

ANAIS

ISBN 978-85-5837-009-7

II CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR

V WORKSHOP DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR

Volume 1



JUAZEIRO, 09 A 11 DE NOVEMBRO 2016

Organizador

Paulo Roberto Ramos

Realização



Organizador
Paulo Roberto Ramos

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

II CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO
Volume 1
AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR
V WORKSHOP DE EDUCAÇÃO
GT 1 ao 8
AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR

Educação Ambiental: Nosso Desafio Comum

II
COBEAI

1ª Edição



JUAZEIRO, 09 A 11 DE NOVEMBRO 2016

Realização

Petrolina - PE
Editora e Gráfica Franciscana Ltda
2016



Organização: Paulo Roberto Ramos

Capa: José Matias da Silva Filho

Contra-capas: 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 Lúgia 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

E24a Educação Ambiental Interdisciplinar. Congresso Brasileiro de (1.: 2016: Juazeiro, BA)
(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. (848p.)

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.



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

(UFCE)

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 DE TRABALHOS 1:	9
<i>“Educação Ambiental e Ensino Superior: conhecimento, qualidade de vida e sensibilização socioambiental”</i>	9
COMO ESTÁ A RESPONSABILIDADE SOCIAL DA SUA EMPRESA?	10
SANEAMENTO BÁSICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: NA PERSPECTIVA DE MORADORAS DE REDENÇÃO-CE.	31
Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes no Evento Discutindo o Meio Ambiente	36
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E BIOMASSA: BIODIGESTORES, UM LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES PARA A SALA DE AULA.	46
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: A CONCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNEB – CAMPUS VI	51
ELETROFLOCULAÇÃO	70
REPELÊNCIA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE O PULGÃO MYZUS PERSICAE (SULZER, 1776) (HEMIPTERA: APHIDIDAE).	76
APROVEITAMENTO DE GARRAFAS PET NA PROTEÇÃO CONTRA A OXIDAÇÃO DO METAL AISI1020	90
AULA DE CAMPO E SUA IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO DOCENTE E PERCEÇÃO AMBIENTAL.	93
CONFORTO AMBIENTAL E ARBORIZAÇÃO: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE TST E NDVI DA ÁREA URBANA DE JUAZEIRO-BA COM USO DE IMAGENS DO LADSAT8	99
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RIO SÃO FRANCISCO	116
GRUPO DE TRABALHOS 2:	128
<i>“Produção sustentável de alimentos”</i>	128
DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE MATERIAL INICIAL E FINAL NA PRODUÇÃO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO ESTERCO E CAPIM NA COMUNIDADE MALHADA, NO MUNICÍPIO DE CRATO, CEARÁ.	129
DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE IOGURTE PROBIÓTICO SABORIZADO COM POLPA DE ABACATE ORGÂNICO	133
EFEITO TÓPICO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE MYZUS PERSICAE EM COUVE	140
CURVA DE SECAGEM E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE UVA ‘THOMPSON SEEDLESS’ SUBMETIDA À SECAGEM SOLAR	153
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO MELOEIRO SOB DIFERENTES TIPOS DE ADUÇÃO	160
ESTUDO DE CASO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO RESTAURANTE KING SABOR NA CIDADE DE ITAIPÉ-MG	166
ANTAGONISMO IN VITRO À <i>Ralstonia solanacearum</i> E POPULAÇÃO DO PATÓGENO EM SOLO TRATADO BIOLÓGICAMENTE	179
DETERMINAÇÃO DE UMIDADE E TEMPERATURA NO PREPARO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO ESTERCO E CAPIM NA COMUNIDADE MALHADA NO MUNICÍPIO DE CRATO, CEARÁ.	192
UTILIZAÇÃO DE <i>CHRYSOPERLA EXTERNA</i> (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) NO CONTROLE BIOLÓGICO DO PULGÃO <i>APHIS CITRICIDUS</i> PRESENTES EM ACEROLEIRA	197

FEIRA DE PRODUTOS AGROECOLÓGICOS NO MUNICÍPIO DE CRATO-CE: PRODUÇÃO E CONSUMO	213
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO TOMATE CEREJA DESIDRATADO EM SECADOR ARTESANAL	229
HORTAS VERTICAIS COM GARRAFAS PET: FERRAMENTA PARA DISSEMINAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	235
GRUPO DE TRABALHOS 3:	240
<i>"Toxicologia Ambiental"</i>	240
TOXICOLOGIA DOS ORGANOFOSFORADOS E O MEIO AMBIENTE	241
DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS NA TRILHA DO RIACHO DO ALEGRE NO JACARACI - CAETITÉ / BA	251
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTROLE DO Aedes Aegypti: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS DESENVOLVIDAS EM PARCERIA COM ALUNOS DA REDE PÚBLICA.	264
A AGRICULTURA ORGÂNICA URBANA	273
GRUPO DE TRABALHOS 4:	278
<i>"Patrimônio, Turismo e Meio Ambiente: Aspectos Teóricos e Práticos"</i>	278
BIOÉTICA AMBIENTAL: REFLEXÃO ACERCA DA MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM ZOOLOGICOS	279
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O TURISMO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NO PARQUE DA CIDADE EM ARACAJU/SE	285
GEODIVERSIDADE, EDUCAÇÃO E TURISMO: POTENCIALIDADES DO GEOPARK ARARIPE, NE DO BRASIL	303
O RIO POTENGI E O TEMPO: MULTIPLOS OLHARES DO RIO E DA CIDADE ATRAVÉS DA AULA PASSEIO NO BARCO ESCOLA CHAMA-MARÉ EM NATAL-RN	318
OFICINAS SOBRE SERPENTES PEÇONHENTAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	333
RITUAL DE DANÇA E GASTRONOMIA COMO VIÉS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA COMUNIDADE TRADICIONAL DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE-BAHIA	338
A TENSÃO "NATUREZA X CULTURA" NA VAQUEJADA DO LAZER NORDESTINO	343
HERBÁRIO CARIRIENSE DÁRDANO DE ANDRADE LIMA: UM IMPORTANTE ACERVO SOBRE A DIVERSIDADE DA FLORA REGIONAL	358
ESTUDO ETNOBOTÂNICO DAS ESPÉCIES: AROEIRA (Myracrodruon urundeuva) E PEQUI (Caryocar brasiliense) EM COMUNIDADES NO ENTORNO DO PARQUE EÓLICO DE CAETITÉ-BA	368
ESTUDO DE CASO: PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS VISITANTES DA APA MORRO DO URUBU NA CIDADE DE ARACAJU/SE	381
GRUPO DE TRABALHOS 5:	395
<i>"Educação Ambiental em Ambientes Escolares: Experiências e Desafios"</i>	395
PARA COMPREENDER O CLIMA URBANO	396
ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS: O EXEMPLO DA ESCOLA SIZALTINA FERNANDES, ITAPETINGA, BA	401
SOCIAL CARTOCRÍTICA: Identificando os riscos agora e prevenindo os desastres de amanhã	407

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR – PROEMI PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE IBIASSUCÊ-BA.	413
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A BACIA DO RIO DAS VELHAS	420
“PLANTANDO O VERDE PARA COLHER O FUTURO”: UMA EXPERIÊNCIA DE HORTA SUSTENTÁVEL NO CE HUMBERTO DE CAMPOS/MA	440
EDUCAÇÃO AMBIENTAL ITINERANTE: APROXIMANDO A SOCIEDADE DAS POTENCIALIDADES DO RIO POTENGI, EM NATAL-RN.	446
EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE – BA: Perspectivas & Desafios	453
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E LEVANTAMENTO PAISAGÍSTICO DE ÁREAS VERDE EM ESCOLAS DE MISSÃO VELHA-CE	462
EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA RECICLAGEM DE ÓLEOS RESIDUAIS EM ESCOLAS NA CIDADE DE ITÍUBA-BA	466
CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS PROFESSORES DA ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE-PI	478
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM DOS 3RS NA ESCOLA	484
CRIAÇÃO DO “ESPAÇO CAATINGA” E OS DESAFIOS DA ARBORIZAÇÃO NAS ESCOLAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	488
PROJETO DE LIXOS ELETRÔNICOS E ROBÓTICA: UM EXEMPLO INTERDISCIPLINAR E SUSTENTÁVEL	499
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FASE PRÉ-OPERACIONAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE DAS DUNAS, SALVADOR, BAHIA.	506
DO CHÃO SECO E DO SOL FORTE AS FLORES DA BARRIGUDA: TECENDO FIOS DE UMA REDE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DE IRECÊ, IBITITÁ E LAPÃO	513
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM PROJETO TRANSVERSAL OU UMA DISCIPLINA ESPECÍFICA?	520
PROJETO SABÃO: RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA	531
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: IMPACTOS DA ARBORIZAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR E INSERÇÃO DE MUDAS NATIVAS DA CAATINGA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JUAZEIRO-BA E PETROLINA-PE	535
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DA UNIDADE ESCOLAR HUGO NAPOLEÃO EM MONTE ALEGRE DO PIAUÍ	540
PROBLEMAS FÍSICO-ESTRUTURAIS E NECESSIDADE DE COM-VIDA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	547
BOSQUE DOS ESTUDANTES: UMA CONTRIBUIÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE UM AMBIENTE ESCOLAR ECOLÓGICO?	553
GRUPO TEMÁTICO 6:	574
<i>“Formação Continuada para Professores da Educação Básica: Inovações, Caminhos e Soluções”</i>	574
A FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS: A EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ	575

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID/IF/LCA NA ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORAS ZENITA E MARIA CÉLIA-SENHOR DO BONFIM-BA _____	579
PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE _____	586
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS: FATOR DECISIVO PARA REDUZIR O DESCARTE INADEQUADO DOS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS _____	599
A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO: O LÚDICO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM E DINÂMICA PSICOPEDAGÓGICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL _____	605
A IMPORTÂNCIA DE SE PLANEJAR UMA AULA: VISÃO DOS DISCENTES DO 6º SEMESTRE DA UNEB-UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA _____	620
O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM _____	631
GINCANA AMBIENTAL: Estratégias pedagógicas do PIBID em Educação Ambiental _____	645
Educação Ambiental no ensino de Biologia: a prática ecológica na formação do estudante _____	656
FABRICAÇÃO DE SABÃO RECICLADO COM ÓLEO VEGETAL: PROPOSTA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES E ALUNOS DA REDE BÁSICA DE ENSINO _____	662
UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE PROFESSORES (AS) DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL _____	670
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROMOVENDO A INTERDISCIPLINARIDADE EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS _____	684
DIFICULDADES DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO _____	689
DIVERSIDADE DE ANFÍBIOS ANUROS NA NASCENTE DO RIACHO DO ALEGRE MUNICÍPIO DE CAETITÉ-BA _____	696
GRUPO TEMÁTICO 7: _____	709
<i>“Verde Urbano e Processos participativos em rede ambientais” _____</i>	<i>709</i>
CONTRIBUIÇÃO AMBIENTAL DOS AGENTES DE RECICLAGEM PARA A DESTINAÇÃO DO LIXO PRODUZIDO NA CIDADE DE PETROLINA _____	710
HORTO FLORESTAL DO CABULA: UM ESPAÇO PARA O DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO SUSTENTÁVEL _____	715
ÁREAS VERDES URBANAS EM CLIMA SEMIÁRIDO. _____	748
QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO: UMA PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS NAS VIAS PÚBLICAS DO BAIRRO DO RECIFE, CIDADE DO RECIFE - PE _____	754
FITOCÍDIO: UMA AMEAÇA AO VERDE URBANO _____	765
VEGETAÇÃO NATIVA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NA PAISAGEM DO BAIRRO DO RECIFE - PE _____	770
GRUPO TEMÁTICO 8: _____	782
<i>“Mídia e Meio Ambiente” _____</i>	<i>782</i>
COMO O USO DE TIC'S CONTRIBUE PARA O FOMENTO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS EM PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA _____	783

Educomunicação Sustentável: Construindo ecossistemas comunicativos na escola _____	793
Software Sipecs: Apoiando a preservação do meio ambiente _____	810
ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS DE RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES – PE _____	815
JORNAL MURAL: O ONTEM NO HOJE DA ESCOLA EM UM PROCESSO DE HISTORICIDADE ____	822
IMPLANTAÇÃO DE PARKLETS EM ESPAÇOS SUBUTILIZADOS COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DE SUSTENTABILIDADE E DIMINUIÇÃO DE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS _____	832
PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE _____	836
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROMOVENDO A INTERDISCIPLINARIDADE EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS _____	848

GRUPO DE TRABALHOS 1:

**“Educação Ambiental e Ensino Superior:
conhecimento, qualidade de vida e
sensibilização socioambiental**

COMO ESTÁ A RESPONSABILIDADE SOCIAL DA SUA EMPRESA?



Alvany Maria dos Santos Santiago¹
Maria Herbenia Lima Cruz Santos²
Ana Rubia Torres Carvalho³
Alania Caroline G. B. dos Santos⁴
Wansley Bismark Saraiva dos Santos⁵
Rafael Nery⁶

¹ Professora, doutora, Univasf. Alvany.santiago@univasf.edu.br

² Professora, doutora, Uneb. mherbenia@gmail.com

³ Promotora de Justiça, Especialista, Ministério Público de Pernambuco. anarubia@mppe.mp.br

⁴ Estudante de graduação do curso de Administração. Univasf. alaniacaroline@gmail.com

⁵ Estudante de graduação do curso de Administração. Univasf. wansley.bismark@gmail.com

⁶ Estudante de graduação do curso de Administração. Univasf. rafaelnery182@gmail.com

RESUMO

Como as empresas podem contribuir no processo de Educação Ambiental e da Sustentabilidade? Os programas mais comumente conhecidos como de responsabilidade social empresarial apresentam-se como uma possibilidade. O presente artigo trabalha este tema, dentro do enfoque inovador da Responsabilidade e Sustentabilidade Empresarial e procura enfrentar a questão dos impactos das ações empresariais e os problemas sociais, ambientais e éticos, que no âmbito local têm afetado sobremaneira o rio São Francisco. Ressalta-se que esta ação integra os estudos comparativos das práticas de responsabilidade social das empresas brasileiras e inglesas, ora sendo desenvolvida em parceria com uma universidade britânica, constituindo-se como atividade de internacionalização das ações de Ciência e Tecnologia no Sertão do São Francisco. Pretende-se chamar a atenção para os aspectos éticos das ações empresariais, contribuir para a formação dos estudantes de administração e futuros gestores que participam do projeto, como também para o fazer empresarial para que se estabeleça uma nova lógica do administrar no Brasil. Especificamente, apresenta a ação denominada “Como está a responsabilidade social na sua empresa?”, que tem por objetivo promover a interação entre estudantes, pesquisadores e administradores de corporações/organizações e assim, oportunizar um ambiente de ensino/aprendizado coletivo, para o enfrentamento dos desafios na implementação na responsabilidade e sustentabilidade organizacional, além de engendrar esforços conjuntos para essas ações. O “Como está a responsabilidade social na sua empresa?” está sendo desenvolvida desde novembro de 2015 e recorre às estratégias metodológicas de encontros, palestras, caminhadas ecológicas e grupo de discussão. Neste primeiro ano foram realizadas sete ações com a participação de duas universidades, uma faculdade, Ministério Público, empresas como Pepsico, Agrivale, Icofort, Gold Fruit Importação e Exportação Ltda. e organizações sociais, como a Associação das Mulheres Rendeiras do Bairro José e Maria e Adjacências e o Matutando a Caatinga. As atividades contemplaram o processo de ensino/aprendizagem coletivo sobre os aspectos do respeito à multiculturalidade, registrando o mês das consciências negras, a incorporação de princípios da RSE, a Economia Circular e a comemoração do aniversário de 515 de descobrimento do rio São Francisco, quando foram realizadas três atividades de educação ambiental nas orlas das cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

Palavras chaves: Educação Ambiental; Economia Circular; Responsabilidade e Sustentabilidade Empresarial; Bioma Caatinga; Vale do São Francisco.

Introdução

Como as empresas podem contribuir no processo de Educação Ambiental e de Sustentabilidade? Os programas mais comumente conhecidos como de responsabilidade social apresentam-se como uma possibilidade. A Responsabilidade Social Empresarial (RSE) tem um sido um dos temas com maior destaque no setor corporativo nas últimas décadas. Na academia, apresenta abordagem multidisciplinar, sendo estudada no âmbito da gestão financeira, estratégia organizacional, ética organizacional, marketing, recursos humanos entre outras. O estudo sobre os temas emergentes em gestão de pessoas realizado por Barreto et. al. (2015) corrobora com essa premissa.

A importância do tema é também ressaltada por ser considerada como a abordagem do desenvolvimento sustentável no âmbito organizacional, como afirmado por Delai e Takahashi (2012) e pelas diretrizes da ISO 26000 (ABNT, 2010) ao agregar a matéria de direitos humanos, meio ambiente, defesa do consumidor, combate à fraude e à corrupção aos programas de RSE.

Estudiosos têm adotado a abordagem da Responsabilidade e Sustentabilidade Corporativa (RSE), mantendo desta forma o mesmo acrônimo. Contudo, ao se mencionar o tema sustentabilidade geralmente se faz uma correlação com o aspecto da gestão ambiental e dentro desta, a questão dos resíduos sólidos, focando na reciclagem, o que, não apenas para o senso comum, mas também nas áreas acadêmica e empresarial, limita o potencial desta ação. Neste sentido, torna-se mister a elucidação das reais proposições que o tema abrange, assim como aquilo se faz correlato aos pensamentos inconclusos e antagônicos. A Responsabilidade Social envolve uma série de discussões teóricas a respeito de qual deveria ser a real atuação das organizações. Algumas delas trazem que as organizações devem pautar suas ações apenas em prol de objetivos econômicos ou em satisfazer as necessidades e exigências de diversos grupos de interesses. Outros debates levam em consideração que as organizações devem agir como cidadãs dotadas de direitos e deveres, ou ainda que sua legitimidade e permissão de desenvolver suas atividades são dadas pela sociedade e, desse modo, devem resolver as problemáticas decorrentes de sua atuação no ambiente em que se inserem. (SANTOS, 2016)

As discussões acerca da RS são permeadas de posicionamentos diversos e atuações específicas. Muitas dessas ações são pontuais e não atingem a escala como proposta por Visser (2012) e detalhado a seguir. O autor critica a abordagem tradicional de responsabilidade social, destacando o caráter pontual e afirma que não tem contribuído para resolver os problemas mundiais. Segundo o autor, três motivos (ou maldições) colaboram para isso: o fato da atual RSE ser tratada pelas empresas de maneira incremental, periférica e antieconômica - ver Quadro 1.

Quadro 1 – Maldições da RSE 1.0

Maldição	Descrição
Incremental	RSE tratada apenas como processo de melhoria contínua e qualidade total, não possuindo relação social de fato e tão pouco escala global dos problemas sociais.
Periférica	A RSE não está inserida na cultura da empresa, sendo tratada como um área funcional específica separada do todo.
Antieconômica	A necessidade da RSE trazer em algum momento retorno aos acionistas da empresa. Tal fator está, principalmente, atrelado à mensuração financeira.

Fonte: Elaboração própria a partir de VISSER (2012)

Visser (2012), então, em uma alusão à transição da WEB 1.0 para 2.0, propõe a também a evolução para o modelo RSE 2.0, que denomina de Responsabilidade e Sustentabilidade Empresarial. Nesta perspectiva, ressalta a necessidade de uma transição do termo e da abordagem preceituada anteriormente, partindo do pressuposto básico de que as empresas devem ser responsáveis socialmente. Desse modo, o autor elenca cinco princípios básicos deste novo modelo de RSE: criatividade, escalabilidade, capacidade de resposta, "glocalidade" e circularidade. O Quadro 2 apresenta a descrição desses princípios:

Quadro 2 – Princípios da RSC 2.0

Princípio	Descrição
Criatividade	Uso da criatividade e inovação como meio de criar soluções sustentáveis para resolução de problemas socioambientais.
Escalabilidade	Busca por realizar ações não pontuais e de escala

	global, disseminando soluções para que sejam reproduzidas de maneira ampla.
Capacidade de resposta	Transparência das ações por parte da empresa e análise crítica sobre o modelo do negócio, bem como as respostas às necessidades e expectativas da sociedade e na busca por minimizar as grandes questões sociais e ambientais.
Glocalidade	Manter compromisso de boas práticas globais independente de região de atuação, promovendo melhoria local por meio de pensamento e conhecimentos globais.
Circularidade	Buscar criar um ciclo contínuo positivo e sustentável, através da reciclagem, upcycling, reutilização, redução, repensar e reprojeter os bens para consumo de modo que produtos e seus resíduos retornem à cadeia produtiva como insumos.

Fonte: Elaboração própria a partir de VISSER (2012)

Diante dos avanços que perfazem os constructos teóricos acerca da Responsabilidade e Sustentabilidade Corporativa, outros estudos têm sido propagados em função da necessidade de novas ações para a garantia do desenvolvimento sustentável, além do âmbito organizacional. Especificamente no aspecto da circularidade e inovação, alguns modelos foram apresentados, como a blue economy proposta por Gunter Pauli, com o seu modelo de negócios inovadores que são capazes de apresentar produtos e serviços competitivos para atender às necessidades básicas ao mesmo tempo em que colabora para o aumento do capital social e melhoria da vida consciente em harmonia com o caminho evolutivo da natureza e a economia circular, defendida pela Ellen MacArthur Foundation. A Economia Circular propõe uma nova forma de atribuição de valor aos recursos naturais finitos rumo ao estabelecimento de uma mentalidade “mais que sustentável”. Como alternativa ao modelo econômico (linear) “extrair, transformar, descartar”, em que o descarte “correto” corresponderia à sustentabilidade, a economia circular surge com intuito de substituir esse modelo fincado no exagero de consumo dos recursos naturais e ausência repositória destes, para um modelo totalmente regenerativo e restaurativo, no qual desde a concepção do produto ou serviço já se projete seu retorno ao ciclo biológico ou ao ciclo tecnológico.

Segundo a Ellen MacArthur Foundation, o objetivo da economia circular “é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo”,

transmitindo a ideia de “perda zero”, tratando-se de uma mudança em toda nossa maneira de consumir, desde o design dos produtos até nossa relação com as matérias-primas.

A circularidade preconiza a utilização de substâncias e materiais saudáveis, o uso de energias limpas e a valorização da biodiversidade local. Como a natureza que desconhece resíduos, a economia circular advoga que a cadeia produtiva seja vista como um sistema, no qual a totalidade dos materiais possa ser infinitamente reutilizada no processo industrial ou retornar de forma segura ao meio ambiente. (CARVALHO, 2016).

Vale ressaltar a pluralidade de conceitos, contudo relacionamos a seguir os conceitos que nortearam o nosso estudo, complementando o retromencionado (VISSER, 2012). O termo Responsabilidade Social Empresarial é definido como: “a responsabilidade de uma organização pelos impactos de suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente, por meio de um comportamento ético e transparente [...]”, , segundo ABNT NBR ISO 26000 (2010, p. 4). Por fim, Santos (2015) reitera a necessidade de desenvolver políticas corporativas éticas, sustentáveis e multiculturais como um processo contínuo e assim, desenvolveu cinco dimensões da ética empresarial: 1) Sustentabilidade, que incorpora os aspectos econômicos, sociais e ambientais, conhecida como o Tripé da Sustentabilidade (ELKINGTON, 1998); 2. Respeito à multiculturalidade; 3) Aprendizado Contínuo; 4) Inovação; e 5) Governança corporativa.

Esta ação se norteia pela problemática apresentada na questão de como as empresas podem contribuir com o processo da educação ambiental e sustentabilidade. Estudos demonstram o impacto das atividades antrópicas, incluindo as empresariais aumentando os desafios mundiais. A nível local a instalação de empresas agroindustriais, a expansão imobiliária, os incêndios criminosos e acidentais, lançamento de esgotos *in natura*, entre outros tem contribuído para aumentar os problemas inclusive a situação do rio São Francisco, que impactam nas matas ciliares, desperdiçam água e aumenta a poluição devido ao uso descontrolado do veneno na agricultura e demais efluentes no curso d’água.

A pressão social tem recrudescido para exigir que as organizações cumpram com a responsabilidade de contribuir para o enfrentamento desses desafios, como o Pacto Global das Nações Unidas, Declaração de Taillores (1992), Sistema B, COP 21. (HIRATA, 2016; WECD, 1987).

O nosso estudo se justifica pela sua relevância econômica, social e científica. A Petrobrás é uma empresa que apresenta ou apresentava um forte programa de responsabilidade corporativa, englobando os aspectos social, econômico e ambiental.

Lamentavelmente, o escândalo de corrupção mostrou uma discrepância entre o modelo explícito e o implícito de RSC da gigante do petróleo, conforme Matten e Moon (2008). Visser (2012) aponta para a cultura da usura (culture of greed) presente no “DNA” das empresas e no mercado financeiro e também para desonestidade de seus executivos, como aconteceu no caso da Enron que chegou à falência e quiçá não aconteça na Petrobrás. O crime ambiental da Samarco em 2015, o escândalo do Panamá papers¹ como a situação política do Brasil, com vários dos seus líderes políticos estando sob investigação de enriquecimento ilícito, resultando na prisão de vários empresários e do ex-presidente da câmara de deputados corroboram a sua necessidade. Isto explica a relevância social e política do mesmo, já que como será desenvolvido no âmbito do curso de Administração, o nosso objetivo é levar os estudantes a refletir e a pensar sistematicamente no seu papel como futuros gestores e empreendedores e o impacto de suas ações para a sustentabilidade, para que os mesmos não focalizem apenas no aspecto individual e pontual de conseguir emprego, da inserção no mercado de trabalho ou no setor produtivo. Ademais, como ressaltado por Jacobi (2005) da necessidade da inserção da educação ambiental nos espaços escolares para possibilitar que os estudantes possam buscar assumir uma posição crítica e reflexiva sobre a sustentabilidade em seu sentido mais amplo e entender e intervir nas crises socioambientais.

Assim, apresenta-se sua relevância social e econômica em promover práticas de negócios mais sustentáveis. Empresários, empreendedores e administradores precisam ser muito éticos para que, além de oferecer empregos, como muitos deles pensam que estão contribuindo para o desenvolvimento, desenvolvam ações que não comprometam as gerações futuras de satisfazerem as suas necessidades. Por final, nossos estudantes de Administração serão os empresários e gestores de amanhã e faz-se necessário aportar o aspecto ético dos negócios, e assim, contribuir para aumentar a consciência de como as atividades das empresas podem afetar os direitos das comunidades locais e o meio ambiente.

Por fim, permite que a universidade cumpra o seu papel de inovação ao colocar em prática os conhecimentos da pesquisa sobre os estudos comparativos das práticas de RSE em empresas brasileiras e inglesas.

Objetivo(s)

Este estudo tem por objetivo apresentar a ação “Como está a Responsabilidade Social da sua empresa?” que buscou promover a interação entre estudantes, pesquisadores e administradores de corporações empresariais/organizações e assim, oportunizar ambiente de

ensino/aprendizado coletivo para o enfrentamento dos desafios de implementar a responsabilidade e sustentabilidade organizacional, além de engendrar esforços conjuntos para o enfrentamento desses desafios.

Metodologia

Este artigo apresenta o recorte do estudo comparativo entre práticas de responsabilidade social corporativas em empresas brasileiras e inglesas, que pesquisam as empresas que integram a cadeia produtiva das frutas de exportação do Vale do São Francisco. Para buscar a inovação e a aprendizado contínuo e coletivo (SANTOS, 2015), foi criado um grupo multidisciplinar aberto à participação da sociedade para que possamos socializar as práticas de sustentabilidade.

Foram realizados encontros, palestras, visitas, caminhadas ecológicas, grupos de discussão e conversa de orientação com a comunidade. Utilizamos as técnicas da observação participante e diário de atividades para o registro dos dados. (ROESCH, 1999). O período de realização das atividades e coletas de dados deu-se de novembro de 2015 a outubro de 2016.

O lócus da ação é o bioma caatinga, nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, ricamente banhado pelo rio São Francisco, em área geográfica é denominada de submédio do São Francisco que abrange áreas dos estados da Bahia, Pernambuco e Alagoas, estendendo-se da Barragem de Sobradinho na Bahia, até Belo Monte em Alagoas, com cerca de 117.351 km². Faz-se mister informar que além do submédio, o rio São Francisco possui mais três regiões fisiográficas: alto, médio e baixo. As suas matas ciliares sob domínio vegetacional da caatinga englobam uma série de espécies constituída, sobretudo, por espécies de porte arbóreo (LACERDA et al., 2005; FERRAZ et al., 2006), e muitas destas são de importância econômica para a população, sobretudo entre os povos mais tradicionais (ALBUQUERQUE et al., 2002; FERRAZ et al., 2006; MONTEIRO et al., 2006; LUCENA et al., 2008), o que aumenta a pressão antrópica sobre as mesmas e reduz ainda mais a conservação destes ambientes.

As matas ciliares do São Francisco estão sobre fortes pressões antrópicas, provenientes da instalação de empresas agroindustriais, expansão imobiliária, incêndios criminosos e acidentais, lançamento de esgotos *in natura*, entre outros. Além nos impactos nas matas ciliares que as empresas corrigem em virtude das exigências legais e das certificações, o grande uso de veneno na agricultura polui o rio, além do desperdício da água.

Os remanescentes das áreas ciliares, dentro da caatinga, são encontrados de maneira fracionada e isolada, semelhante ao que é registrado nos fragmentos da mata atlântica (RÊGO, 2007). O isolamento destes fragmentos reduz o fluxo gênico entre comunidades, limitando as chances de sobrevivência das plantas. Em algumas localidades, as ações impactantes nas áreas ribeirinhas é tão frequente que reduz a vegetação ciliar a indivíduos isolados de forma irregular na paisagem. Atualmente, áreas de mata ciliar da caatinga, como em vários outros tipos de ambiente, apresentam-se muito descaracterizadas do ponto de vista estrutural e florístico, principalmente porque nestas áreas, há uma preferência maior entre os agricultores, pois se encontram os solos mais férteis em ambientes ciliares, além de diminuir os custos com a irrigação devido à proximidade com o rio (ARAÚJO; FERRAZ, 2003).

Resultados e Discussão

A ação “Como está a responsabilidade Social da sua empresa?” vem sendo desenvolvida desde novembro de 2015, como estratégia de trabalhar a demanda social como inerente ao ensino superior, transmitindo a essência indissociável da tríade ensino-pesquisa-extensão, entendido esta como inovação, fruto da pesquisa científica. Alia-se a isso, uma perspectiva ampliadora dos constructos efetivos que perfazem o desenvolvimento das ações organizacionais, estabelecendo como atividade a possibilidade da observância empresarial associada à uma ação de teorização e prática com intuito do desenvolvimento do pensamento crítico social .

Ressalta-se o objetivo desta ação de promover a interação entre estudantes, pesquisadores e administradores de corporações empresariais/ organizações e assim, oportunizar ambiente de ensino/aprendizado coletivo para o enfrentamento dos desafios em cumprir a responsabilidade e sustentabilidade organizacional, além de engendrar esforços conjuntos para o enfrentamento desses desafios.

Foram realizadas sete atividades do “Como está a responsabilidade Social da sua empresa?” neste período de onze meses. Diversos temas foram trabalhados como os princípios da RSE, as diferentes abordagens teóricas, a ISO 26000, economia circular e as ações de RSE desenvolvidas pelas empresas agroindustriais da região socializando com as das empresas inglesas. O Quadro 3 apresenta a síntese das atividades realizadas neste primeiro ano.

A primeira atividade realizada em novembro de 2015 em registro ao mês das consciências negras, como abordado pelo professor Nilton Almeida. Como defendido por Santos (2012) o respeito à multiculturalidade é uma das dimensões a ser observadas nos programas de RSE e a justiça social um dos princípios da Economia Circular.

A segunda atividade foi realizada em maio de 2016 e configurou-se como encontro. Neste encontro tratou-se dos princípios da responsabilidade social na abordagem apresentada por Smith (2015) “Incorporação dos princípios da responsabilidade social”. A autora apresenta sete princípios como norteadores para as organizações gerenciarem o programa de responsabilidade social: 1) Accountability; 2) Transparência; 3) Comportamento ético; 4) Respeito aos interesses das partes interessadas; 5) Respeito pelo estado de direito; 6) Respeito às normas internacionais de comportamento; e 7) Respeito pelos direitos humanos.

Após a definição desses princípios que deve ser realizada de forma participativa e alinhados à cultura e estratégia organizacional, o segundo momento será a formalização para incorporação dos princípios nas ações empresariais. Os códigos de ética, códigos de condutas, declaração e carta de princípios têm se configurado em iniciativas mais utilizadas para orientar as decisões e atividades. Ademais, integra ainda o processo, a capacitação das partes interessadas diretamente envolvidas nas decisões e atividades das organizações para aplicar esses princípios e monitorar o cumprimento.

Quadro 3 – “Como está a responsabilidade social da sua empresa? - síntese das atividades.

2015-2016

Data	Como está a responsabilidade social da sua empresa?	Tema central	Organização	Público
25/11/2015	1o. Encontro	Consciências Negras	Univasf	Estudantes Professores Egressos Univasf Facape Pepsico Icofort
25/05/2015	2º Encontro	Princípios da RSC	Univasf	Estudantes Professores Egressos Agrivale
12/07/2016	3º Encontro	Conceitos de RSE e práticas realizadas	Univasf	Estudantes Professores Egressos Pepsico Grupo Guruva

29/07/2016	4º Encontro	Economia Circular	Univasf Ministério Público de Petrolina-PE	Estudantes Professores Empresas Univasf Facape Grupo Matutando a Caatinga
16/08/2016	5º Encontro	Alinhamento teórico sobre a RSC e ISO 26000	Univasf	Estudantes Professores Uneb Univasf
27/09/2016	6º Encontro	Organização do evento do aniversário do Rio São Francisco	Univasf	Estudantes Professores Univasf Uneb
04/10/2016	7º Três atividades	515 aniversário do rio São Francisco: Caminhada Velho Chico; Caminhada ecológica; Por do sol Velho Chico.	Univasf e Uneb	Univasf Uneb Ministério Público Servas Brasil Gold Fruit Imp. Exp. Ltda. Professores Estudantes Associação Mulheres Rendeiras Crad Colônia de pescadores Representantes políticos Comunidade em geral

Fonte: Dados do estudo.

Na sequência, a representante da Agrivale socializou as iniciativas da empresa e concluiu-se pela necessidade de maior integração para a maior efetividade e eficiência das ações como pregado por Visser (2012). Para facilitar esta integração foi criado um grupo em plataforma de comunicação virtual para que os membros possam estabelecer o diálogo e a troca de informações para o planejamento de ações referentes à Responsabilidade e Sustentabilidade Empresarial.

No terceiro encontro, como forma de melhorar o aprendizado coletivo, foi apresentado o discutido o modelo de RSE de Visser (2012) e o novo modelo responsabilidade e sustentabilidade corporativa intitulado de RSE 2.0 e os seus cinco princípios. Em sequência, foi discutida sobre a norma ISO 26000 que propõe diretrizes que possibilitem organizações

desenvolverem políticas e práticas baseada em sustentabilidade e responsabilidade social. Desta feita, o gestor da Pepsico socializou as práticas que vêm sendo desenvolvidas na organização e indicou um case que seria interessante para estudo. Segundo o gestor, a empresa vem desenvolvendo uma séria de políticas de responsabilidade social para a condução de seus negócios, como produtos mais sustentáveis, evitar comercializar produtos não saudáveis em escolas, reutilizar e preservar a água, reaproveitar resíduos de produção de coco. Além disso, destaca-se o programa de parceria entre a fábrica da Pepsico em Petrolina-PE com a Casa Lar Maria de Nazaré em Juazeiro-BA que acolhe crianças em situação de vulnerabilidade. Internamente, criou-se o Programa Semear para estimular o retorno aos estudos daqueles colaboradores que não terminaram o ensino médio (situação comum em trabalhadores de fazendas). Também o estímulo à igualdade de gênero no número de colaboradores. Ainda neste encontro, socializou-se as experiências obtidas na Inglaterra, principalmente ligadas ao aproveitamento melhor e preservação de áreas próximas aos cursos d'água para turismo ecológico. Foi ressaltado que o rio Thames chegou a ser declarado biologicamente morto em 1957. A partir desse cenário, criaram-se ações coordenadas de revitalização que melhorou o processo para restabelecer toda a biodiversidade.

Responsabilidade Social e Economia Circular

O quarto encontro contou com a contribuição da Promotora de Justiça do Meio Ambiente de Petrolina que trabalhou o tema Economia Circular. Com o tema Responsabilidade Social e Economia Circular, uniram-se os princípios de RSE propostos por Visser (2012) e com os da Economia Circular, com ênfase à criatividade e inovação. A promotora e estudiosa do tema ressaltou:

A Economia Circular propõe que a produção industrial imite a natureza no espaço biológico, na biosfera. Os autores da teoria do Berço ao Berço (MCDONOUGH e BRAUNGART, 2002) criaram o neologismo “tecnosfera”, referindo-se ao espaço industrial, tecnológico. Tomando por exemplo o que ocorre com uma latinha de refrigerante que é reciclada por inúmeras vezes. E isso se dá em razão de a indústria de alumínio agregar valor, conferir preço a esse produto. Assim, depois de qualquer show de música em grandes espaços abertos, os catadores se apressam em recolher as latinhas que retornam à fábrica e remuneram o trabalhador. A promotora informou ainda que o Brasil é o segundo maior reciclador de alumínio, perdendo apenas para o Japão, mas aquela lata não foi projetada para ser indefinidamente reciclada, ocorreu por acaso.

Ícones da modernidade, o telefone celular e o computador pessoal contêm inúmeras substâncias carcinogênicas, que causam câncer, ou teratogênicas, que causam anomalias, ou mutagênicas, que causam mutações genéticas, por isso enfatizou que a Economia Circular propõe que pensemos no projeto do produto para que seja indefinidamente reutilizada, como a latinha de refrigerante.

Carvalho citou os três princípios básicos da Economia Circular que são: 1) as matérias-primas são nutrientes, 2) as energias são renováveis, a exemplo da solar, da eólica, da hidroelétrica e das marés. São energias renováveis, em oposição aos combustíveis fósseis que são finitos ou às energias que geram resíduos, como a térmica e a atômica que gera um resíduo muito perigoso. E, 3) a justiça social, celebrar a diversidade. Sustentam que ao projetar um bem ou um serviço, o autor vai idealizar algo que não contenha substâncias prejudiciais às pessoas ou ao meio-ambiente. Ao garantir a segurança dos materiais para o uso humano e ambiental, conceberá produtos que possam ser desmontados ou que sejam biodegradáveis, de acordo com o cenário de uso a exemplo da placa de gesso (muito utilizado na construção civil) que é formada por gipsita e água. A sanca, vastamente usada com revestimento de teto, é aquele gesso, mas, o cartonado, conhecido por drywall, tem um terceiro componente, que é a fibra de vidro. Ao inserir esse terceiro elemento se inviabiliza atualmente, sua reutilização. Isso provavelmente não ocorreria se utilizássemos uma fibra natural, de sisal, de coco, de carnaúba para citar alguns. A ideia da economia circular é pensar essas alternativas, mas desde o início, desde o projeto, desde a concepção. De forma proposital, deliberada, com respaldo da pesquisa científica, com inspiração na natureza, preferencialmente com os materiais do local onde o bem ou o serviço está sendo desenvolvido. Na hipótese acima, em sendo o gesso apenas gipsita e água, talvez se devesse desenvolver uma fibra biológica, um biomaterial, pra que esse produto possa ser todo do ciclo biológico e, quando isso não for possível, que se combinem os materiais, já se pensando na forma de desmontar, porque há que se pensar: e depois? O que é que esse produto vai ser depois de consumido ou usado?

A promotora ressaltou a importância dos cursos de Engenharia, Design, de Biologia, de TI, de Pedagogia entre outros para a disseminação do conceito da circularidade com o objetivo de se desenvolver uma visão sistêmica do cenário de uso ou consumo dos bens e serviços do futuro.

Por fim, declarou que já se sabe que padrão de consumo das sociedades ditas desenvolvidas é insustentável a longo prazo e deste modo, urge recuperar os produtos pós-uso para serem sobrecicladados. Ademais explicou o que é sobreciclar:

Quando se recicla (e note-se reciclamos uma quantidade ínfima do que se produz, que sequer atinge 5% da nossa produção), o material vai ficando um pouco pior, um pouco pior, um pouco pior... Em verdade, não reciclamos “subciclamos”. Com muita sorte, o produto de nossa economia linear vai acabar no aterro sanitário. Noutras palavras, não estamos sendo bons, quando subciclamos. Estamos sendo menos maus. E ser menos mau não é o contrário de ser bom. Você continua sendo mau, só que um pouco menos, mas o adjetivo é o mesmo: mau, que é diferente, é o oposto de bom. (MCDONOUGH e BRAUNGART, 2013)

O segundo princípio da economia circular são as energias renováveis, advindas de fontes limpas.

E o terceiro, a celebração a biodiversidade, valorizar a diversidade biológica, cultural e conceitual. O acerto pode advir de muitos erros. Temos uma cultura de ter que acertar, mas errar faz parte do aprendizado. Precisamos estar abertos às diversas formas de pensamento e às inúmeras maneiras de se equacionar uma demanda. Muitos caminhos podem nos levar ao mesmo lugar. O Brasil é um país riquíssimo em biodiversidade e nem conhecemos esse patrimônio ainda. Sabe-se muito pouco de nossa biodiversidade, especialmente da Caatinga. Ressalta que temos muito o que estudar, desvendar, desenvolver, explorar, muito para crescer, muito para enriquecer e muito para prosperar.

O impacto do produto ou do processo produtivo deve ser positivo para as pessoas e para o meio ambiente. Devemos produzir na medida de não deixar pegada negativa, não gerar passivo ambiental, para que a nossa produção seja cada vez mais limpa para o progresso e para o benefício da humanidade e do planeta.

As pessoas são únicas em sua individualidade, interesses e necessidades. Outro ponto interessante na Economia Circular é que não existe tamanho único. Por exemplo: Uma televisão da Phillips holandesa chamada Econova, já é produzida a partir desses padrões e princípios. Suponhamos que ela viesse a ser produzida na Zona Franca de Manaus. Seriam utilizados outros materiais, porque a ideia é priorizar os recursos e a biodiversidade locais, movimentando a economia regional. Criar e considerar soluções múltiplas, estimular a criatividade humana e integrar diferentes áreas do conhecimento para criar coisas novas, novos produtos, novos serviços, novos modelos de negócios.

A Constituição prevê que todos temos direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. E o arcabouço jurídico-ambiental do Brasil é extremamente progressista. Cuidar do meio ambiente é tarefa de todos nós, especialmente porque nós somos guardiões dos bens ambientais de quem ainda vai nascer.

De outra banda, a Lei Maior refere que a ordem econômica é fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa e tem por finalidade assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da Justiça Social, observados entre outros, os seguintes princípios: a soberania nacional, a propriedade privada, a função social da propriedade, a livre concorrência, a defesa do consumidor, a defesa do meio ambiente, a redução das desigualdades regionais e sociais, a busca do pleno emprego e o tratamento favorecido às pequenas e médias empresas.

É assegurado a todos o livre exercício da atividade econômica. Frise-se que, o capital privado, as empresas estão sujeitos a esses princípios, entre eles a responsabilidade social e o respeito ao meio ambiente.

Outra norma ambiental brasileira extremamente moderna e progressista é a Lei da Política Nacional da Política de Resíduos Sólidos. Pernambuco tem uma norma Estadual de Resíduos Sólidos também. Destacamos alguns dos princípios da Economia Circular na lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O respeito à biodiversidade, a cooperação entre as diferentes esferas do poder, do setor público, com o setor empresarial e com os demais segmentos da sociedade.

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a NÃO GERAÇÃO. Então, importante salientar é que a nossa legislação, tanto lá na ordem econômica quanto na seara ambiental, serve de fundamento para produção de bens e serviços que não gerem resíduos.

O Fórum Econômico Mundial é a reunião das 100 maiores corporações do planeta. As 100 maiores corporações do planeta estão reunidas no Fórum Econômico Mundial. Este documento tem aproximadamente 160 páginas e se chama: Em direção à Economia Circular. A eventual escassez de recursos naturais nos aponta novos caminhos e indica-nos a exaustão do modelo de produção linear. (WEF, 2014)

Não nos olvidemos ainda da Agenda 2030, que são os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (com suas 167 metas) que vão pautar o mundo nos próximos 15 anos.

Há mais de mil produtos no mercado já concebidos sob o conceito da circularidade. Há tênis que podem se deixados sobre o solo que ao se degradar, adubam a terra, jaqueta que pode ser devolvida à loja quando não mais quiser, ganhando desconto ao adquirir um novo item da mesma marca, porque ela voltará à fábrica e quando reprocessada, vai ficar melhor do que quando foi produzida, eis que composta de polímeros especiais. A peça de vestuário foi sobre reciclada e não subciclada. Ela é reciclada para melhor. Ou uma cadeira, que leva um minuto e meio pra ser desmontada. Eles reutilizam integralmente o metal e a parte de estofamento já é sobre reciclada. Então, os fabricantes não vendem mais a cadeira, eles vendem o serviço sentar. Então, alugam a cadeira, é um leasing de cadeira. Quando o usuário não quiser mais, o fornecedor recebe a cadeira de volta. Por quê? Porque ela lhe interessa de volta. Retornará à unidade fabril e seus componentes serão aprimorados. O industrial não vai precisar extrair da natureza a matéria prima que foi usada pra produzir o bem cadeira. Determinada empresa plena crise, resolveu investir em Economia Circular. E de 2008 a 2012 aumentaram em 25% o faturamento. Uma das maiores fabricantes de carpete do mundo e um produto deles hoje filtra o ar. Já não vendem o carpete, mas o alugam. Quando o usuário já não o quiser mais, devolve- o ao fabricante. É o serviço de recapeamento, de cobertura de piso.

A promotora concluiu que: há de se implementar uma nova forma de produção, a Economia Circular é inovação com inclusão. A legislação ambiental não apenas ampara, como incentiva a transição do modelo linear para o circular. A responsabilidade social é inerente à Economia Circular. Quando se implementa integralmente a circularidade já se está defendendo a natureza, protegendo o homem. A natureza é próspera, abundante, não é escassa. Nós que, a continuarmos a produzir dessa forma e a consumir nesse ritmo, vamos exaurir os recursos naturais. Então a proposição da Economia Circular é produzir como a natureza, indefinidamente pra prosperidade, para o desenvolvimento, pra abundância. E não há porque dizer que nos falte fundamentação legal e socializou o seu sonho do bioma Caatinga economicamente próspero, socialmente justo e ambientalmente rico.

Educação ambiental: 515 anos do rio São Francisco

Para aplicar os princípios já preconizados da RSE, realizando atividade agregando os diversos atores foi realizada a mais recente ação em 04 de outubro deste ano em homenagem aos 515 anos de Descobrimento do rio São Francisco. Essa atividade teve por objetivo chamar a atenção da população para o cuidado com rio São Francisco e o processo de degradação que

o mesmo se encontra. Ressaltando que este cuidado deve ser diário e não apenas na data em que se comemora o seu aniversário, já que o rio clama por cuidados. Considerado o rio da Integração Nacional, nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais e deságua no oceano Atlântico, no seu curso banha cinco estados e traz prosperidade para os ribeirinhos, no entanto, ao longo dos tempos, registram-se vários impactos ambientais que têm comprometido seu trajeto. Dentre eles, destacamos o uso irracional das suas margens, desrespeitando as Áreas de Preservação Permanente (APP).

As atividades foram organizadas em três momentos. Caminhada Velho Chico às 06h na Orla I em Petrolina-PE, Caminhada ecológica na Uneb no Campus Juazeiro-BA e pôr-do-sol Velho Chico, às 17h em Petrolina-PE, quando foram distribuídos folhetos sobre o rio São Francisco e mudas para plantio, bem como caminhada e abordagem aos transeuntes sobre a importância do mesmo e da sua preservação. Para garantir a melhor sobrevivência das árvores, as mudas foram entregues no local de plantio orientando-se sobre os tratamentos culturais e solicitando um relato das famílias sobre a experiência do plantio para ser divulgado em 04 de outubro de 2017.

Houve uma considerável inserção na mídia, quando fomos entrevistados em duas emissoras de rádio, nas duas retransmissoras da rede Globo em ambas as cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, em diversos blogs e nos sites eletrônicos da Univasf e da Uneb. O texto distribuído informava: visando minimizar os impactos ocorridos ao longo do tempo, nós que fazemos o grupo da sustentabilidade (sócio, econômico e ambiental), **PRECISAMOS INSERIR NO NOSSO COTIDIANO A NECESSIDADE DE CUIDAR DO RIO**, através de ações concretas, diárias, permanentes e duradouras, como:

1. Conservar as matas ciliares;
2. Reduzir o lançamento de esgotos in natura;
3. Promover a ocupação das margens de forma disciplinada, respeitando as áreas de proteção ambiental e reduzindo as pressões provenientes da especulação imobiliária e da instalação de projetos agropecuários;
4. Florestar as margens para minimizar a erosão, o desbarrancamento e o assoreamento que reduz a quantidade e qualidade da água;
5. Proteger a ictiofauna e a biodiversidade, uma vez que algumas espécies vegetais são endêmicas da linha divisória entre rio e mata ciliar, como a ingazeira;

Para tanto é necessário realizar diagnósticos sócio, econômico e ambiental para identificar como as comunidades ribeirinhas estão usando suas áreas de APP; desenvolver

ações de Educação Ambiental; coletar sementes em áreas remanescentes de vegetação de mata ciliar; Produzir mudas de plantas nativas e identificar suas potencialidades (ecológica, melífera, ornamental, forrageira, frutífera, produtora de ceras, óleos e fibras) para estimular o manejo racional dessas espécies; implantar áreas de recomposição (unidades produtivas demonstrativas – UPD plano piloto), entre outras. A atividade configurou-se em importante ação de educação ambiental.

Mecanismo de comunicação

No que se refere ao processo de comunicação foi criado um grupo em rede social com o nome “Como está a Responsabilidade Social da sua empresa? ” Onde são divulgados as atividades, os textos para leitura e os relatórios com o monitoramento e avaliação da ação. Adicionalmente foi criado um grupo de comunicação em ferramenta virtual whatsapp e também as ações são divulgadas na rede social do laboratório de pesquisa Carreiras e Desenvolvimento de Competências e pela assessoria de comunicação da Univasf que distribui para os demais órgãos de comunicação.

Considerações Finais

Buscando cumprir o papel social da Universidade de trabalhar a demanda social, a preservação do rio São Francisco constitui-se como um dos grandes desafios que cientistas alertam para a sua inexorável extinção (SIQUEIRA-FILHO, 2012). As matas ciliares do São Francisco estão sobre fortes pressões antrópicas, provenientes da instalação de empresas agroindustriais, expansão imobiliária, incêndios criminosos e acidentais, lançamento de esgotos *in natura*, entre outros. Além nos impactos nas matas ciliares que as empresas corrigem em virtude das exigências legais e das certificações, o grande uso de veneno na agricultura polui o rio, além do desperdício da água. Dessa forma, visando minimizar os impactos ambientais ocorridos ao longo dos tempos, sugere-se elaborar e executar um programa de recomposição de mata ciliar, a partir de um diagnóstico sócio, econômico, ambiental e cultural; de ações contínuas, duradouras e permanentes de Educação Ambiental; da identificação da vegetação que acompanham o rio e das suas respectivas potencialidades; criar condições adequadas para estimular a regeneração natural nas áreas degradadas, pois toda vez que uma área é exposta, ocorre a sucessão ecológica (ODUM, 1985), que pode ser estimulada através do enriquecimento das áreas e ou com a implantação de módulos de mudas e sementes.

Enfatiza-se a atuação deste grupo que desenvolve o “Como está a responsabilidade social da sua empresa? ” Que se baseia em dois pontos principais: a articulação de ações pesquisa/ inovação através do aprendizado coletivo. O alinhamento permitiu que quaisquer membros do grupo fossem disseminadores e implementadores de ideias nas organizações de que fazem parte, bem como solidariamente responsáveis na decisão, no planejamento e na articulação das ações propostas discutidas em reuniões mensais.

Essas atividades permitiram a socialização do conhecimento sobre a temática por meio de palestras, grupos de discussão, caminhadas, encontros e outros eventos amplos e abertos à sociedade. Desse modo, a temática da Responsabilidade Social é trabalhada de forma integrada e constitui-se como ação de integração com a sociedade, interligando discentes, docentes, egressos, profissionais, empresários e interessados diversos. A contribuição de cada ator enriquece o repertório pessoal e possibilita a ampliação da consciência e a importância da educação ambiental e da sustentabilidade, assim como permite *insights* para que novas ações sejam replicadas no ambiente empresarial e haja a ampliação da responsabilidade corporativa na região.

Em síntese, no período de novembro de 2015 a outubro de 2016 neste primeiro ano foram realizadas sete ações com a participação de duas universidades, uma faculdade, Ministério Público, empresas como Pepsico, Agrivale, Icofort, Gol Fruit Importação e Exportação Ltda. e organizações sociais, como a Associação das Mulheres Rendeiras do Bairro José e Maria e Adjacências e o Matutando a Caatinga. As atividades contemplaram o processo de ensino/aprendizagem coletivo sobre os aspectos do respeito à multiculturalidade, registrando o mês das consciências negras, a incorporação de princípios da RSE, a Economia Circular e a comemoração do aniversário de 515 de descobrimento do rio São Francisco. Um aprendizado em relação aos anos anteriores foi que as mudas foram entregues a domicílio com as orientações sobre os tratamentos culturais para perseguir um maior índice de pega das mesmas.

Faz-se necessário seguir os princípios da RSE 2.0, cunhada por Visser (2012), e as diretrizes para RS propostas pela ISO 26000 para o escalonamento dos programas de Responsabilidade Social Empresarial, considerando a abordagem da Sustentabilidade. Desta forma, anseia-se que mais empresas e entidades se juntem a esta ação. A formação de rede contribuirá para o desenvolvimento dos programas de RSE, muito além das ações filantrópicas, para a maior efetividade dessas ações e, assim, fomentar o desenvolvimento sustentável, considerando as expectativas dos diversos stakeholders e os problemas locais e

mundiais. Ademais, que estejam em concordância com a legislação local e as normas internacionais e sejam incorporadas à estratégia, como ponto central da ética organizacional. Por fim, sugere-se a convergência de ações desses diversos autores em prol da preservação do rio São Francisco, como atividade contínua de educação ambiental.

Referências

- ALBUQUERQUE, U.P.; SILVA, V.A.; ANDRADE, L.H.C. Uso e conservação da diversidade de florestas secas e úmidas de Pernambuco. In: SILVA, J.M.; TABARELLI, M. (Org.). Diagnóstico da biodiversidade do estado de Pernambuco. Recife, SECTMA, 2002. p. 675-687.
- ALVARENGA, A.P; BOTELHO, S.A; PEREIRA, I.M. Avaliação da regeneração natural na recomposição de matas ciliares em nascentes na região sul de Minas Gerais. Lavras-MG: Cerne, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 26000. Diretrizes de Responsabilidade Social. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.
- BARRETO, L. M. T. S. ; SILVA, M. P. ; FISCHER, A. L. ; ALBUQUERQUE, Lindolfo Galvão de ; AMORIM, W. A. C. . Temas Emergentes em Gestão de Pessoas: uma análise de produção acadêmica. Revista de Administração da UFSM, v. 4, p. 215-232, 2011.
- CARVALHO, A. R. T. A responsabilidade social e a economia circular. In: II Encontro “Como está a Responsabilidade Social da sua empresa?”. Petrolina: Univasf, 2016.
- DELAI, D.; TAKAHASHI, B. Corporate sustainability in emerging markets: insights from the practices reported by the Brazilian retailers. *Journal of Cleaner Production*, 2012.
- ELKINGTON, J. Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business. Stony Creek, CT: New Society Publishers, 1998.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Circular Economy Overview. Disponível em: < <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview/concept> >. Acesso em: 25 ago. 2016.
- FERRAZ, J.S.F.; ALBUQUERQUE, U.P.; MEUNIER, I.M.J. 2006. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do Riacho do Navio, Floresta, Pernambuco. *Acta Botanica Brasilica*, Porto Alegre, v. 20, p. 1-10. 2006.
- HIRATA, C. S. de M. Estudo comparativo das práticas de responsabilidade social corporativa de empresas brasileiras e inglesas: o caso Tesco. Petrolina: Univasf, 2016.
- JACOBI, P. R. 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. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2.pdf>. Acesso em: 02 out. 2016.

LACERDA, A.V. et al. Levantamento florístico do componente arbustivo arbóreo da vegetação ciliar do rio Taperoá, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 647-656. 2005.

LUCENA, R.F.P.; NASCIMENTO, V.T.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. Local uses of native plants in area of caatinga vegetation Pernambuco - NE, Brazil. *Ethnobotany Research and Applications*, Países Baixos, v.6, p. 3-13. 2008.

MCDONOUGH, W; BRAUNGART, M. *The upcycle: Beyond sustainability - designing from abundance*. New York, North Point Press, 2013.

MCDONOUGH, W; BRAUNGART, M. *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. New York, North Point Press, 2002.

MATTEN, D., MOON, J. "Implicit" and "explicit" csr: a conceptual framework for a comparative understanding of corporate social responsibility. *Academy of Management Review*. 2008, Vol. 33, No. 2, 404-424.

MONTEIRO, J.M.; ALBUQUERQUE, U.P.; LINS NETO, E.M.F.; ARAÚJO, E.L.; ODUM, E.P. *Ecologia*. Brasil: Interamericana, 1985.

RÊGO, P.L. *Regeneração natural em matas ciliares na Bacia do rio Goiana – PE*. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2008. 108 f.

ROESCH, S. M. A. *Projeto de estágio e de pesquisa em administração: guias para estágios, trabalhos de conclusão, dissertação e estudos de caso*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, A. C. G. B. dos. *Responsabilidade Social Corporativa: Uma análise da percepção dos funcionários de empresas exportadoras do Vale do São Francisco*. Petrolina: Univasf, 2016.

SANTOS, F. de A. *Ética empresarial: política de responsabilidade social em 5 dimensões*. São Paulo, Atlas, 2015.

SIQUEIRA-FILHO, J. A. *As floras da caatinga*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2012.

SMITH, V. *Incorporação dos princípios da responsabilidade social*. Disponível em: http://www3.ethos.org.br/cedoc/incorporacao-dos-principios-da-responsabilidade-social/#.V0X2z_krJ1s. Acesso em: 25 maio 2016.

VISSER, W. *CSR 2.0: Reinventing Corporate Social Responsibility for the 21st Century*. Disponível em: <http://www.managementexchange.com/hack/csr-20-reinventing-corporate-social-responsibility-21st-century>. Acesso em: 18 out. 2016.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WORLD ECONOMIC FORUM. Towards the Circular Economy: accelerating the scale-up across global supply chains. World Economic Forum, Geneva, 2014.

Agradecimentos

A todos os autores que participaram e contribuíram na realização desta ação, a Prppgi/Univasf pela bolsa Pibic do estudante Wansley Bismark, a Univasf pelo apoio e a University of Birmingham's Brazil visiting scheme pelo apoio institucional para a realização da primeira etapa do estágio pós-doutoral de uma das pesquisadoras.

SANEAMENTO BÁSICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: NA PERSPECTIVA DE MORADORAS DE REDENÇÃO-CE.

Cristiane Freire Gomes¹
Jacqueline Britto Pólvara²

RESUMO

Este projeto investigou a percepção que as mulheres moradoras de Redenção-CE tem a respeito das questões que envolve o tema saneamento básico. Minha participação nesse projeto ficou direcionada para o setor domiciliar junto as mulheres, e foi estendido ao deslocamento diário de uma vendedora ambulante. O método utilizado foi qualitativo consistindo em trabalho de campo e observação participante. Ao investigar esse grupo de mulheres puder perceber que mesmo elas não tendo acesso direto com práticas pedagógicas de ensino de educação ambiental, alguns de seus hábitos sinalizam para uma sensibilidade ambiental. Seja reutilizando materiais para produção de artesanato ou mesmo o reuso da água para produção de frutas.

Palavras-chave: Mulheres. Percepções. Saneamento básico. Sensibilidade ambiental.

INTRODUÇÃO:

O objetivo dessa investigação foi analisar a partir das rotinas das mulheres as percepções acerca do saneamento básico em Redenção, tendo em vista que a cidade apresenta problemas de saneamento. Na concepção de Mary Douglas (1976) os termos “limpo” e “sujo” são convencionados a partir de um espaço social de cada grupo humano. Sendo que para a autora trata-se respectivamente de algo “ordenado” ou “desordenado”. Por perceber que as mulheres estão na linha de enfrentamento destes problemas socioambientais porque garantem a saúde de suas famílias, o foco deste projeto foi investigá-las a partir de seus itinerários cotidianos. Trata-se de uma análise “de perto e de dentro”, Magnani (2002), por acompanhar seus estímulos de um ponto privilegiado, suas rotinas do lar e do trabalho remunerado. Esta pesquisa partiu do objetivo 7 do milênio que é “Garantir a sustentabilidade ambiental”, e a Meta 3: “Reduzir pela metade a população sem acesso permanente e sustentável a água

¹ Graduada em Bacharelado em Humanidades pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Graduanda em Antropologia pela mesma universidade e integrante do Grupo de Pesquisa ORITÁ – Espaços, Identidades, Memórias e Pensamento Complexo. cristianeunilab@hotmail.com

² Professora do Instituto de humanidades e Letras e do Bacharelado em Antropologia.
Jacqueline.polvora@unilab.edu.br

potável segura e esgotamento sanitário” (PNUD 2015, 2016). A partir destes, analisa as diferentes concepções e relações estabelecidas com as diferentes fontes de água (potável ou não) nos espaços domésticos e públicos. Utilizei como campo do saber a antropologia, tendo em vista a complexidade das temáticas que envolvem o meio ambiente. Construindo assim um diálogo que atenda às necessidades específicas locais sobre a relação sociedade e natureza.

OBJETIVO:

O objetivo desse trabalho foi analisar a partir das rotinas das mulheres as percepções acerca do saneamento básico em Redenção, Ceará. Investigação que se concentrou em dois ambientes: em âmbito privado e público. Respectivamente, espaço doméstico e não doméstico.

METODOLOGIA:

O método utilizado consistiu em observação participante, a partir de visitas aos domicílios e do acompanhamento das rotinas das mulheres. Depois de frequentar alguns lares, percebi que necessitaria convidar uma nova participante, que complementasse os dados da pesquisa, tendo em vista que as mulheres que visitava pouco circulavam nas ruas, e quando iam era de carro ou percursos muito próximos de sua casa. Passei a acompanhar semanalmente uma vendedora ambulante, e uma artesã. Estabelecendo assim maior convivência com ambas em suas rotinas, compreendi que o deslocamento que a primeira fazia para vender seus produtos e a segunda para confeccionar seus produtos a partir de materiais pets estão de alguma forma interligados a temática ambiental. A percepção que cada uma delas tinham a respeito do destino final de produtos descartáveis era diferente. Enquanto uma colher de plástico tinha sua utilidade tão somente ao término da salada, quando o cliente depositava na sacolinha que ficava no próprio carrinho de merenda. A artesã enxergava as colheres plásticas como um futuro abajur, que tem a funcionalidade de preservar os olhos da luz de lâmpadas e não mais como um utensílio para se alimentar. Incorporei essas duas realidades tendo em vista que trabalho das mesmas possibilita mais aproximação com temas que envolvem o saneamento básico ou (ausência deste) interligada ao tema da educação ambiental. Segundo Marcatto (2002) a educação ambiental pode ser informal e atender a um grupo social, nesse caso, grupo de mulheres. Para além disso, Marcatto (2002) define que a educação ambiental é um processo de formação participativo que envolve pessoas a ser agentes transformadores e pensando nessa definição, percebi em minhas interlocutoras possíveis agentes da tarefa dos 3R's Reduzir, Reutilizar e Reciclar, Spironello (2012) sublinha

que ao conhecer os problemas ambientais que estão relacionados com os resíduos sólidos os grupos são sensibilizados a praticar os 3R's.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Nesta pesquisa, o perfil das mulheres entrevistadas em seus domicílios compreende-se de mulheres na maioria donas de casa e que exercem outras atividades (costureira, artesã, vendedora ambulante) para complementar a renda familiar, com faixa etária acima de 30 anos de idade, e são as principais responsáveis pelo sustento da família. Somente uma das entrevistadas concluiu o segundo grau.

Encontramos duas linhas de posicionamentos em relação aos questionamentos que estão diretamente ligados com o tema saneamento básico. O primeiro posicionamento são aquelas mulheres que o tema em questão aparece como algo que as mesmas têm dificuldades para definir em poucas palavras. Percebe-se que a dúvida e o medo do “errar” pode ser algo que impede em um primeiro momento de emitir suas ideias sobre o assunto.

Fazendo o cruzamento dos dados socioeconômico e as perguntas realizadas em nossas conversas, observo que o grau de instrução também pode ser um fator que colabora para a omissão destas informações. Ao encontrar esse tipo de posição, adotei logo de início uma postura que consistiu em explicar de maneira sucinta como funciona os mecanismos de promoção do saneamento básico. O objetivo inicial de minha fala era familiarizar essas mulheres com os conceitos que abrangem o acesso à água encanada, a coleta e transporte do lixo, e o tratamento dos esgotos, e toda essa relação que as sociedades mantem com o meio ambiente. Feito isto aguardei em outra visita obter uma outra opinião. A partir de minha conversa sobre os conceitos que abrangem o saneamento básico, as mulheres adquiriram mais segurança em nossas conversas. Uma outra posição encontra-se as mulheres que reconhecem o tema e entendem que a cidade de Redenção “não possui saneamento básico”, além de que a falta desse direito tem como consequências diretas na saúde de suas famílias.

Em outro momento da pesquisa, introduzimos uma nova estratégia metodológica que consistiu em caminhadas junto à uma vendedora ambulante, mapeando suas respectivas trajetórias dentro da cidade, no que concerne ao seu trabalho de venda ambulante. Essa metodologia foi adotada por perceber que muitas questões que envolvem o tema saneamento estavam sendo naturalizadas pelas interlocutoras, pelo fato de confrontarem em menor medida com vários trechos de esgotos abertos, odores diversos, lixos de várias procedências (hospitalar, frigorífico, sobras de construções, restaurantes, etc.). Assim também como

tubulações da CAGECE quebradas, desperdiçando água e interrompendo o fluxo dos pedestres. Nessas caminhadas guiadas os sentidos dessa mulher são despertados para as questões que envolvia o saneamento básico. Tendo em vista os incômodos que causam diretamente ao seu trabalho e deslocamento nas vias públicas, seja através dos odores, das moscas que não dão trégua, ou mesmo da falta de recipientes para colocar o lixo, fazendo com que a própria vendedora ande em seu carinho com uma sacola para os clientes colocar ao final da alimentação os copos e guardanapos. Atraindo muitas vezes as moscas para seu carinho. Causando um desconforto ao atender os próximos fregueses. A maneira de reagir é dizendo “o que esse mosquito está fazendo aqui”? Ou também “as moscas não dão uma trégua”. Essas são algumas das manifestações que surgem ao longo da caminhada.

Por perceber uma sensibilidade ambiental nessas mulheres, pude internalizar que em uma futura pesquisa elas passariam a serem “agentes” participativos no processo de formação ambiental informal. Tendo como principal recurso a Lei 9795 de 27/04/1999 Art. 1º que defini como se fundamenta a participação da educação ambiental, no meio social. Que envolve um coletivo atuante em práticas e busca de soluções para a conservação do meio ambiente. Resultando assim na promoção de qualidade de vida da sociedade, além do próprio equilíbrio em utilizar os recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Através de visitas semanalmente puder perceber que as mulheres nas quais investiguei possuem sensibilidade para o tema ambiental, por estarem muitas vezes vulnerável ambientalmente, pela própria situação do saneamento básico (ou ausência dele). Mesmo não dominando conceitualmente tanto as questões que envolvem o tema do saneamento como a temática ambiental, essas mulheres utilizam do senso comum para ter seus argumentos do que vem a ser e quais as prováveis consequências da não garantia desse direito básico. Levando a inferir que ações e práticas como a própria educação ambiental podem ser introduzidas em suas dinâmicas domiciliar ou no trabalho, tendo em vista a sensibilidade individual já existente no que diz respeito a artesã que faz boa parte de seus produtos comercializados a partir da reciclagem de pets e demais materiais. Até a vendedora ambulante que irriga suas arvores frutíferas com a água que foi usada na lavagem das louças. E que posteriormente aquelas frutas (acerola, maracujá, mamão e goiaba) serão utilizadas para o preparo dos sucos e saladas vendidas pela mesma em seu trabalho ambulante em sua venda de merenda.

BIBLIOGRAFIA:

Brasil; LEI nº 9795, de 27 de abril de 1999. Regulamentada pelo decreto nº 4281, de 25 de junho de 2002.

DOUGLAS, Mary. Pureza e Perigo. Perspectiva, São Paulo: 1966.

MARCATTO, C. Educação ambiental: conceitos e princípios. Belo Horizonte. 2002.

MAGNANI, José Guilherme C. “De perto e de Dentro: Notas para uma Etnografia Urbana”. Revista Brasileira de Ciências Sociais (RBCS) 17 (49) junho de 2002: 11-29

Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento no Brasil (PNUD). Disponível em: <http://nacoesunidas.org/video-os-objetivos-globais-da-onu/> Acesso: 03/09/2015

SPIRONELLO, R.L.; TAVARES, F. S.; SILVA, E.P. Educação ambiental: da teoria à prática, em busca da sensibilização e conscientização ambiental. Revista Geonorte, v.3, n.4, p.140-152, 2012.

AGRADECIMENTO:

Agradeço a todas as mulheres que permitiram minha presença em seus lares seja no acompanhamento em tarefas domésticas ou em seus trabalhos remunerado.

Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes no Evento Discutindo o Meio Ambiente

Faila Maria Silva Barbosa¹
Thely Alves Maciel²

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. UNEB-Universidade do Estado da Bahia. E-mail: faila_cte@hotmail.com;

²Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. UNEB-Universidade do Estado da Bahia. E-mail: thelyam@yahoo.com.br.

Resumo

As lâmpadas fluorescentes quando descartadas de forma incorreta podem causar danos à saúde humana e ao meio ambiente, por conterem em sua composição o metal pesado mercúrio. O descarte deste tipo de material deve ocorrer em local apropriado, como os pontos de coleta, visando assim, evitar que se misturem com os demais resíduos impedindo que contaminem aterros sanitários e outros ambientes, que possam afetar diferentes grupos de seres, inclusive, direta e indiretamente ao homem. Devido à falta destes pontos específicos e de orientações à população o descarte não vem sendo realizado de maneira correta. Este trabalho teve como objetivo verificar como os visitantes do stand de logística reversa exposto no evento “Discutindo o Meio Ambiente”, realizado no Campus VI da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, município de Caetité-Ba, no mês de Julho/2016, descartam as lâmpadas fluorescentes em sua residência. A exposição apresentou: as consequências do descarte incorreto de lâmpadas; Como acondicionar as lâmpadas fluorescentes pós-consumo; O tratamento de lâmpadas por empresas de reciclagem. Através deste acontecimento foi realizada uma pesquisa-ação, com aplicação de questionários com os participantes que visitaram o stand e se dispuseram a responder. Ao analisar os dados obtidos foi possível constatar que a maioria dos questionados utilizam as lâmpadas fluorescentes em sua residência, têm consciência dos riscos e sabem como proceder para o descarte adequado, dentro das suas possibilidades, e apenas a metade acondiciona corretamente as lâmpadas após o seu consumo. O que falta é uma estrutura a nível público (municipal) para dar continuidade ao descarte ambientalmente adequado. Além disso, educação ambiental para atingir os demais participantes que não sabem como proceder.

Palavra-chave: Lâmpadas fluorescentes; Logística reversa; Stand; Mercúrio.

Introdução

O grande desenvolvimento urbano acarretou o aumento do número de resíduos sólidos, materiais resultantes das atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ABNT, NBR, 2004). No Brasil estes detritos aumentaram 29% de 2003 a 2014, aproximadamente cinco vezes a taxa de crescimento populacional no período, que foi 6%. Mais de 41% das 78,6 milhões de toneladas destes materiais, gerados no

país em 2014, tiveram como destino lixões e aterros controlados (AGÊNCIA BRASIL, 2015). Entre estes são descartados baterias, pilhas e lâmpadas fluorescentes, classificados pela norma ABNT, NBR, (2004) como resíduos perigosos.

As lâmpadas fluorescentes possuem uma grande porcentagem de mercúrio que acaba contaminando o solo, água e animais como os peixes e, segundo Pawlowski (2011), representa uma ameaça para o meio ambiente global, pois é um poluente tóxico, persistente e bioacumulativo, o qual está se dispersando continuamente através da superfície terrestre.

Segundo Zanicheli (2005) a prática corrente de descarte de lâmpadas que predomina amplamente é a modalidade feita diretamente no lixo. Essa problemática está associada ao fato de que as pessoas não reconhecem as possíveis consequências deste método e descartam esses materiais junto aos outros resíduos domiciliares, acarretando na contaminação dos aterros sanitários.

A falta de pontos de coleta, da educação ambiental e orientação à população sobre como proceder no descarte dos resíduos que contém mercúrio são aspectos que não favorecem o rejeito correto, pois nem todas as cidades ou municípios do país possuem pontos de coletas de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo verificar como os visitantes do stand de logística reversa no evento “Discutindo o Meio Ambiente” descartam as lâmpadas fluorescentes provenientes das suas residências e outros aspectos relacionados ao uso desse tipo de material.

Objetivo geral:

Verificou o conhecimento sobre o descarte de lâmpadas fluorescentes dos visitantes do stand de logística reversa no evento “Discutindo o Meio Ambiente”.

Objetivos específicos:

Identificou os tipos de lâmpadas utilizadas pelos visitantes do stand em sua residência;

Diferenciou as lâmpadas incandescentes das lâmpadas fluorescentes;

Caracterizou como são acondicionadas as lâmpadas fluorescentes pós-consumo;

Alertou sobre os efeitos do mercúrio, presente nas lâmpadas fluorescentes, na saúde humana e o meio ambiente.

Metodologia

Para a realização desta pesquisa foi elaborado um stand sobre logística reversa de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias no evento “Discutindo o Meio Ambiente”, realizado na Universidade do Estado da Bahia/Campus VI, localizado no município de Caetité-Ba. Na exposição foram apresentadas orientações de como proceder ao descarte de resíduos perigosos, como são tratados em empresas especializadas para o devido tratamento e reciclagem e os possíveis efeitos decorrentes da contaminação por mercúrio.

Foi realizada uma pesquisa-ação que segundo Thiollent (2008), corresponde a uma ação na qual os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo, pesquisa esta que teve abordagem quantitativa através da aplicação de questionário. De acordo com Gil (1999), o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas”.

No início da exposição os visitantes do stand foram convidados a responder um questionário com sete questões, cinco subjetivas e duas objetivas no qual foram abordados assuntos sobre o descarte de lâmpadas fluorescentes.

A participação do público foi realizada mediante a assinatura do Termo de consentimento Livre Esclarecido que garante ao participante o mais amplo esclarecimento sobre a investigação a ser realizada, seus riscos e benefícios, para que a sua manifestação de vontade no sentido de participar (ou não), seja efetivamente livre e consciente. Após os questionários respondidos, os dados foram analisados por meio da estatística descritiva e apresentados em gráficos construídos com auxílio do programa Excel (2010).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos correspondem à análise dos questionários respondidos por quarenta e três pessoas que participaram da pesquisa, sendo que 12 pessoas foram da zona rural e 27 da zona urbana do município de Caetité-Bahia.

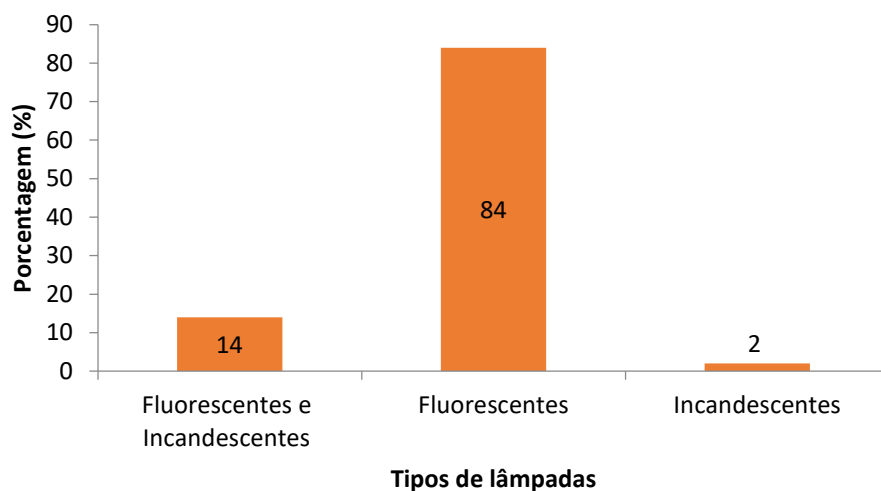


Figura 1: Quais os tipos de lâmpadas nas residências?

As lâmpadas fluorescentes foram citadas como mais utilizadas pelos participantes da pesquisa, 84% utilizam essa fonte de luz em sua residência, evidenciando o quanto estão sendo comercializadas, tanto na zona urbana como na zona rural. Foi ressaltado também que apenas 14% utilizam os dois tipos de lâmpadas como apontado na Figura 1.

O pequeno número de residências, (2%) nos quais as lâmpadas incandescentes são utilizadas reflete a tendência de retirada deste material do mercado, como determinado recentemente pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, em 1º de julho lâmpadas incandescentes com potência de 41 até 60 w que não atenderam os níveis mínimos de eficiência energética, deixaram de ser comercializadas no país (INMETRO, 2016). Diante disso, foi possível perceber que as pessoas estão realmente utilizando as lâmpadas fluorescentes, em substituição as incandescentes.

As respostas registradas na segunda questão esclarecem o porquê da preferência por lâmpadas fluorescentes, pois questionou sobre a diferença entre as lâmpadas fluorescentes das incandescentes e 81% justificaram que as fluorescentes gastam menos energia e duram mais tempo que as incandescentes (Figura 2). Apenas, 10% das pessoas relataram que a diferença está relacionada ao mercúrio.

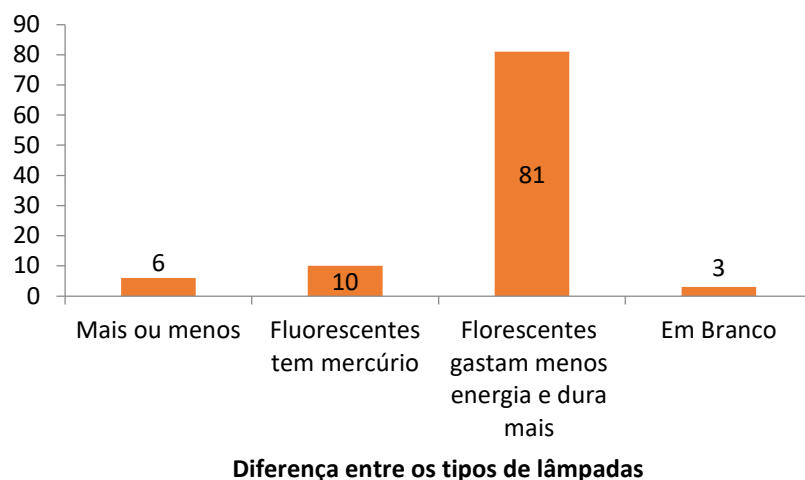


Figura 2. Sabe qual a diferença entre os tipos de lâmpadas fluorescentes e incandescentes?

Como previsto no acordo setorial de lâmpadas fluorescentes e vapor de sódio, mercúrio e de luz mista, nos municípios onde não há em operação qualquer ponto de entrega, os geradores domiciliares são responsáveis por acondicionar, adequadamente e de forma segura, as lâmpadas e entregá-las para a coleta móvel periódica ou em outros tipos de eventos de coleta que venham a ser instituídos, ou reconhecidos, por entidade gestora (BRASIL, 2010).

Ao serem questionados sobre o acondicionamento das lâmpadas fluorescentes pós-consumo, 51% responderam sim, que acondiciona, e 49% disseram não, como apresentado na Figura 3.

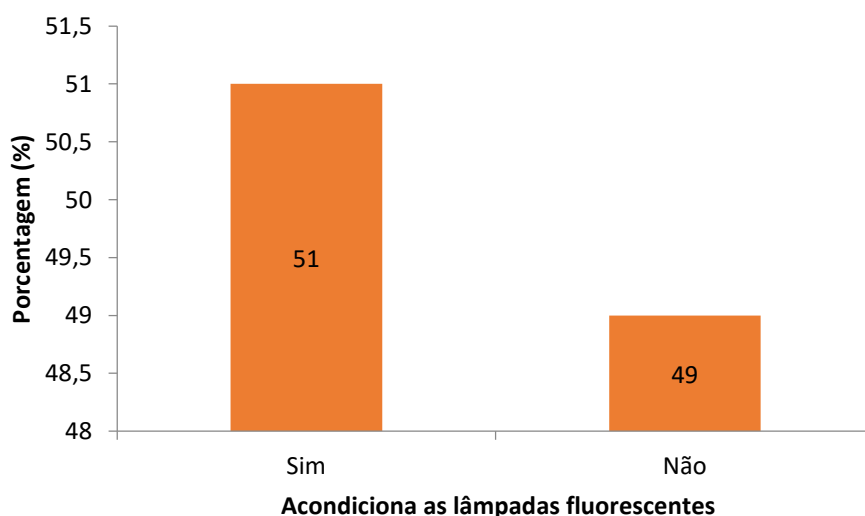


Figura 3. Você acondiciona (guarda) as lâmpadas para serem descartadas após sua utilização

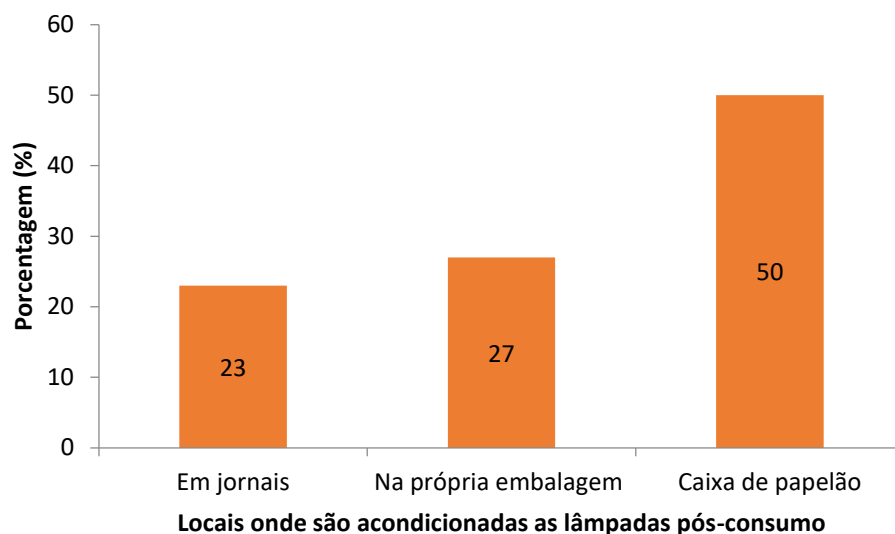


Figura 4. Você acondiciona (guarda) as lâmpadas para serem descartadas após sua utilização?

Os questionados que afirmaram acondicionar lâmpadas fluorescentes para o descarte indicaram que guardam em caixas de papelão (50%), na própria embalagem da lâmpada (27%) ou acondicionam em jornais (23%).

As lâmpadas fluorescentes podem ser separadas de acordo sua estrutura física, ou seja, separadas as lâmpadas quebradas das inteiras. Dessa forma, foi questionado como são separadas as lâmpadas pelos participantes.

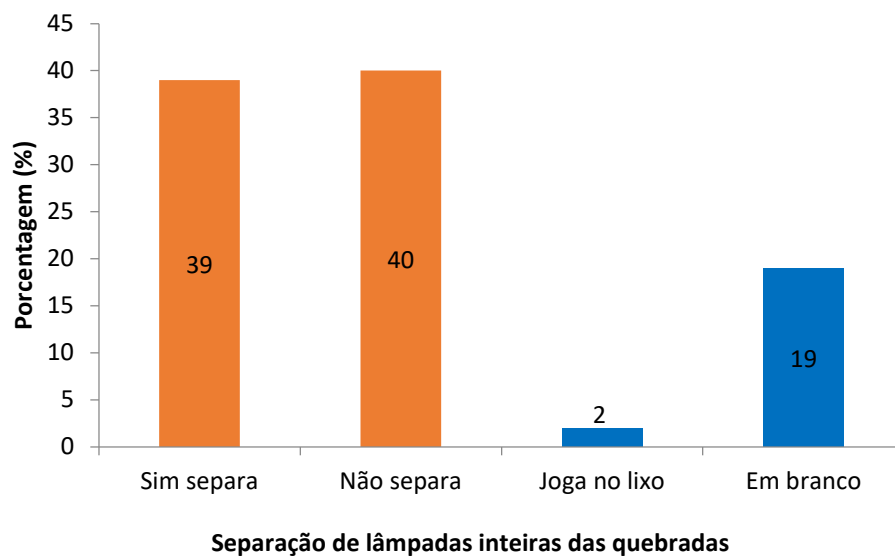


Figura 5. Quando acondicionadas elas são separadas em lâmpadas inteiras e lâmpadas quebradas?

Em relação à estrutura física das lâmpadas quando acondicionadas, 39% responderam sim que separam as lâmpadas inteiras das quebradas e 40% contrapuseram que não separam (Figura 5). Apenas 2% jogam no lixo e 19% não contestaram.

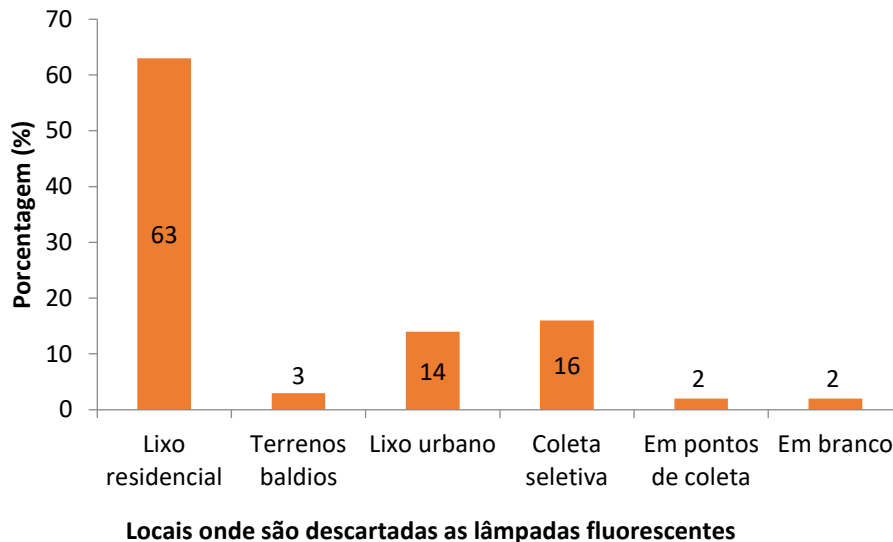


Figura 6: Como você descarta as lâmpadas após serem utilizadas?

Sobre como são descartadas as lâmpadas fluorescentes (Figura 6) 63% responderam que descartam no lixo de sua residência. Enquanto, 16% entregam a coleta seletiva, 14% descreveram depositar nos lixos urbanos, 2% em pontos de coleta e outro 3% em terrenos baldios. Lembrando, que não há pontos de coletas na cidade, isso evidencia que são entregues a coleta seletiva ou pontos de outra cidade.

A próxima questão abordou o modo utilizado pelos participantes de limpar o local, quando uma lâmpada fluorescente é quebrada. Se uma dessas lâmpadas se quebrar, o local deve ser limpo por aspiração, depois se deve borrifar água sanitária na área e lavar com água corrente seguidamente. Depois é preciso coletar os cacos e colocar em uma embalagem estanque lacrada para não ferir nenhuma pessoa e para evitar a contínua liberação do mercúrio (RODRIGUES, 2016).

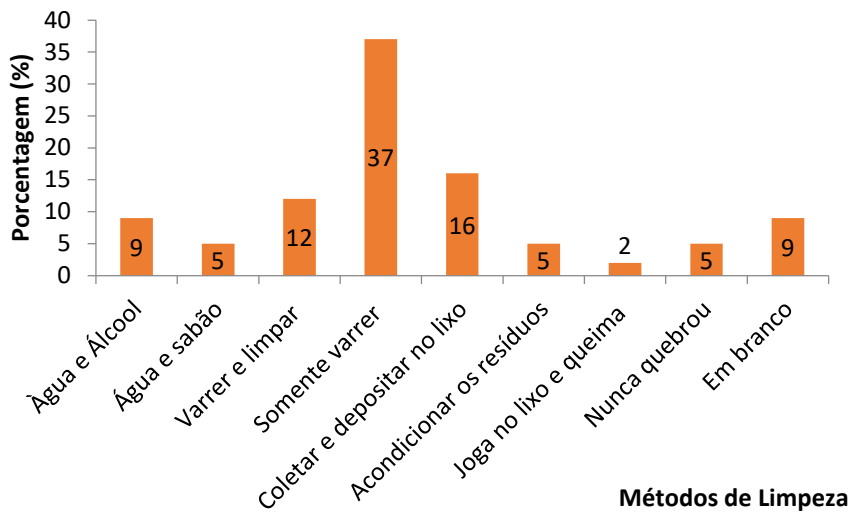


Figura 7: Quando uma lâmpada é quebrada qual o procedimento você utiliza para a limpeza do local?

Em relação ao procedimento de limpeza do local (Figura 7), 37% recolhem o material quebrado e jogam no lixo, 12% alegaram varrer e lavar o lugar, 16% responderam que coletam os resíduos das lâmpadas quebradas e depositam no lixo, 9% utilizam a água e álcool, 5% acondicionam os resíduos quebrados, 5% limpa o local com água e sabão, 2% descreveram que jogam no lixo e queimam os resíduos, 5% contestaram que nunca presenciaram a quebra de uma lâmpada e, por fim, 9% deixaram a questão em branco.

A última questão abordou as possíveis consequências que pode ser originada pelo mercúrio, sobre o meio ambiente e a saúde humana.

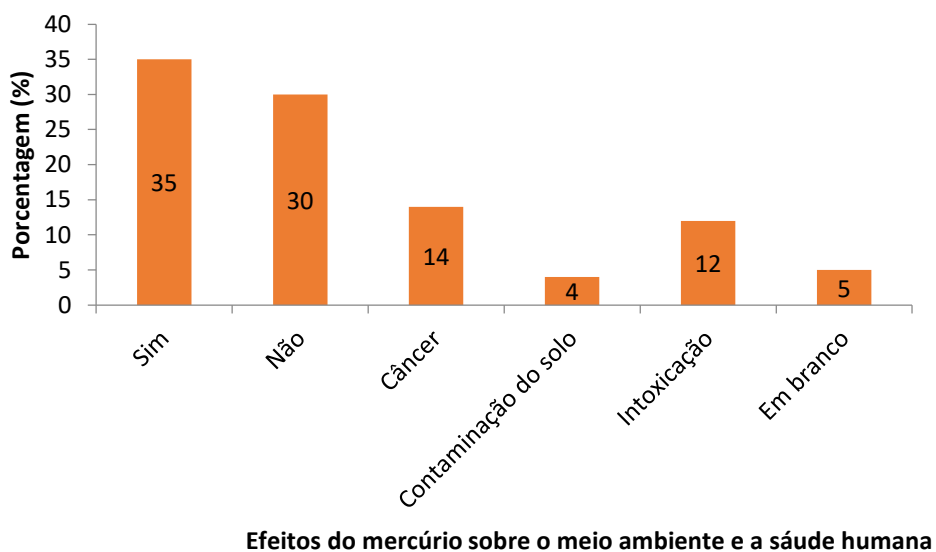


Figura 8. Reconhece os efeitos do vapor de mercúrio, presente na composição de lâmpadas fluorescentes sobre a saúde humana e o meio ambiente?

Dos quarenta e três participantes, 35% responderam que reconhecem as consequências do mercúrio, e 30% contrapuseram que não conhecem (Figura 8). Das pessoas que afirmaram reconhecer as consequências do metal, 14% apontaram que pode acarretar o câncer, intoxicações (12%) e contaminar o solo (4%). Por fim, 5% disseram conhecer os riscos associados à exposição ao vapor de mercúrio, mas não especificaram as possíveis decorrências desse elemento sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana.

Considerações Finais

As lâmpadas fluorescentes são as mais utilizadas entre os questionados, especialmente devido à economia de energia proporcionada por este tipo de lâmpada.

Outra análise relevante consistir em relação aos efeitos do mercúrio sobre o meio ambiente e a saúde humana, muitos descreveram as consequências antes de visitar o stand, como no caso das pessoas que apresentaram sobre o câncer, e puderam confirmar que o elemento pode causar essa doença após a explicação na exposição.

Os participantes da pesquisa estavam cientes que o descarte incorreto de um resíduo perigoso pode causar sérios danos, isso contribui muito e ajuda a conscientizar ainda mais as outras pessoas. No entanto, apenas a metade dos participantes acondiciona as lâmpadas após o seu consumo para o rejeite.

O município de Caetité não dispõe de um local para coletar esses resíduos, direcionando-os para um descarte ambientalmente adequado. Desse modo, os entrevistados buscam alternativas viáveis e seguras para o rejeite desse material. A falta destes pontos gera dúvidas da população em relação ao que deve ser feito, não apenas com as lâmpadas fluorescentes após o seu uso, mas também de pilhas e baterias.

Os coletores para esses resíduos são indispensáveis, principalmente, na cidade de Caetité que tem alcançado um maior desenvolvimento socioeconômico com o advento de empresas de energia eólica. O aumento do número de pessoas pode ocasionar o acréscimo do descarte de resíduos perigosos. E Através da implantação de coletores de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, constituiria em uma solução para as pessoas descartarem de maneira adequada esses materiais. Assim, faz-se necessário à implementação de estrutura a nível público (municipal) para dar continuidade ao descarte ambientalmente adequado. Além disso,

educação ambiental para atingir a parcela da população que não sabe como proceder sobre o descarte de materiais perigosos.

Bibliografias

INMETRO- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, Lâmpadas incandescentes de 41W a 60W deixam o mercado nacional. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/imprensa/releases/lampadas-incandescentes.pdf>>. Acesso em: 04/09/2016;

ZANICHELII, C., Peruchi I. B. - Reciclagem de lâmpadas Aspectos Ambientais e Tecnológicos, 2004. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/L%E2mpadas/reciclagem_de_lampadas_aspectos_ambientais_e_tecnologicos.pdf> Acesso em: 12/06/2016;

AGÊNCIA BRASIL- Produção de lixo no país Brasil. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/producao-de-lixo-no-pais-cresce-29-em-11-anos-mostra-pesquisa-da-abrelpe>> Acesso em: 21/09/2016;

RODRIGUES, B. O que fazer com lâmpadas fluorescentes usadas? Disponível em: <<https://tvecologica.wordpress.com/2008/08/31/936/>>; Acesso em: 22/09/2016;

UNEP- Nações Unidas Programa de Meio Ambiente, Pacote sensibilização, 2009. Disponível em: <https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=pt-BR&prev=search&rurl=translate.google.com.br&sl=en&u=http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Mercury/MercuryPublications/ReportsPublications/AwarenessRaisingPackage/tabid/4022/language/en-US/Default.aspx&usg=ALkJrhheCCKs1OzAtp3H1-9KHXPpNlASxA> Acesso em: 22/09/2016;

SINIR- Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. O Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-de-lampadas-fluorescentes-de-vapor-de-sodio-e-mercurio-e-de-luz-mista>> Acesso em: 01/07/2016;

ABNT NBR 10004- Resíduos sólidos – Classificados, 2004. Disponível em: <<http://analiticaqmc.paginas.ufsc.br/files/2013/07/residuos-nbr10004.pdf>> Acesso em: 22/09/2016;

PAWLOWSKI, L. Effect of mercury and lead on the total environment. Environmental Protection Engineering, 2011. v. 37, n. 1, p. 105-117;

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999; THIOLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 2008.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E BIOMASSA: BIODIGESTORES, UM LEVANTAMENTO DAS POSSIBILIDADES PARA A SALA DE AULA.

Fernanda Araújo Rodrigues¹
Bruno Basílio Rodrigues²
Fabricyo Villa Verde Silva³
Claudemiro de Lima Junior⁴

1. Estudante de graduação em Licenciatura em Biologia. Universidade de Pernambuco.
E-mail: fernanda_araujo98@outlook.com
2. Estudante de graduação em Licenciatura em Física. IF Sertão Pernambucano.
E-mail: brunobasilior@gmail.com
3. Estudante de graduação em Licenciatura em Física. IF Sertão Pernambucano.
E-mail: fabricyo.villa@gmail.com
4. Professor Adjunto da Universidade de Pernambuco.
E-mail: claudemiro.lima@upe.br

RESUMO

Neste artigo são apresentados os aspectos ambientais, energéticos e sustentáveis para geração de energia, considerando o uso de fontes limpas e renováveis, mais especificamente, a biomassa. Os combustíveis fósseis são considerados como as fontes energéticas mais utilizadas mundialmente, mas emitem uma quantidade significativa de gases poluentes no meio ambiente, contribuindo para o agravamento do aquecimento global, caracterizando-se uma fonte de energia não renovável. Visando a busca por fontes energéticas limpas e renováveis, este trabalho tem como objetivo contribuir para a educação ambiental, com os aspectos pertinentes aos biodigestores, que é utilizado para aproveitar o lixo orgânico, produzindo energia e lixo biodegradável, obtendo uma redução na emissão dos gases metano e dióxido de carbono causadores do efeito estufa.

Palavras-chave: Biodigestores. Biomassa. Energia. Educação Ambiental.

Introdução

A educação ambiental é um processo imprescindível na formação dos cidadãos, como um processo agregador e de transformação em longo prazo, possibilitando a promoção de práticas com menos impactos ao meio ambiente (PESSOA, CHAIN, 2012).

Um tema de importante discussão na educação ambiental são as diversas fontes de energia utilizadas pela sociedade. Grande parte da geração de energia do planeta é proveniente do uso de combustíveis fósseis, formados pela decomposição de restos de

animais e plantas, que incluem o carvão mineral, o petróleo e o gás natural. Essas fontes são classificadas como não renováveis de energia, ou seja, aquelas encontradas na natureza em quantidades limitadas e passíveis de se esgotar por serem utilizadas com velocidade maior que os milhares de anos para sua formação (BRAND, 2010).

Na utilização dos recursos fósseis são gerados gases poluentes como dióxido de carbono e outros que contribuirão negativamente no processo do aquecimento global. Diante da necessidade de aderirmos a fontes energéticas alternativas que causam menores impactos ao meio ambiente, a biomassa pode ser utilizada para a produção de energia. Além de emitir menos gases poluentes que os combustíveis fósseis, a biomassa é considerada um combustível renovável, considerando-se um manejo adequado às condições ambientais, essa fonte é inesgotável.

O termo biomassa pode ser utilizado para definir qualquer tipo de matéria orgânica que possa ser transformada em energia mecânica, térmica ou elétrica. Dentre as fontes de biomassa estão os resíduos sólidos municipais, as florestas energéticas, a lenha e os resíduos agrícolas, agroindustriais e agropecuários (VOIVONTAS et al., 2001). De acordo com a sua origem, a biomassa pode ser classificada como florestal, agrícola, ou ainda, rejeitos urbanos e industriais. Os derivados obtidos dependem tanto da matéria-prima utilizada quanto da tecnologia de processamento para obtenção dos energéticos (ANEEL.2008).

A biomassa é uma das fontes para produção de energia com maior potencial de crescimento nos próximos anos, sendo considerada uma das principais alternativas para a diversificação da matriz energética e consequente redução da dependência dos combustíveis fósseis, apontados como principais causadores do efeito estufa. Da biomassa é possível obter calor, energia elétrica e biocombustíveis, como o etanol e o biodiesel, de forma sustentável.

O termo sustentabilidade tem sido discutido em todos os debates sobre questões ambientais. É fundamental que essa questão evolua no sentido de avançar na perspectiva de uma sociedade consciente sobre os impactos ambientais, visando um planejamento a longo prazo e deve-se reconhecendo o caráter finito dos recursos naturais que se utiliza para tornar a vida diária possível (PCN, 1997). Segundo Pessoa e Hammes (2012), cada sociedade possui um padrão de consumo relacionado a seus hábitos e costumes, padrão esse que gera maior ou menor quantidade de resíduos consideram que a humanidade vem acordando para uma problemática ambiental, que é a grande produção de lixo.

Pesquisas mostram que a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, para garantir a sustentabilidade ecológica. Neste sentido é possível

visar soluções simples e engenhosas que possibilitem o reaproveitamento do lixo (PCN, 1997). Uma solução cabível para o reaproveitamento do lixo é o uso do biodigestor. Nele, o aproveitamento de restos de materiais (animal e vegetal) é realizado, na maioria das vezes, por meio de estrumeiras e câmaras de fermentação, que dará melhor destino a estes materiais, para a obtenção de gás e adubo orgânico (ALVES, PAGANINI, RIBEIRO, 2013 apud SEIXAS, 1980).

Na Fig. 1 é ilustrado o funcionamento dos biodigestores, um processo basicamente simples; onde a matéria orgânica é introduzida no equipamento e após a biodigestão anaeróbia da biomassa ocorre a produção de biogás e biofertilizantes.

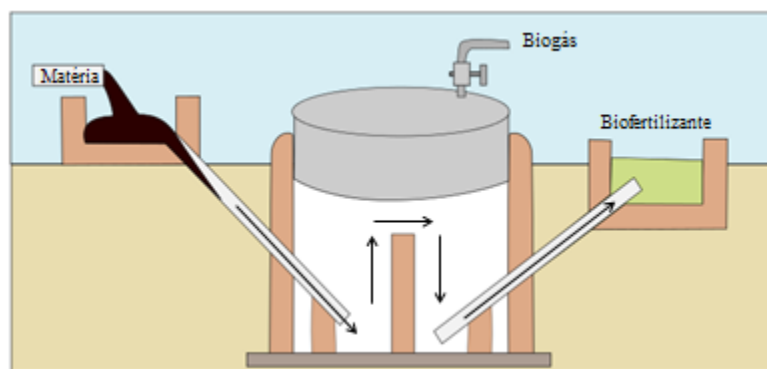


Figura 1: Exemplo de funcionamento de biodigestor.

Objetivo(s)

O presente trabalho tem como objetivo analisar aspectos pertinentes ao uso de biomassa, mais especificamente aos biodigestores, seu funcionamento e no levantamento de aplicações dos mesmos em sala de aula, para a conscientização de geração de energia de forma sustentável.

Metodologia

Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre fontes renováveis e não renováveis de energia, biomassa, biodigestores e como estes podem ser utilizados associados à educação ambiental. Avaliou-se a existência de modelos diversificados de biodigestores constituídos de materiais distintos.

A pesquisa encontra-se em andamento, mas foi pré-selecionado um modelo que possibilita ao educador montar o equipamento com materiais de baixo custo, relacionando-se o material necessário e possibilidades de aplicação em sala de aula.

Resultados e Discussão

Por apresentar uma estrutura e funcionamento relativamente simples, os biodigestores proporcionam a elaboração de diversos protótipos de baixos custos que podem ser construídos com materiais de fácil acesso, tais como as garrafas pet e toneis (Figura 2) que geralmente são destinados indevidamente.

O material necessário para montar o modelo biodigestor selecionado (Figura 2) são: um tambor de plástico de 200 litros, com tampa de rosquear; uma lata ou balde de plástico; um pedaço de cano PVC ou de mangueira. Após a montagem do equipamento, é adicionado a biomassa, pode ser utilizado esterco fresco de gado e água sem cloro, que ao longo de 20 dias fermentará anaerobicamente, produzindo o adubo orgânico e o biogás, que pode substituir o gás de cozinha.



Figura 2: Exemplos de biodigestores prontos. Fonte: METZ, 2013 e FARIA, 2014.

Segundo Ferreira et al (2011), a utilização do biodigestor promove redução na emissão dos gases metano e dióxido de carbono, possibilita a geração de energia elétrica e minimiza o agravamento do efeito estufa. O reaproveitamento do lixo orgânico (biomassa) é transformado em gases a parti de sua decomposição e posteriormente é direcionado para utilização em diversos setores, tornando-se possível a substituição do gás GLP pelo biogás.

Dentre as possibilidades de aplicação do biodigestor em sala de aula, o biodigestor pode ser utilizado em aulas de química e física para incentivar o uso de tecnologias limpas para a geração de energia em forma de calor.

Considerações Finais

A exploração dos recursos naturais para obtenção de energia proporciona consequências na alteração do meio ambiente. As vantagens da utilização do biogás como fonte energética pode ser analisado como uma possível solução para os problemas do gerenciamento dos resíduos urbanos no Brasil.

Os biodigestores podem ser utilizados para o reaproveitamento do lixo orgânico e através dele gerar energia limpa e renovável com baixo índice de emissão de gases e podem ser utilizados para uma conscientização ambiental utilizando-se de materiais de baixo custo.

Bibliografia

- ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil. 3 ed. Brasília: ANEEL, 2008.
- ALVES, M. O. ; PAGANINI N. C., RIBEIRO R. M. Biodigestores – fonte renovável de energia. Paraná: CESUMAR, 2013.
- BRAND, M. A. Energia de biomassa florestal. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.
- FARIA, F. H. O. V. BIFARONI, R. G. BRACALENTE, J. Biodigestor caseiro para produção de biogás a partir de lixo orgânico, 2014.
- FERREIRA, Carla Miranda et al. Biodigestor para o gás do lixo orgânico. EXACTA, 2011.
- PCN. Parâmetros curriculares nacionais: Meio ambiente e saúde. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997, 128p.
- PESSOA, M. C. P. Y. CHAIM, A. O que fazer com o lixo? Brasília: Embrapa, 2012.
- PESSOA, M. C. P. Y. HAMMES, V. S. Precisamos viver em meio a tanto lixo? Brasília: Embrapa, 2012.
- METZ, H. L. Construção de um biodigestor caseiro para demonstração de produção de biogás e biofertilizante em escolas situadas em meios urbanos. - Lavras - MG 2013.
- VOIVONTAS, D.; ASSIMACOUPOLOS, D.; KOUKIOS, E.G. Assesment of biomass potential of power production: a GIS based method. Biomass and Bioenergy. V.20, n.2, p.101-112, 2001.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: A CONCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNEB – CAMPUS VI

Gildo Renê Sousa Ferreira¹
Eugênia da Silva Pereira²

¹. Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/*Campus* VI. E-mail: rene-tn@hotmail.com

². Docente da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/*Campus* XII. Mestre em Educação do Campo pela UFRB/Amargosa. E-mail: eniagbi@hotmail.com

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de analisar a concepção que os licenciandos do curso de Ciências Biológicas da UNEB/*Campus* VI apresentam sobre Educação Ambiental e Meio Ambiente. A partir desses pontos verificamos a efetividade da EA no Ensino Superior, bem como o interesse que os discentes possuem pelas questões ambientais. Para tanto, fizemos um levantamento teórico sobre as questões referidas e realizamos uma pesquisa descritiva de abordagem qualitativa com 10 alunos do curso. Notamos que os discentes que cursaram o componente EA possuem uma maior facilidade em debater assuntos voltados às temáticas ambientais, observamos também que estes licenciandos conceituam EA e meio ambiente de uma forma mais complexa e elaborada. Concluímos ao longo deste ensaio que a EA é crucial para a formação de professores, pois estes profissionais poderão desenvolver um trabalho que, na maioria das vezes, esteja voltado ao cuidado com o ambiente em que estamos inseridos e o qual retiramos recursos que garantem à nossa sobrevivência.

Palavras-chave: Educação ambiental. Meio ambiente. Concepção. Licenciatura. Ciências biológicas.

Introdução

A problemática ambiental é um debate que se faz necessário no contexto atual desde a educação infantil até a universidade. Isso se evidencia diante do aumento expressivo da degradação do meio ambiente, em que a educação escolar torna-se um espaço colaborativo na formação da consciência dos sujeitos.

Neste sentido, o estudo e compreensão da Educação Ambiental – EA, em suas diversas perspectivas e níveis de aplicação, colaboram com a efetivação e eficácia dessa prática educativa. Assim, os educadores adquirem uma função essencial nesse processo, que é mediar o processo de ensino/aprendizagem de seus educandos na construção de referenciais ambientais. Mas, é preciso também que os envolvidos nessa prática saibam utilizar tais

referenciais “como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza.” (JACOBI, 2003, p. 5).

Segundo a Constituição Federal de 1988, o meio ambiente preservado e ecologicamente equilibrado é um direito de todos, além de ser um fator de bastante influência na qualidade de vida. Assim, a Carta Magna do Brasil, no artigo 225, incube “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Neste mesmo artigo, a lei diz que o Poder Público deve “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

A Educação Ambiental é compreendida como uma prática perene, que deve ser perpetuada em todos os espaços de convivência, sejam eles políticos ou sociais. As instituições de ensino tem o papel de trabalhar questões voltadas ao desenvolvimento da consciência de homens e mulheres, a partir de uma visão crítica, revelando e explorando todas as contradições que existem ou vem surgindo no atual modelo de civilização. Como Carvalho (2008, p. 20) corrobora: “a educação ambiental crítica, ao promover a reflexão sobre o acesso e as decisões relativas aos recursos ambientais, contribui para a formação de um sujeito/cidadão ecologicamente orientado”.

Ainda sobre essa perspectiva, o Ministério do Meio Ambiente (2015) diz que a EA:

Deve ajudar a ver todos os fatores e pontos de vista, os interesses envolvidos, as causas e consequências de cada decisão ou ação individual ou coletiva. Por meio de uma visão ampla e crítica, a educação ambiental deve ser capaz de desenvolver no educando habilidades e atitudes necessárias para a ação transformadora. (BRASIL, 2015, p. 19).

Dessa forma, os cursos de formação de professores devem oferecer subsídios para que os licenciandos possam desenvolver, em suas práticas docentes, ações que colaborem na formação da consciência crítica dos alunos. Para Marcatto (2002), todas as pessoas têm o direito ao acesso as informações que contribuam na sua participação ativa dentro do processo de construção de respostas e soluções dos problemas ambientais atuais. Dessa maneira, a EA tem como um dos seus principais objetivos desenvolver processos educativos que construa valores e conhecimentos que primem pelo cuidado com o meio ambiente e pela sustentabilidade. Neste sentido, a EA deve estar presente nos diversos espaços, como aponta Marcatto, podendo ser dividida em duas categorias básicas:

Educação Formal: Envolve estudantes em geral, desde a educação infantil até a fundamental, média e universitária, além de professores e demais profissionais envolvidos em cursos de treinamento em Educação Ambiental.

Educação Informal: Envolve todos os segmentos da população, como por exemplo: grupos de mulheres, de jovens, trabalhadores, políticos, empresários, associações de moradores, profissionais liberais, dentre outros. (MARCATTO, 2002, p. 16).

A partir dessa compreensão, este artigo busca socializar um estudo com estudantes de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas, considerando que estes serão futuros professores na educação básica e deverão ter o conhecimento sobre a referida temática. O texto apresenta inicialmente um levantamento teórico sobre algumas perspectivas da Educação Ambiental e, posteriormente, traz algumas reflexões acerca da concepção de EA dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, *Campus VI*.

Objetivos

O objetivo do presente artigo é apresentar um estudo sobre a educação ambiental no Ensino Superior, especificamente, sua importância na formação do licenciando de uma universidade pública, que se tornará professor. Para tanto, analisamos a concepção que os discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, *Campus VI* possuem sobre a EA; buscamos compreender a concepção de meio ambiente dos mesmos; identificar quais os interesses que eles possuíam sobre as questões ambientais e como avaliam a presença ou ausência dessas discussões na universidade.

Metodologia

A pesquisa partiu da realização de um levantamento bibliográfico sobre a educação ambiental, abordando aspectos como o surgimento, o histórico e a importância. Para isso, foram selecionados previamente artigos e livros impressos e/ou digitalizados que tratam da temática com objetividade e clareza. Utilizamos diversas estratégias de localização, a fim de garantir uma maior quantidade de documentos e também que estes fossem bastante específicos. Os artigos foram selecionados a partir dos bancos Google Acadêmico e SciELO - Scientific Electronic Library Online. Já os livros foram escolhidos em bibliotecas locais e por meio de indicações do Ministério de Meio Ambiente. Também buscamos outros materiais por meio das referências bibliográficas dos primeiros livros encontrados.

Foi realizada uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, que consistiu na aplicação de um questionário semiestruturado. A pesquisa de abordagem qualitativa se ocupa, no contexto das Ciências Sociais, de um nível da realidade que não pode ser quantificado, pois trabalha com os “significados, as aspirações, as crenças e os valores” (MINAYO, 2013, p. 21). Os entrevistados foram identificados de forma a garantir o anonimato e sigilo na divulgação dos resultados com a letra de “Estudante” e a numeração de 1 a 10 (E₁, E₂, E₃, E₄...). Antes dessa etapa, fomos ao colegiado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas para identificar quais as turmas que já haviam cursado o componente de livre escolha Educação Ambiental. Então, durante o mês de setembro, foram escolhidos aleatoriamente cinco discentes que cursaram a disciplina em semestres anteriores e cinco que ainda não haviam tido contato com o referido componente. Posteriormente, todos os questionários foram analisados a partir daqueles que continham respostas semelhantes e agrupados conforme as categorias evidenciadas em cada resposta.

Dessa forma, foram entrevistados 10 participantes, conforme tabela abaixo:

TABELA 1. Caracterização dos entrevistados

Entrevistados	Sexo	Semestre	Disciplina – EA
E ₁	F	I	Não cursou
E ₂	F	I	Não cursou
E ₃	M	I	Não cursou
E ₄	F	III	Não cursou
E ₅	F	III	Não cursou
E ₆	F	V	Cursou
E ₇	F	V	Cursou
E ₈	F	VII	Cursou
E ₉	F	VII	Cursou
E ₁₀	M	IX	Cursou

Fonte: Dados da pesquisa.

Como demonstra a tabela, os participantes, em sua maioria, são do sexo feminino, tendo apenas dois do sexo masculino. Esse dado evidencia também que os alunos do curso de Ciências Biológicas, em sua maioria, são mulheres. Outra observação é que os semestres todos são ímpares devido a UNEB organizar seu calendário dessa forma. Em determinado semestre todas as turmas são pares, em outro, todas ímpares.

Referencial Teórico

A Educação Ambiental - EA no Brasil é regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795/1999, que diz em seu Artigo 1º que essa prática educativa pode ser entendida por “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.” (BRASIL, 1999).

Nesse sentido, a abordagem é de pensar a construção da EA coletiva e também individual, como aborda o artigo 2º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental que garantem uma EA que “deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando

potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.” (BRASIL, 2012).

Sorrentino et al. (2005) afirmam que a EA surgiu como uma prática educativa, cuja função é propiciar saberes voltados ao meio ambiente, que estejam embasados em valores éticos e nas regras políticas para o convívio em sociedade. Então, os educadores ambientais têm o importante papel de expor quais são os benefícios e prejuízos que advêm do uso e apropriação da natureza e seus recursos. O autor ainda pondera que a EA deve estar “direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais” (SORRENTINO et al. 2005, p. 289)

É papel da EA criar formas que facilitem o desenvolvimento de capacidades necessárias que façam com que os grupos sociais estejam aptos a intervir de uma maneira qualificada no gerenciamento do usos dos recursos ambientais e nas decisões que possam causar danos ao ambiente (QUINTAS, 2008).

Sato, Gauhier e Parigipe (2005) falam sobre o caráter político da EA:

A EA deve se configurar como uma luta política, compreendida em seu nível mais poderoso de transformação: aquela que se revela em uma disputa de posições e proposições sobre o destino das sociedades, dos territórios e das desterritorializações; que acredita que mais do que conhecimento técnico-científico, o saber popular igualmente consegue proporcionar caminhos de participação para a sustentabilidade através da transição democrática. (SATO; GAUHIER; PARIGIPE, 2005, p. 55).

Essa reflexão nos remete a ideia de Dias (1992) quando afirma que a EA tem que estar sempre baseada em práticas que adotem a interdisciplinaridade. Desse modo, o autor cita duas características da EA enquanto prática educativa:

- a) Aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global.
- b) Destacar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver tais problemas (DIAS, 1992, 36).

Seguindo esse mesmo raciocínio, Ayres e Filho (2007) dizem que a EA constitui uma transversalidade, então ela não acaba com uma abordagem disciplinar, pois exige uma junção

de disciplinas e saberes, que podem ser ou não científicos, além da necessidade de atitudes éticas que estejam voltadas à inserção do indivíduo na sociedade.

Diante disso, observamos que as principais características a EA no contexto contemporâneo é trabalhar de forma crítica e o mais próxima da realidade dos educandos. Para Zacarias (2000, p. 34), quando a EA parte de um enfoque crítico, ela tem a possibilidade de favorecer a formação de cidadãos conscientizados, que estarão “aptos para se decidirem a atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global”.

Ainda nesta perspectiva de entrelaçar os saberes e ações, Reigota (2001, p. 25) afirma que a EA como uma prática educativa ratifica o seu enfoque interdisciplinar:

A Educação Ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades.

Todas estas reflexões nos permite compreender que a EA aborda um conhecimento que vai além dos espaços escolares e, sobretudo além das questões ambientais vinculadas à natureza. A EA analisa as relações sociais construídas pelos seres humanos no âmbito da sociedade. Por isso, Tozzoni-Reis (2004) diz que a EA precisa ser idealizada por intermédio de práticas educativas que possam erradicar as formas fragmentadas de pensar e agir. Tais práticas devem seguir o paradigma da interdisciplinaridade.

Dias (1992), ao apontar os objetivos da EA, afirma que ela busca a formação da consciência ambiental, o conhecimento dos problemas socioambientais para saber como se comportar diante do meio ambiente. Além disso, a EA possibilita a participação e aquisição de habilidades e valores que favorecem a resolução de tarefas vinculadas aos problemas identificados.

Para dar conta desses objetivos, é importante inserir a discussão das EA de forma crítica nos cursos de formação de professores. Carvalho (2001) fala que a formação do educador possui três dimensões fundamentais, podemos notar que todas elas dizem respeito a fatores ligados à EA:

- 1) a dimensão relacionada à natureza dos conhecimentos presentes nos diferentes programas de formação;
- 2) a dimensão relacionada aos valores éticos e estéticos que têm sido veiculados pelos mesmos;

3) o tratamento dado às possibilidades de participação política do indivíduo, tendo como meta a formação de cidadãos e a construção de uma sociedade democrática. (CARVALHO, 2001, p. 57)

A EA é formada a partir das relações que são proporcionadas pelas várias tendências pedagógicas que fazem parte do nosso cenário educacional, tendo sua identidade centrada no ambiente e na natureza. Essa caracterização ambiental da educação surgiu como uma maneira para superar a falta de importância que as escolas tinham com as questões que se referiam aos problemas ambientais, realidade que perdurou por décadas. (LOUREIRO, 2004).

Esta formação do educador exige a compreensão das concepções de educação e de EA. Segundo Sato (2004) e Sauvé (2005), citados por Caldeira, Nunes e Morales (2013), as concepções ambientais estão enquadradas nas seguintes categorias como:

Natureza: se pauta no vínculo com elementos bucólicos da natureza, por exemplo, cachoeiras e matas, prevalecendo   dimensão est tica, sensorial, afetiva em rela o   ética humana;

Recurso: se enfatiza o aspecto pragmático e conservacionista dos recursos. Os programas de Educa o Ambiental focados nos tr s “R”, os da reutiliza o, reciclagem e redu o ou vinculados   gestão ambiental como gestão do lixo e da água s o exemplos t picos desse enfoque;

Problema: focado no aspecto resolutivo e pragmático, despertando aten o da sociedade mediante os problemas de queimadas, chuvas ácidas, buraco da camada de ozônio, entre outros;

Sistema: aborda a importância do pensamento sist mico para compreender a realidade apropriadamente para tomadas de decisão;

Meio de vida: privilegia os aspectos sensorial e afetivo com a finalidade de desenvolver o sentimento de pertencimento ao local que o indivíduo habita;

Biosfera: valoriza comunidades indígenas, buscando desenvolver uma visão global do meio ambiente por meio de um pensamento cósmico;

Projeto de vida: se pauta pelo desenvolvimento de competências em eco desenvolvimento regional, comunitário ou local. (SATO, 2004; SAUVÉ, 2005, *apud* CALDEIRA; NUNES; MORALES, 2013, p. 4).

Dessa forma, analisaremos a seguir os dados da pesquisa a partir das concep es de EA de cada licenciando, mas também buscando compreender as rela es que eles estabelecem na trajetória acadêmica/profissional com a forma o enquanto futuro professor da educa o básica.

Resultados e Discussão

Como descrito anteriormente, a pesquisa teve um cunho qualitativo e por isso, o questionário abordou inquieta es que se referem   concep o de meio de ambiente;

percepções sobre o trabalho com as questões relacionadas com meio ambiente no curso de Ciências Biológicas e no ensino superior; a avaliação quanto à oferta da disciplina de EA no curso de Ciências Biológicas, dentre outras temáticas.

Ao analisar a resposta quanto ao entendimento do que seja o meio ambiente, de acordo com a visão dos entrevistados, muitas respostas foram bem similares e corroboram com o conceito dado por Machado (1995), que diz que o meio ambiente é composto pela “interação de fatores físicos, químicos e biológicos que condicionam a existência de seres vivos e de recursos naturais e culturais”. Podemos notar nitidamente essa semelhança em duas respostas: “Meio ambiente é tudo que nos rodeia, os seres vivos e as interações que ocorrem” (E₉) e “O meio ambiente envolve todas as coisas vivas e sem vida que interagem em um determinado local (ecossistema) e em toda Terra” (E₁₀).

Por outro lado, alguns dos entrevistados apresentaram definições muito simples de meio ambiente, como notamos na resposta de E1 e E5, respectivamente: “Um espaço que engloba os seres vivos e não vivos”, “É tudo que nos cerca naturalmente”. Essas definições são bastante similares com o significado apresentado no Houaiss (2001), que diz que o meio ambiente é “tudo o que envolve os seres vivos e/ou as coisas”. Tais respostas podem ser classificadas, segundo Cardoso, Frenedo e Araújo (2015), como uma concepção romântica, ou seja, exclui os diversos impactos antrópicos e também a relação homem-natureza. Em um estudo semelhante a este, Guerra (2002) também notou essa simplicidade na concepção ambiental de seus entrevistados:

A primeira observação que nos salta aos olhos é a visão ecológica, simplista e acadêmica da maioria dos consultados. Em nenhum momento, algum deles fez menção aos problemas presentes no meio ambiente nem aos seus causadores, nós. A espécie dominante, o Homo sapiens, apenas habita esse meio ambiente como foi mostrado nas respostas de 32,5% dos estudantes. Mas o faz de forma insípida e inodora. Ou seja, nesse habitat, não se incluem a degradação ambiental, a poluição do ar, do solo e da água, a miséria, a superpopulação, as relações desarmônicas entre os homens e entre estes e os demais seres vivos. (GUERRA, 2002, p. 2)

Analisamos que os discentes que já cursaram a disciplina Educação Ambiental definiram meio ambiente de uma forma mais complexa e elaborada. Ao contrário do que foi notado por Guerra (2002, p. 2), que, em seu estudo, não percebeu “uma diferença considerável entre as respostas dadas pelos estudantes dos primeiros períodos do curso em comparação com as dos estudantes dos últimos períodos. Era de esperar uma complexidade crescente nessas respostas, mas isso não foi verificado”.

A partir das respostas da primeira questão, verificamos que os entrevistados consideram o meio ambiente com *sistema*, *natureza* ou *meio de vida*. Essas múltiplas dimensões da visão de meio ambiente são notadas também em outros trabalhos que envolveram estudantes de graduação, como foi verificado por Araújo e Cantiello (2003), que apontaram três dimensões apresentadas pelos seus entrevistados:

O ambiente como ecossistema é compreendido como espaço natural, ou seja, físico-biológica. A concepção de ambiente como sendo o ecossistema com o elemento humano nele inserido acrescenta a dimensão sociocultural ao conceito naturalista. A concepção de ambiente político ou tomado como fenômeno complexo tem sido definida como um movimento dinâmico de interação entre diferentes componentes naturais e socioculturais, em sua dimensão histórica (ARAÚJO; CANTIELLO, 2003, p. 2).

Na segunda questão, os discentes informaram a concepção que tinham sobre Educação Ambiental. Houve duas respostas que se destacaram: “Educação ambiental é a conscientização pessoal com relação à conservação do ambiente em que se está inserido” (E₈), e a outra:

A educação ambiental é imprescindível para a manutenção da natureza. A interação homem-natureza deve dar-se de forma consciente. O uso exacerbado dos recursos naturais causa muitos impactos e implicam em muitas consequências catastróficas. Por isso, a educação ambiental é fundamental para a preservação. (E₁₀)

Com as respostas da segunda questão, percebemos que os entrevistados consideram que a educação ambiental está relacionada com a *natureza*, *recursos*, *meio de vida* ou com *questões socioambientais*. Vejamos na tabela a seguir:

TABELA 2. Categorias obtidas dos entrevistados em relação à concepção de meio ambiente e Educação Ambiental

Categorias	Subcategorias	Nº de vezes que aparece	Entrevistados
Concepção de meio Ambiente	Como natureza	06	E ₂ , E ₃ , E ₄ , E ₆ , E ₈ , E ₁₀
	Como recurso	04	E ₂ , E ₃ , E ₇ , E ₁₀
	Como sistema	06	E ₂ , E ₄ , E ₆ , E ₇ , E ₉ , E ₁₀
	Como meio de vida	07	E ₁ , E ₂ , E ₄ , E ₅ , E ₆ , E ₈ ,
	Como questões socioambientais	01	E ₉ E ₅

Fonte: Dados da pesquisa.

A relação da educação ambiental com as questões socioambientais só foi comentada explicitamente por E₅: “Educação para melhoria do nosso convívio social e desenvolvimento cultural de cada indivíduo”. Diferentemente do que ocorreu na pesquisa de Caldeira, Nunes e Morales (2013), em que esse percepção socioambiental foi citada por todos os entrevistados.

Quando indagados sobre o interesse que possuíam pelas questões ambientais, todos os entrevistados afirmaram que possuem interesse, a maioria direcionou suas respostas para a perspectiva de melhoria de vida para a geração presente e também para as futuras. E₄ faz o seguinte comentário: “Tenho interesse em conhecer as questões ambientais. Acho que é dever de todo cidadão conhecer e colocar em prática ações que irão beneficiar o espaço em que vivemos”. Esse dever citado pelo entrevistado está instituído no Art. 225 da Constituição Federal de 1988, que diz:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

Podemos notar que nos comentários sobre o interesse pelas questões ambientais, os entrevistados demonstram uma visão crítico-social, que segundo Araújo e Cantiello (2003):

Aborda relações ecológicas, sociais, culturais, políticas e econômicas. Essa visão pressupõe ações sob enfoque político que visem à transformação social e à construção de uma mentalidade ambiental, que reconheça o ambiente em todas as suas dimensões, inclusive política, econômica, social e ecológica. Pressupõe, ainda, uma rede de relações complexas e propõe transformação em todos os níveis, que se inicia pela transformação dos meios de produção. Trata-se de uma abordagem crítica, que aponta para uma revolução/movimento em todos os cenários ambientais e que ocorram ao mesmo tempo. (ARAÚJO; CANTIELLO, 2003, p. 2).

Na quarta questão do questionário, os discentes foram perguntados se já fizeram ou fariam o componente de livre escolha Educação Ambiental e o porquê. Os entrevistados que cursaram a disciplina, justificaram a escolha ressaltando a importância da EA na formação do professor, como podemos verificar nas respostas de E₆ e E₇, respectivamente: “Eu fiz. E gostei bastante. Acho importante ter conhecimento sobre as questões ambientais na minha formação como professora ou futura bióloga”, “Já fiz, porque vejo nessa disciplina uma grande importância, pois ela trata de questões que estão relacionadas com o nosso dia a dia,

desde um papel de bala jogado na rua até uma gota de água desperdiçada, além disso, aborda vários assuntos relacionados ao curso de Biologia”.

Já os discentes que ainda não cursaram o componente EA, informaram que tem interesse em fazer a disciplina. Estes, por sua vez, justificaram que pretendem aumentar ou adquirir conhecimento na área. Vejamos as respostas de E2 e E4, respectivamente: “Sim, pois precisamos de conhecimento na área e precisamos transmiti-los a outros. Nossas casas, alunos, vizinhos...”, “Faria a disciplina, pois tenho interesse em conhecer formas para conservar e defender o meio ambiente”. Essas respostas se aproximam das finalidades da EA, que são citadas por Dias (1992, p. 7):

- a) Ajudar a fazer compreender, claramente, a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica nas zonas urbanas e rurais;
- b) Proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente;
- c) Induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade, em seu conjunto, a respeito do meio ambiente.

As respostas de todos os entrevistados podem ser categorizadas em um único grupo, pois todos fazem alusão a uma orientação e reeducação ambiental das pessoas. Resultado que também foi observado no ensaio de Araújo e França (2013).

A quinta questão da entrevista consistiu em saber a opinião dos discentes sobre como os assuntos relacionados ao meio ambiente devem ser abordados nas universidades. De acordo com as respostas, os assuntos que envolvam o meio ambiente devem ser debatidos em todas as disciplinas, através de uma disciplina obrigatória, em cursos específicos ou por meio de eventos e projetos. Uma pesquisa realizada pelo projeto de Formação de Agentes Ambientais da Divisão de Assistência ao Estudante - DIASE/PROEX/UFU, continha uma pergunta semelhante a esta e obteve para cada um das opções as respectivas porcentagens: 21%, 26%, 12% e 16%. Ressaltamos que a referida pesquisa teve um número maior de entrevistados e a pergunta foi de múltipla escolha, diferindo da nossa questão que foi aberta.

A relação da educação ambiental com as questões socioambientais só foi comentada explicitamente por E₅: “Educação para melhoria do nosso convívio social e desenvolvimento cultural de cada indivíduo”. Diferentemente do que ocorreu na pesquisa de Caldeira, Nunes e Morales (2013), em que esse percepção socioambiental foi citada por todos os entrevistados.

Quando indagados sobre o interesse que possuíam pelas questões ambientais, todos os entrevistados afirmaram que possuem interesse, a maioria direcionou suas respostas para a perspectiva de melhoria de vida para a geração presente e também para as futuras. E₄ faz o seguinte comentário: “Tenho interesse em conhecer as questões ambientais. Acho que é dever de todo cidadão conhecer e colocar em prática ações que irão beneficiar o espaço em que vivemos”. Esse dever citado pelo entrevistado está instituído no Art. 225 da Constituição Federal de 1988, que diz:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

Podemos notar que nos comentários sobre o interesse pelas questões ambientais, os entrevistados nos passam uma visão crítico-social, que segundo Araújo e Cantiello (2003):

Aborda relações ecológicas, sociais, culturais, políticas e econômicas. Essa visão pressupõe ações sob enfoque político que visem à transformação social e à construção de uma mentalidade ambiental, que reconheça o ambiente em todas as suas dimensões, inclusive política, econômica, social e ecológica. Pressupõe, ainda, uma rede de relações complexas e propõe transformação em todos os níveis, que se inicia pela transformação dos meios de produção. Trata-se de uma abordagem crítica, que aponta para uma revolução/movimento em todos os cenários ambientais e que ocorram ao mesmo tempo. (ARAÚJO; CANTIELLO, 2003, p. 2).

Na quarta questão do questionário, os discentes foram perguntados se já fizeram ou fariam o componente de livre escolha Educação Ambiental e o porquê. Os entrevistados que cursaram a disciplina, justificaram a escolha ressaltando a importância da EA na formação do professor, como podemos verificar nas respostas de E₆ e E₇, respectivamente: “Eu fiz. E gostei bastante. Acho importante ter conhecimento sobre as questões ambientais na minha formação como professora ou futura bióloga”, “Já fiz, porque vejo nessa disciplina uma grande importância, pois ela trata de questões que estão relacionadas com o nosso dia a dia, desde um papel de bala jogado na rua até uma gota de água desperdiçada, além disso, aborda vários assuntos relacionados ao curso de Biologia”.

Já os discentes que ainda não cursaram o componente EA, informaram que tem interesse em fazer a disciplina. Estes, por sua vez, justificaram que pretendem aumentar ou adquirir conhecimento na área. Vejamos as respostas de E₂ e E₄, respectivamente: “Sim, pois precisamos de conhecimento na área e precisamos transmiti-los a outros. Nossas casas, alunos, vizinhos...”, “Faria a disciplina, pois tenho interesse em conhecer formas para

conservar e defender o meio ambiente”. Essas respostas se aproximam das finalidades da EA, que são citadas por Dias (1992):

- a) Ajudar a fazer compreender, claramente, a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica nas zonas urbanas e rurais;
- b) Proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente;
- c) Induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade, em seu conjunto, a respeito do meio ambiente. (DIAS, 1992, p. 7).

As respostas de todos os entrevistados podem ser enquadradas em um único grupo, pois todos fazem alusão a uma orientação e reeducação ambiental das pessoas. Resultado que também foi observado no ensaio de Araújo e França (2013).

A quinta questão da entrevista consistiu em saber a opinião dos discentes sobre como os assuntos relacionados ao meio ambiente devem ser abordados nas universidades. De acordo com as respostas, os assuntos que envolvam o meio ambiente devem ser debatidos em todas as disciplinas, através de uma disciplina obrigatória, em cursos específicos ou por meio de eventos e projetos. Uma pesquisa realizada pelo projeto de Formação de Agentes Ambientais da Divisão de Assistência ao Estudante - DIASE/PROEX/UFU, continha uma pergunta semelhante a esta e obteve para cada um das opções as respectivas porcentagens: 21%, 26%, 12% e 16%. Ressaltamos que a referida pesquisa teve um número maior de entrevistados e a pergunta foi de múltipla escolha, diferindo da nossa questão que foi aberta.

TABELA 3. Abordagem dos assuntos relacionados ao meio ambiente nas universidades

Tipo de abordagem	Porcentagem	Entrevistados
Em todas as disciplinas	50%	E ₂ , E ₄ , E ₅ , E ₈ , E ₉
Como disciplina obrigatória	10%	E ₁
Em cursos específicos	10%	E ₃
Em eventos e Projetos	30%	E ₆ , E ₇ , E ₁₀

Fonte: Dados da pesquisa.

Destacamos as respostas de alguns entrevistados que adotam uma perspectiva de debate das questões ambientais para além da sala de aula: “Além das disciplinas ofertadas, acredito que mais debates, palestras, até mesmo minicursos e projetos também acerca desses devem acontecer nas universidades” (E6), “Penso que poderia ser desenvolvidas palestras,

oficinas, algo que desperte o interesse dos alunos e também a universidade poderia fazer extensão do tema, levando para a comunidade, propiciando a outras pessoas um conhecimento sobre as questões ambientais” (E7) e “Com apresentações temáticas, discussão em sala, atividades práticas que envolvam a comunidade, aulas de campo em locais de incentivo a preservação ambiental”. Tais respostas corroboram com o trecho de Castro e Baeta (2011) *apud* Inocêncio (2012, p. 3): “a EA não pode ser concebida apenas como um conteúdo escolar, pois implica uma tomada de consciência de uma complexa rede de fatores políticos, econômicos, culturais e científicos”.

Na última questão da nossa pesquisa, buscamos verificar com qual frequência eram tratados os assuntos ligados ao meio ambiente em sala de aula. Podemos dividir as respostas em quatro opções: sempre, com alguma frequência, raramente e nunca. Observemos os resultados na tabela a seguir:

TABELA 4. Frequência que são tratados os assuntos ligados ao Meio Ambiente em sala de aula

Frequência	Porcentagem	Entrevistados
Sempre	20%	E ₉ , E ₁₀
Com alguma frequência	40%	E ₄ , E ₆ , E ₇ , E ₈
Raramente	30%	E ₁ , E ₃ , E ₅
Nunca	10%	E ₂

Fonte: Dados da pesquisa.

Com esses resultados podemos concluir que nos semestres iniciais da licenciatura em Ciências Biológicas os assuntos relacionados ao meio ambiente são tratados com pouca ou nenhuma frequência. Fato que pode ser explicado com base na grade curricular dos semestres iniciais que possui poucas matérias específicas. A partir do quinto semestre a temática ambiental passa a ser tratada com mais frequência e clareza.

Podemos observar essa evolução a partir das respostas de um discente de cada semestre, do I ou IX, respectivamente: “Ultimamente, esses temas não estão sendo abordados em sala de aula” (E₂), “Os professores relacionam os assuntos com o meio ambiente, mas nem sempre isso faz parte da realidade” (E₄), “Além da Educação Ambiental, outras disciplinas também tratam do meio ambiente, pois falam das interações que ocorrem nele, mas ainda é pouco para entender tudo o que há no meio ambiente” (E₆), “Em várias disciplinas são sempre discutidas

questões ligadas ao meio ambiente. E acredito que mais componentes curriculares na área ambiental devem ser ofertados” (E₈) e “Em linhas gerais, com frequência, pois o curso de Biologia oferece disciplinas que envolvem assuntos relacionados ao meio ambiente” (E₁₀).

Considerações Finais

Ao longo deste estudo podemos notar a que a EA possui uma grande importância na licenciatura em Ciências Biológicas, contribuindo diretamente na formação de professores mais críticos, humanizados e conscientes no que cerne as questões socioambientais.

Observou-se que a maioria dos discentes entrevistados demonstra uma concepção crítica em relação ao meio ambiente e a educação ambiental. Ficou evidente também que os discentes que já cursaram o componente EA apresentam melhores percepções ambientais, comparando com os discentes que ainda não fizeram a disciplinas. Tal fato nos mostra a quão enriquecedora é a EA na formação acadêmica de um futuro professor.

Todos os discentes entrevistados possuem interesse nas temáticas ambientais e são engajados na diminuição da degradação ambiental do local que estão inseridos. Estes alunos também acreditam que a Universidade deve levar a extensão de EA para as comunidades, o que pode gerar uma conscientização em rede.

Este trabalho foi de extrema importância para que haja uma noção de como os discentes dos cursos de Ciências Biológicas estão se relacionando com as temáticas ambientais, uma vez que eles serão os futuros mediadores do conhecimento e precisam ter uma consciência ambiental enraizada em seus ideais profissionais, sociais e políticos.

Reafirmamos a necessidade da interdisciplinaridade da EA para que todos os discentes possam articular ou problematizar os conteúdos, sempre se questionando como determinado tema interfere no meio ambiente e na qualidade de vida. É fundamental que os licenciandos aprendam isso para a vida e saibam conduzir essa interdisciplinaridade para a sua futura prática docente.

Com base no presente ensaio e nos textos que foram estudados para a realização deste, concluímos que é necessária uma reformulação curricular nas licenciaturas em Ciências Biológicas, visando que todos os eixos do curso possam fazer uma articulação com a educação ambiental, mesmo que minimamente. É preciso também que os discentes ampliem as suas visões de meio ambiente e erradiquem as ideias que a natureza é super harmônica e serve apenas como fonte de recursos que garantem a sobrevivência humana. Entre esses dois pontos existem inúmeros problemas que têm urgência em serem debatidos.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, M. I.; CANTIELLO, A. C. Concepção de educação ambiental e ambiente na formação inicial de alunos de licenciatura em ciências biológicas. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru-SP, 2003.

ARAÚJO, M. L. F.; FRANÇA, T. L. Concepções de Educação Ambiental de professores de biologia em formação nas universidades públicas federais do Recife. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 237-252. Editora UFPR, 2013.

AYRES, F. G. S.; FILHO, J. B. B. O exercício das liberdades, o combate à pleonexia e a educação ambiental no processo do desenvolvimento. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, Rio de Janeiro, n. 7, 2007. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/07-08_artigo_5_artigos122.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

BERNAL, A. B.; MARTINS, A. de M. C. (Orgs.). Formação de agentes populares de educação ambiental na agricultura familiar: volume 1 – Educação Ambiental e agricultura familiar no Brasil: aspectos introdutórios. Brasília: MMA, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto 4.281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. DOU 26/06/2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Propostas de Diretrizes Curriculares da Educação Ambiental. DOU 15/06/2012.

CALDEIRA, C. S.; NUNES, A. R.; MORALES, A. G. Concepções sobre educação ambiental e meio ambiente de professores da educação básica: um estudo de caso no estado do Paraná. In: VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio Branco-SP, 2013.

CARDOSO, F. A.; FRENEDOZO, R. C.; ARAÚJO, M. S. T. Concepções de meio ambiente entre estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas. RevBea, São Paulo, v.10, n. 2: 95-112, 2015. Disponível em: <<http://www.sbectur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/4380/3006>>. Acesso em: 05 out. 2016.

CARVALHO, I. C. de M. A educação ambiental no Brasil. In: Educação Ambiental no Brasil. (Salto para o Futuro), v. 18, Boletim 1, p. 13-20, 2008.

CARVALHO, L. M. de. A Educação Ambiental e a formação de professores. In: Panorama da educação ambiental no ensino fundamental/Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC; SEF, 2001.

CASTRO; BAETA (2011) apud INOCÊNCIO. Educação ambiental e educação não formal: um estudo de caso na perspectiva de um museu interdisciplinar. In: Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sul. Caxias do Sul, 2012.

DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

DIVISÃO DE ASSISTÊNCIA AO ESTUDANTE (UFU). Pesquisa de Opinião: Planejamento sustentável da UFU tem colaboração da comunidade acadêmica. Uberlândia: UFU. Disponível em: <<http://www.sustentavel.ufu.br/node/74>>. Acesso em: 06 out. 2016.

GUERRA, R. A. T. O meio ambiente na visão de estudantes de Ciências Biológicas. João Pessoa, 2002. Disponível em: <www.prac.ufpb.br/anais/meae/Anais_II_Encontro_Tematico/trabalhos/visao.doc>. Acesso em: 05 out. 2016.

HOUAISS, Antônio. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em 05 set. 2016.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: Layrargues, P. P. (Coord.) Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

MACHADO, P.A.L. Direito ambiental brasileiro. 5. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1995. 696p.

MARCATTO, C. Educação ambiental: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.) Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental. In: Educação Ambiental no Brasil. Salto para o Futuro, v. 18, Boletim 1, p. 30-40, 2008.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2001.

SATO, 2004; SAUVÉ, 2005 apud CALDEIRA, C. S.; NUNES, A. R.; MORALES, A. G. Concepções sobre educação ambiental e meio ambiente de professores da educação básica: um estudo de caso no estado do Paraná. In: VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio Branco-SP, 2013.

SATO, M.; GAUHIER, J. Z.; PARIGIPE, L. Educação Ambiental. In: Insurgência do grupo-pesquisador na educação ambiental sociopoética. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SORRENTINO, M. et al. Educação ambiental como política pública. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.

TOZZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.

ZACARIAS, R. Consumo, lixo e educação ambiental: uma abordagem crítica. Juiz de Fora: FEME, 2000.

ELETROFLOCULAÇÃO

Iane Anunciada de Souza¹
Eduard Montgomery Meira Costa²
Marcia Bento Moreira³

¹ - Mestranda em Ciência da Saúde e Biológica. UNIVASF. iane_quimica@hotmail.com

² - Professor Adjunto IV do Curso de Engenharia Elétrica / Doutor em Engenharia Elétrica.
UNIVASF. eduard.montgomery@univasf.edu.br

³ - Professora Adjunta III do curso de Medicina Veterinária / Doutora em Cirurgia e Experimentação.
UNIVASF. marcia.moreira@univasf.edu.br

RESUMO

Atualmente estamos passando por um quadro de escassez de água, e quando não, por sua disponibilidade sem o devido tratamento. Esse trabalho fala sobre: a técnica de eletrofloculação, que é técnica eletroquímica de tratamento de água e efluentes; seus primeiros estudos; e sua expansão nos últimos anos. Tem como objetivo fazer uma revisão literária narrativa sobre o tema e mostrar seus primeiros resultados quando testado na água do Rio São Francisco em Petrolina. Confirmando assim uma técnica promissora de tratamento de água que pode ser utilizada aqui na região em locais que não teria como tratar sua água.

Palavras-chave: Recursos Hídricos; Tratamento de água; Tecnologia.

Introdução

A água é um bem indispensável para a sobrevivência humana, segundo Bruni (1993) nosso corpo é composto de 65% de água e embora conseguimos sobreviver mais de um mês sem alimento em relação a água é de 2 ou 3 dias, demonstrando assim o quanto ela é importante para vida humana.

O mundo sofre uma grande escassez de água, pois somente 0,007% da água disponível é própria para consumo humano, e essa porcentagem está diminuindo por causa das contaminações dos recursos hídricos (WRI, 2014).

Uma possibilidade de retirar ou diminuir os contaminantes é através de tratamento de água e efluentes. Existem alguns tipos: os convencionais que adicionam agentes coagulantes e floculantes como polímeros e sais de alumínio e ferro; o biológico utilizando processo aeróbio e anaeróbio; os de adsorção exemplo carvão ativado; e o eletroquímico que vem se destacando e foi estudado nessa pesquisa.

A eletrofloculação (EF) é também chamada de eletrocoagulação e eletroflotação (CRESPILHO; REZENDE, 2004).

A Eletroflotação é uma técnica eletroquímica de remoção de impurezas, que já foi testada, dando resultados satisfatórios, e vem ganhando espaço no tratamento de diversos tipos de água e efluentes. Isso se deve a sua versatilidade, tanto operacional quanto na eficiência de remoção de contaminantes.

Objetivo

Este trabalho teve por objetivo falar sobre técnica de eletrofloculação, seu surgimento e crescimento, e sua eficiência no tratamento da água do rio São Francisco.

Metodologia

Foi feito uma revisão da literatura narrativa buscando estabelecer relações sobre o tema em produções anteriores, identificando temáticas recorrentes, apontando novas perspectivas. Nesse estudo, foram analisadas as produções bibliográficas na área de eletrofloculação, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ênfase na literatura. A revisão não utilizou critérios explícitos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura.

Em seguida foi destacado o resultado obtido em um ensaio de um ponto de coleta de água do rio São Francisco e comparando com a legislação 2913/11 da Potabilidade da água.

Resultados e Discussão

É possível verificar que nas últimas décadas ocorreram grandes avanços na área de tratamento de água e efluentes. Dentre os processos de tratamento, pode-se destacar, para o tratamento de águas residuais, a utilização de processos eletrolíticos, principalmente a eletrocoagulação (PALACIO et al, 2013).

O primeiro relato sobre eletrofloculação foi datado em 1870, quando C.V. Kirkhan propôs um processo de filtração de esgotos, sugerindo que antes dos filtros o efluente passaria por uma câmara contendo eletrodo de cobre e zinco, onde a passagem de uma corrente contínua depuraria os contaminantes presentes no líquido (LIGUORI, 1989)

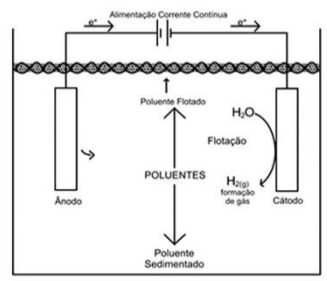
Posteriormente foi experienciado por Dr. Leeds e Eugene Hermite, ambos na Inglaterra em 1888, e de forma mais discreta por Willian Webster, em 1889, também na Inglaterra em Crossness, bairro periférico de Londres (WIENDL, 1998).

Entretanto, o desenvolvimento da eletrofloculação não ficou restrito apenas à Inglaterra. Encontra-se pesquisas relacionadas também: na Ex-União Soviética, em 1937; Noruega, em 1964; Rússia, em 1985. A partir da década de 1990, a eletrofloculação vem sendo objeto de interesse em pesquisa de maneira mais frequentes (FERREIRA, 2014).

No Brasil, os trabalhos pioneiros sobre eletrólise foram realizados sob responsabilidade da CETESB, São Paulo, através de instalação em Campinas, São Paulo de uma unidade piloto a cargo da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (AGOSTINHO; NASCIMENTO; CAVALCANTI, 2013).

A técnica de eletrofloculação é um processo que envolve a geração de coagulantes in situ a partir de eletrodos de ferro e/ou alumínio, pela ação da corrente elétrica aplicada a esses eletrodos (Figura 1). A EF tem se mostrado uma alternativa promissora para o atendimento à legislação ambiental, além de ser versátil e competitiva para instalações em tanques que requerem grandes volumes de água a ser tratada. As unidades de EF são pequenas e compactas, além de requererem pouca manutenção e custos operacionais menores, quando comparados a outras unidades de flotação (CERQUEIRA; MARQUEZ, 2011).

Figura 1 – Eletrofloculação



Fonte: BRITO, 2012

A eletrocoagulação tem sido amplamente utilizada como métodos atraentes e adequados para o tratamento de águas residuais com efluentes contendo metais pesados, em virtude de vários benefícios incluindo a compatibilidade ambiental, a adaptabilidade, a eficiência energética, segurança, seletividade, receptividade à automação, e rentabilidade (BAZRAFMAN et al, 2012).

Além disso, a EF tem despertado bastante interesse, devido à sua simplicidade de operação e aplicação para o tratamento de diversos tipos de efluentes, dentre os quais se destacam: a indústria de processamento de coco, esgotos sanitários, restaurantes, indústrias têxteis, curtumes, além de facilitar a remoção de íon fluoreto, de boro e de óleos (CERQUEIRA MARQUEZ, 2011).

Na coleta realizada em agosto/2016 (Figura 2) em um ponto de descarte de efluente próximo do curtume de Petrolina (P02) foi notado a eficiência de remoção de cor e turbidez sendo possível comparar com a Portaria 2914/11 (Tabela 1), que fala da potabilidade da água, por ser uma legislação muito específica é difícil enquadrar nos seus parâmetros. E pelo teste de remoção de cor e turbidez foi possível enquadra-la. Lembrando que embora essa pesquisa não contem as análises dos demais parâmetros da portaria, eles devem ser analisados para confirma a potabilidade da água. E se confirmada a eletrofloculação será mais uma tecnologia de tratamento de água que poderá ser utilizada nessa região, principalmente em localidades que não tem o abastecimento de água tratada.

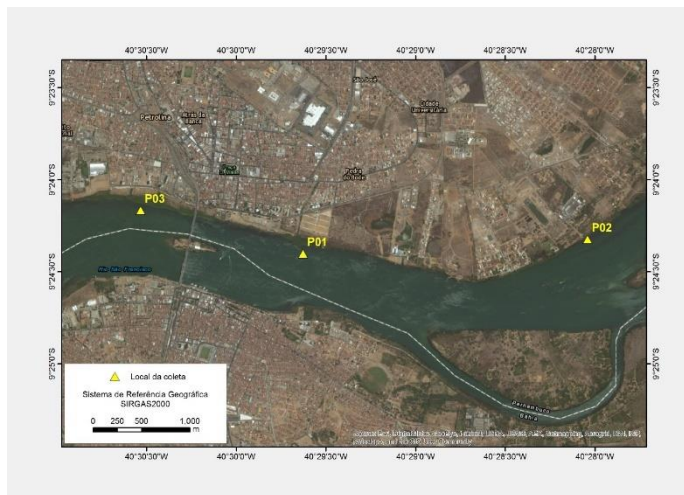


Figura 2 - Pontos de coleta

Tabela 1 - Amostra 2 – Eletrodo de Alumínio, 20V durante 10 minutos.

Parâmetros Analisados	Bruta	Tratada	% remoção	Padrão Portaria	Situação
Cor (uCor)	30	9,5	68,3	>15	Dentro da portaria
Turbidez (NTU)	6,97	0,28	95,98	> 0,5 (na saída do filtro)	Dentro da portaria

Considerações Finais

É possível perceber que cada vez mais essa técnica está sendo estudada e se expandindo, e que pela análises feito no rio São Francisco pode ser mais uma tecnologia de tratamento de água e efluentes aqui nessa região do Vale do São Francisco, principalmente para localidades próxima do rio que não tem como fazer o tratamento de água.

Referencias

ANA, Agência Nacional de Águas. Site: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?List=ccb75a86-bd5a-4853-8c76-cc46b7dc89a1&ID=10399>. Acessado em 22/07/2016.

AGOSTINHO, Lourdes Cristina Lucena; NASCIMENTO, Luciano; CAVALCANTI, Bernardete Feitosa. PROCESSO DE MITIGAÇÃO DE EUTROFIZAÇÃO DO ÁÇUDE VELHO PELA ELETRÓLISE. Tecno-Lógica, v. 16, n. 2, p. 98-107, 2013.

BAZRAFSHAN, Edris et al. Slaughterhouse wastewater treatment by combined chemical coagulation and electrocoagulation process. PloS one, v. 7, n. 6, p. e40108, 2012.

DE BRITO, Juliana Ferreira et al. Tratamento da água de purificação do biodiesel utilizando eletrofloculação. Quim. Nova, v. 35, n. 4, p. 728-732, 2012.

BRUNI, José Carlos. A água e a vida. Tempo social, v. 5, n. 1/2, p. 53-65, 1993.

CERQUEIRA, Alexandre Andrade; MARQUES, Monica Regina da Costa. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ELETROLÍTICO EM CORRENTE ALTERNADA NO TRATAMENTO DE ÁGUA DE PRODUÇÃO. Quim. Nova, Vol. 34, No. 1, 59-63, 2011.

CRESPILHO, Frank Nelson, REZENDE, Maria Olímpia Oliveira. Eletroflotação: Princípios e Aplicações. São Carlos: Editora Rima, 2004.

FERREIRA, Leticia Henn. Eletroflotação: Sua História e Variáveis. São Paulo, 2014.

FLECK, Leandro; TAVARES, Maria Hermínia Ferreira; EYNG, Eduardo. Utilização da técnica de eletrofloculação para o tratamento de efluentes têxteis: uma revisão. REVISTA EIXO, v. 2, n. 2, p. 51-65, 2013.

JIMENEZ, Carlos et al. Study of the production of hydrogen bubbles at low current densities for electroflotation processes. Journal of chemical technology and biotechnology, v. 85, n. 10, p. 1368-1373, 2010.

LEITE, José Cleidimário Araújo. Estudo de um reator para eletroflotação de água residuais da indústria do petróleo visando sua reutilização. Tese de doutorado. Universidade Federal de Campina Grande, 2009.

LIGUORI, Mario et al. Diagnóstico da situação atual das estações eletrolíticas de tratamento de esgoto. In: Diagnóstico da situação atual das estações eletrolíticas de tratamento de esgoto. CETESB, 1989.

MENESES, Janaina Moreira et al. Tratamento do efluente do biodiesel utilizando a eletrocoagulação/flotação: investigação dos parâmetros operacionais. *Quim. Nova*, v. 35, n. 2, p. 235-240, 2012.

PALÁCIO, Soraya Moreno et al. TRATAMENTO DE EFLUENTE DE CROMAGEM POR ELETROCOAGULAÇÃO COM ELETRODO DE AÇO INOXIDÁVEL E ELETRODO MISTO DE AÇO INOXIDÁVEL E ALUMÍNIO. *ENGEVISTA*, v. 15, n. 3, 2013.

WIENDL, Wolfgang G. Processos eletrolíticos no tratamento de esgotos sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 1998.

WRI, World Resources Institute. Freshwater Resources 2005. Disponível em <
http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/food_water_2008.pdf. Acesso em 06 jul. 2014.

REPELÊNCIA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE O PULGÃO *MYZUS PERSICAE* (SULZER, 1776) (HEMIPTERA: APHIDIDAE).

Jacqueline S. dos Santos¹
Marília Mickaele P. Carvalho²
Daniel A. Vieira³
Marcia F. Queiroz⁴
José Osmã T. Moreira⁵

1 - Graduanda em Biologia, Universidade de Pernambuco,.
Email: jacqueline.dossantos1994@hotmail.com.br

2 - Eng. Agro., Mestranda Universidade do Estado da Bahia
Email:marilia.mickaelep@gmail.com,

3 - Eng. Agro/ Mestrando em Agronomia com área de concentração em Horticultura irrigada pela Universidade do Estado da Bahia. Email:amorim.danielvieira@gmail.com

4 - Eng. Agro/ Mestra em Agronomia com área de concentração em Horticultura irrigada pela Universidade do Estado da Bahia. Email: marcyabioagro@gmail.com

5 - Eng. Agro/D.Sc., Professor Titular de Entomologia, do Programa de Pós-Graduação em Agronomia com área de concentração em Horticultura Irrigada. Universidade do Estado da Bahia
Email:jomoreira@uneb.br

RESUMO

Dentre os insetos que afetam a produção de alimentos, destacam-se os afídeos principalmente devido a sua capacidade de transmitir viroses. Seu controle é feito basicamente com defensivos químicos que, quando mal manejado, podem trazer efeitos adversos ao ambiente e à saúde humana. Dessa forma, há necessidade de alternativas eficazes para controle destes. Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito repelente de óleos essenciais no controle de *Mysuspersicae*. O experimento foi desenvolvido em sala climatizada com temperatura $24^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$, UR $60\% \pm 5\%$ e fotofase 12h. Selecionou-se concentrações dos óleos essenciais que não causaram fitotoxidez em plantas de couve-manteiga, assim, foram utilizadas os seguintes óleos: 0,25% de Cravo (*Eugenia caryophyllata* Thunb), 0,75% de Citronela (*Cymbopogon winterianus* Jowitt), 1% de Alecrim (*Rosmarinus officinallis* L.), 1% de Sálvia (*Salvia sclarea* L.) e 0,5% de Capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. Os experimentos seguiram o delineamento inteiramente casualizado constituindo seis tratamentos e dez repetições. Para os testes de repelência sem chance de escolha as médias foram comparadas pelo teste de Scott- Knott a 5% de significância. Enquanto que, para o teste de repelência com chance de escolha as médias foram comparadas pelo teste t (LSD). Verificou-se que houve repelência de todos os óleos essenciais sobre o pulgão *Myzus persicae*, quando esse tinha opção de escolha. Quando eles não possuíam chance de escolha, foram atraídos para a alimentação, não apresentando diferença significativa entre os tratamentos.

Palavras-chave: Potencial inseticidas; Afídeos; Atratividade.

Introdução

Dentre os insetos que afetam a produção de alimentos, destacam-se os afídeos, também conhecidos como pulgões e constituem-se atualmente no grupo de maior importância agrícola mundial, devido a sua capacidade de transmitir viroses (PENA-MARTINEZ, 1992). Várias espécies de pulgões são encontradas infestando plantas cultivadas, em especial no couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*) inclui-se o pulgão *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (*Hemiptera: Aphididae*).

O seu controle é feito basicamente por produtos químicos contudo o uso desses produtos químicos no controle de doenças na agricultura moderna tem sido questionado pela sociedade, em decorrência dos seus efeitos adversos (JAMAL et al., 2008). A utilização indiscriminada de agrotóxicos tem promovido diversos problemas ambientais, como a contaminação dos alimentos, solo, água, animais, e intoxicação de agricultores, entre outros. O principal fator responsável pelos problemas acima mencionados está ligado ao fato desses produtos serem, muitas vezes, aplicados em doses excessivas ou de forma inadequada (BETTIOL & MORANDI, 2009).

O Brasil é considerado o maior consumidor de pesticidas na América Latina, utilizando 1,5 kg de ingrediente ativo por hectare cultivado, sendo que quando se trata de horticultura, o consumo médio anual sobe para 10 kg por hectare (ROEL, 2001). Esse elevado uso de agrotóxico foi apontado em um relatório da FAO – Food and Agriculture Organization, que colocou o Brasil como o terceiro maior consumidor de pesticidas e, coincidentemente ou não, também o terceiro em mortalidade de câncer (PONTE, 1999).

Entre as olerícolas, a família Brassicaceae é a mais numerosa, totalizando 14 hortaliças folhosas, entre as quais se destacam pela importância econômica, o repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), a couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), a couve-comum (*Brassica oleracea* var. *acephala*), o brócolo (*Brassica oleracea* var. *italica*) e a mostarda (*Brassica juncea*) (FILGUEIRA, 2000). Nessa família destaca-se a couve-comum, pela facilidade de cultivo e pela riqueza de sais minerais e vitaminas, tendo grande importância na alimentação humana (CAMARGO, 1984).

Na busca de alternativas de controle menos agressivas, surgiu a necessidade de resgatar a utilização de substâncias naturais, biologicamente ativas, contra as pragas e patógenos, bem como a utilização de controle biológico. Outro fator de grande importância que contribuiu

para o interesse pelas substâncias naturais foi o avanço do sistema orgânico de produção. Com isso, houve necessidade de se buscar práticas agrícolas de baixo impacto ambiental, que substituíssem os métodos convencionais de controle de pragas e doenças.

Sendo assim, a utilização de extratos orgânicos é vista como uma grande oportunidade, reduzindo os riscos de poluição e de intoxicação de funcionários e consumidores. Uma outra alternativa ao uso de agroquímicos e quem vem sendo pesquisada visando reduzir os problemas trazidos por diversas pragas e patógenos são os óleos vegetais, também incluídos dentro do grupo de produtos conhecidos como inseticidas “bioracionais” (Oliveira, 2005). Paula Neto (2003) cita em seu trabalho o óleo de algodão, *Gossypium* sp., como um dos mais promissores no controle de pragas principalmente afídeos e moscas-brancas.

Pesquisas relacionadas tanto aos óleos quanto aos inseticidas de origem vegetal abrem perspectivas e espaço para sua utilização no controle de pragas. Nesse contexto, são escassos as pesquisas que tratam da influência dos óleos essenciais Cravo (*Eugenia caryophyllata* Thunb), Citronela (*Cymbopogon winterianus* Jowitt), Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), Sálvia (*Salvia sclarea* L.) e Capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) sobre o comportamento e sobrevivência do pulgão *Myzus persicae*. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito repelente de óleos essenciais sobre o pulgão *Myzus persicae*.

Metodologia

Local do estudo

Os experimentos foram conduzidos no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, da Universidade do Estado da Bahia – DTCS/UNEB Juazeiro/BA, no laboratório de entomologia, no Submédio do Vale do São Francisco (9°25'43"S; 40°32'14" W; altitude: 384 m).

O clima da área é do tipo Bswh' segundo a classificação de Köppen, definido como clima semiárido, o qual apresenta duas estações bem definidas: a estação seca, que ocorre de maio a outubro e a estação chuvosa de novembro a abril, caracterizadas pelos baixos índices pluviométricos e pela irregularidade na distribuição de chuvas durante o período (PEREIRA *et al.*, 2002).

Obtenção e criação dos pulgões

Para condução do trabalho, as sementes de couve-manteiga foram semeadas em bandejas de isopor contendo 200 células, utilizando-se substrato comercial para preparo das mudas, colocando três sementes por célula. Foi realizado o desbaste das plantas 20 dias após o plantio (DAP) e transplante 30 dias (DAP) para um vaso de 5L, contendo areia e esterco de caprino na proporção de 2:1. As plantas foram mantidas em casa de vegetação a uma temperatura média de 28°C e umidade relativa de 50%. A irrigação foi realizada de forma manual com auxílio de um regador de 5L, duas vezes ao dia nas horas mais frias.

Adultos e ninfas do pulgão *Myzus persicae*, foram obtidos por infestação natural das plantas mantidas na estufa na criação de estabelecimento, a qual dará suporte para os testes de bioatividade.

Fitotoxicidade em couve

Foram realizados testes anteriores para avaliação de possível fitotoxicidade dos óleos essenciais em diferentes concentrações em plantas de couve-manteiga com dois meses. Dessa forma, selecionou-se a máxima concentração testada, desses óleos, que não causou fitotoxicidade para a planta.

Preparo dos óleos essenciais

Para os testes de bioatividade foram utilizadas os seguintes óleos essenciais comerciais com suas devidas concentrações: Cravo 0,25% (*Eugenia caryophyllata* Thunb), Citronela 0,75% (*Cymbopogon winterianus* Jowitt), Alecrim 1% (*Rosmarinu officinalis* L.), Sálvia 1% (*Salvia sclarea* L.) Capim-limão 0,5% (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.) e a testemunha (água destilada).

Os óleos vegetais e o adjuvante (Tween 20 P.S) foram pipetados em quantidades iguais com auxílio de uma micropipeta, no qual permitiu a homogeneização da solução quando se adicionou água ao meio. Esta foi colocada em proporções necessárias para obtenção da concentração desejadas, a qual foi utilizada nos bioensaios. Essas misturas foram mantidas em ambiente escuro, nesse caso, foi utilizado papel alumínio envolto do recipiente de vidro, contendo a solução até serem utilizados após 12 horas para os testes.

Teste de atratividade ou não-preferência para alimentação

- Teste com chance de escolha

Nesse caso, cada óleo vegetal foi testado em relação à água destilada. Dessa forma, discos (3,5 cm de diâmetro) de folhas de couve foram imersos no extrato e em água por um período de um minuto. Após evaporação do excesso de umidade, esses discos foram distribuídos de forma equidistante em recipiente plástico de (11,5 cm diâmetro basal) forrada com papel toalha. Em cada recipiente foram distribuídos dois discos tratados com extrato e dois com água destilada. No centro de cada placa foram liberadas 10 pulgões adultos. A atratividade alimentar (número médio de insetos atraídos para os discos foliares) foram avaliadas aos 30, 60 e 120 e 1440 minutos após a liberação dos pulgões.

- Teste sem chance de escolha

Nesse teste, discos de (3,5 cm de diâmetro) de folhas de couve foram imersas nos tratamentos, testadas individualmente, e colocadas em recipiente de (6 cm de diâmetro), forradas com papel toalha. Em seguida foram colocadas ao lado dos discos 5 pulgões adultos. O número de insetos em cada disco foi avaliado como descrito anteriormente.

Análises estatísticas

Os experimentos seguiram o delineamento inteiramente casualizado constituindo seis tratamentos e dez repetições. Os dados obtidos em todos os experimentos foram submetidos a análise de variância e em caso de efeito significativo foram realizados testes de média. Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em “raiz de $x + 1,0$ ” em função da necessidade de adequação para análise de variância e para os testes de repelência sem chance de escolha as médias foram comparadas pelo teste de Scott- Knott a 5% de significância. Enquanto que, para o teste de repelência com chance de escolha as médias foram comparadas pelo teste t (LSD).

Resultados e Discussão

Teste de atratividade ou não-preferência para alimentação

De acordo com os resultados obtidos, quando os insetos tiveram opção de escolha entre os tratamentos verificou influência do tratamento com óleo essencial de cravo sobre a

preferência alimentar em relação à testemunha. Além disso, com o tempo o número de ninfas nos discos foliares diminuíram (Tabela 1).

Tabela 1. Repelência de *Mysus persicae* (média \pm EP)* sobre discos foliares (teste com chance de escolha).

Tratamento	Horários				TOTAL**
	30 min	60 min	120 min	1440 min	
Cravo	1,2 \pm 0,61	1,1 \pm 0,68	1,7 \pm 0,47	1,0 \pm 0,40	1,25 a
Test.(água)	3,1 \pm 0,64	3,6 \pm 0,89	4,2 \pm 0,94	2,9 \pm 1,12	3,45 b
	2,15 AB	2,35 AB	2,95 A	1,95 B	
CV %	23,89				

Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x+1,0}$.

**Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste t (LSD) ($P \leq 0,05$).

Esse potencial repelente pode está relacionado a presença de eugenol, acetato de eugenol e β -cariofileno (SANTORO et al., 2007). A partir de experimentos eletrofisiológicos, Price e Berry (2006) mostraram que o eugenol inibe a atividade neuronal e um número de monoterpenos também atua sobre a acetilcolinesterase.

Recentemente, demonstrou-se que o eugenol é tóxico e repelente para a formiga vermelha *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae) (KAFLE e JEN, 2013). Em outros trabalhos, verificou-se que o óleo essencial de *S. aromaticum* demonstrou inibição na emergência de adultos e larvas de *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) (HAG et al., 1999); causou repelência em mosquitos de *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus* e *Anopheles dirus* (Diptera: Culicidae) (TRONGTOKIT et al., 2005);

Phillips e Appel (2010) no quais verificaram que o eugenol foi mais tóxico por contato do que como fumegante para *Blattella germanica* (Blattodea: Blattellidae). Tal fato pode ser explicado pela presença de monoterpenos como eugenol, que está presente em grandes quantidades nos óleos essenciais testados. Estudos feitos por Dayanet et al. (2009) sugeriram

que o eugenol é um composto com características de inseticida de contato e ação rápida contra várias espécies de artrópodes.

Procópio *et al.* (2003) avaliando o fator de repelência de pós de seis espécies vegetais sobre adultos de *Sitophilus zeamais*, verificou que a planta que provocou maior repelência aos mesmos foi *Eucalyptus citriodora* (Hook) (Myrtaceae). Já em relação à atividade inseticida, a planta que apresentou eficiência foi *Chenopodium ambrosioides* L. (Chenopodiaceae), que provocou a mortalidade dos insetos.

Santos (2012) avaliando o efeito *in vitro* do extrato de nim (*Azadirachta indica*) e óleo essencial de cravo (*Syzygium aromaticum*) sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, pôde observar que a eficácia média do óleo essencial de cravo foi de 97,15 e 99,4% e a eficácia média dos extratos de nim variou de 15,04% a 74,39%, dependendo da concentração e do solvente utilizado.

O teste de preferência ou repelência alimentar com opção de escolha quando se utilizou óleo essencial de citronela demonstrou um efeito repelente pronunciado em comparação com a testemunha (Tabela 2). E após 24 horas, o número de pulgões nos discos foliares foi menor que nas avaliações iniciais. Isso pode ser explicado pela estabilidade nos odores e percepção dos insetos com o passar do tempo.

Tabela 2. Repelência de *Mysus persicae* (média \pm EP)* sobre discos foliares (teste com chance de escolha).

Tratamento	Horários				TOTAL**
	30 min	60 min	120 min	1440 min	
Citronela	0,8 \pm 0,46	1,2 \pm 0,52	2,1 \pm 0,37	0,5 \pm 0,63	1,15 a
Test.(água)	3,4 \pm 0,82	4,2 \pm 0,87	4,9 \pm 0,64	2,2 \pm 0,57	3,62 b
	2,10 B	2,70 BC	3,50 C	1,25 A	
CV %	19,78				

Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x+1,0}$.

**Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste t (LSD) ($P \leq 0,05$).

Semelhantemente ao trabalho, Andrade et al. (2013) com o objetivo de identificar a repelência de inseticidas botânicos sobre fêmeas ápteras de *Aphis gossypii*, quando essa obtinha chance de escolha, constatou que dentre os óleos essenciais testados o cravo na concentração de 0,05% atraiu um maior número de fêmeas de pulgão em comparação com a testemunha, ou seja não causou repelência. Diferindo do tratamento anterior, o óleo de citronela na concentração de 1%, resultou em uma menor atração das fêmeas, repelindo e consequentemente causou uma redução de 92% na produção de ninfas.

Olivo et al. (2008) avaliou o efeito in vivo e in vitro do óleo de citronela no carrapato de bovinos (*Boophilus microplus*) nas concentrações de (0; 0,5; 1,0; 10,0; 25,0; 50,0; 100,0%) e nove (0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 10,0; 25,0; 50,0; 100%). A eficácia observada foi de 0; 44,2; 92,1; 85,6; 87,8; 87,0; 88,9 e de 0,7; 2,8; 51,6; 79,3; 81,0; 87,1; 86,7; 89,5%, respectivamente. Nesse sentido, os resultados sugerem que o óleo de citronela pode ser usado no controle do carrapato bovino.

A espécie *Eucalypto citriodora* (Myrtaceae) apresenta o óleo de citronela já conhecido como repelente de insetos. Esse óleo tem como princípio ativo principal, o citronelal, também encontrado em outras espécies de plantas (Coitinho et al., 2006). Estes autores obtiveram resultados positivos testando óleo de *E. citriodora* para o manejo de *Sitophilus zeamais* em milho armazenado onde foram avaliados os efeitos sobre a mortalidade (87,5%), repelência (92%) e redução na emergência de adultos (100%) indicando excelente potencial inseticida deste extrato.

Segundo o teste de repelência quando os insetos tiveram opção de escolha em relação à testemunha o óleo essencial de alecrim demonstrou repelência pronunciada (Tabela 3), e com o passar do tempo a quantidade de pulgões nos discos foliares foram diminuindo.

Tabela 3. Repelência de *Mysus persicae* (média \pm EP)* sobre discos foliares (teste com chance de escolha).

Tratamento	Horários				TOTAL**
	30 min	60 min	120 min	1440 min	
Alecrim	1,1 \pm 0,44	1,9 \pm 0,44	2,0 \pm 0,53	0,6 \pm 0,42	1,40 a

Test.(água)	2,5 ± 0,92	3,9 ± 0,76	4,8 ± 0,70	2,2 ± 0,52	3,35 b
	1,80 A	2,90 B	3,40 B	1,40 A	
CV %	19,05				

Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x+1,0}$.

**Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste t (LSD) (P ≤ 0,05)

Horários					
					TOTAL **

Os resultados obtidos nesse trabalho estão de acordo com vários estudos referentes às diferentes espécies envolvidas. Registraram a toxicidade do óleo de alecrim contra o ácaro rajado através de toxicidade de contato (MIRESMAILLI E ISMAN, 2013; MIREMAILLIET et al., 2014). O óleo de alecrim, uma vez que volatiliza das plantas e outras superfícies, assim como muitos outros óleos essenciais de plantas, não persistem no ambiente. Segundo Miresmailliet al. (2014), alguns óleos essenciais não são tóxicos a organismos não-alvo e dessa forma podem ser usados em conjunto com o controle biológico.

O alecrim atua também no controle de muitas espécies de inseto (PAPACHRISTOS E STAMOPOULOS, 2002; KOSCHIER E SEDY, 2003; PRAJAPATI et al., 2005). Ele é utilizado, por exemplo, como inseticida botânico no controle de *Callosobruchus maculatus* (GUERRA et al., 2009). Migliorini (2009) afirma que os extratos de Alecrim (*Rosmarinus officinalis*), Sálvia (*Salvia sclarea* L), Cravo (*Eugenia caryophyllata*) e eucalipto (*Eucalyptus citriodora*) apresentam eficiência intermediária no controle de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae).

Estudos do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* apresentaram como principais constituintes o 1,8-cineol, cânfora, borneol, acetato de bornila, canfeno, α-pineno, p-cimeno, mirceno, sabineno, β- felandreno, β-pineno, dipenteno e β-cariofileno (Solimanet al., 1994). O óleo essencial de Sálvia possui efeito repelente sobre o pulgão *Mysus persicae* em relação a testemunha (Tabela 4)

Tabela 4. Repelência de *Mysus persicae* (média ± EP)* sobre discos foliares (teste com chance de escolha

Tratamento	30 min	60 min	120 min	1440 min	
Sálvia	2,1 ± 0,64	2,1 ± 0,37	2,1 ± 0,37	1,8 ± 0,84	2,47 a
Test.(água)	4,5 ± 0,72	6,1 ± 0,80	6,4 ± 0,82	4,2 ± 0,70	5,30 b
	4,2 A	4,1 A	4,25 A	3,0 A	
CV %	22,17				

Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x+10}$.

**Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste t (LSD) ($P \leq 0,05$).

Segundo Scariot et. al., (2014) em trabalhos realizados para verificar o efeito repelente do óleo essencial de Sálvia sobre *Acanthocelides obtectus*, Observou-se taxas de mortalidade superiores a 96% já no tempo de 2 horas após a aplicação do óleo essencial nas doses de 20, 30, 50 e 100 μL , já a menor dose testada (10 μL), obteve mortalidade de 78,8% neste mesmo tempo. No tempo de 12 horas foi constatada mortalidade de 100% dos insetos em todas as doses testadas. Foi constatado efeito repelente para todas as doses testadas, sendo verificado o maior índice de repelência (-0,53) na maior dose testada do óleo essencial. O óleo essencial de salvia possui efeito inseticida e repelente sobre *Acanthocelides obtectus*.

Tabela 5. Repelência de *Mysus persicae*(média ± EP)* sobre discos foliares (teste com chance de escolha).

Tratamento	Horários				TOTAL**
	30 min	60 min	120 min	1440 min	
Capim-Limão	1,0 ± 0,44	2,1 ± 0,44	2,1 ± 0,44	0,2 ± 0,32	1,35 a
Test.(água)	4,9 ± 0,90	6,0 ± 0,71	6,3 ± 0,58	3,6 ± 1,32	5,20 b
	2,95 B	4,05 C	4,20 C	1,90 A	
CV %	17,65				

Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x+10}$.

**Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste t (LSD) ($P \leq 0,05$).

Lima et.al. (2008) propôs a investigação dos efeitos do óleo essencial de frutos de anis-estrelado (*Illicium verum* L.) e folhas de capim-limão (*Cymbopogon citratus*) sobre o comportamento do pulgão-da-couve *Brevicoryne brassicae* (L.). Nesse trabalho foi avaliado o efeito repelente dos extratos quando o pulgão tinha chance de escolha, nas concentrações de 0,1; 0,05 e 0,01% para capim-limão e 0,05; 0,1 e 0,5% para anis-estrelado. Tais testes verificaram que os óleos essenciais de *I. verume* de *C. citratus* apresentam efeito repelente/deterrente para o pulgão da couve na concentração de 0,1% e 0,5%, respectivamente.

De acordo com testes realizados de preferência ou repelência alimentar sem opção de escolha quando se utilizaram óleos essenciais não demonstrou efeito repelente pronunciado em comparação com a testemunha (Tabela 6).

Tabela 6. Repelência de *Mysus persicae* (média \pm EP) registrado em discos foliares de couve tratados com óleos vegetais. (Teste sem chance de escolha).

Tratamento	Horários				TOTAL*
	30 min	60 min	120 min	1440 min	
Citronela	2,0 \pm 0,62	1,6 \pm 0,48	1,3 \pm 0,78	0,2 \pm 0,21	1,27 a
Capim-limão	1,8 \pm 0,32	2,0 \pm 0,71	2,0 \pm 0,71	0,2 \pm 0,21	1,52 a
Alecrim	2,2 \pm 0,61	2,2 \pm 0,52	2,2 \pm 0,57	0,7 \pm 0,53	1,80 a
Cravo	2,6 \pm 0,54	2,0 \pm 0,47	2,4 \pm 0,42	1,0 \pm 0,53	2,00 a
Sálvia	2,1 \pm 0,37	1,9 \pm 0,55	1,5 \pm 0,48	0,3 \pm 0,25	2,00 a
Test. (água destilada)	2,1 \pm 0,83	2,4 \pm 0,75	2,6 \pm 0,54	1,1 \pm 0,50	2,04 a
TOTAL	2,13 A	2,03 A	2,03 A	0,58 B	
CV (%)	23,89				

Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x+10}$.

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$)

Considerações finais

De acordo com as condições desenvolvidas no trabalho pode-se concluir que:

Houve repelência de todos os óleos essenciais sobre o pulgão *Myzus persicae*, quando esse tinha opção de escolha;

Quando eles não possuíam chance de escolha, foram atraídos para a alimentação, não apresentando diferença significativa entre os tratamentos.

Referências bibliográficas

ANDRADE, L. H., OLIVEIRA, J. V., LIMA, I. M. M., SANTANA, M. F., & BREDA, M. Efeito repelente de azadiractina e óleos essenciais sobre *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em algodoeiro. *Revista Ciência Agronômica*, 2013.

BUTLER, G.D.J.; PURY, S.N.; HENNEBERRY, T.J. Plant-derived oil and detergent solutions as control agents for *Bemisia tabaci* and *Aphis gossypii* on cotton. *South western Entomologist*, 1991.

COITINHO, R. L. B. C.; OLIVEIRA, J. V.; GONDIM JR., M. G. C.; CÂMARA, C. A. G. Atividade inseticida de óleos vegetais sobre *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae) em milho armazenado. *Revista Caatinga*, 2006.

DAYAN, F.E.; CANTRELL, CH.L.; DUKE, S.O. Natural products in crop protection. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 2009.

FILGUEIRAS, C. C. Bioatividade de extratos aquosos das espécies *Clibadium sylvestre* (Aubl.) Baill e *Derris amazonica* Killip sobre o pulgão *Myzus persicae* (Sulzer) (HEMIPTERA: APHIDIDAE). Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 28f, 2010.

FILGUEIRAS, C.C. Bioatividade de extratos aquosos das espécies *Clibadium sylvestre* (Aubl.) Baill e *Derris amazonica* Killip sobre o pulgão *Myzus persicae* (Sulzer) (HEMIPTERA: APHIDIDAE). Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 28f, 2010.

GUERRA, A. M. N. M.; MARACAJÁ, P. B.; FREITAS, R. S.; et al. Atividade inseticida de plantas medicinais sobre o *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae). *Revista Caatinga*, 2009.

HAG, E. A.; EL NADI, A. H.; ZAITOON, A. A. Toxic and growth retarding effects of three plant extracts on *Culex pipiens* larvae (Diptera: Culicidae). *Phytotherapy Research*, 1999.

KAFLE, L.; SHIH, CH. J. Toxicity and Repellency of Compounds from Clove (*Syzygium aromaticum*) to Red Imported Fire Ants *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae). *Bio One Research Evolved*, 2013.

KOSCHIER, E.; SEDY, K. Labiate essential oils affecting host selection and acceptance of Thripstabaci Lindeman. *Crop Protection*, 2003.

MIRESMAILLI, S. & ISMAN, M.B. Efficacy and Persistence of Rosemary Oil as an Acaricide Against Twospotted Sider Mite (*Acari: Tetranychidae*) on Greenhouse Tomato. *Journal. Economic. Entomology*, 2006.

MIGLIORINI, P.; LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M. Eficiência de extratos vegetais no controle de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae), em laboratório. *Revista Biotemas*, 2010.

PAPACHRISTOS, D. P.; STAMOPOULOS, D. C. Repellent, toxic and reproduction inhibitory effects of essential oil vapours on *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). *Journal of Stored Products Research*, 2002.

PENA-MARTINEZ, R. Biología de afidos y su relación con la transmisión de virus. In: URIAS, M.C.; RODRIGUES, M.R. e ALEJANDRE, T.A. Afidos como vectores de virus em México, 1992.

PRAJAPATI, V.; TRIPATHI, A. K.; AGGARWAL, K. K.; et al. Insecticidal, repellent and oviposition-deterrent activity of selected essential oils against *Anopheles stephensi*, *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. *Bioresource Technology*, 2005.

PRICE, D.N.; BERRY, M.S. Comparison of effects of octopamine and insecticidal essential oils on activity in the nerve cord, foregut and dorsal unpaired median neurons of cockroaches. *Journal Insect Physiology*, 2006.

PROCÓPIO, S.O.; VENDRAMIM, J. D.; RIBEIRO JÚNIOR, J. I.; SANTOS, J. B. Bioatividade de diversos pós de origem vegetal em relação à *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae). *Ciência e Agrotecnologia*, 2003.

PHILLIPS, A.K.; APPEL, A.G.; SIMS, S.R. Topical toxicity of essential oils to the German cockroach (Dictyoptera: Blattellidae). *Journal Economic Entomology*, 2010.

SANTORO, G.F.; CARDOSO, M.G.; GUIMARÃES, L.G.; MENDONÇA L. Z.; SOARES, M.J. *Trypanosoma cruzi*: Activity of essential oils from *Achillea millefolium* L., *Syzygium aromaticum* L. and *Ocimum basilicum* L. on promastigotes and trypomastigotes. *Experimental Parasitology*, 2007.

SANTOS, A.V.; OLIVEIRA, R.A.; ALBUQUERQUE, G.R. Efeito in vitro do extrato de Nim (*Azadirachta indica*) e óleo essencial de Cravo (*Syzygium aromaticum*) sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Revista Brasileira Medicina Veterinária*, 2012.

SCARIOT, M. A., REICHERT, F. W., DE CAMPOS, A. C. T., ECKER, S. L., MENEGUZZO, M. R. R., RADÜNZ, L. L., & MOSSI, A. J. Controle alternativo da praga

acanthocelides obtectus em feijão. *Anais do SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS*, 2014.

SOUZA, M. da C.C. de; TROVÃO, D.M. e B. M. Bioatividade do extrato seco de plantas da caatinga e do nim (*Azadiractha indica*) sobre *Sitophilus zeamais* Mots em milho armazenado. *Revista Verde*, 2009.

TRONGTOKIT, Y.; RONGSRIYAM, Y.; KOMALAMISRA, N.; APIWATHNASORN, C. Comparative repellency of 38 essential oils against mosquito bites. *Phytotherapy Research*, 2005.

APROVEITAMENTO DE GARRAFAS PET NA PROTEÇÃO CONTRA A OXIDAÇÃO DO METAL AISI1020

Joubert Alexandro Machado¹
Marcelo de Jesus Cevey Ozório²

- ¹. Professor/Mestre. Faculdade das Indústrias. E-mail: joubert.machado@pr.senai.br
². Professor/Especialista. Faculdade das Indústrias. E.mail : marcelo.ozorio@pr.senai.br

RESUMO

O estudo fora feito visando analisar a proteção de placas metálicas frente à oxidação, no qual utilizou-se como protetor o polímero Polietileno Tereftalato ou mais conhecido como PET. A análise de custo energético também fora feito visando um comparativo com os produtos já existentes no mercado, como tintas e vernizes. O objetivo principal é oferecer uma alternativa de proteção de superfícies metálicas que seja de baixo custo e utilize material reciclável de fácil disponibilidade. A metodologia envolvida no processo consistiu em aplicar o polímero fundido na superfície de pequenas placas metálicas e expô-las em ambientes de potencial oxidativo. Os resultados apontaram em proteção eficaz, dentro do prazo previsto de três meses, no qual o metal que fora protegido não sofreu processo de oxidação e aquele desprotegido oxidou visivelmente em curto intervalo de tempo.

Palavras-chave: PET, oxidação, metal.

Introdução

Os metais são amplamente utilizados nas mais variadas áreas de produção, tendo como um fator prejudicial à sua integridade a oxidação, e desta forma diversas maneiras de evitá-la são criadas visando eficiência na proteção do metal. A diversificação de produtos de proteção torna o preço um fator de relevância a considerar, então a utilização de um produto que seja eficiente e barato será bem recebido para a finalidade de proteção ao metal, e no mesmo sentido pode-se utilizar de materiais recicláveis visando favorecimento ambiental. Materiais de proteção superficial são comuns e disponibilizados aos consumidores para os mais diversos tipos e formas de aplicação.

O estudo direcionado aos produtos que “sobram” do consumo acelerado da sociedade pode fazer com que um determinado material volte a circular, preservando fontes de matérias primas e toda logística envolvida para a obtenção deste. Os produtos industrializados nos sensibilizam um rótulo de confiabilidade na utilização para determinado fim, desfavorecendo

assim utilização de produtos descartados que muitas vezes possuem um potencial para determinada função. Então uma análise econômica pode mostrar a utilização de um determinado material pode sim ser viável e eficiente para um determinado fim quando comparado aos produtos industrializados e existentes.

Objetivo(s)

O objetivo do trabalho foi mostrar a eficiência do processo de recobrimento superficial de uma placa metálica utilizando-se garrafas PET visando a proteção contra a oxidação do metal e apresentando a viabilidade econômica na utilização de um material de fácil disponibilidade.

Metodologia

Para o trabalho foram utilizados 2 placas metálicas retangulares (5cm x 4cm x 0,5cm) (AISI 1020) devidamente lixadas, fornecidas pela Faculdade da Indústria, 100 gramas de garrafas PET picotadas, um béquer (100ml), pinça e espátula. Foi utilizado um aquecedor de bancada “CMAG HS4” para aquecer o polímero até seu ponto de fusão (260°C). O polímero foi derretido e a temperatura estabilizada para manter o material em fase líquida. Com o polímero derretido, algumas peças metálicas retangulares foram banhadas até completo recobrimento de secagem quase instantânea ao ar. O experimento foi feito seguindo a sequência: 1) Uma placa foi banhada em polímero fundido e deixada secar ao ar; 2) Outra placa foi deixada exposta ao ar. Ambas foram expostas ao mesmo meio oxidante, no caso o ar e umidade.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos apresentaram eficiência e grande potencial de proteção contra a oxidação na placa protegida com a PET fundida, na qual após 3 meses foi removida e nitidamente a integridade da placa metálica foi preservada. Referenciar o texto sempre no final dos parágrafos. Conferir se todo autor citado está na Bibliografia e vice-versa.

Considerações Finais

Aqui deve-se fazer uma síntese dos principais achados e a importância do trabalho desenvolvido.

Bibliografia

MATEUS, Luis A. Construindo com PET. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007 ZANIN, M., and MANCINI, SD Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos. Ed. UFSCar , 2015

AULA DE CAMPO E SUA IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO DOCENTE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL.

Marliro Fernandes Souza Brito¹
Marlúcia Pereira Nunes¹
Paulo Aparecido Souza Coqueiro²
Juliane dos Santos Amorim³

¹- Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas – DCH, Campus VI da cidade de Caetité, Bahia. E-mail: mfsb_gbi@hotmail.com, marluciapxcte@gmail.com

² - Graduado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas – DCH, Campus VI da cidade de Caetité, Bahia. E-mail: paulocoqueiro@gmail.com

³ - Professora Assistente da Universidade do Estado da Bahia, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Humanas – DCH, Campus VI da cidade de Caetité, Bahia. E-mail: juliane_jsa@hotmail.com

RESUMO

As atividades de campo, sempre presentes na vida dos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, desenvolvem um papel fundamental na vivência da prática enquanto seres questionadores e que tem para si um laboratório de contato amplo, fornecendo subsidio eficiente para aprendizagem. A universidade tem utilizado do Rio Jatobá para como meio de fomento na formação e construção de pesquisadores bem como de professores pesquisadores, pois sabe-se que é de extrema importância que os docentes tenham espírito investigativo e que torna sua atividade instigadora de busca de conhecimento para seus alunos. As atividades desenvolvidas naquele ambiente, permitem para além da riqueza da vegetação da caatinga a percepção da transição de sua mata entre pedaços de cerrado e mata atlântica, onde de fato nasce e corre o Jatobá. No percurso da trilha feita ao entorno do Rio Jatobá, atividades de visualização percebendo a vegetação endêmica e intocável, instiga em nós futuros professores, o desejo de aconchegar essa realidade dos nossos futuros alunos da educação básica. Outro ponto forte e de fundamental importância construído com a aula de campo é o estudo do meio a partir da percepção ambiental, através de fotografias. Nesse sentido, vale salientar a importância da aula de campo como instrumento de agregar conhecimento, bem como, se torna construtora de futuros docentes.

Palavras-chave: Percepção, ambiental, aula, campo, ecótono.

Introdução

O processo de transformação da sociedade está na educação, na valorização da aprendizagem e acima de tudo no reconhecimento do meio ambiente e de seu pertencimento enquanto estudantes, professores e acima de tudo cidadão. Pensando nisso, conseguimos em diversas ocasiões incitar a criticidade do sujeito enquanto emissor de opiniões e práticas

sustentáveis, recorrentes de posturas visíveis à busca do conhecimento e do bem estar de um coletivo para a atualidade e para o futuro.

Todo o processo de ensino-aprendizagem está galgado em experiências vividas diariamente, onde se constrói multiplicadores e alarga momentos prazerosos em toda circunstâncias do momento e de todo os processos educacionais têm em nosso favor um imenso e belíssimo laboratório para agregar além de conhecimento valores, em que se recepciona e acomoda a postura eloquente do aluno, transformando ações diárias em heranças, quer sejam elas positivas ou negativas. A exemplo disso Krasilchik no diz que:

Embora a escola e laboratório ainda sejam os ambientes onde transcorre a maior parte das atividades de um curso de biologia, este não atingirá todos os seus objetivos se não forem também incluídas atividades fora da escola, em contato direto com a realidade, pois quanto mais as experiências educativas se assemelharem às futuras situações em que os alunos deverão aplicar seus conhecimentos, mais fácil se tornará a transferência do aprendizado. Mesmo naqueles cursos de biologia que têm por alvo apenas a aquisição de informações, é possível ir para campos, praias, mangues, florestas, onde os estudantes possam ter contato com plantas e animais nos seus habitats. (KRASILCHIK pg. 131, 2008)

Por isso durante o processo de formação dos futuros professores deve ser sedimentado em experiências inovadoras, em que o ambiente de inserção dos alunos seja o maior aliado para a construção do conhecimento, e nessa perspectiva, vale abordar os mais diversos caminhos. Enquanto na Universidade se constrói docentes com novas práticas, na escola se delinea alunos com responsabilidade e propagadores de ideias e ideais, no sítio de práticas socioambientais. Enquanto aprendemos no processo de formação, agregamos valores mútuos e então fazemos assim, de nossas práticas, aliados constantes para angariar cada vez mais cidadãos sedentos para com a preocupação e mudar a situação ambiental a qual estamos inseridos, claro com pensamentos e ações cada vez maior.

A aula de campo torna o ensino de Biologia e Ciências Naturais, mais prazeroso e dinâmico, permitindo assim, através da percepção ambiental, nas aeras convocadas a serem obversadas quer seja do modo holístico, saindo do empírico chagando ao científico. Para Cunha (pg. 01, 2009) temos o ambiente em concepções e aceitações diferentes, essa concepção esta intrínseca a formação cultural e sócio-espaciais, e através disso percebemos o quanto é importante a metodologia da aula de campo, ou ainda o estudo do meio, recorrendo à sensibilização dos participantes se sentirem parte daquele espaço, como ser construtor de novas ações, na ânsia de abarcar costumes individuais provocando assim, consciência. Cunha (2009) apud Pacheco e Silva (2007) ainda nos instiga sobre a percepção ambiental quando:

A percepção ambiental é hoje, um tema recorrente que vem colaborar para a consciência e prática de ações individuais e coletivas, desse modo, o estudo da percepção ambiental é de tal relevância para que se possa compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, suas satisfações e insatisfações, expectativas, julgamentos e condutas. CUNHA 2009 apud PACHECO e SILVA 2007 pag. 03

Ancorados por essas reflexões, percebemos que é extremamente importante aliar o ensino com metodologias inovadoras, visto que o processo de educação ambiental deve-se tornar holístico, ancorando essa prática de modo interdisciplinar, trazendo em si, uma conjuntura sensibilizadora de construtora de novas práticas, pois com a aula de campo, podemos inserir estudantes (futuros alunos) e nos inserir enquanto formadores de opiniões, no meio em que vivemos, sentindo parte viva e responsável pela preservação e uso sustentável daquele lugar.

Por isso, é válido acreditar no ensino dinâmico, onde a prática do ensino aprendizagem seja alargada, com aulas que propiciem reflexões imediatas, serenas e acima de tudo agregue valor cultural, científico e social para com espaços nem só como o Riacho do Jatobá, mas áreas com dimensão menor, desde matas de encostas nas estradas, em pequenos sítios, pequenos rios e córregos, instaurando assim, conseqüentemente ciência de ações e de conquistas, deixando o discurso e partindo para a prática.

Objetivo(s)

Com essa aula de campo, agregou valores diversificados, pois a concepção tida do ensino médio quando chegada à universidade principalmente sobre caatinga era a que sempre são trazidas por livros, como sendo um bioma pobre e muito seco, mesmo estando inseridos nesse bioma, nos surpreendemos; a aula de campo proporcionou visualizações desfazendo conhecimentos empíricos, promovendo assim sensibilização para com preservação e atividades para ser instrumento norteadores enquanto futuros docentes.

Metodologia

A Universidade do Estado da Bahia, campus VI, Departamento de Ciências Humanas, esta situada na Cidade de Caetité, com aproximadamente 800 km da capital Salvador.

A aula de campo aconteceu no início do ano de dois mil e treze (2013) com finalidade de conhecer a trilha e para promover estudo do meio, com registro fotográfico e

exposição de conceitos estudados em sala, bem como as inúmeras possibilidades para fazer um trabalho diversificado com os futuros alunos.

A trilha iniciou-se por volta das 07:00 da manhã, munidos de equipamentos necessários e com roupas adequadas, a trilha do Riacho do Jatobá (figura 01) tem extensão aproximada de 06 km, com subidas e planícies muito belas

Figura 01 – Trilha do Riacho de Jatobá



A professora responsável pela trilha solicitou que observássemos no decorrer da trilha o ambiente e sua composição, registrando através de fotografias características dos biomas, tanto no tocante à fauna quanto flora, além disso, registramos todos os efeitos causados por ações antropicas.

As imagens feitas pelos colegas foram enviadas para a professora, onde posteriormente fizemos analises conjunta dos diversos olhares durante a trilha, desde registros de flores, frutos, raízes, e toda composição vegetal do ambiente, bem como animais vertebrados e invertebrados encontrados na trilha, não deixando de observar nem mesmo, os vestígios deixados por esses animais, após analise, a professora orientadora solicitou que montássemos um painel para exposição das fotos na universidade, para que outros discentes apreciassem as imagens e assim, essas se tornassem fomento à criticidade pela valorização do ambiente.

Resultados e Discussão

O processo de educação ambiental é comungado em todos os momentos com diversas situações cotidianas, desde o respeito interpessoal até as ações socioambientais;

Figura 02: Alguns animais encontrados na abriga-se nesse teor infinitas direções, se torna um conhecimento agregador, construindo de modo objetivo a postura crítica. O pensamento crítico se circunda de valores que se sedimenta para alcançar conhecimento científico, desse modo, o conhecimento científico nem só é adquirido por arestas dos saberes ambiental, mas produz uma rede de significados. Nesse sentido Leff nos diz:

Essa racionalidade (racionalidade ambiental) está sustentada por valores (qualidade de vida, identidades culturais, sentidos de existência) que não aspiram a alcançar um status de cientificidade.

... O saber ambiental não só gera um conhecimento científico mais complexo e objetivo; também produz novas significações sociais, novas formas de subjetividade e posicionamentos políticos frente ao mundo. (LEFF, pag. 61 2004).

Percebemos a partir desse contexto também o quão se dimensiona o processo de conhecimento sobre o processo de ensino-aprendizagem, ao que se toca à educação ambiental, essa se constrói acoplada há uma gama de situações, para Krasilchik (p. 77 2008) a didática utilizada para o processo de ensino se torna um processo importante na construção da aprendizagem, essas didáticas podem são diversas e são elas opções segundo tempo e recursos disponíveis.

Acreditamos que a aula de campo é um fator extremamente importante par o processo de aprendizagem, e no contexto ambiental, imensurável sua importância pelo fato de proporcionar análise do meio e provocar o sentimento de pertencimento do mesmo naquele ambiente, podendo provocar desse modo postura crítica, sensibilizadora, promovendo a conscientização do envolvidos, e foi desse modo que aconteceu com os participantes da aula de campo, na trilha do Riacho do Jatobá.

Foram feito registros de animais (Figura 02), plantas (figura 03) impactos negativos causados por ações do homem (figura 04). Desses registros, foi escolhida uma das imagens que mais provocou o público admirador, a qual foi premiada e divulgada nas redes sociais

(imagem 05).

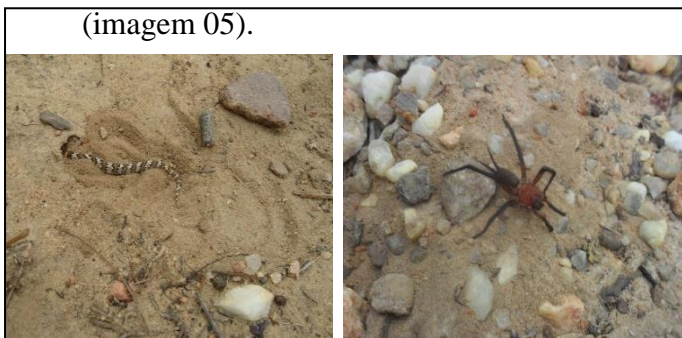


Figura 04: Impactos encontrados na trilha, causados por intervenção do homem.





Figura 03: Algumas espécies de plantas que embelezou a trilha e demonstrou a resiliência da Caatinga.



Figura 05: Uma das fotografias destaque

Considerações Finais

A aula de campo em questão trouxe em si uma responsabilidade muito grande, pois foi ministrada no início da vida acadêmica, proporcionando desse modo análise crítica tanto do bioma, se salvaguardando em área de ecótono, quanto do conhecimento individual de cada um dos discentes, para além promovendo sensibilização, tanto na preservação do meio ambiente, quando na busca constante do conhecimento sobre percepção ambiental, sendo desse modo meio norteador para conquista de novas metodologias no processo ensino aprendizagem no decorrer da formação acadêmica, sendo também fundamental exercício de elucidação das diversas formas que a ciências, a biologia e a educação ambiental são integradas, e o seu acontecimento enquanto interdisciplinar e holística.

Bibliografia

LEFF, E. Aventuras da epistemologia ambiental: Da articulação das Ciências ao diálogo de saberes. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

CUNHA, A. S. da; LEITE, E. B. Percepção ambiental: Implicações para Educação Ambiental. Sinapse Ambiental, 2009. Disponível em: http://www.pucminas.edu.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20090930145741.pdf

TALAMONI, J. L. B.; SAMPAIO, A. C. Educação Ambiental da prática pedagógica à cidadania. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. Sustentabilidade e Educação: Um olhar da ecologia política. São Paulo: Coretez, 2012.

CONFORTO AMBIENTAL E ARBORIZAÇÃO: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE TST E NDVI DA ÁREA URBANA DE JUAZEIRO- BA COM USO DE IMAGENS DO LADSAT8

Mayara Suzanne de Melo Barbosa¹
Márcio José Ramos²
Ícaro Cardoso Maia³

¹ - Graduanda em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E-mail: mayaa_melloo@hotmail.com

² - Pós-graduando e Graduado em Geografia pela universidade de Pernambuco; e graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistema pela Faculdade Maurício de Nassau. E-mail: José ramos.marcio@live.com

³ - Professor titular/Mestre na Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E-mail: icaro.maia@univasf.edu.br

RESUMO

O conforto ambiental no meio urbano é visto como uma ferramenta que permite condições favoráveis para habitação naquele ambiente sendo assim responsável por proporcionar o bem-estar de uma população local. As diferentes formas de manejo do solo são responsáveis por ditar a dinâmica das condições que interagem naquele meio, o que conseqüentemente proporciona o nível de conforto térmico da área. Índices de temperatura e vegetação podem ser citadas como variáveis estudadas para avaliar suas relações com o conforto ambiental. A ciência do geoprocessamento de imagens atualmente vem sendo uma ferramenta bastante utilizada para analisar correlação entre essas variáveis através da utilização de imagens orbitais coletadas a partir de sensores acoplados em satélites (como por exemplo o LANDSAT 8, satélite de alta tecnologia mais utilizado nos dias atuais). Visando o bem-estar da população, presente trabalho objetivou analisar qualitativamente e quantitativamente a correlação entre temperatura da superfície terrestre (TST) e índice de vegetação (NDVI) da área urbana da cidade de Juazeiro-BA, com uso do LANDSAT 8. Os resultados da análise qualitativa demonstraram que quanto maior a densidade de vegetação em uma área, menor a temperatura local, o que demonstra a importância da arborização como variável passível a proporcionar um maior bem-estar a população.

Palavras-chave: Temperatura, índice de vegetação, urbanização, geoprocessamento.

Introdução

Conforto Ambiental

O conforto ambiental no meio urbano é visto como uma ferramenta que permite condições favoráveis para habitação naquele ambiente através do uso consciente dos recursos ali presente (RIBEIRO, 2002). As condições favoráveis as quais se referem são aquelas que envolve o indivíduo e todas suas necessidades com aspectos da arquitetura ambiental como um todo. Segundo PICADA (1999) o conforto ambiental relaciona-se também com as necessidades psicossomáticas do indivíduo e para que essas necessidades sejam entendidas, elas precisam ser expressas pelo próprio indivíduo para daí então serem interpretadas. Mas muitas vezes como essas necessidades variarem de indivíduo para indivíduo, após serem expressas, as decisões posteriores tomadas são feitas de modo generalizado.

O entendimento do conforto ambiental é de extrema importância para melhorar a qualidade de vida da população nas áreas urbana, e justamente por esse motivo, esse tópico a muito tempo vem sendo estudado sem cair em importância, de modo com que ainda hoje se tenha várias pesquisas sendo desenvolvidas em diversas áreas de atuação. KOWALTOWSKI et al. (1998), discute sobre a importância da representação de técnicas de conforto ambiental em projetos arquitetônicos, assim como discute metodologias técnicas e instrumentações nessa área. Por outro lado, Bertini et al. (2016) estudou a relação das áreas verdes públicas com a qualidade ambiental urbana para a cidade de São Carlos na cidade de São Paulo-SP, Brasil, expressando seu índice de áreas verdes em m² de área verde por habitante. Seus resultados demonstraram que quanto maior o índice de vegetação local por habitante, melhor seria a qualidade ambiental da área em estudo. Logo, o autor ressalta em seu trabalho a importância da atuação política e popular para mudar o quadro de qualidade ambiental nas áreas de estudos da cidade que apresentaram baixo conforto ambiental decorrente a baixo percentual de área verde.

De forma geral, os avanços dos estudos nessa área de atuação têm como objetivo relacionar variáveis e analisar sua correlação com o conforto ambiental. Algumas dessas variáveis são a temperatura e o índice de vegetação. Nesse contexto, o geoprocessamento de imagens é uma possível ferramenta de análise de coincidência de dados que torna possível o estudo e o entendimento de variáveis que proporcionam conforto ambiental para populações.

Geoprocessamento e Landsat-8

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (2016) o geoprocessamento trata-se de um “*Conjunto de tecnologias voltadas a coleta e tratamento de*

informações espaciais para um objetivo específico”. Esse tipo de análise de dados é realizada por sistemas específicos conhecidos como SIG (Sistemas de Informação Geográfica). Um dos softwares utilizados para executar análises como estas é o ArcGIS®. Esse software permite, por exemplo, a criação e uso de mapas para analisar e correlacionar parâmetros específicos escolhido pelo utilizador. Mapas de temperatura e índice de vegetação, por exemplo, podem ser elaborado pelo o ArcGIS® através do uso de imagens geradas por sensores acoplados em satélites que tem a capacidade de captar imagens de alta resolução compostas por uma longa variações de faixas espectrais. Algumas características de satélites importantes para seleção de imagens para o processamento e realização de análises são número de bandas do espectro eletromagnético imageadas (resolução espectral), a área da superfície terrestre observada por cada sensor (resolução espacial) e o intervalo entre duas passagens do satélite pelo mesmo ponto (resolução temporal), chamado de período de revisita.

O LANDSAT8 é um satélite americano que vem sendo bastante usado recentemente para obtenção de imagem. Ele foi lançado em 2013 e possui licença gratuitas de download de imagens. Uma das mais altas tecnologias empregadas nesse satélite são seus sensores: Operacional Terra Imager (OLI) e Thermal Infrared Sensor (TIRS), que são capazes de gerar imagens em diferentes faixas de frequências ao longo do espectro eletromagnético. Cada faixa de cor é chamada de banda, as imagens geradas por esse satélite são compostas por um conjunto de bandas onde juntas constitui uma única imagem apresentando assim uma imagem de cor verdadeira (NASA, 2016). Esse satélite opera a uma altitude de 705 km, e seu período de revisita é de 16 dias, cobrindo praticamente todo o globo terrestre (COELHO & CORREA, 2013)

O sensor OLI conta com 9 bandas espectrais (USGS, 2016), sendo elas:

- Banda 1 - Visível Ultra-Azul (0.43 - 0.45 μm) com resolução espectral de 30 m
- Banda 2 - Visível Azul (0.450 - 0.51 μm) com resolução espectral de 30 m
- Banda 3 - Visível Verde (0.53 - 0.59 μm) com resolução espectral de 30 m
- Banda 4 - Visível Vermelho (0.64 - 0.67 μm) com resolução espectral de 30 m
- Banda 5 - Infravermelho Próximo (0.85 - 0.88 μm) com resolução espectral de 30m
- Banda 6 - Infravermelho Médio/SWIR 1(1.57 - 1.65 μm) com resolução espectral de 30 m

- Banda 7 - Infravermelho Médio/SWIR 2 (2.11 - 2.29 μm) com resolução espectral de 30 m
- Banda 8 - Pancromática (PAN) (0.50 - 0.68 μm) com resolução espectral de 15 m
- Banda 9 - Cirrus (1.36 - 1.38 μm) com resolução espectral de 30 m

Já o sensor TRIS possui as seguintes bandas (USGS, 2016):

- Banda 10 - Infravermelho Termal/TIRS 1 (10.6 - 11.19 μm) com resolução espectral de 100 m
- Banda 11 - Infravermelho Termal/TIRS 2 (11.5 - 12.51 μm) com resolução espectral de 100 m

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) e Temperatura da superfície terrestre (TST)

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) ou Índice de Vegetação por Diferença Normalizada trata-se de uma análise feita por sensoriamento remoto que é capaz de medir a quantidade e a qualidade de vegetação presente em uma determinada área dentro de um pixel analisado (ORHAN et al., 2014). Essa informação é de extrema importância, por exemplo, quando se deseja monitorar os impactos que ocorrem em uma área vegetada em função de algum manejo adotado na mesma. A tradução do NDVI é feita em uma escala de -1 a 1, onde quanto mais próximo a 1 mais vegetada é a área, e 0 representa área não vegetada (RODRIGUES et al., 2013).

Assim como o NDVI, a temperatura da superfície terrestre (TST) também é capaz de ser obtida por sensoriamento remoto. Segundo Gusso et al. 2007, ela pode ser determinada a partir da detecção de ondas longas emitidas pela superfície de algum objeto que é assim recebida por sensores orbitais de satélites. Cada corpo possui uma temperatura distinta por ser capaz de absorver, emitir e irradiar um determinado comprimento de onda (NASCIMENTO et al., 2009), logo é de se esperar que ao monitorar uma superfície a mesma apresente valores distintos de temperatura variando em uma ampla faixa. O monitoramento da TST é importante principalmente para o monitoramento da ocupação, manejo e transformações que ocorre em uma determinada área. De Sousa & Junior (2012), por exemplo, utilizou a técnica de sensoriamento remoto através do uso de imagens de satélite para estimar a TST e sua

relação com diversos tipos de uso e intensidade de urbanização da cidade de Goiânia-GO, constatando assim a importância desse estudo dos parâmetros termais para o ambiente urbano e suas dinâmicas.

Arborização

A muito se conhece a importância das árvores para a qualidade de vida no planeta. A prática de arborização é sempre adotada no sentido de proporcionar a melhoria do ambiente na qual está é aplicada. Segundo CEMIG (2011), a arborização nas cidades ameniza não apenas parâmetros ambientais, mas também gera benefícios ecológico, histórico, cultural, social, estético e paisagístico da área, em contribuir com a estabilização do solo evitando deslizamentos de terra, por exemplo, forma barreiras visuais e sonoras, deixa a cidade esteticamente mais bonita proporcionando um prazer e bem-estar psicológico melhorando assim a saúde física e mental da população, reduz os poluentes, contribui para conservação da genética nativa, proporciona abrigo e alimento para a fauna silvestre, além de diversos outros benefícios. Um dos pontos também ressaltado por CEMIG é a importância da arborização no conforto térmico nas cidades.

Shams et al. (2009) também aponta a importância da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. A autora comprova em sua pesquisa que a presença de arborização urbana mostra-se eficiente para amenizar as temperaturas nos locais de maior concentração populacional por reduzir a amplitude térmica do ambiente, e isso ocorre devido ao fato das árvores reduzem a insolação direta, ampliam as faixas de evapotranspiração e diminuem a velocidade dos ventos, o que proporciona a população uma melhor qualidade de vida e uma utilização mais efetiva dos espaços públicos.

Objetivo

Nessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo estimar a relação entre a Temperatura de Superfície (TST) e o Índice de Vegetação (NDVI) da área urbana da cidade Juazeiro-BA (Brasil), através do uso de bandas espectrais do satélite Landsat-8, demonstrando a importância da arborização em áreas urbanas para o conforto ambiental, e consequentemente o bem-estar da população.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Cartografia, Geoprocessamento, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto (LABOCART) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), localizada no Projeto senador Nilo Coelho – C1, na cidade de Petrolina – PE, Brasil. A metodologia utilizada para desenvolvimento do trabalho foi dividida em etapas que serão descritas a seguir.

Área de Estudo

A cidade de Juazeiro está localizada no estado da Bahia – Brasil, na latitude 09°25'00''S e 40°30'00''O (Brasil, 2005), na região do Submédio Vale do São Francisco, próximo a cidade Petrolina-PE (Figura 1). A área territorial da cidade é de aproximadamente 6.500,691 km², com uma população estimada de 220.253, apresentando nesse sentido uma densidade demográfica entorno de 30,45 hab/km², segundo o IBGE (2016).

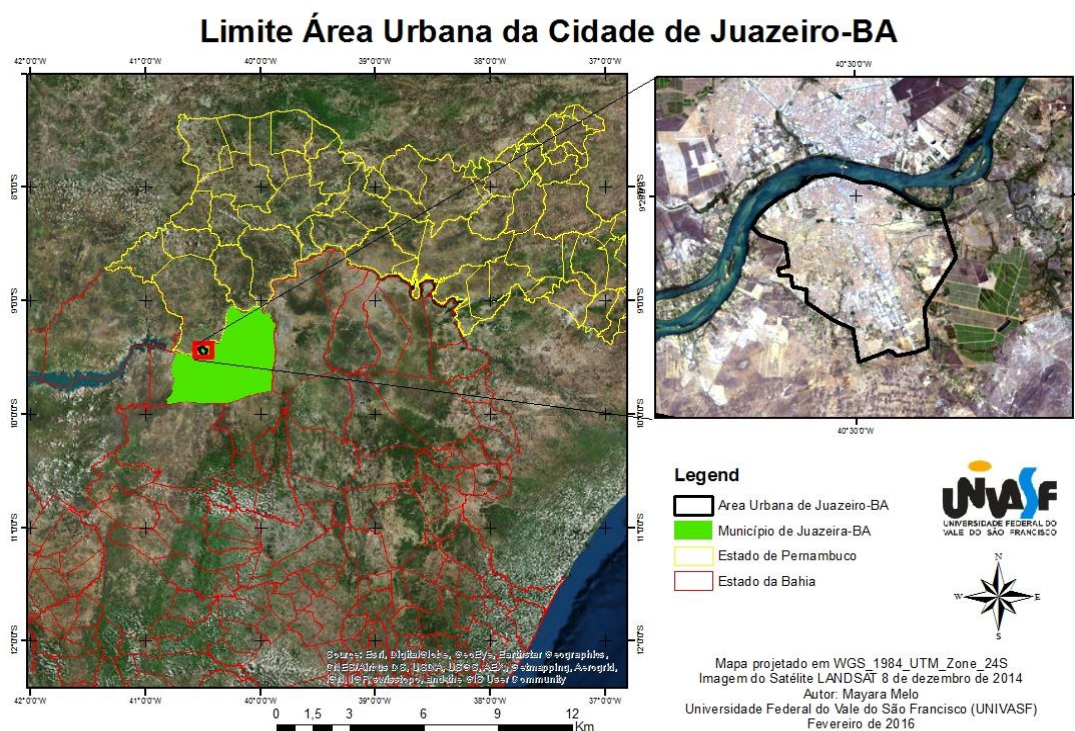


Figura 1: Mapa de delimitações do município e área urbana da cidade de Juazeiro-BA e localizada próximo a cidade de Petrolina-PE, Brasil.

Dados Utilizados

Para a análise de TST e NDVI foi utilizada uma imagem do satélite LANDSAT 8, da (órbita 217/ponto66) de 22 de setembro de 2014 adquirida por meio do catálogo on-line do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Processamento de Dados

Para estimativa da temperatura da superfície terrestre (TST) foi utilizada a banda 10 (infravermelho termal) da imagem adquirida do LADSAT 8 para conversão dos valores dos pixels para TS, através de duas etapas, com o uso do software ArcGIS® versão 10.2.2. Essa conversão de temperatura foi feita por meio de equações propostas pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) que são utilizadas para mapeamento de ilhas de calor.

A primeira etapa do tratamento da banda para obtenção da TST, foi a conversão dos valores dos pixels em radiação com a seguinte formula:

$$L_{\lambda} = M_L Q_{cal} + A_L$$

onde,

- L_{λ} = TOA spectral radiance (Watts/(m2 * srad * μ m))
- M_L = Band-specific multiplicative rescaling factor from the metadata (nesse caso RADIANCE_MULT_BAND_10)
- A_L = Band-specific additive rescaling factor from the metadata (nesse caso RADIANCE_ADD_BAND_10)
- Q_{cal} = Quantized and calibrated standard product pixel values (DN)

Após a obtenção de L_{λ} , a próxima etapa constituiu-se da utilização desse resultado para a obtenção da TST, ou seja, conversão dos valores de radiação em TST na imagem através da seguinte equação:

$$T = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_{\lambda}} + 1\right)}$$

- Onde, T = At-satellite brightness temperature (K)
- L_{λ} = TOA spectral radiance (Watts/(m2 * srad * μ m))
- K_1 = Band-specific thermal conversion constant from the metadata (nesse caso K1_CONSTANT_BAND_10)
- K_2 = Band-specific thermal conversion constant from the metadata (nesse caso K2_CONSTANT_BAND_10)

Para obtenção do índice de vegetação da cidade foi utilizada as bandas do vermelho e do infravermelho próximo, sendo que foram processadas no ArcGIS® versão 10.2.2 através de ferramentas automáticas desse software foi obtido o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) da imagem composta.

Com todas as análises de imagens obtidas foi então elaborado mapas para posterior interpretação dos resultados.

Análises Qualitativas e Quantitativas

As análises qualitativas para correlação dos dados foram realizadas através da comparação visual das imagens, onde relacionou-se as cores geradas no mapa de temperatura que variava de acordo com um intervalo numérico de maior e menor índice de TST, com as cores obtidas no mapa de vegetação que varia em maior e menor tonalidade de cor de acordo com a densidade de vegetação na área.

Por outro lado, para análise quantitativa foi criado um *shape* de pontos aleatórios, contendo 55 postos no total, usando o software ArcGIS® versão 10.2.2. Esses pontos foram feitos de modo a cobrir parte a área de estudo. Com a criação desse *shape* foi gerado uma tabela de dados pelo próprio programa onde se obtinha valores de TST e NDVI de um mesmo ponto, que, posteriormente, foi exportada para o software Excel© com o intuito de elaborar gráficos e análises estatísticas (Figura 2).

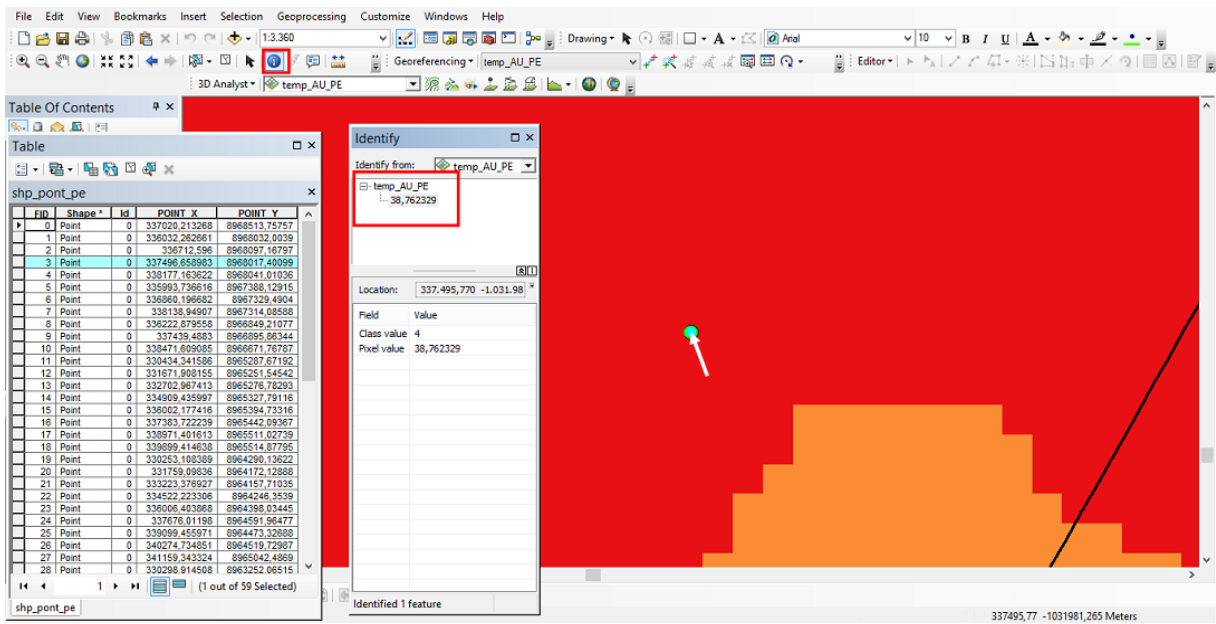


Figura 2: Captura da tela do ArcGIS® versão 10.2.2 apresentando a metodologia utilizada para obtenção dos valores de de TST e NDVI para futura correlação entre esses parâmetros, onde pode-se observar a geração de uma tabela com todos valores de cada ponto específico localizados no área de estudo.

Resultados e Discussão

Como pode ser observado no mapa de TST (Figura 3), em 22 de setembro de 2014, dia da passagem do satélite, foram observados valores de temperatura na área urbana da cidade de Juazeiro-BA variando entre 27 e 40°C. É possível que esse comportamento de ampla faixa de variação de temperatura da superfície na área urbana da cidade esteja relacionado com as diferentes formas de uso da terra. Um traçado de aproximadamente 5.000 m feito de uma extremidade a outra da área, mostra o perfil de TS (informação presente no gráfico da figura 3). Assim como Coelho & Correa 2013 para a cidade de Vitoria-ES usando a mesma metodologia de análise, algumas das menores temperaturas observadas encontra-se nas proximidades de espelhos d'água. Grande parte das menores temperaturas variando de 27 a 34°C encontram-se as margens do Rio São Francisco que localiza-se em toda superfície da área norte da cidade.

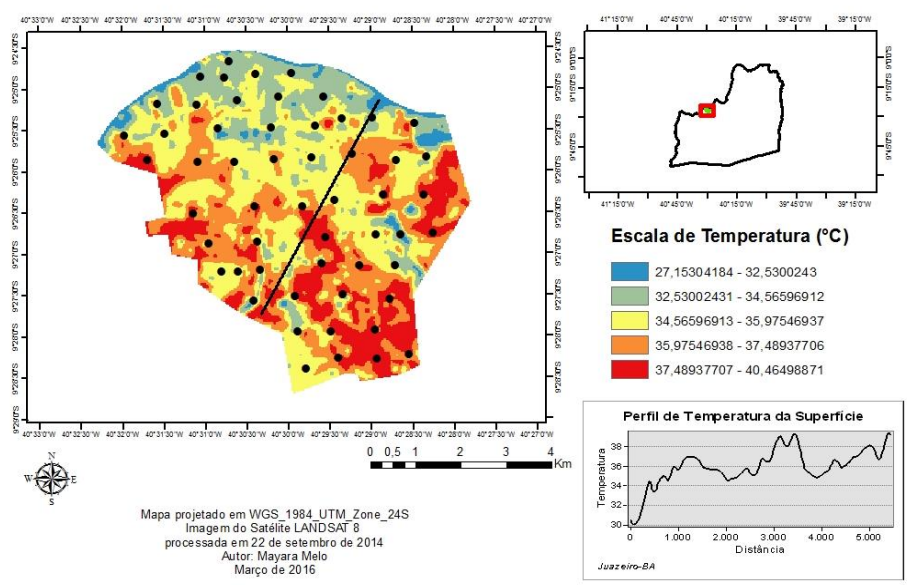


Figura 3: Mapa de temperatura média da superfície (TST) da área Urbana da cidade de Juazeiro-BA, Brasil

Através da análise de NDVI realizada, é possível observar que o índice de vegetação varia de aproximadamente 0,01 a 0,5 (figura 4), e os mais altos valores observados no mapa estão relacionados a áreas que apresentam uma maior densidade de vegetação. Por outro lado, os valores de NDVI, mais próximos a 0 e valores negativos, foram observados em áreas com a presença de solo exposto, asfalto e até mesmo alta densidade de edificações. Resultados similares foram encontrados por Almeida et al. (2015) e por Gallo et al. (2013).

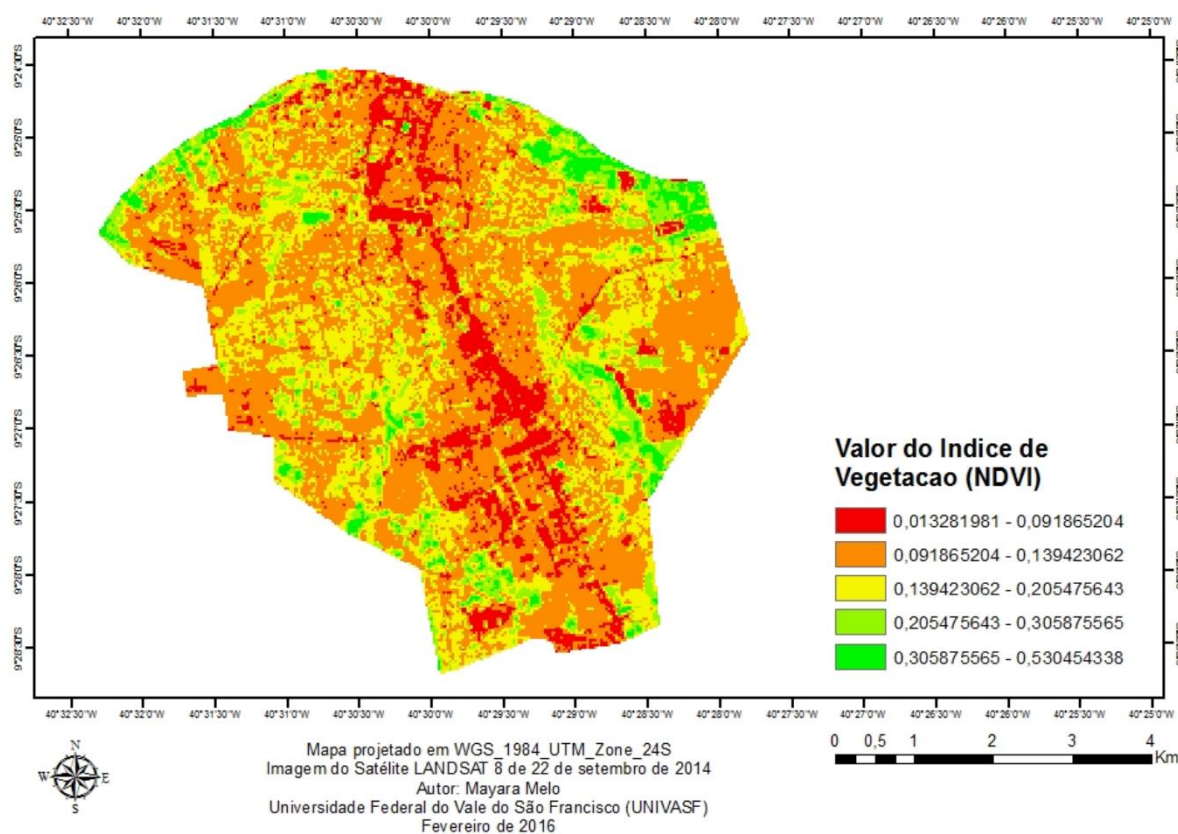


Figura 4: Mapa de índice de Vegetação (NDVI) da área urbana da cidade de Juazeiro-BA, Brasil.

Análise qualitativa

Ao analisar qualitativamente a figura 5, é possível observar que quando se compara a TST e o NDVI de um certo ponto localizado na área de estudo, locais que apresentam maior índice de vegetação corresponde a locais que apresentam menores valores de temperatura. Ou seja, assim como Almeida et al. (2015) & Gallo et al. (2013) também encontraram em seus resultados, quanto maior a densidade vegetal de uma área menor será a temperatura da mesma. Na figura 5, por exemplo, regiões que localizadas nas proximidades da margem do rio, como citado anteriormente, ou apresenta maior densidade de árvores variou de 27 a 32, ou seja, as menores temperaturas, e de 32 a 34°C, respectivamente. Sendo o NDVI correspondente para essas áreas variando de 0,3 a 0,5, representados pelas colorações verde e verde clara na figura 5. Em contrapartida, áreas mais afastadas do leito do rio, que se apresenta sem vegetação aparente, com a ocorrência de solo exposto e aglomerados de edificações, apresenta valores de temperatura que variam de 35 a 37°C (para áreas com solo exposto), e de 37 a 40°C (áreas de coberturas de edifícios); assim como, valores de NDVI próximos e menores que 0, ou seja, com ausência de material vegetal.

Logo, é possível perceber que coberturas de casas, prédios ou qualquer outra construção chega a absorver mais calor que solo exposto em uma área urbana, o que nesse sentido contribui para o desconforto térmico e a formação das chamadas ilhas de calor das

cidades, assim com a presença média de árvores em uma certa área chega a diminuir em até 5°C, e a densa arborização em até 10°C se comparada a uma área de solo completamente exposto.

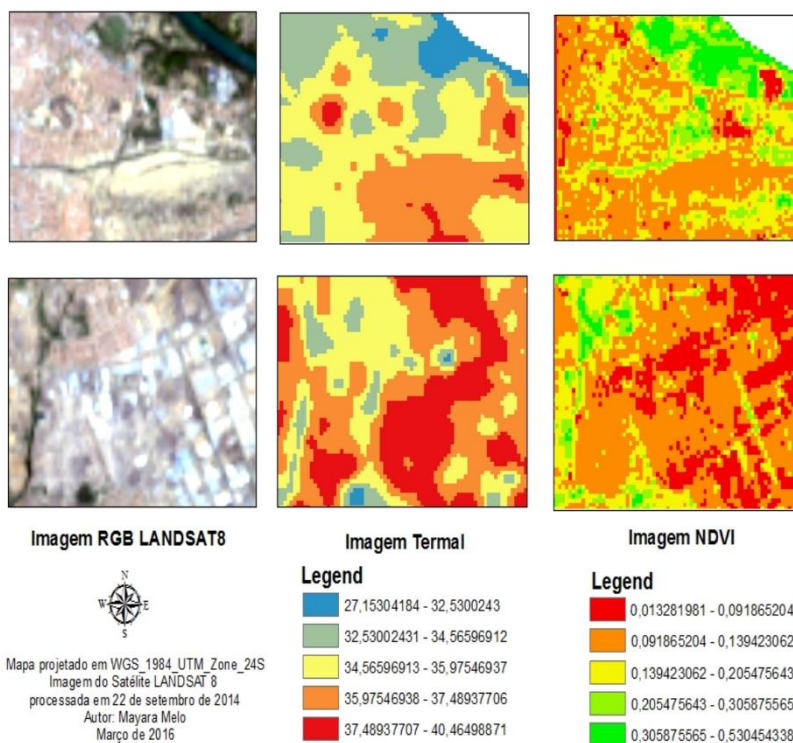


Figura 5: Mapa qualitativo da relação entre temperatura da

superfície (TST) e Índice de vegetação na área urbana da cidade de Juazeiro-BA, Brasil.

Análise quantitativa

Na figura 3 está representada a malha de 55 pontos distribuídos no mapa da área urbana da cidade com o objetivo de analisar quantitativamente e estatisticamente a existência de correlação entre valores de TST e NDVI através de análise de regressão. Todos os pontos com seus devidos valores para esses dois parâmetros podem ser observados na Tabela 1.

Em uma análise de regressão avalia a correlação entre variáveis analisando se modificação em uma dessas variáveis ocorre devido a alterações na outra. O valor de R^2 representa o quanto essas variáveis estão relacionadas, consequentemente valores mais próximos a 1, significa uma maior correlação, onde 1 representa 100% de correlação.

Com a análise de correlação gerada neste trabalho (figura 6), pode-se observar que o valor de R^2 foi igual a 0,0056 o que representa uma baixa correlação entre TST e NDVI. Essa baixa correlação pode ter sido devido a fatores como a baixa densidade de malha de pontos o

que dificulta assim uma melhor análise de correlação; ou, pelos variados tipos de cobertura do solo, onde o mesmo apresenta predominância de áreas com edificações e baixa densidade vegetal fazendo com que se tenha mais pontos coletados em áreas sem vegetação e com valores variados de temperatura, o que aumenta o erro de análise por correlacionar em maior quantidade áreas que não tenha cobertura vegetal.

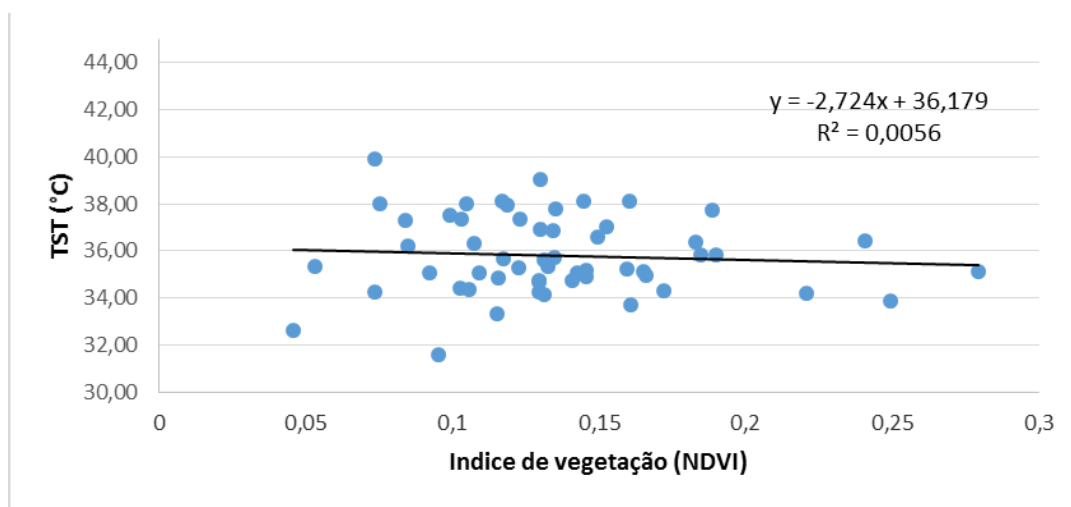


Figura 6: Gráfico de correlação entre TST e NDVI.

Tabela 1: Shape de pontos criados para análise da relação NDVI e TST para a área urbana de Juazeiro-BA.

PONTO	POINT_X	POINT_Y	TST	NDVI	NDVI_AJUSTADO
0	334030,14	8959349,808	33,70	0,161011	16,1011
1	333385,92	8958996,865	33,35	0,115286	11,5286
2	333915,82	8958982,484	34,32	0,1719976	17,19976
3	334610,93	8959052,176	35,35	0,052901	5,2901
4	335405,53	8959088,933	34,26	0,07339	7,339
5	332444,77	8958392,503	33,88	0,249383	24,9383
6	333305,81	8958379,574	34,71	0,12937	12,937
7	334199,52	8958466,81	34,27	0,129562	12,9562
8	335109,79	8958554,097	34,39	0,105635	10,5635
9	336103,2	8958558,346	34,13	0,131121	13,1121
10	331702,78	8957688,94	36,33	0,107439	10,7439
11	332596,69	8957726,196	35,21	0,159669	15,9669

12	333788,27	8957848,091	34,72	0,12963	12,963
13	334947,16	8957869,762	35,09	0,092252	9,2252
14	335923,85	8957907,295	35,07	0,142604	14,2604
15	337181,37	8958096,059	34,42	0,102723	10,2723
16	338125,65	8957966,659	35,12	0,279416	27,9416
17	336519,18	8958076,573	35,83	0,189804	18,9804
18	332218,44	8957140,946	37,99	0,07511	7,511
19	333327,94	8957095,758	36,43	0,240598	24,0598
20	334139,2	8957099,272	35,63	0,1311	13,11
21	335016,47	8957153,075	36,59	0,149614	14,9614
22	335844,14	8957189,972	34,85	0,115511	11,5511
23	336737,82	8957277,154	36,9	0,129913	12,9913
24	337715,26	8957131,233	35,12	0,165346	16,5346
25	338377,16	8957217,396	34,92	0,145784	14,5784
26	333233,6	8955944,828	37,97	0,118855	11,8855
27	334590,53	8956100,774	36,84	0,134267	13,4267
28	335650,1	8956105,33	35,68	0,117466	11,7466
29	336361,43	8956241,764	35,06	0,108942	10,8942
30	337437,06	8956363,057	38,09	0,144669	14,4669
31	338331,07	8956366,836	37,37	0,103044	10,3044
32	333567,69	8955262,638	36,4	0,182837	18,2837
33	334660,14	8955317,391	36,21	0,084629	8,4629
34	336149,77	8955407,161	39,93	0,073527	7,3527
35	337275,33	8955461,979	35,27	0,122569	12,2569
36	337805,1	8955464,225	31,62	0,09506	9,506
37	338516,77	8955517,252	38,13	0,11706	11,706
38	333851,81	8954646,927	35,34	0,13239	13,239
39	334232,58	8954648,578	35,72	0,134524	13,4524
40	334712,54	8954684,001	35,84	0,184476	18,4476
41	336069,49	8954823,227	32,65	0,045528	4,5528
42	336897,46	8954776,74	37,28	0,083847	8,3847
43	337692,11	8954780,117	34,22	0,220943	22,0943
44	334566,57	8953983,057	34,77	0,140868	14,0868
45	335493,21	8954087,097	37,5	0,099019	9,9019
46	336535,95	8954141,587	38	0,104934	10,4934
47	337562,85	8954029,242	37,77	0,135098	13,5098
48	335546,24	8953303,644	34,97	0,165871	16,5871
49	336274,64	8953306,77	37,01	0,152429	15,2429
50	337251,22	8953344,287	38,13	0,160298	16,0298
51	335731,93	8952470,739	35,17	0,145716	14,5716

52	336426,13	8952723,828	37,34	0,123197	12,3197
53	337287,09	8952694,155	39,03	0,12987	12,987
54	337998,5	8952797,221	37,74	0,188561	18,8561

Considerações Finais

As diferentes análises realizadas mostra resultados distintos entre si. O resultado da análise qualitativa dos dados apresentou que existe uma relação entre TST e valores de NDVI onde locais com maiores índices de vegetação apresentam menores valores de temperatura. Ambientes com a presença de asfalto e alta densidade de edificações apresentam os maiores valores de temperatura, o que evidencia os transtornos ocasionado pela expansão das cidades responsáveis por deixar a população dessas áreas mais susceptíveis a desconforto térmico. Mesmo as análises quantitativas que visaram comparar estatisticamente a relação entre esses dados não tenham apresentado correlação significativa, novas análises devem ser realizadas adotando uma maior densidade de pontos ou até mesmo utilizando novas metodologias. Outro fator que pode ter sido responsável pela baixa correlação entre TST e NDVI, está relacionado com a resolução da imagem de 30m que se torna uma resolução baixa em relação a área da cidade de Juazeiro que é pequena para essa escala considerada, mesmo assim na análise qualitativa fica visível a relação entre vegetação e temperatura.

No entanto, com os resultados obtidos nessa pesquisa, é possível perceber a importância de estabelecer práticas que visem arborizar o centro urbano da cidade de Juazeiro-BA para proporcionar um maior bem-estar a população local.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela força de cada dia para continuar. E ao Professor Ícaro, por compartilhar conhecimentos; e aos monitores Marcio e Alencar pela paciência de cada di

Bibliografia

ALMEIDA, Antônio José Pereira; GUIMARÃES JUNIOR, Sinval Autran Mendes; ANDRADE, Esdras de Lima; FERREIRA NETO, José Vicente. Relação entre o Índice de Vegetação e a Temperatura de Superfície na estimativa e identificação das ilhas de calor na cidade de Maceió-AL. João Pessoa-PB, Brasil: Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, 2015.

BERTINI, M. A., RUFINO, R. R., FUSHITA, A. T., & LIMA, M. I. S. Public green areas and urban environmental quality of the city of São Carlos, São Paulo, Brazil. *Brazilian journal of biology*, n. AHEAD, p. 0-0, 2016.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia Mineração e Transformação Mineral. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. Diagnóstico do município de Juazeiro. Bahia, 2005.

CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de Arborização. Belo Horizonte. Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011.

COELHO, André Luiz Nascentes; CORREA, Wesley de Souza Campos. Temperatura de Superfície Celsius do Sensor TIRS/Landsat-8: metodologia e aplicações. *Revista Geográfica Acadêmica*, v. 7, n. 1, p. 31-45, 2013.

DE SOUSA, Silvio Braz; JÚNIOR, Laerte Guimarães Ferreira. Relação entre temperatura de superfície terrestre, índices espectrais e classes de cobertura da terra no município de Goiânia (GO). *Raega-O Espaço Geográfico em Análise*, v. 26, 2012.

GALLO, Bruna Cristina; ALVAREZ, Ivan André; GARÇON, Edlene Aparecida Monteiro. Comparação entre temperatura de superfície e presença de vegetação viária em dois bairros de Campinas-SP. Foz do Iguaçu, PR, Brasil: Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, 2013.

GUSSO, A.; FONTANA, D. C.; GONÇALVES, G. A. Mapeamento da temperatura da superfície terrestre com uso do sensor AVHRR/NOAA. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v. 42, n. 2, p. 231-237, fev. 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm>. Acessado em: 26/09/2016.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K., LABAKI, L. C., PINA, S. M. G., & BERTOLLI, S. R. A visualização do conforto ambiental no projeto arquitetônico. Anais do VII Encontro de Tecnologia do Ambiente Construído e Qualidade no Processo Construtivo, p. 27-30, 1998.

NASA. National Aeronautics and Space Administration. Landsat 8 Bandas. Disponível em: <http://landsat.gsfc.nasa.gov/?page_id=5377>. Acessado em: 29/09/2016.

Nascimento, D. T. F., Sousa, S. B. D., & Oliveira, I. J. D. (2009). A relação entre os valores de temperatura superficial terrestre (TST), o uso e cobertura do solo e a topografia no município de Minaçu-GO, 2001.

ORHAN, O.; EKERCIN, S.; DADASER-CELIK, F.. Use of Landsat Land Surface Temperature and Vegetation Indices for Monitoring Drought in the Salt Lake Basin Area, Turkey. *The Scientific World Journal*, v. 2014, p. 1-11, 2014.

PICADA, Getúlio de Souza. Tópicos de conforto Ambiental. *Revista Tecnológica*, UFSM, 11p, 1999.

RIBEIRO, Rosemary Campos; 2002. Análise de Conforto Ambiental Urbano Aplicado à Área Central do Município de Pedro Leopoldo. Disponível em: <<http://capela.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/ROSEMARY%20CAMPOS%20RIBEIRO.PDF>>. Acessado em: 29/09/2016.

RODRIGUES, T. S., RIBEIRO, S. R. A., VAZ, M. S. M. G.; 2013. Avaliação do desempenho de dois Índices de Vegetação (NDVI e SAVI) por meio de Índice de Qualidade de Imagens. Disponível: < <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0704.pdf>>. Acessado em: 09/10/2016.

SHAMS, J. C. A., GIACOMELI, D. C., & SUCOMINE, N. M. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. REVSBAU, Piracicaba-SP, v. 4, n. 4, p. 1-16, 2009.

USGS. United States Geological Survey. Disponível em: <<http://landsat.usgs.gov/>>. Acessado em: 29/09/2016.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RIO SÃO FRANCISCO

Sileide Mendes da Silva¹
 Lilian Filadelfa Lima dos Santos Leal²
 Débora Maíra Messias Leal do Nascimento³
 Juliana Linhares Brant Reis⁴
 Teresa Leonel da Costa⁵
 Jorge Messias Leal do Nascimento⁶

RESUMO

O presente trabalho investigar quais métodos são utilizados pelas escolas públicas municipais em Remanso/BA para abordar a poluição do Rio São Francisco. A educação ambiental deve ser aplicada com dimensões socioeconômicas, políticas, culturais e históricas. Para tal, devem ser consideradas as condições de cada país, região e comunidade, envolvendo sua história, através da cidadania, devendo incluir o conceito abrangente/globalizante permitindo a superação dos obstáculos à utilização do meio e sua preservação. Com o crescente debate relacionando o meio ambiente às questões sociais, essas atividades tendem a se adaptar, porém se deve ficar atento para que o conservadorismo biológico a que normalmente se propõem não se transforme em conservadorismo político, caracterizado pela visão biologizante do homem. Embasado na pesquisa de campo, percebeu-se que ajudar no controle das condições ambientais é indiscutivelmente uma responsabilidade de todos e não somente de uma pessoa ou grupo de pessoas. Todos devem contribuir para a preservação do ambiente, incluindo empresas, agências governamentais e o público em geral. A economia e a sociedade brasileiras continuam a ser extremamente dependentes dos recursos naturais. Os resultados apontam que se faz necessário, enquanto habitantes do Planeta Terra, nos preocupemos em ter, manter e desenvolver atitudes que sejam cada vez mais favoráveis à melhoria da qualidade de vida do meio ambiente, e lutar, também, para que essas condições sejam auxiliem para o futuro ambiental mais sadio para todos.

Palavras-chave: Meio ambiente. Poluição. Sociedade. Educação ambiental.

ABSTRACT

¹ Discente/Mestrando em Ciências da Educação. Anne Sullivan University. Email: sileidemendes.uneb@gmail.com

² Discente do curso de Administração da Faculdade São Francisco de Juazeiro-Ba. Email: lilian.f.leal@gmail.com

³ Discente do curso de Administração da Faculdade São Francisco de Juazeiro-Ba. Email: deboramaira1@hotmail.com

⁴ Docente do curso de Comunicação Social: Publicidade e Propaganda da Faculdade São Francisco de Juazeiro-Ba e Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas/Univasf. Email: julibrantreis@yahoo.com.br

⁵ Docente do curso de Comunicação Social: Publicidade e Propaganda da Faculdade São Francisco de Juazeiro-Ba e Jornalismo da UNEB- Juazeiro-Ba. Email: teresaleonelcosta@hotmail.com

⁶ Orientador/doutor. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Sead/Univasf e Faculdade São Francisco de Juazeiro-Ba. Email: jorge_messias@ymail.com

This study investigate which methods are used by public schools in Remanso / BA to address pollution of the Rio São Francisco. Environmental education should be applied to socioeconomic, political, cultural and historical dimensions. To this it should be considered the conditions of each country, region and community, involving its history, by citizenship and must include the comprehensive / holistic concept allowing to overcome the obstacles to the use of the environment and its preservation. With the growing debate linking the environment to social issues, these activities tend to adapt, but to watch out for the biological conservatism that usually propose does not turn into political conservatism, characterized by biologizing view of man. Grounded in field research, she found help in the control of environmental conditions is arguably a responsibility of all and not only of a person or group of people. Everyone must contribute to the preservation of the environment, including businesses, government agencies and the general public. The economy and the Brazilian society remain extremely dependent on natural resources. The results show that it is necessary that, as inhabitants of planet Earth, we worry about having to maintain and develop attitudes that are increasingly favorable to improving the environmental quality of life, and fight, too, so that these conditions are assist for healthier environmental future for all.

Keywords: Environment. Pollution. Society

1 INTRODUÇÃO

Várias notícias jornalísticas sobre o meio ambiente são propagadas diariamente nos meios de comunicação. Há quem se preocupe com a qualidade de vida, a ponto de formar grupos ecológicos com o objetivo de denunciar ações degradantes do meio ambiente. Diante de tais circunstâncias, as autoridades criaram a LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dão outras providências, Lei dos Crimes Ambientais – Número 9.605 de 12/02/1998, Lei de Recursos Hídricos – Número 9.433 de 08/01/1997, Novo Código Florestal Brasileiro – Número 12.651 de 25/05/2012, entre outras com o intuito de maior controle sobre os agentes das catástrofes. Assim, questiona-se: Quais os problemas ambientais que as pessoas vêm enfrentando atualmente?

Tendo em vista a crescente ocorrência de problemas ambientais como a poluição das águas que são propagadas diariamente nos meios de comunicação, vê-se a necessidade de uma nova consciência, comportamento e comprometimento frente a esta situação a fim de reduzir as consequências destas atitudes anti-ambientais para o futuro. Isso apresenta a seguinte problemática: como está sendo a Educação Ambiental hoje nas escolas de Remanso/BA na abordagem do Rio São Francisco?

Abordar tal temática é de grande importância para a sociedade Remansense, pois possibilita a aquisição de conhecimentos relativos à poluição do ambiente em específico sobre

o Rio São Francisco, tendo em vista a realidade local como também as consequências em termos regionais e nacional e até mesmo mundial. Isso pode ser feito através do acesso às informações e às diferentes experiências sobre problemas ambientais. É necessário adquirir consciência sobre a gravidade de tal questão para a vida de cada um e da comunidade como um todo e que as pessoas sejam motivadas a ter uma participação ativa pela melhor qualidade de vida e proteção do meio ambiente.

O interesse pela temática decorre da inquietação pela busca de informações de modo que venha contribuir para a conscientização das pessoas, que os tornem aptos a participarem ativa e autonomamente no enfrentamento do dilema da educação ambiental e da emergência da consciência ecológica para a humanidade contemporânea, associando-o à problemática da sociedade de consumo, da fome, da injustiça social, da violência, da dominação de povos e classes sociais, do autoritarismo e da concentração de poder político e econômico.

Embasado em pesquisa bibliográfica e de campo se fez uma análise crítica sobre o tema encontrando respostas ao problema formulado

A pesquisa pretende investigar quais métodos são utilizados pelas escolas públicas municipais em Remanso/BA para abordar a poluição do Rio São Francisco—Especificamente, é necessário compreender como a escola aborda a importância da preservação e a conscientização contra a poluição no Rio São Francisco. É preciso ainda avaliar se a escola desenvolve estratégias para conscientizar os alunos sobre a importância da preservação do Rio São Francisco e apresentar caminhos de como uma escola pública municipal em Remanso/BA pode conscientizar os alunos a não poluírem o Rio São Francisco.

2 REFLEXÕES ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os professores sabem das dificuldades práticas para a efetivação dos dispositivos legais. O processo de educação ambiental, como em geral ocorre com todo o percurso educacional e exige a participação dos professores, pois, implica uma tarefa didática e pedagógica.

Reigota (1998), verificando os caminhos da história da Educação Ambiental no Brasil, ressalta que a temática ambiental brasileira é variada e complexa, deste modo, não poderia ser diferente a forma de se trabalhar com ela na Educação Ambiental.

O historiador francês Emmanuel Le Roy Ladurie (1929), explica como a Natureza se converte em Sujeito da investigação histórica:

A história do ambiente agrupa temas os mais antigos e os mais novos da historiografia contemporânea: evolução das epidemias e do clima, estes dois fatores sendo parte integrante do ecossistema humano; série de calamidades naturais agravadas pela imprevidência ou mesmo pela absurda “boa vontade” caricaturada da colonização; destruição da Natureza, provocada pela pressão demográfica e (ou) pelos predadores do sobre consumo industrial; emanações de origem urbana e manufatureira, que conduziram à poluição do ar e da água, perturbação física, humana ou sonora do espaço das cidades em período de urbanização galopante (DIEGUES, 2001, p. 13).

Porém, do mesmo modo que esses recursos promovem a manutenção e o desenvolvimento de inúmeras sociedades, a exploração inadequada gera externalidades negativas e sinaliza o esgotamento dos mesmos, levando a emergência da problemática da utilização sustentável desses recursos.

Se por um lado a história ambiental revela inúmeros exemplos de caos socioambiental que ocorreram em sociedades estruturadas politicamente de maneira centralizada e autoritária, com fortes mecanismos de controle social do patrimônio natural “coletivo”, por outro lado ela é rica em exemplos de práticas sustentáveis relacionadas a grupos que conseguem estabelecer sua existência baseada em parâmetros de qualidade de vida, às margens do poder central.

A história ambiental no Brasil é um campo de pesquisa que se encontra em fase de consolidação e, potencialmente, pode contribuir para a análise dos ciclos agrários brasileiros em suas principais características, a saber: latifúndio, monocultura, exploração humana, injustiças sociais, violência no campo, concentração de renda, compromissos externos e dívidas socioambientais internas, degradação ambiental, extinção da biodiversidade (flora e fauna) e diminuição drástica da capacidade de resiliência dos agroecossistemas, redução do patrimônio natural, dilapidação do solo e da água, e postura genocida, no que se refere à sociodiversidade.

3 RIO SÃO FRANCISCO

O Rio São Francisco nasce na Serra da Canastra a uma altitude de cerca 1200 m, no município de São Roque das Minas, num lugar denominado de “Chapadão da Zagaia” e, depois de passar por 2700 km, atravessa o estado da Bahia que é separado pelo rio do estado de Pernambuco sai no oceano Atlântico, entre os estados de Alagoas e Sergipe (MACHADO, 2002).

Recebe água de 168 afluentes, onde se destacam os principais rios Paraopeba, das Velhas, Abaeté, Jequitaí, Paracatu, Urucuia, Verde Grande, Carinhonha, Corrente e Grande.

Denominado popularmente como O Velho Chico, é um rio de enorme relevância econômica, social e cultural para os estados onde ele passa, e por meio dele várias regiões se incorporam e suas águas irrigam espaços áridos.

Folcloricamente, é abordado em variadas músicas e existem diversas lendas em torno das carrancas que são figuras talhadas em madeira, por artesões denominados carranqueiros, sendo construídas apenas do pescoço para cima, onde se mesclam traços de pessoas e animais às quais a população concedeu a capacidade de afugentar os maus espíritos e pescaria que causa dano.

Os índices pluviométricos da bacia do rio São Francisco diversificam conforme a localidade. A pluviometria média move-se alternadamente entre 350 mm no semiárido do Nordeste a 1900 mm na então Serra da Canastra.

A situação de degradação em que o rio se acha é consequência da forma como as pessoas estão gerindo seus recursos naturais, isto é, com desatenção e falta de responsabilidade. O rio vem sendo poluído pela atitude de mineradoras, por agrotóxicos e pela região metropolitana da cidade de Belo Horizonte, que corrompe suas águas limpas como é o caso do Rio das Velhas, um dos seus maiores afluentes, outras cidades,

Atitudes praticadas como as queimadas e os desmatamentos favorecem para o assoreamento do São Francisco, ou seja, o depósito de terra no leito do rio que também atingem o rio São Francisco, cita-se também os projetos de irrigação mal construídos que são responsáveis pela redução do volume de água e da extinção da navegação em certas localidades e fases do ano, os esgotos produzidos pelas indústrias e pelas residências (MEDEIROS, 2007, p.10).

O rio tem uma grande relevância para a região, no e especificamente para o Nordeste. Por meio de diversos projetos de desenvolvimento, um conjunto de ideias de enorme porte foi sendo feito, de tal modo que um projeto integrado de investimento, abrangendo agências de governo federal, governos estaduais, iniciativa privada foi criado. Este plano, que integra diversas ideias e projetos anteriores, aborda e apresenta os seguintes aspectos essenciais do gerenciamento da bacia hidrográfica (MEDEIROS, 2007, p.12):

- monitoramento e controle da qualidade das águas;
- avaliação permanente dos impactos;
- preparação de diagnósticos apropriados;
- recuperação das matas de galeria;
- disciplinamento das utilizações da água;
- proteção ambiental da bacia;

- implementação de parques, reservas florestais e áreas de proteção ambiental;
- articulação das atividades ambientais e integração com os usos do sistema;
- ampliação do banco de dados hidrológico, meteorológico, ecológico, sociólogo, geomorfológico e econômico da bacia hidrográfica;
- estabelecimento de uma autoridade de bacia hidrográfica para implantar os projetos;
- estudos detalhados integrados sobre o projeto de transposição das águas do rio São Francisco, e seu impacto na bacia e em outras bacias hidrográficas.

3.1 Degradação do rio: indícios e causas

Para poder sugerir ações revitalizadoras sólidas e eficazes é necessário verificar por que o Rio São Francisco necessita de revitalização e quais os principais motivos que vem provocando a degradação e a perda da vitalidade, que seriam, necessariamente, os pontos principais da revitalização. Dos sinais de degradação verifica-se nitidamente o assoreamento. Computa-se 18 milhões de toneladas de arraste sólido conduzidos em carros por ano para a calha do rio até o reservatório de Sobradinho-BA⁷.

A erosão, resultado do processo de desmatamento e do conseqüente deslizamento de terras, além de ampliar a calha do rio, ocasiona uma grande quantidade de sedimentos, formando-se bancos de areia e “ilhas” (as denominadas “coroas” ou “croas”, na linguagem do povo ribeirinho), constantemente se deslocando e trocando de lugar.

A devastação é resultado de uma alta concentração de emissões de esgotos domésticos e industriais, de agroquímicos e fertilizantes usados nas lavouras, ocasionando numa eutrofização dos cursos d'água. O mais problemático é o Rio das Velhas, que colhe a maior parte do esgoto da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), sendo, por isso, um dos rios mais poluídos da Bacia do São Francisco. A contaminação com algas azuis (cianobactérias) demonstra que em fases de reduzidas chuvas o Rio não consegue mais desmanchar os poluentes. Mesmo com algumas melhorias dos sistemas de saneamento nos córregos Arrudas e Onça, em Belo Horizonte, o Rio não aguenta mais a enorme quantidade de poluição, não tem mais capacidade de desfazer as emissões.

Isso pode ser provocado por um aumento de poluição, mas, certamente, é um indicador da redução da vazão. Além disso, este dano leva à tona o fato de que a eutrofização

⁷ **Sobradinho** é um município brasileiro do Estado da Bahia. Localiza-se a 09°27'19" de latitude sul e 40°49'24" de longitude oeste, a uma altitude média de 380 metros, ocupando uma área de 1238,923 km². Abriga a Usina Hidrelétrica de Sobradinho, localizada no rio São Francisco (IBGE, 2010).

pela agricultura intensiva não é solucionada com melhorias no saneamento ambiental das cidades (MEDEIROS, 2007).

Outro indicador bastante nítido, mas pouco levado em conta pelas autoridades é a redução constante do pescado no Rio São Francisco. Para entender as razões dos sinais de degradação do ecossistema de um Rio é necessário um olhar além da calha do Rio e analisar toda a sua Bacia hidrográfica.

3.2 A poluição na bacia do São Francisco

A poluição na bacia do São Francisco é proveniente, principalmente, dos lançamentos dos esgotos urbanos e industriais de forma direta no rio ou em seus afluentes. 95% dos municípios da bacia não possuem sistemas de tratamento de esgoto ficando assim a água poluída. Percebe-se que além dos esgotos, os despejos de garimpo, mineradoras e indústrias ajudam para o acréscimo da grande quantidade de metais pesados. Outro problema sério é o uso de agrotóxicos nas plantações, que causa contaminação das águas do rio, os peixes e toda a vida existente no ambiente. Essas deteriorações têm ocorrido cada vez mais em quantidades maiores.

Essas análises podem ser confirmadas por dados do projeto GEF (Global Environment Facility), lançado em 1991, iniciativa que une organizações não-governamentais de 178 países com a finalidade de chamar a atenção dos governos para as questões ambientais universais. Conforme informações do GEF, as principais ações das pessoas que ajudam e vêm auxiliando para essa degradação ambiental são (GOMES, 2012):

Despejos de esgotos não tratados das cidades ribeirinhas de forma direta no rio São Francisco e seus afluentes; poluição consequente da disposição e tratamento inapropriado do lixo; poluição demasiada de origem agrícola, que termina comprometendo a qualidade das águas tanto superficiais quanto subterrâneas.

Na localidade de Três Marias-MG, a operação do reservatório pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), em 30 de março de 2007, resultou em 40 toneladas de peixes mortos das variadas espécies. Na Barragem de Pandeiros, no Norte de Minas, da mesma empresa, ocorreu situação parecida com a mortandade de 30 toneladas de peixes na abertura das comportas.

Outro afluente do São Francisco que também tem sofrido degradações ambientais inquietantes trata-se do Rio Verde Grande. Em relatório abordado em maio de 2009, pela

empresa Ecoplan, responsável pela construção do Plano de Recursos Hídricos, à Câmara Técnica Consultiva (CTC) do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande. Foram propagados informações que comprovam a péssima qualidade da água da bacia, em decorrência de falta de manejo apropriado da agropecuária e a presença altíssima de contaminação por esgoto urbano e utilização demasiada de agrotóxicos.

4 METODOLOGIA

A pesquisa foi fundamentada primeiramente em um levantamento bibliográfico e, em seguida uma pesquisa de campo através de dados retirados de entrevista direcionada a uma professora da rede municipal de ensino de Remanso-BA para que fosse possível realizar as ações propostas, alcançando assim os objetivos definidos no trabalho. A professora entrevistada possui graduação em Pedagogia, Pós graduada em Docência do Ensino Superior e trabalha com a disciplina Educação Ambiental há mais de cinco anos.

A escolha do método de pesquisa para identificar como a educação ambiental vem sendo trabalhada na escola foi a entrevista. A entrevista, conforme Lüdke e André, “permite correções, esclarecimentos e adaptações que a torna sobremaneira eficaz na obtenção das informações desejadas” (1994, p. 34).

Nesse sentido, é preciso assumir, como enfatiza Mondada, que a entrevista deve ser entendida como “um acontecimento comunicativo no qual os interlocutores, incluído o pesquisador, constroem coletivamente uma versão do mundo” (MONDADA, 1997, p. 59).

Dessa forma, a entrevista foi composta por três questões visando atingir respostas à pergunta orientadora do estudo.

4.1 Caracterização da escola

O Colégio Municipal está situado na Rua Dr. Seabra, nº. 52 – Quadra 08 – Remanso-BA. Ato de Criação - Res. CEE 236/95 – Aut, Port. 286/95 D. O. 25/01/96, um bairro centralizado, onde as pessoas envolvidas no processo de ensino desta escola como: alunos, professores, supervisores, diretores e funcionários em geral não têm medido esforços para que de fato a educação aconteça.

O Colégio Municipal Ruy Barbosa tem sido um celeiro educacional, pois muitos cidadãos, hoje contribuintes com o desenvolvimento de inúmeras cidades brasileiras e até estrangeiras, construíram o alicerce do conhecimento neste estabelecimento, o qual tem sido

referencial, não só na vida dos Remansenses, mas também na vida de todos que aqui estudaram.

O referido Colégio foi fundado em 26 de agosto de 1952 por Dr. Marcelino Lourenço Ribeiro, era situado na Rua Mário Hermes, antiga Remanso, hoje está situado na rua Dr. Seabra nº 52, quadra 08, funcionando os três turnos e atendendo a todos matriculados sem distinção.

Sua estrutura física é composta por 24 salas de aulas, distribuídas na seguinte forma: 13 salas funcionando na gestão do CMRB, 04 salas destinadas a UNOPAR. (Universidade Norte do Paraná) e atualmente foram construídas mais 3 salas no total de 7 e 04 salas destinadas a UAB (UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL). 01 secretaria, 01 biblioteca, 02 sanitários masculinos, 02 sanitários femininos, 01 cantina, 01 quadra de esportes com vestuário feminino, banheiros e sanitários, 01 sala dos professores, 01 sala de coordenação, 01 almoxarifado, 01 depósito para merenda, 01 laboratório de informática com 18 computadores.

Atualmente a instituição oferece ensino fundamental II e EJA, funcionando no turno matutino e vespertino com 11 turmas em cada horário e noturno 3 turmas, perfazendo um total de 760 alunos.

4.2 Discussão dos dados

O primeiro questionamento lançado a professora foi: como a escola aborda a importância da preservação e conscientização contra a poluição no Rio São Francisco?

A professora respondeu que trabalha o tema em sala no decorrer de suas aulas, baseado no contexto ambiental e no propósito de educar os cidadãos, de maneira a torna-los conscientes e multiplicadores de práticas coerentes com as questões ambientais. A coordenação pedagógica sempre orienta os professores a estarem enfatizando essa problemática visto que existem muitas barracas nas proximidades do rio e sempre existe lixo jogado perto das poucas águas existentes em Remanso. Sempre trabalham com a conscientização e desenvolvimento de atitudes que venham beneficiar o rio.

Observa-se que na instituição existe a preocupação com a questão ambiental. O trabalho educacional é, sem dúvida, um dos mais urgentes e essenciais para reverter tal situação, pois hoje, muitos dos desequilíbrios ambientais possuem relação com comportamentos impróprios das pessoas desenvolvidos por apelos consumistas que ocasionam desperdícios e pela utilização inadequada dos bens naturais. Assim sendo, é

através de instituições de ensino como a escola, que poderemos mudar hábitos e atitudes das pessoas, formando sujeitos com plena consciência ecológica.

A informação é um aspecto imprescindível da educação, porém deve permitir a promoção de aprendizagens significativas para que funcione. Para um manejo sustentável do ambiente, como meio de efetivar um programa de fiscalização ambiental para o controle sistemático da qualidade de vida da população, tornam-se essenciais medidas de controle e preservação do meio ambiente frente às demandas previstas na legislação (TUCCI, 2006, p.10).

O segundo questionamento foi: Poderia citar algum projeto que a escola desenvolve para conscientizar os alunos sobre a importância da preservação do Rio São Francisco? Conforme a professora existe vários projetos que abordam a água, a mata ciliar, biodiversidade, desperdício da água e a coleta seletiva de matérias recicláveis. A proposta é sensibilizar os estudantes para ações positivas referentes ao meio ambiente em que vivem e em específico ao Rio São Francisco.

Percebe-se a importância dada ao assunto, já que a água é a principal substância na composição corporal na maioria dos seres vivos, é indispensável à vida, pois todas as reações biológicas, interações moleculares, transportes de nutrientes, reações de transferência de energia, acontecem em meio aquoso. A água é o melhor solvente que se conhece. Nela encontramos diversas substâncias e elementos dissolvidos.

Conforme Montoro (2003, p. 21 - 22) enfatizou que

A água tem múltiplas utilizações e importância econômicas e sociais: abastecimento de populações e das indústrias, irrigação das culturas, atividades pecuárias e agrícolas, mineração e exploração de petróleo, meio de transporte, produção de energia, fator de alimentação, e como ambiente à prática de esportes, lazer e turismo.

A Educação Ambiental deve trabalhar com todos os aspectos da vida das pessoas, como seres humanos em construção, no vir-a-ser consciente do seu tempo e das necessidades do seu espaço: a Educação Ambiental deve oferecer às pessoas a oportunidade de conhecer-se como cidadão; incentivar, favorecendo a outra pessoa a mesma condição; reconhecer no mundo o mundo de todas as pessoas; caracterizar o tempo e o espaço de todos como sendo os mesmos; admitir que as gerações futuras devam ter o direito da qualidade de vida que merecem.

Outro questionamento foi para a professora citar dicas de como não poluir o rio e que são trabalhadas em suas aulas. A professora enfatizou que a água é essencial para qualquer ser que vive, seja ele homem, animal ou vegetal. Necessitamos da água para sobrevivência, dela

dependemos para o plantio, consumo e criação de animais. Impossível viver sem água. As dicas citadas são:

1. Não jogue lixo em rio ou na praiha;
2. Não descarte óleo na rede de esgoto;
3. Não use agrotóxicos em fontes hídricas;
4. Não desvie o esgoto doméstico para córregos do rio;
5. Não construa em região manancial;
6. Proibir a lavagem clandestina de barcos no rio, pois eles descartam o combustível dentro da água;

Estes são bons exemplos que a educadora trabalha com seus alunos. É de responsabilidade dos governos municipais e federais assegurar as pessoas acesso à água potável e saneamento básico. A prevenção é a melhor ferramenta contra a poluição da água; então as pessoas devem ficar de olho no governante, e cobrar das autoridades constituídas disposições corretivas e incentivas a conscientização da relevância do uso racional de água e a sua não poluição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto nesta pesquisa, percebeu-se que, para um programa de Educação Ambiental ocorra de maneira abrangente e eficaz é preciso que todos os setores da sociedade se envolvam e participem, procurando atingir metas em comum.

Observou-se um intenso comprometimento na instituição no envolvimento da questão ambiental, pois é de essencial relevância para ser enfatizado nas escolas. O ideal da Educação Ambiental se fundamenta na participação efetiva, globalizada e democrática das pessoas, aceitando as diversidades de concepções sobre o que é meio ambiente, e propagando-as a uma ética e ao conjunto de práticas sociais que objetivam à preservação ou melhoria da qualidade de vida de todas as pessoas.

A Educação Ambiental é algo universal e deve ser praticada por todas as pessoas independentes da área de formação que tem. Por este motivo que a Educação Ambiental pode ser vista como uma proposta pedagógica centrada na conscientização, na modificação do comportamento das pessoas, no desenvolvimento de competências, na capacidade de avaliação e na participação dos estudantes.

Assim, no momento atual de nossas vidas presenciamos a denominada “onda verde”, um movimento ideológico que procura melhoras na qualidade ambiental, por meio de

providências que preserve ou recupere as características do meio ambiente e trabalham com alternativas de redução dos danos provocados aos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

BAHIA, Carolina Medeiros. O Projeto da integração do rio São Francisco às bacias do Nordeste Setentrional e a Lei n. 9433/1997. 2006

COELHO, M.A.T. Os Descaminhos do São Francisco. Editora Paz e Terra, 2005.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do rio São Francisco, 2013.

CROSTA, A. P. Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Editora Paz e Terra, 2015.

DIEGUES, Antonio Carlos (USP). O mito moderno da natureza intocada. 3 ed. São Paulo: HUCITEC, USP, 2001.

GOMES, G. M. Velhas secas em novos sertões. Brasília: Ipea, 2012.

LLOBERA, José R. As sociedades primitivas. Rio de Janeiro: Salvat, 1979.

MACHADO, F.M. Navegação do Rio São Francisco. Rio de Janeiro: Topbooks, 2002.

MEDEIROS, Yvonilde. Processo de construção do plano da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Revista do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, Salvador, n. 1. set. 2007.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. São Paulo: 1998.

TUCCI. C.E.M. Águas urbanas: interfaces no gerenciamento: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri – SP: Manole, 2006.

VALÉRIO, M.A., Mobilização Social: O Caso do Rio São Francisco. (UnB-CDS, Especialização lato sensu, Desenvolvimento Sustentável e Direito Ambiental, 2014).

GRUPO DE TRABALHOS 2:

“Produção sustentável de alimentos”

DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE MATERIAL INICIAL E FINAL NA PRODUÇÃO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO ESTERCO E CAPIM NA COMUNIDADE MALHADA, NO MUNICÍPIO DE CRATO, CEARÁ.

Bianca Vilar de Almeida¹;
Thatiany Alencar Batista¹;
Naiana Tavares Macedo¹;
Marcio Pereira do Nascimento¹;
Antonia Julliana Serafim Bezerra²;
Marcivânia Mascarenhas de Oliveira².

1-Biólogo/Universidade Regional do Cariri – URCA

bianca_vilarzinha@hotmail.com; thatianybiologia20@hotmail.com; naianatavares10@hotmail.com; marciomickael@hotmail.com.

2-Instituto Flor do Piquí

flordopiqui@gmail.com; jullianabz@gmail.com; marcivania.mascarenhas@gmail.com.

RESUMO

O procedimento de compostagem utilizando parâmetros de volume e/ou peso são imprescindíveis, pois originam valiosas informações para o planejamento de áreas destinadas a essa técnica, como também a determinação de valores de rendimento de composto produzido com resíduos orgânicos de origens diversas. Com isso, o estudo teve como objetivo estudar os aspectos quantitativos, relacionados à determinação do material inicial e final do composto, realizado na comunidade Malhada, Crato-CE. Para a compostagem, foram divididos em duas leiras, e as suas medidas foram demarcadas com comprimento e largura equivalente a 1,5 x 1,5m. As camadas foram compostas por material seco e bastante solto para estimular a aeração, sendo que cada camada do material foi pesada para determinar o peso inicial, o número de camadas e a quantidade do mesmo para cada uma delas. Para obtenção dos resultados referentes ao peso final, foi necessário aguardar um período de 60 dias até os compostos atingirem a fase final de decomposição da matéria seca. Os resultados mostraram que houve diminuição significativa do volume do composto da segunda leira, valor este que pode ter sido influenciado, possivelmente, pelo fato de que esta leira possuía um maior peso inicial, consequentemente um volume maior, o que fez com que a temperatura do composto fosse mais elevada, acelerando assim, o processo de decomposição do material orgânico.

Introdução

A compostagem é uma técnica idealizada a fim de acelerar a estabilização aeróbia e a humificação da porção fermentável dos resíduos vegetais ou animais, através da ação de microrganismos específicos, obtendo-se assim como produto final o composto orgânico que é transformado em material relativamente estável (KIEHL, 2002 FIALHO et al., 2010).

O seu processo prevê duas etapas distintas, a primeira de biodegradação do resíduo orgânico e a segunda de maturação, cura ou humificação do composto (BUDZIAK et al., 2004). A adição de esterco de animais e resíduos de origem vegetal são muito utilizadas em atividades agrícolas (NUNES, 2009). Estudos do procedimento de compostagem utilizando parâmetros de volume e/ou peso são imprescindíveis, pois originam valiosas informações para o planejamento de áreas destinadas a essa técnica (AMORIM, 2005), assim como também, para a determinação de valores de rendimento de composto produzido com resíduos orgânicos de origens diversas (SILVA et al., 2010).

Para a realização desta técnica, foi escolhida a AGRIFAMA – Associação dos Agricultores Assentados da Fazenda Malhada, popularmente conhecida como Assentamento de Malhada, com terras proporcionadas pelo PNCF – Plano Nacional de Crédito Fundiário. A comunidade está localizada no distrito Ponta da Cerra, com cerca de 17 km da cidade de Crato, CE (FEITOSA e TORRES FILHO e SOUSA, 2011). A mesma é composta por oito moradores, os quais vivem exclusivamente da agricultura.

Torna-se necessário a realização da determinação do peso inicial e final do composto, pois através deste, pode-se observar o rendimento do seu volume no produto final, durante o processo de compostagem.

Objetivo

Estudar os aspectos quantitativos, relacionados à determinação do material inicial e final do composto, realizado na comunidade Malhada, Crato-CE.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida, no município de Crato-CE (24 N 0456549 VTM 9213762 408m) na localidade Sítio Malhada localizada no distrito de Ponta da Serra, região do Cariri.

Para iniciar o procedimento da compostagem, foram divididas duas leiras e suas medidas foram demarcadas com comprimento e largura equivalente a 1,5 x 1,5m, onde o espaço utilizado para o experimento ficou exposto ao ambiente.

Posteriormente, foi colocada a primeira camada, de material seco e bastante solto para estimular a aeração. Em seguida, cada camada do material foi pesada (esterco e resíduos vegetais) para determinar o peso inicial, o número de camadas e a quantidade do mesmo para cada uma delas. Ao longo dessas camadas, foi adicionado esterco não curtido, o qual foi regado, até atingir a umidade ideal (50 % úmido), este composto foi homogeneizado com

ajuda de um ciscador. Logo após, foram colocados resíduos vegetais, onde serão utilizados o capim-elefante. No final do procedimento, para proteção da área contra ventos utilizamos a palha de coqueiro.

Para obtenção dos resultados referentes ao peso final, foi necessário aguardar um período de 60 dias até os compostos atingirem a fase final de decomposição da matéria seca. Para cada canteiro, as medições foram realizadas, com o auxílio de dois baldes (Balde A-0,665g e Balde B-0,705g), desconsiderando seus pesos

Resultados e Discussão

Foram construídas duas leiras, cada uma com 4 camadas alternadas de esterco e capim elefante. As leiras foram denominadas canteiro 1 e canteiro 2, onde no primeiro foram introduzidas uma camada de esterco curtido com 23,5 kg, outra de capim elefante com 21,5 kg, em seguida foram adicionadas mais duas camadas, uma de esterco e outra de capim, com 30,0 kg e 21,50 kg respectivamente.

No canteiro 2 foram introduzidas uma camada de esterco com 23,5 kg, outra de capim elefante com 25,5 kg, com mais duas camadas de esterco (36,15 kg) e capim elefante (21,50 kg). Cada camada foi medida individualmente para se obter com precisão o peso inicial do composto. O canteiro 1 apresentou, no seu peso inicial, um total de 96,50 kg. Já o canteiro 2, totalizou 106,65 kg. Logo em seguida, foi adicionado ao canteiro 1 e 2, uma quantidade de 37,5 kg e 30 kg respectivamente, onde os valores foram modificados para 134 kg na primeira leira e 136,65 kg na segunda.

Após 60 dias, com o composto pronto e seco, os canteiros foram medidos novamente, sendo observado que o canteiro 1 apontou em seu peso final 128,47 kg. Em relação ao canteiro 2, foi notado que seu peso final correspondeu a 117,735 kg.

Para determinação da quantidade de material, foram comparados os valores dos canteiros 1 e 2, sendo volume inicial subtraído pelo final de cada um. No primeiro canteiro, o valor total que foi reduzido foi de 5,53 kg. Já no segundo, o valor apontado com o cálculo, foi de 18,915 kg. Com isso, pode-se observar que o segundo valor teve uma redução mais significativa em comparação com a primeira leira.

Considerações Finais

Diante dos resultados apresentados, podemos perceber uma diminuição significativa do volume do composto da segunda leira (18,915), valor este que pode ter sido influenciado, possivelmente, pelo fato de que esta leira possuía um maior peso inicial, conseqüentemente

um volume maior, o que fez com que a temperatura do composto fosse mais elevada, acelerando assim, o processo de decomposição do material orgânico.

Bibliografia

AMORIM, A.C. Avaliação do potencial de impacto ambiental e do uso da compostagem e biogestão anaeróbica na produção de caprinos. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2005.

BUDZIAK, C. R.; MAIA, C.M.B.F.; MANGRICH, A.S. Transformações químicas da matéria orgânica durante a compostagem de resíduos da indústria madeireira. Química Nova, vol. 27, nº 3, p. 399-403. 2004.

FEITOSA, E.M.S.; TORRES FILHO, J.; SOUZA, N.M. Comunicação e sociologia no meio rural: o caso do assentamento malhada no semiárido cearense. XXVIII Congresso Internacional da Alas. Recife-PE. 2011.

FIALHO, L. L.; SILVA, W. T. L.; MILORI, D. M. B. P.; SIMÕES, M. L.; MARTIN-NETO, L. Characterization of organic matter from composting of different residues by physicochemical and spectroscopic methods. Bioresource Technology, v.101, p.1927-1934, 2010.

NUNES, M.U.C. Compostagem de resíduos para a produção de adubo orgânico na pequena propriedade. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju-SE, Dez., n. 59 2009.

KIEHL, E. J. Fertilizantes orgânicos. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492p. KIEHL, E. J. Manual de compostagem maturação e qualidade do composto. São Paulo: Agronômica Ceres, 171p, 2002.

SILVA, V.M.; TEIXEIRA, A.F.R.; SILVA, A.D.R.; JUNIOR, P.R.R.; MENEZES, J.P.C. Avaliação quantitativa do processo de compostagem utilizando ramos triturados de gliricídia como inoculante alternativo. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós- graduação -Universidade do Vale do Paraíba. 2010.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE IOGURTE PROBIÓTICO SABORIZADO COM POLPA DE ABACATE ORGÂNICO

Bruno Emanuel Souza Coelho¹
Ycaro Yuri Gonçalves do Nascimento¹
Thais Almeida Cordeiro de Melo¹
Mayane Mendes do Nascimento¹
Karla dos Santos Melo de Sousa²

1. Graduandos em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Vale do São Francisco, souza.coelho.18@gmail.com; ycaro-yuri10@hotmail.com; thaisacmelo@hotmail.com; mayxnd@hotmail.com.
2. Professora, Dr^a em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Vale do São Francisco, karlasmelo@gmail.com.

RESUMO

O abacateiro é atualmente uma das frutíferas mais consumidas no mundo, além de ser bastante produtiva, possui altos teores nutritivos como proteínas, sais minerais e vitaminas, que a fazem ser utilizada na criação de doces, fresco com açúcar ou creme, sorvetes ou vitaminas. O iogurte mostrou-se como uma excelente escolha para a comercialização, devido ao interesse alimentício do público consumidor. A ideia da polpa derivada do fruto produzido em sistema orgânico veio em busca da qualidade alimentar, que tem sido uma das maiores preocupações da população. Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar e caracterizar físico-quimicamente (pH, sólidos solúveis, vitamina C e a acidez titulável) o iogurte probiótico elaborado com diferentes concentrações de polpa de abacate orgânico (10 e 15%). Dentre os parâmetros do experimento, tanto nas concentrações de 10 e 15%, os valores obtidos foram melhores ou similares aos descritos pela literatura pesquisada. Além disso, o iogurte probiótico saborizado com polpa de abacate orgânico teve índices consideráveis, sendo uma ótima opção de alimento para as pessoas que buscam produtos saudáveis.

Palavras-chave: *Lauraceae persea*, fermento probiótico, alimento orgânico.

INTRODUÇÃO

O abacateiro, pertencente à família *Lauraceae*, do gênero *Persea*, é cultivado em quase todos os estados do Brasil. Trata-se de uma planta frutífera das mais produtivas por unidade de área, um grande número de variedades que é encontrado nas diversas regiões do território nacional, cujos frutos apresentam composição química muito variável. Ocupando o sexto lugar, o Brasil possui produção de 139 mil toneladas em área de 8,5 mil/ha, está

distribuída principalmente pelas regiões Sudeste, Sul e Nordeste, sendo o estado de São Paulo o maior produtor, com 50,0% do total nacional, seguido por Minas Gerais, que apresenta participação em torno de 20%, Paraná (11,0%), Rio Grande do Sul (5,0%) e Ceará com 3,0% (AGRIANUAL, 2012).

É uma árvore de copa arredondada e densa, de 12-20 m de altura, folhas simples, cartáceas, de 9-18 cm de comprimento com tronco curto de 40-70 cm de diâmetro, revestido por casca parda e áspera. Os frutos são drupas piriformes, ovaladas ou globosas dependendo da variedade, com polpa carnosa e comestível, de até mais de 1kg de peso, contendo geralmente uma única semente grande (LORENZI, 2008).

O abacateiro é bastante rico em informações medicinais, isso pelo grande valor nutricional dos frutos que supera qualquer outro em proteínas, sais minerais e vitaminas, sendo, no entanto deficiente em açúcar e vitamina C.

A degustação do iogurte apresenta-se com excelente potencial para a comercialização graças ao público consumidor, sendo um produto que é obtido através da coagulação e diminuição do pH do leite ou pelo leite reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por meio da fermentação láctica mediante ação de cultivos de micro-organismos específicos (BRASIL, 2007). O leite fermentado é um produto fonte de proteínas, cálcio, fósforo, vitaminas e carboidratos, além dos benefícios que traz ao organismo, tais como promover a ação das proteínas e enzimas digestivas no organismo humano, promoverem a absorção de uma vasta diversidade de nutrientes (FERREIRA, 2001).

A utilização do abacate orgânico na produção do iogurte veio em busca da segurança alimentar, que está se tornando uma das principais preocupações dos consumidores. Segundo Darolt (2002), fazendo uma breve comparação do consumidor convencional com o orgânico seria uma tarefa bem difícil, já que os hábitos de consumo e estilos de vida são bem diferenciados. Porém, o consumidor orgânico, por apresentar hábitos mais saudáveis, teriam uma saúde mais equilibrada com benefícios nutricionais devido aos alimentos orgânicos.

OBJETIVOS

Diante do que foi proposto, esse experimento foi realizado com o intuito de se avaliar a qualidade físico-químico do iogurte probiótico saborizado com polpa de abacate orgânico com concentrações de 10 e 15%.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no período de julho a agosto de 2016, no Laboratório de Agroindústria do *Campus* Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), na cidade de Petrolina – PE.

Para a elaboração do iogurte probiótico foram utilizados os seguintes materiais: açúcar, leite integral, fermento lácteo e os abacates orgânicos, certificados pela Ecocert Brasil, em estágio de maturação maduro, todos adquiridos no mercado local da cidade de Petrolina. Para a obtenção da polpa, os frutos foram lavados com água corrente e sanificados com água clorada a 50 ppm, posteriormente lavados em água corrente para a retirada do excesso de cloro e processadas em liquidificador, em seguida, foram armazenadas em freezer (-22°C) até o uso do experimento.

Na fabricação do iogurte inicialmente colocou-se o leite integral juntamente com 10% de açúcar, que foi pasteurizado a 72°C por 5 segundos, em seguida o leite foi resfriado a 42°C para ser feita a inoculação do fermento láctico, logo após foi levado à estufa bacteriológica para a incubação até atingir o pH de 4,6, sendo então resfriado a 5 °C por 24 horas em geladeira, após o resfriamento foi feita a quebra da coalhada por agitação até a textura homogênea, e fez-se a adição da polpa de abacate em duas concentrações diferentes, sendo de 10 e 15%, na qual foi feito envase em embalagens rotuladas, resfriadas e armazenadas.

Os critérios físico-químico avaliados tanto da polpa, como do iogurte, foram: pH, medido em pHmetro calibrado como soluções 7,0 e 4,0; a acidez titulável, determinada por titulação com solução de NaOH a 0,1N, utilizando como indicador a fenolftaleína alcoólica a 1%; sólidos solúveis (SS) (°Brix), determinado em refratômetro tipo Abbe, com resultados corrigidos para 20°C. Todas estas análises foram realizadas de acordo com as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). A metodologia utilizada para a determinação do ácido ascórbico teve como princípio de quantificação a volumetria ou titulometria de óxido redução (Iodimetria), empregando a solução de iodo como agente titulante, conforme o método descrito pela AOAC (1992), sendo todas as análises realizadas em triplicata.

O programa utilizado para a análise estatística dos dados experimentais da qualidade do iogurte, foi o computacional Assistat versão 7.6 Beta (SILVA & AZEVEDO, 2009), o

delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, para a comparação entre médias foi utilizado o teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores dos parâmetros de qualidade da polpa do abacate orgânico, estão presentes na Tabela 1. Fazendo-se uma análise sobre a tabela, segundo Gava (2008), onde é proposto uma classificação prática dos alimentos em função do pH, o do experimento que teve em média 6,24, é caracterizado como pouco ácido devido o valor ser maior que o pH 4,5; já os sólidos solúveis, responsáveis por incluírem compostos que irão indicar aroma e sabor, fazendo um comparativo com a pesquisa realizada pelo Pratas et al. (2010), onde observaram que a variedade Quintal produzida em São Tomé das Letras-MG apresentou um teor médio de 7,33°Brix, foi abaixo do valor da polpa do abacate produzido em sistema orgânico. Quanto aos valores de acidez titulável expressos em ácido cítrico, estes são semelhantes aos relatados por Nasser et al. (2013), ao trabalharem com variedades de abacates cultivados na região do Alto Paranaíba, com valores de 0,101 g/100g de ácido cítrico para a variedade fortuna e 0,068 g/100g de ácido cítrico para a variedade margarida. Já o teor de vitamina C mostrou-se abaixo do que é proposto, levando em consideração o teor médio de 8,7 mg/100g da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (UNICAMP, 2011).

Tabela 1. Avaliação físico-química da qualidade da polpa de Abacate orgânico utilizada na elaboração do iogurte.

Parâmetros	pH	Sólidos Solúveis (°Brix)	Ácido Cítrico (g/100g)	Vitamina C (mg/100g)
Média ± Desvio Padrão	6,24±0,01	9,15±0,57	0,09±0,02	7,1±0,45

De acordo com a Tabela 2, o pH médio, responsável por medir a concentração de H+ no alimento, variou de 4,42 a 4,48, com diferença significativa, tendo em vista que os valores obtidos estão em conforme com o valor tabelado pela Instrução Normativa nº 46 de 24 de

outubro de 2007 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007), que visa o pH ideal para a qualidade do iogurte variando entre 3,6 e 4,5.

Tabela 2. Valores médios, desvios padrão e coeficiente de variação da caracterização físico-química das formulações de iogurte probiótico acrescido de polpa de abacate orgânico.

Parâmetros	10% de polpa	15% de polpa	CV%
pH**	4,48 ± 0,01 a	4,42 ± 0,01 b	0,18
Sólidos Solúveis (°Brix) ^{ns}	21,98 ± 0,02 a	22,05 ± 0,01 a	1,36
Acidez titulável (g de ácido láctico/100g) ^{ns}	0,75 ± 0,10 a	0,74 ± 0,40 a	2,09
Vitamina C (mg/100mL) ^{ns}	1,98 ± 0,01 a	2,16 ± 0,30 a	10,42

As médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. ** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$), * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$), ns não significativo ($p \geq 0,05$)

Em relação aos sólidos solúveis, não houve diferença significativa, a concentração de 15% apresentou um valor acima da concentração de 10%, devido ao acréscimo da polpa, porém ambos com valores abaixo de $30,00 \pm 0,1^\circ\text{Brix}$, comparando com o experimento realizado pelo Clementino et al. (2008), na caracterização de sobremesa láctea elaborada com iogurte com polpa de cajá.

Os valores da acidez titulável variaram de 0,74g a 0,75 de ácido láctico/100mL, não apresentado diferença significativa, atendendo as normas estabelecidas pela legislação brasileira em vigor, sendo a acidez mínima de 0,6g de ácido láctico/100g de produto e a máxima de 1,5g de ácido láctico/100g de produto.

Quanto aos dados de vitamina C, foram não significativos, sendo respectivamente para as formulações de 10 e 15%, 1,98 e 2,16 mg/100mL, ambos bem abaixo do mínimo esperado pela Ingestão Diária Recomendada (IDR), tendo em vista que o recomendado para um adulto é 45 mg (BRASIL, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os iogurtes elaborados com a polpa de abacate orgânico nas concentrações de 10 e 15%, obtiveram, parâmetros com valores que estão de acordo com a norma vigente e podem ser considerados como uma alternativa de alimento para o consumidor.

BIBLIOGRAFIA

AOAC.1992. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry. Washington: AOAC, 1992.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA): Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados; 2007.

BRASIL. Aprovar o "Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais". *Diário Oficial da União*, 2005.

CLEMENTINO, I.M., NASCIMENTO, J., CORREIA, R.T.P. Sobremesa láctea aerada tipo mousse produzida a partir de leite caprino e frutas regionais. *Revista Publica, Natal* 3:1-8, 2008.

DAROLT, M.R. Agricultura Orgânica: inventando o futuro. Londrina: IAPAR, 2002.

FERREIRA, C. L. L. F.; MALTA, H. L.; DIAS, A. S.; GUIMARÃES, A.; JACOB, F. E.; CUNHA, R. M.; CARELI, R. T.; PEREIRA, S.; FERREIRA, S. E. R. Verificação da qualidade físico-química e microbiológica de alguns iogurtes vendidos na região de Viçosa. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 2001.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; GAVA J. R. F. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008. 512p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. São Paulo: Adolfo Lutz, 2008.

INSTITUTO FNP. Agriannual 2012: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2012.

LORENZI, Harri; ABREU MATOS, F. J. Plantas medicinais no Brasil Nativas e Exóticas. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

NESSER, V. G.; SOARES, M. S.; FERNANDES, DE V. B.; VISÔTTO, L. E. Caracterização química de abacates (*Persea americana*) cultivados na região do Alto Paranaíba. In: I simpósio do Mestrado Acadêmico em Agronomia - Produção Vegetal, Rio Parnaíba, Universidade Federal de Viçosa, 2013.

PRATES, F.C.; BARBOSA, P.P.M.; SILVA, A.C.F.C.; CALDAS, M.C.; LIMA, L.C.O.; RAMOS, J.D. Caracterização físico-química de variedades de frutos de abacateiro. In: Congresso de Pós-Graduação UFLA: Universidade Federal de Lavras, 2010.

SILVA, F.A.S. & AZEVEDO, C.A.V. Principal Components Analysis in the Software Assistant-Statistical Attendance. In: World Congress on Computers in agriculture, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos /NEPA. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

EFEITO TÓPICO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE *MYZUS PERSICAE* EM COUVE

Daniel A. Vieira¹
Marília Mickaele P. Carvalho²
Jacqueline S. dos Santos³
Marcia F. Queiroz⁴
José Osmã T. Moreira⁵

1. Eng. Agro/ Mestrando em Agronomia com área de concentração em Horticultura irrigada pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Juazeiro, BA. Amorim.danielvieira@gmail.com
2. Eng. Agro/ Mestranda em Agronomia com área de concentração em Horticultura irrigada pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Juazeiro, BA. Marilia.mickaelep@hotmail.com
3. Bióloga/ Graduada pela Universidade do Pernambuco, UPE, Petrolina, PE. jackalinedossantos1994@hotmail.com.br
4. Eng. Agro/ Mestra em Agronomia com área de concentração em Horticultura irrigada pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Juazeiro, BA. marcyabioagro@gmail.com
5. Eng. Agro/D.Sc., Professor Titular de Entomologia, do Programa de Pós-Graduação em Agronomia com área de concentração em Horticultura Irrigada. Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro, BA.jomoreira@uneb.br

RESUMO

Devido à capacidade de succionar seiva de plantas e transmitir vírus, o pulgão *Myzus persicae* afeta a produção de hortaliças, provocando a deformação das folhas e inutilizando-as para comercialização. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de contato de óleos essenciais sobre o pulgão *M. persicae*. O experimento foi desenvolvido em sala climatizada com temperatura $24^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$, UR $60\% \pm 5\%$ e fotofase 12h. As maiores concentrações dos óleos essenciais que não causaram fitotoxidez em plantas de couve-manteiga foram utilizadas as seguintes concentrações no experimento: Cravo 0,25% (*Eugenia caryophyllata* Thunb), Citronela 0,75% (*Cymbopogon winterianus* Jowitt), Alecrim 1% (*Rosmarinus officinalis* L.), Sálvia 1% (*Salvia sclarea* L.), Capim-limão 0,5% (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. As plantas de couve foram infestadas com pulgões adultos provenientes da criação de manutenção, após 24 h, obtiveram-se ninfas de 1º instar para o bioensaio. As ninfas foram pulverizadas com os tratamentos e em seguida transferidas com auxílio de um pincel para recipientes (6 cm de diâmetro). Cada recipiente recebeu 5 ninfas e discos de couve para alimentação. Após 24 h, foi contabilizado o número de insetos vivos. O delineamento foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos (5 óleos essenciais e testemunha - água destilada) e 10 repetições, sendo cada repetição representada por um recipiente. Os dados foram transformados em $\sqrt{x} + 1$ em função da necessidade de adequação para análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. Houve baixa sobrevivência (16%) dos pulgões quando pulverizados com óleo de Citronela. De acordo com a literatura, esse efeito inseticida deve-se a ação do composto majoritário citronelal presente no óleo. Observou-se também que, os óleos de Sálvia, Capim-limão e Alecrim, causara mortalidade significativa (30%, 30% e 38%, respectivamente), quando comparado ao cravo e a testemunha com 100% de sobrevivência.

Palavra-chave: Couve-manteiga; Afídeos; Controle alternativo.

INTRODUÇÃO

O grande desafio para produção de alimentos envolve a pressão mundial em busca da sustentabilidade com preservação do ambiente, bem como, a exigência cada vez maior do consumidor em relação à qualidade dos produtos comercializados. Um dos grandes problemas que encarece o produto e ocasiona perdas econômicas significativas é o ataque de insetos, seja pelo ataque direto ou não. Diversas formas de controle são usadas a fim de minimizar esses efeitos. Além disso, um dos principais incentivos à busca de novos inseticidas de origem natural tem sido a percepção da opinião pública de que os produtos naturais são mais seguros que os sintéticos. Isso explica o valor diferenciado que produtos chamados “orgânicos” têm alcançado no mercado consumidor.

A forma comumente utilizada pelos produtores tem sido o uso de inseticida químico, ocasionando a morte de insetos nocivos rapidamente, entretanto perdendo sua eficiência devido à resistência dos insetos por seleção natural, erupção de pragas secundárias, ressurgência, intoxicação humana e ambiental (PEDIGO & RICE, 2005; ISMAN, 2006; BATISH ET AL., 2007). Como pragas economicamente importantes, destacam-se os afídeos, também conhecidos como pulgões e constituem-se atualmente no grupo de maior importância agrícola mundial, devido a sua capacidade de transmitir viroses (PENA-MARTINEZ, 1992).

Estes insetos iniciam seu ataque em reboleiras, a partir da colonização inicial feita por formas aladas do inseto e posterior dispersão na área. Alimentam-se sugando a seiva das plantas, injetando toxinas e transmitindo viroses. Provocam encarquilhamento das folhas e a deformação dos brotos, prejudicando severamente o desenvolvimento da planta atacada. Várias espécies de pulgões são encontradas infestando plantas cultivadas, sendo uma praga principal na cultura da couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*) inclui-se o pulgão *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae).

Trata-se de um inseto polífago, cosmopolita, de grande importância na transmissão de viroses e referido como vetor capaz de transmitir mais de 100 viroses de plantas em aproximadamente 30 famílias de plantas cultivadas, ressaltando-se pimentão, batata, alface, espinafre, fumo, gladiolo, nabo, pessegueiro e tomateiro (MARICONI, 1976; BLACKMAN E EASTOP, 1984); VAN EMDEN ET AL., 1968). O *Myzus persicae* é considerada um dos vetores mais importantes na transmissão do vírus do mosaico do pepino (CMV), do vírus Y

da batata (PVY) e do vírus do mosaico da alfafa (AMV) (FRANÇA ET AL., 1984; FERERES ET AL., 1993; BORREGO ET AL., 1995).

Entre as olerícolas, a família Brassicaceae é a mais numerosa, totalizando 14 hortaliças folhosas, entre as quais se destacam pela importância econômica, o repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), a couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), a couve-comum (*Brassica oleracea* var. *acephala*), o brócolo (*Brassica oleracea* var. *italica*) e a mostarda (*Brassica juncea*) (FILGUEIRA, 2011). Nessa família destaca-se a couve-comum, pela facilidade de cultivo e pela riqueza de sais minerais e vitaminas, tendo grande importância na alimentação humana (CAMARGO, 1984).

O ressurgimento dos estudos com inseticidas botânicos deveu-se à necessidade de se dispor de novos compostos para uso no controle de pragas, sem os problemas de contaminação ambiental, resíduos nos alimentos, efeitos prejudiciais sobre organismos benéficos e aparecimento de populações de insetos resistentes, características estas, normalmente presentes nos inseticidas vegetais (VENDRAMIM e CASTIGLIONI, 2000).

Uma ferramenta bastante promissora para o controle do pulgão são os inseticidas botânicos, ou simplesmente botânicos, são inseticidas existentes naturalmente nas plantas e derivados a partir destas, sendo processado de várias formas afim que se obtenha o princípio ativo que controle a praga ou doença (WEINZIERL e HENN, 2005). Uma substância obtida através dos processos para obtenção do princípio ativo são os óleos vegetais, pois na literatura são encontrados vários relatos do uso mesmo, especialmente, no exterior, e sua aplicação a muito anos vem sendo utilizada no combate de pragas.

Os óleos podem ser uma alternativa ao uso de agroquímicos, pois os mesmos são bastante eficazes, promovem menor pressão de seleção para resistência entre insetos e ácaros, são seguros para os seres humanos e o ambiente, além de, quando utilizados junto a agroquímicos reduzirem a evaporação e lavagem dos mesmos durante estações chuvosas (BUTLER et al. (1991); BUTLER et al. (1993).

Os óleos essenciais são constituídos principalmente por fenilpropanóides e terpenóides, sendo que estes últimos preponderam. Estas classes de substâncias são frequentemente alvos de interesse de pesquisadores que veem neles uma fonte promissora de princípios ativos diretos ou precursores na síntese de outros compostos de maior importância e valor agregado, como por exemplo, o safrol, eugenol, citral, citronelal, dentre outros (DE LA ROSA et al., 2010).

Nesse contexto, resultados satisfatórios são encontrados com diversos óleos essenciais para manejo de insetos. Tais como para lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) (LIMA et al, 2009), o gorgulho do milho, *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1885 (Coleoptera: Curculionidae) (OOTANI et al., 2011) e o pulgão do algodoeiro, *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) (BREDA; OLIVEIRA; ANDRADE, 2010).

Os inseticidas botânicos têm uma pequena persistência no meio ambiente e uma baixa toxicidade, quando comparados com os inseticidas sintéticos mais utilizados (HOSSAIN e POEHLING, 2006). Essa tendência econômica aliada à necessidade de produzir alimentos com qualidade, preservando os recursos naturais tem criado grandes oportunidades para o desenvolvimento de inseticidas naturais em todo o mundo. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito tóxico de óleos essenciais sobre o pulgão *Mysus persicae*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local do estudo

Os experimentos foram conduzidos no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, da Universidade do Estado da Bahia – DTCS/UNEB Juazeiro/BA, no laboratório de entomologia, no Submédio do Vale do São Francisco (9°25'43"S; 40°32'14" W; altitude: 384 m).

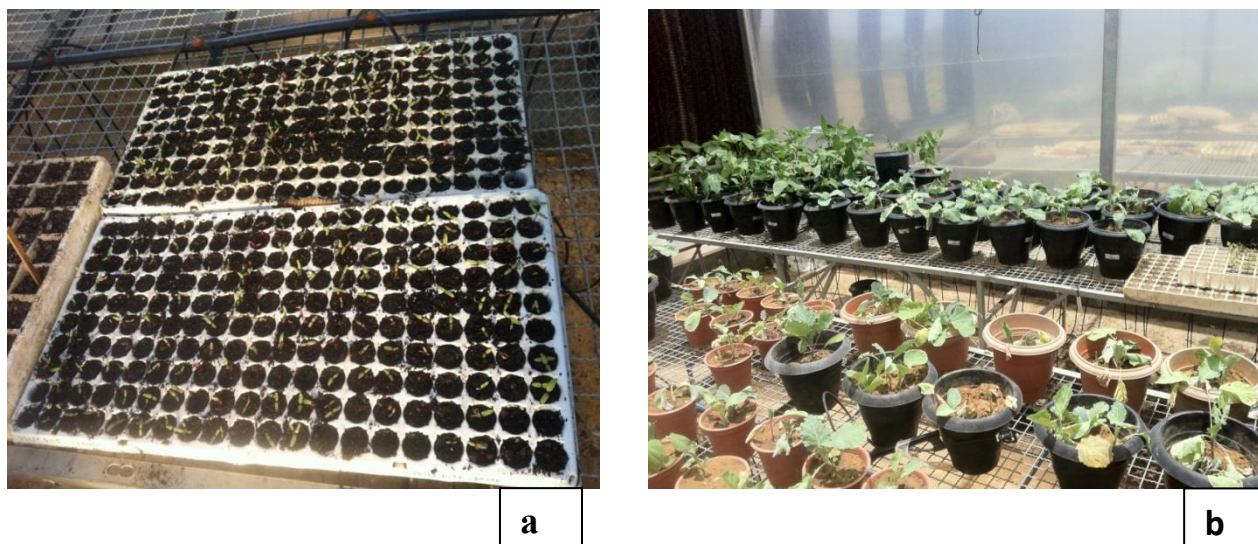
O clima da área é do tipo Bsw^h segundo a classificação de Köppen, definido como clima semiárido, o qual apresenta duas estações bem definidas: a estação seca, que ocorre de maio a outubro e a estação chuvosa de novembro a abril, caracterizadas pelos baixos índices pluviométricos e pela irregularidade na distribuição de chuvas durante o período (PEREIRA et al., 2002).

Obtenção e criação dos pulgões

Para condução do trabalho, as sementes de couve-manteiga foram semeadas em bandejas de isopor contendo 200 células, utilizando-se substrato comercial para preparo das mudas, colocando três sementes por célula. Foi realizado o desbaste das plantas 20 dias após o plantio (DAP) e transplante 30 dias (DAP) para um vaso de 5L, contendo areia e esterco de caprino na proporção de 2:1 (Figura 1a). As plantas foram mantidas em casa de vegetação a uma temperatura média de 28°C e umidade relativa de 50%. A irrigação foi realizada de forma manual com auxílio de um regador de 5L, duas vezes ao dia nas horas mais frias.

Adultos e ninfas do pulgão *Myzus persicae*, foram obtidos por infestação natural das plantas mantidas na estufa na criação de estabelecimento, a qual dará suporte para o teste de bioatividade (Figura 1b)

Figura 1. Suporte para criação e manutenção dos pulgões: a) plantio de couve-manteiga em bandejas plásticas e b) plantas de couve para reprodução de *Myzus persicae*.



Fitotoxicidade em couve

Foram realizados testes anteriores para avaliação de possível fitotoxicidade dos óleos essenciais em diferentes concentrações em plantas de couve-manteiga com dois meses (Figura 2). Dessa forma, selecionou para o teste as concentrações desses óleos que não causou fitotoxicidade na planta.

Figura 2. Planta de couve-manteiga com sintomas de fitotoxidez.



Preparo dos óleos essenciais

Para os testes de bioatividade foram utilizadas os seguintes óleos essenciais comerciais com suas devidas concentrações: Cravo 0,25% (*Caryophyllus aromaticus* L.), Citronela 0,75% (*Cymbopogon winterianus* Jowitt), Alecrim 1% (*Rosmarinus officialis* L.) Sálvia 1% (*Salvia sclarea* L.) Capim-limão 0,5% (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.) e a testemunha (água destilada) (Figura 3).

Figura 3. Preparo dos óleos essenciais

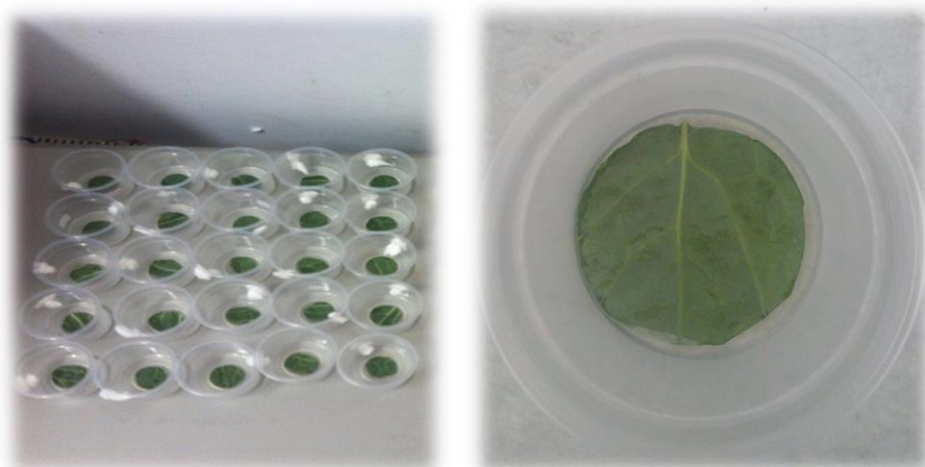


Os óleos vegetais e o adjuvante (Tween 20 P.S) foram pipetados em quantidades iguais com auxílio de uma micropipeta, no qual permitiu homogeneização da solução quando se adicionou água ao meio. Esta foi colocada em proporções necessárias para obtenção da concentração desejadas, a qual foi utilizada nos bioensaios. Essas misturas foram mantidas em ambiente escuro, nesse caso, foi utilizado papel alumínio envolto do recipiente de vidro, contendo a solução até serem utilizados após 12 horas para os testes.

Efeito tóxico dos óleos essenciais sobre *Mysus persicae*

Para este teste, pulgões adultos provenientes da criação de manutenção foram pulverizados com os tratamentos. Em seguida, estes foram transferidos com auxílio de um pincel para um recipiente (6 cm de diâmetro), fechado com o tecido tipo “ Voil” e tampa perfurada (3,5 cm x 2,5 cm). Foi adicionado em cada recipiente um disco de couve para sua alimentação e trocados antes de perder sua turgidez. Foi contabilizado o número de insetos após 24 horas para verificar o efeito dos tratamentos sobre a sua sobrevivência.

Figura 4. Disposição dos discos no recipiente para avaliação do efeito tópico



Análises estatísticas

Os experimentos seguiram o delineamento inteiramente casualizado constituindo seis tratamentos e dez repetições. Os dados obtidos em todos os experimentos foram submetidos a análise de variância e em caso de efeito significativo foram realizados testes de média. Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em “raiz de x + 1,0” em função da necessidade de adequação para análise de variância e para os testes de repelência sem chance de escolha e efeito tópico as médias foram comparadas pelo teste de Scott- Knott a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se fez a aplicação tópica ou contato dos óleos essenciais sobre o pulgão *Mysus persicae*, verificou-se o efeito negativo do óleo de citronela em comparado aos demais tratamentos, ou seja, houve baixa sobrevivência destes tratados com esse óleo. Observam-se os óleos de Sálvia, Capim-limão e Alecrim, causaram mortalidade significativa quando comparado ao cravo e testemunha (tabela 1). Assim, o produtor teria opção de escolha para controle deste inseto, permitindo maior eficiência do produto e evitando seletividade de insetos da população deste em uma cultura.

Tabela 1. Sobrevivência de *Mysus persicae* (média ± EP) tratados topicamente com óleos vegetais.

Tratamento	Sobrevivência (%) *
------------	---------------------

Citronela	16,0 ± 9,19 ^a
Sálvia	30,0 ± 10,80 b
Capim-limão	30,0 ± 5,27b
Alecrim	38,0 ± 7,38b
Cravo	100,0 ± 0,00 c
Testemunha	100,0 ± 0,00 c
CV (%)	12,32

*Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x+1,0}$.

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$).

MARQUES (2013) estudando o efeito do óleo de nim e óleo essencial de citronela associados ou não sobre *Alphitobius diaperinus* (Panzer), nas concentrações óleo de nim (1, 3, 5, 7 e 9%) e óleo de citronela (5, 10 15 e 20%) emulsionados com sabão de coco, além dos tratamentos controle com sabão de coco (10g/L) e somente água. Dessa forma, a mortalidade acumulada nos 10 dias de avaliação foi de 59% na concentração de 9% quando tratado com óleo de nim e para o óleo de citronela foi de 81% na concentração de 20%.

O óleo essencial de citronela (*Cymbopogon wynterianus* Jowitt) também apresentou efeito inseticida para outro coleóptera (*Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae), neste caso, praga de grãos armazenado (AL-JABR, 2006). Estudo do efeito dos óleos de Eucalipto e Citronela sobre *Sitophilus zeamais* Motschulsky, observou-se que a toxicidade do citronelal foi maior para *S. zeamais*, com CL50 e CL95 de 0,340 e 0,820 μ L/cm² e TL50 e TL95 de 11,89 e 59,50h, respectivamente. Além de possuir repelência sobre *S. zeamais*, sendo maior para os óleos essenciais de *C. nardus* e *C. citriodora* nas concentrações de 0,660; 0,881; 1,101 e 1,321 μ L/cm² com 86,6 a 98,8%.

O efeito do óleo de citronela foi percebido também para controle de carrapatos em bovinos (*Boophilus microplus*) foram usadas sete (0; 0,5; 1,0; 10,0; 25,0; 50,0; 100,0%) e nove (0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 10,0; 25,0; 50,0; 100%) concentrações de óleo de citronela, testadas em fêmeas ingurgitadas. A eficácia observada foi de 0; 44,2; 92,1; 85,6; 87,8; 87,0; 88,9 e de 0,7; 2,8; 51,6; 79,3; 81,0; 87,1; 86,7; 89,5%, respectivamente. Ou seja, o aumento da concentração possibilitou o controle do carrapato bovino (OLIVO et al., 2008) JUMBO (2013) avaliando avaliar a toxicidade dos óleos essenciais cravo e canela sobre o caruncho *Acanthoscelides. Obtectus* (Say) em grãos de feijão (*Phaseolus vulgaris*L.), verificou que não houve diferença significativa na atividade repelente para óleo de cravo, diferente para o óleo

de canela. Porém mostrou atividade inseticida por contato sobre adultos de *A. obtectus*. SOARES et. al. (2011) estudando o efeito de essenciais extraídos de *Piper hispidinervum*, *Cymbopogon citratus*, *Citruslimon*, *Syzygium aromaticum* e *Rosmarinus officinalis* sobre a lagarta desfolhadora *Thyrinteina arnobia*, nas concentrações de 1,0%, 5,0% e 10,0% (v/v), diluídos em acetona. Assim, houve mortalidade total das larvas com uso do capim-limão para todas as concentrações, para cravo da índia houve mortalidade crescente de 20, 80 e 100%, de acordo com as concentrações. Para o óleo de alecrim a mortalidade foi 30% na concentração de 10%.

Apesar do óleo e Cravo não causar mortalidade sobre o pulgão *M. persicae* atua como efeito repelente. O aldeído cinâmico e o eugenol, quando isolados das folhas de *Cinnamomum osmophloeum*, mostraram repelência contra cupins (*Coptotermes formosanus*). Trabalhos de Simaset al. (2004) demonstraram que plantas ricas em fenilpropanóides, como o eugenol, o aldeído cinâmico e o safrol, contribuem para o controle de larvas do mosquito da dengue *Aedes aegypti* (L.)

Diversos trabalhos relatam o efeito de outros óleos essenciais sobre diversas espécies de insetos. Como o uso do óleo de *Tapetes pátula* L. (Asteraceae) no controle de *Sitophis zeamais* Mot., no qual causou mortalidade e repelência (RESTELLO et al, 2009.). Rajendran e Sriranjini (2008) estudando o efeito fumegante de óleos essenciais de várias plantas, comentam do efeito tóxico sobre ovos e pupas de *Tribolium castaneum*, *Rhyzoperta dominica*, *Sitophilus oryzae* e *Sitophilus zeamais*.

Além de causar mortalidade, esses óleos possuem efeito repelente sobre diversos insetos, como observado por Andrade et al. (2013), o qual verificaram que a azadirachtina (0,075%) e os óleos essenciais de *C. citratus*, *C. winterianus*, *P. aduncum*, *S. terebinthifolius*, azadirachtina e *C. zeylanicum* apresentaram os maiores percentuais de repelência, 100; 84; 66,67; 64; 60,87 e 48% respectivamente e reduziram a produção de ninfas em 100; 92; 42,9; 87,5; 80,65 e 89,74%.

Deve-se ter cuidado ao utilizar óleos essenciais botânicos ou seus constituintes, pois aqueles que apresentam alta eficácia podem ser também os mais fitotóxicos (ISMAN, 2000). Sendo assim, há uma necessidade de avaliar o efeito fitotóxico desses óleos sobre a planta, pois sua atividade tóxica para retardar o desenvolvimento da planta e até levá-la a morte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óleo de Citronela diminuiu a sobrevivência quando tratado topicamente com os óleos de Sálvia, Capim-limão e Alecrim que diferiram significativamente do tratamento com óleo de cravo e da testemunha. Faz-se necessário o repasso das informações aos produtores de hortaliças para que os mesmos possam aplicar técnicas de controle de pragas mais seguras, menos agressivas ao meio ambiente e com eficiência necessária para o manejo de diferentes pragas em seus cultivos. E, realizar a validação dos dados em condição de campo.

BIBLIOGRAFIA

AL-JABR, A. M. Toxicity and repellency of seven plant essential oils to *Oryza ephilussurinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) and *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences)*, Al-Ahssa, Saudi Arabia, 2006.

ANDRADE, Lígia; OLIVEIRA, José; LIMA, Iracilda; SANTANA, Mauricéa; BREDA, Mariana. Efeito repelente de azadiractina e óleos essenciais sobre *Aphisgossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em algodoeiro. Fortaleza: *Revista Ciência Agrônômica*, 2013.

BATISH, Daizy; LAVANYA, K.; SINGH, Harminder; KOHLI, Ravinder. Phenolic allelochemicals released by *Chenopodium murale* affect the growth, nodulation and macromolecule content in chickpea and pea. USA: *Plant Growth Regulation*, 2007.

BLACKMAN, R.L.; EASTOP, V. P. Aphids on the world's crops: an identification guide. Chichester: J. Wiley, 1984.

BORREGO, J.V.M. et al. Enfermedades de las hortalizas. Madrid: Mundi-Prensa, 1995.

BUTLER, G.D. Jr.; COUDRIET, D.L.; HENNEBERRY, T.J. Insecticidal effects of selected soaps, oils and detergents on the sweetpotato whitefly: (Homoptera: Aleyrodidae). Florida, Florida Entomologist, 1993.

BUTLER, G.D.J.; PURY, S.N.; HENNEBERRY, T.J. Plant-derived oil and detergent solutions as control agents for *Bemisia tabaci* and *Aphis gossypii* on cotton. College Park: Southwestern Entomologist, 1991.

CAMARGO, L. S. As hortícolas e seu cultivo. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1984.

DE LA ROSA, L. A.; ALVAREZ-PARRILLA, E.; GONZALEZ-AGUILAR, G. A. Fruit and vegetable phytochemicals : chemistry, nutritional value and stability. Iowa, USA, 2010.

FERERES, A.; PEREZ, P.; GEMENO, C.; PONZ, C. Transmission do spanish pepper and potato PVY isolates by aphid (Homoptera: Aphididae) vectors: epidemiological implications. Environ. Entomol., Lanham, 1993.

FILGUEIRAS, Camila; FARIAS, Paulo; CARDOSO, Maria; VENDRAMIM, José; RAMOS, Edson; CANTÃO, Fernando. Bioatividade de extratos aquosos de *Clibadium sylvestre* (Aubl.) Baill. e *Derris amazonica* Killip no controle do pulgão *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphididae). Ciência Agrotécnica: Lavras, 2011.

FRANÇA, F.H. et al. Pragas do pimentão e da pimenta: características e métodos de controle. Belo Horizonte: Informativo Agropecuário 1984.

HOSSAIN, M. B.; POEHLING, H. M. Non-target effects of three biorationale insecticides on two endolarval parasitoids of Liriomyzasativae (Diptera, Agromyzidae). College park, *Journal of economic entomology*, 2006.

ISMAN, M.B. Plant essential oils for pest and disease management. Amsterdã, Crop Protection, 2000.

ISMAN, M. B. Botanical Insecticides, Deterrents, and Repellents in Modern Agriculture and an increasingly regulated World. Palo Alto: Annual Review of Entomology, 2006.

JUMBO, L.O.V. Atividade inseticida e de repelência de óleos essenciais de cravo e canela sobre o caruncho *Acanthoscelides obtectus* (Say). 43p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa – (Mestrado em Entomologia), 2013.

KOGAN, M. Integrated pest management historical perspectives and contemporary developments. Califórnia: 1998.

LIMA, R. K. CARDOSO, M. G.; MORAES, J. C.; MELO, B. A.; RODRIGUES, V. G.; GUIMARÃES, P. L. Atividade inseticida do óleo essencial de pimenta longa (*Piper hispidinervum* C. DC.) sobre lagarta-docartucho do milho *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). Acta Amazônica, Manaus, 2009.

MARICONI, F.A.M. Inseticidas e seu emprego no combate às pragas. Tomo II. São Paulo: Nobel, 1976.

MARQUES, C.R.G.; MIKAMI, A.Y.; PISSINATI, A.; PIVA, L.B.; SANTOS, O.J.A.P.; VENTURA, M.U. Mortalidade de *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) por óleos de nim e citronela. Londrina, Semina: Ciências Agrárias, 2013.

OLIVO, CLAIR; CARVALHO, NELCY ; SILVA, JOSÉ; VOGEL, FERNANDA ; MASSARIOL, PÉRICLES; MEINERZ, GILMAR; AGNOLIN, CARLOS; MOREL, ADEMIR; VIAU, LUIZ. Óleo de citronela no controle de carrapato bovino. Santa Maria, Ciência Rural, 2008.

OOTANI, M. A.; AGUIAR, R. W. DE S.; MELLO, A. V. DE; DIDONET, J.; PORTELLA, A. C. F.; NASCIMENTO, I. R. DO. Toxicidade de óleos essenciais de eucalipto e citronela sobre *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). Uberlândia, Bioscience Journal, 2011.

PEDIGO, L. P.; RICE, M. E. Entomology and Pest Management, New Jersey, Prentice Hall: 2005.

PENA-MARTINEZ, R. Biología de afidos y su relación con la transmisión de virus. In: URIAS, M.C.; RODRIGUES, M.R. e ALEJANDRE, T.A. Afidos como vectores de virus em México. Centro de Fitopatología. 1992.

RAJEDRAN, S. & V. SRIRANJINI. Plants products as fumigants for stored-product insect control. Amsterdam. Journal of Stored Products Research 44: 2008.

RESTELLO, ROZANE; MENEGATT, CRISTIANE; MOSSI, ALTEMIR. Efeito do óleo essencial de *Tagetes patula* L. (Asteraceae) sobre *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera, Curculionidae). São Paulo, 2009.

SIMAS, N. K. Produtos Naturais para o Controle da Transmissão da Dengue - Atividade Larvicida de *Myroxylon balsamum* (óleo vermelho) e de Fenilpropanóides. São Paulo. *Química Nova*, 2004.

SOARES, C.S.A.; SILVA, M.; COSTA, M.B.; BEZERRA, C.E.S. Ação inseticida de óleos essenciais sobre a lagarta Desfolhadora *Thyrinteina arnobia* (stoll) (Lepidoptera: Geometridae). Mossoró. *Revista Verde*, 2011.

WEINZIERL, R.; HENN, T. Alternatives in insect management: Biological and Biorational Approaches. Illinois: Extension Publication of University of Illinois – USA. Sem Data. Disponível em: Acesso em: 19 Nov. 2015.

VAN EMDEN, H. F. et al. The ecology of *Myzus persicae*. Palo Alto, *Annual Review of Entomology*, 1968.

VENDRAMIM, J.D.; CASTIGLIONI, E. Aleloquímicos, resistência de plantas e plantas inseticidas. In: GUEDES, J.C; COSTA, I.D.; CASTIGLIONI, E.. (Org.). Santa Maria:,Bases e Técnicas de Manejo de Insetos. 2000.

AGRADECIMENTO

Á Deus pelo dom da vida e por estar presente em todos os momentos; a família pelo apoio incondicional, ao meu grande amor: Marília Mickaele; a toda a equipe de pesquisa do laboratório de Entomologia da UNEB; Ao auxílio financeiro por meio da bolsa de Mestrado Acadêmico advindo da FAPESB; Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia com Área de concentração em Horticultura Irrigada da UNEB.

CURVA DE SECAGEM E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE UVA ‘THOMPSON SEEDLESS’ SUBMETIDA À SECAGEM SOLAR

Itamara Rayanny Bessa de CARVALHO¹
Karla dos Santos Melo de SOUSA²
Neiton Silva MACHADO³

1. Graduanda em Engenharia Agrônoma. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Colegiado de Engenharia Agrônoma – Petrolina, PE. itamara.rayanny@tmail.com
2. Doutora em Engenharia Agrícola. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Colegiado de Engenharia Agrônoma – Petrolina, PE. karlasmsousa@univasf.edu.br
3. Doutor em Engenharia Agrônoma. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Colegiado de Engenharia Agrônoma – Petrolina, PE. neiton.machado@univasf.edu.br

RESUMO

A uva variedade *Thompson Seedless*, é uma das uvas sem sementes mais cultivadas e apreciadas devido a sua polpa de textura firme e sabor neutro agradável. Porém por ser um fruto muito perecível, há grandes perdas pós-colheitas, dificultando a comercialização, como alternativa para solucionar este problema tem-se o método mais antigo de preservação que é a secagem, a secagem pode ser realizada de duas formas: secagem artificial e secagem solar. A secagem solar tem como vantagem o baixo custo, fácil manuseio, podendo ser utilizada na agricultura familiar, uma vez que o Brasil dispõe de um grande potencial de uso de energia solar em quase todo o território nacional, notadamente na região Nordeste. Com isso, o presente trabalho objetivou determinar a curva de secagem da uva ‘Thompson Seedless’ submetida à secagem solar, e caracterizar as amostras *in natura* e desidratadas quanto aos parâmetros de cor (L^* , C^* e H^*) e teor de vitamina C. Diante dos resultados verificou-se que a secagem solar do fruto, teve duração de 1.680 minutos (28 horas) até atingir peso constante. Além disso, o processo de secagem proporcionou um aumento no teor de vitamina C, em relação aos parâmetros, constatou-se escurecimento da amostra com padrão de cor mais fraco (opaco) e tendência à cor vermelha. A secagem uva da variedade *Thompson Seedless* em solar mostrou-se uma alternativa viável, de baixo custo para atender aos pequenos produtores, que com a utilização desta tecnologia poderão minimizar suas perdas pós-colheita e agregar valor ao produto final produzido.

Palavras-chave: *Vitis vinifera*, Secador solar, Caracterização físico-química.

Introdução

A uva constitui uma das principais frutas exploradas no Vale do São Francisco, sendo a segunda fruta na pauta das exportações, havendo uma expansão do cultivo de uvas sem

sementes, sendo que a variedade *Thompson Seedless* tem despertado grande interesse, pois é a principal variedade de uvas sem semente cultivada no mundo e portanto, com excelente aceitação no mercado externo (Leão, 2005).

A variedade *Thompson Seedless* também conhecida como Sultanina em alguns países, é originária da Ásia Menor, sendo uma planta vigorosa, com cachos grandes e as bagas apresentam coloração branca-amarelada, de forma elipsóide, polpa de textura firme e sabor neutro agradável (Nachtigal, 2005).

Por ser um fruto muito perecível, há grandes perdas da uva, dificultando a comercialização. Assim, processos de desidratação ou secagem são os mais utilizados na conservação, pois a aplicação dessa técnica reduz a umidade do produto, minimizando a possibilidade de deterioração microbiana e de reações químicas indesejáveis sem que percam suas propriedades biológicas e nutritivas (Machado et al., 2011).

O processo de secagem pode ser realizado de forma natural (secagem solar) ou artificial (estufa). Ferreira (2008), refere-se a secagem utilizando a energia solar como alternativa de grande interesse por suas qualidades e características uma vez que essa fonte é limpa, gratuita e apresenta grande potencial, largamente disponível em todo Brasil e principalmente no Nordeste.

Desta forma para que haja um total aproveitamento da produção, aliado à obtenção de um novo produto com uma técnica viável e barata como a secagem solar, a utilização não só do excedente, mais também das bagas que apresentem boa qualidade, a elaboração de uvas desidratadas por meio da secagem solar pode ser uma alternativa de mercado para os pequenos produtores de uva de mesa, pois além de ser uma alternativa de baixo custo possibilita a redução de perdas pós-colheita além de gerar nova fonte de renda.

Objetivo

O presente trabalho objetivou determinar a curva de secagem da uva '*Thompson Seedless*' submetida à secagem solar, e caracterizar as amostras *in natura* e desidratadas quanto ao teor de vitamina C e parâmetros de cor.

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Agroindústria da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, *Campus* Ciências Agrárias, Petrolina – PE. Foram utilizadas como matéria-prima uvas da variedade *Thompson Seedless*, adquiridas no mercado local do município de Petrolina/PE. Inicialmente os frutos foram previamente selecionados de acordo com o grau de maturação, coloração da casca e ausência de danos físicos, após a seleção os frutos passaram por processos de lavagem, sanitização (150 ppm) e lavagem novamente.

A determinação do teor de umidade inicial e final foi realizada pelo método da estufa, com controle da temperatura a 105 °C até peso constante (IAL, 2008).

O equipamento utilizado para secagem das bagas foi um secador solar, desenvolvido em parceria com o Laboratório de Construções Rurais (CEAGRO/CCA/UNIVASF), constituído de um tambor metálico com capacidade de 200L, sendo este cortado ao meio, com vidro apoiado e pintado de preto fosco.

A temperatura interna do secador foi medida com termômetro do tipo pistola, enquanto que a temperatura do ambiente externo foi verificada a partir de dados fornecidos pela Estação Automática de Petrolina (INMET ,2016).

As amostras de uva *in natura*, em triplicata, foram colocadas dentro do secador, iniciando a secagem no período da manhã, permanecendo até o final do dia. Processou-se a secagem pesando-se a massa do material em intervalos regulares de tempo. Todo procedimento foi feito até as amostras atingirem peso constante.

Os frutos foram avaliados *in natura* e desidratados quanto aos parâmetros de: teor de ácido ascórbico, a determinação teve como princípio de quantificação a volumetria ou titulometria de óxido redução (Iodimetria), empregando a solução de iodo como agente titulante, conforme o método descrito por (Baccan, 2001); e cor, por leitura direta em colorímetro Minolta, modelo CR 10, com sistema de cor Cielab, sendo obtidos os parâmetros L* que indica luminosidade, C* que representa croma e H* que indica tonalidade.

Os dados experimentais de vitamina C e cor foram analisados estatisticamente através da ANOVA utilizando-se o programa computacional ASSISTAT Versão 7.7, (Silva e Azevedo, 2002), tendo sido empregado o delineamento inteiramente casualizado com a comparação entre médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Resultados e Discussão

A Figura 1A, apresenta a curva de temperatura em função do tempo de secagem, para os valores de temperatura registrados dentro do secador solar e no ambiente externo, verifica-se que a temperatura no interior do secador foi superior quando comparado à temperatura externa, chegando a atingir um valor máximo de 55,9 e 30 °C, para o secador solar e ambiente externo, respectivamente, no horário de 12 h, constatando-se que a temperatura registrada no interior do secador quase que duplicou.

Resultado este que pode ser explicado devido às características do material no qual foi construído o secador solar (tambor metálico), sendo esse um bom condutor de calor.

O processo de secagem solar teve uma duração total de 1.680 min (28 h), com valor médio de temperatura de 47 °C (Figura 1B).

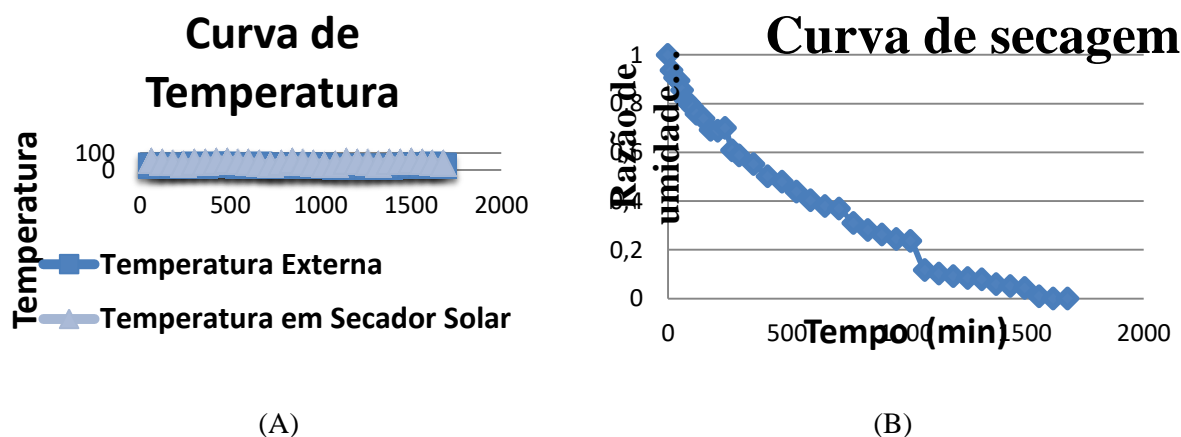


Figura 1. Curva de temperatura(A), Curva de secagem (B).

Os valores experimentais do ácido ascórbico (vitamina C) da uva variedade *Thompson Seedless*, cultivada na região do Submédio São Francisco, estão apresentados na Tabela 1, tanto para a fruta *in natura*, quanto o produto desidratado. O ácido ascórbico é uma das mais importantes vitaminas presente nas frutas e vegetais, para a nutrição humana, em que mais de 90% dessa vitamina, na dieta humana é proveniente de frutas e vegetais Almeida et al. (2007).

Tabela 1 – Valores médios da vitamina C mg/100 g de uva *in natura* e desidratada em secador solar

Amostras	Vitamina C (mg/100 g)
<i>In natura</i>	48,23 b
Desidratada	133,66 a

Médias das amostras seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Analisando a Tabela 1, nota-se um aumento no teor de vitamina C para a uva desidratada em relação à uva *in natura*. Segundo Matos, (2005) a técnica de desidratação realça o sabor das frutas, aumenta seu valor energético, representando uma fonte concentrada de macro nutrientes e energia. O que corrobora com Brandão et al. (2003) e Elias et al. (2008) que observaram aumento significativo da concentração de vitamina C em relação ao teor na fruta *in natura*, ao submeterem manga e caqui a secagem e desidratação osmótica.

Tem-se na Tabela 2, os valores médios dos parâmetros de cor das amostras de uva ‘*Thompson Seedless*’ *in natura* e desidratadas. Verifica-se que para todos os parâmetros analisados, houve diferença estatística entre as amostras *in natura* e desidratadas.

Tabela 2 – Valores médios dos parâmetros de cor das amostras de uva ‘*Thompson Seedless*’ *in natura* e desidratadas

Amostras	L*	C*	H*
<i>In natura</i>	14,59 a	11,83 a	101,85 a
Desidratada em secador solar	12,05 b	8,70 b	56,04 b

Médias das amostras seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para o parâmetro luminosidade (L*), observou-se uma redução para os tratamentos da uva ‘*Thompson Seedless*’ desidratada, isso pode ser explicado pelo efeito da temperatura que favorece os processos de escurecimento (Santillo, 2011), assim como verificado por Moura et al. (2007), que obtiveram resultados semelhantes a este ao avaliarem a luminosidade de maçãs passas.

De acordo com Cardoso et al. (2007), os valores de (C*) menores correspondem ao padrão de cor mais fraco (aspecto fosco do objeto) e valores mais altos ao padrão de cor mais intensa. Diante disto constatou-se que amostras desidratadas apresentou um padrão de cor mais fraca, segundo Celestino (2010), a secagem altera as características da superfície do alimento e, portanto, sua cor e reflectância.

Analisando o parâmetro H* (0° = vermelho, 90° = amarelo, 180° = verde, 270° = azul) que indica tonalidade, verifica-se que as amostras *in natura* apresentaram valores com tendência a tonalidade verde, no entanto a amostra desidratada em secador solar apresentou maior tendência à cor vermelha. Essa redução pode estar relacionada à destruição das antocianinas em temperaturas mais altas (Tonon et al., 2009).

Considerações Finais

O processo de secagem solar contribuiu para obtenção de um produto com boas características, com elevado teor de ácido ascórbico além de apresentar coloração atrativa ao consumidor, demonstrando que a secagem é um método eficiente na conservação da uva, pois reduz perdas pós-colheita, e agrega valor ao produto desidratado, e gera fonte de renda ao pequeno produtor.

Bibliografia

- Almeida, C. A.; Gomes, J. P.; Melo, K. S.; Alves, N. M. C.; Silva, A. S.; Lima, E. E. Degradação do ácido ascórbico da acerola submetido a diferentes condições de secagem. In: II JORNADA NACIONAL DA AGROINDÚSTRIA, 2007, Bananeiras. Anais..., 2007. CD-Rom.
- Baccan, N. A., Andrade, J. C., Coutinho, O. S. & Barone, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3.ed. São Paulo: Edgard Bluncher e Instituto Mauá de Tecnologia, 2001. p. 234;235;247 – 252.
- BRANDÃO, M. C. C.; MAIA, G. A.; LIMA, D. P.; PARENTE, E. J. S.; Campello, C.C.; NASSUI, R. T.; FEITOSA, T.; SOUSA, P. E. M. Análise físico-química, microbiológica e sensorial de frutos de manga submetidos à desidratação osmótico-solar. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 38-41, 2003.
- CARDOSO, W. S.; PINHEIRO, F. A.; PATELLI, T.; PEREZ, R.; RAMOS, A. M. Determinação da concentração de sulfito para a manutenção da qualidade da cor em maçã desidratada. Revista Analytica, São Paulo v.29, p.66-72, 2007.
- CELESTINO, S. M. C.; Princípios de Secagem de Alimentos. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. 39 p.
- ELIAS, N. F.; BERBERT, P. A.; MOLINA, M. A. B.; VIANA, A. P.; DIONELLO, R. G.; QUEIROZ, V. A. V. Avaliação nutricional e sensorial de caqui cvFuyu submetido à desidratação osmótica e secagem por convecção. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 28, n. 2, p. 322-328, 2008.
- FERREIRA, A.G., MAIA, et al. Technical feasibility assesment of a solar chimney for food drying. Solar Energy. v. 82, n.3, 198-205 p. 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas: métodos físicos e químicos para análise de alimentos. 4º ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lut.1002p. 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Disponível em:
<<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>. Acesso em: 20 de agosto de 2016.

LEAO, P. C. de S.; SILVA, D. J; SILVA, E. É. G. da. Efeito do ácido giberélico, do bioestimulante crop set e do anelamento na produção e na qualidade da uva 'Thompson Seedless' no Vale do São Francisco. Revista Brasileira de Fruticultura. Jaboticabal - SP. vol.27, n.3, pp.418-421. 2005

MACHADO, A. V. Avaliação de um secador solar sob convecção forçada para a secagem do pedúnculo de caju. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 6, n. 1, p. 1-7, 2011.

MATOS, E. H. S. F. Sistema de Brasileiro de Respostas Técnicas. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2005. p. 1-4.

MOURA, S. C. S. R. Determinação da vida-de-prateleira de maçã-passa por testes acelerados. Ciência e Tec. de Alimentos, 27(1):141-148, 2007.

NACHTIGAL, J. C; CAMARGO, U. A. Embrapa Uva e Vinho. Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais. Dez./2005. Versão Eletrônica. Disponível em :
<<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MesaNorteMinas/cultivares.htm>>. Acesso em: 20 de agosto de 2016.

SANTILLO, A. G. Efeitos da radiação ionizante nas propriedades nutricionais das uvas de mesa Benitaka e uvas passas escuras. 2011. 95f. Dissertação (M. em C. na Área de Tecnologia Nuclear–Aplicações) -Instituto de Pesquisas Energética e Nucleares, Autarquia Associada à Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SILVA, F. DE A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. DE. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1,p71-78,2002.

TONON, R.V; BRABET, C; HUBINGER, M. D. Influência da temperatura do ar de secagem e da concentração de agente carreador sobre as propriedades físico-químicas do suco de açaí em pó. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.29, n.2, p.444-450, 2009.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO MELOEIRO SOB DIFERENTES TIPOS DE ADUÇÃO

Josineide Edinalva Pereira¹
Ivangelina Nunes Silva²
Daiane Cunha³
Emanuel Ernesto Fernandes Santos⁴
Emanuele Peixoto Cordeiro⁵
Marcia Ferreira Queiroz⁶

- 1) Graduando em Engenharia Agrônoma – Universidade do Estado da Bahia-UNEB/*Campus* III. josineide.pereira@outlook.com
- 2) Graduando em Engenharia Agrônoma – Universidade do Estado da Bahia-UNEB/*Campus* III, Juazeiro-BA. ivangela.n.s@hotmail.com
- 3) Graduando em Engenharia Agrônoma – Universidade do Estado da Bahia-UNEB/*Campus* III, Juazeiro-BA. daiane-victore@outlook.com
- 4) Docente de Engenharia Agrônoma – Universidade do Estado da Bahia-UNEB/*Campus* III, Juazeiro-BA. emanueluneb@gmail.com
- 5) Graduando em Engenharia Agrônoma – Universidade do Estado da Bahia-UNEB/*Campus* III, Juazeiro-BA. emanueleuneb2012@gmail.com
- 6) Mestre em Horticultura irrigada – Universidade do Estado da Bahia-UNEB/*Campus* III, Juazeiro-BA. marcyabioagro@gmail.com

RESUMO

A cultura do melão apresenta-se como uma das olerícolas mais importantes no mundo, com isso, faz-se necessário estudos que possam conseguir aumentos na produtividade da cultura com menor impacto ambiental. O presente estudo teve como objetivo a avaliar o desenvolvimento de plantas de meloeiro sob adubação de NPK, Compostagem e Cinza. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casulaizado com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo um tratamento controle. Após sete dias da semeadura as mudas foram transplantadas para vaso, em seguida aplicados os tratamentos. Após 30 dias avaliou-se o número de folhas, comprimento da parte aérea e da raiz, matéria verde e seca das mesmas. As plantas adubadas com Compostagem apresentaram maior desenvolvimento, diferindo significativamente do tratamento controle. Com os resultados obtidos, conclui-se que a compostagem é uma fonte de nutriente com potencial para cultura do meloeiro.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.; adubação orgânica; produtividade.

Introdução

A cultura do melão (*Cucumis melo* L.) apresenta-se como uma das olerícolas mais importante no mundo, com uma área cultivada em 2000 de aproximadamente 1,154 milhões de ha e uma produção superior aos 19,51 milhões de toneladas (FAO, 2000). O fruto é consumido *in natura* ou na forma de sulco (SILVA & COSTA, 2003)

Dentre os vários fatores da produção, a adubação racional e eficiente ocupa lugar de destaque, tanto em termos quantitativos como da qualidade dos produtos agrícolas. Por outro lado, os adubos representam também uma razoável parcela nos custos de produção, justificando um esforço considerável do agricultor para, fazendo o uso mais eficiente possível da adubação, obter a Produtividade Máxima Econômica (PME).

Com isso, pode-se conseguir aumentos na produtividade da cultura, redução de custos com adubação, prevenindo-se futuros problemas nutricionais que podem facilitar o aparecimento de pragas e doenças. Em consequência disso, haverá uma melhor qualidade de vida para o produtor e menor impacto ambiental, ocasionado pelo uso excessivo de fertilizantes e agrotóxicos que podem contaminar o solo e as águas subterrâneas.

Desta forma, estudos da interação entre fertilização, ou seja, fertilizantes orgânicos alternativos em combinação com adubos minerais podem eliminar desperdícios e evitar efeitos fitotóxicos pois doses muito alta desequilibram as relações entre nutrientes e salinizam o solo (Rodrigues & Casali, 1999).

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de plantas de meloeiro sob adubação de Compostagem, Cinza e NPK.

Metodologia

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação e no laboratório de Sementes do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, no município de Juazeiro – BA, seguindo as coordenadas geográficas, 9°19' S, 40°31' W, no mês de abril a maio de 2016.

Os tratamentos resultaram de três fontes de adubações: NPK, Compostagem e Cinza e como parâmetro de comparação foi adicionado um tratamento controle. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições, cada repetição foi constituída de uma planta, totalizando 20 unidades experimentais.

A semeadura do meloeiro foi realizada em bandeja de plástico, preenchida com substrato comercial. Passados sete dias após a semeadura foi realizado o transplântio das mudas para vasos (com capacidade de cinco litros), em seguida foram adicionados os tratamentos em estudo. Para os tratamentos com NPK, foram diluído 10 g de NPK em 1 litro d'água e foram aplicados 10mL dessa solução (10g NPK/1litro d'água) em cada unidade experimental deste tratamento. A compostagem proveniente de resíduos vegetais e esterco caprino foi adicionado em cobertura de aproximadamente 2 cm. A cinza foi adicionada próxima à raiz, na quantidade de 10 g por planta. A irrigação foi feita por aspersão.

Após 30 dias do transplântio as plantas foram retiradas dos vasos, lavadas em água corrente e levadas para laboratório para as avaliações. As variáveis avaliadas foram: altura da planta (cm); número de folhas; comprimento da raiz (cm); em seguida as plantas foram separadas em parte aérea e raízes para a avaliação da massa fresca da folha (g) e das raízes (g). Posteriormente, as plantas foram levadas para a estufa por 72 horas para a avaliação da massa seca da parte aérea (g) e raízes (g).

Os dados obtidos foram avaliados pelo programa estatístico Assistat, sendo considerado significativo à 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Para o comprimento da raiz não obteve diferença significativa nas fontes de adubação (Tabela 1), porém, no número de folhas e comprimento da parte aérea observou-se maior desenvolvimento quando utilizado como fonte de adubação a compostagem. Na produção de massa fresca da parte aérea e raiz observou-se maior desenvolvimento das plantas quando adubada com compostagem (tabela 1).

Tabela 1 – Número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CPA) e da raiz (CR), massa fresca da parte aérea (MFP) e raiz (MFR) de plantas de meloeiro adubadas com NPK, Compostagem e Cinzas.

Tratamentos	Variáveis				
	NF	CPA	CR	MFP	MFR
NPK	3.60 b	10.52 b	32.34 a	7.28 b	4.83 b

Compostagem	8.00 a	29.40 a	33.18a	25.64 a	14.71 a
Cinzas	3.60 b	12.82 b	37.70a	10.87 ab	5.21 b
Testemunha	3.80 b	11.44 b	29.93a	6.98 b	4.91 b
CV%	50.81	49.05	41.39	73.40	47.23

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si de acordo com o teste Tukey (P≤0,05).

Obteve-se maior produção da matéria seca da parte aérea e raiz quando utilizado com fonte de adubação a compostagem (tabela 2)

Tabela 2 – Massa seca da parte aérea (MSP) e raiz (MSR) de plantas de meloeiro adubadas com NPK, Compostagem e Cinzas.

Tratamentos	Variáveis	
	MSP	MSR
NPK	0.90 b	1.06 b
Compostagem	3.14 a	3.79 a
Cinzas	2.65 ab	1.19 b
Testemunha	0.85 b	0.90 b
CV%	61.25	58,86

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si de acordo com o teste Tukey (P≤0,05).

Estudos realizados por Moreira et al. (2006) com a aclimatização de mudas de abacaxizeiro mostraram que o número total de folhas na planta é muito importante, pois quanto maior a área foliar, melhor o índice de sobrevivência no campo, pois são elas as estruturas responsáveis pela captação de energia solar e produção de matéria orgânica por meio da fotossíntese. Diante disso, estes resultados demonstram a importância da utilização de fontes orgânicas para a produção de meloeiro, visto que este estudo indicou que a utilização de compostagem apresentou aceleração no desenvolvimento da planta, e pode representar alternativa para a agricultura orgânica, com a redução de custos de produção e na maior eficiência de absorção dos nutrientes, resultando, possivelmente, em maior produção.

Estes maiores desenvolvimentos da planta quanto adubadas com compostagem proveniente de resíduos vegetais e esterco caprino, pode ser explicado por este participa de importantes reações, influenciando a fertilidade do solo pela liberação de nutrientes, pela detoxificação de elementos químicos, pela melhoria das condições físicas e biológicas e pela

produção de substâncias fisiologicamente ativas (Novais et al., 2007). Em alface, cv. Babá de Verão a utilização de substâncias húmicas na solução nutritiva favoreceu incrementos de 226,73% na massa seca da parte aérea e 240% na massa seca de raízes (Silva e Jablonski, 1995)

O NPK, apesar de ser um dos nutrientes de maior consumo, não suprime as necessidades nutricionais das plantas. Os adubos químicos solúveis, que são ácidos e salinos, destroem a vida útil do solo, prejudicando todos os processos de retirada de nutrientes tais como o fósforo, cálcio, potássio, nitrogênio e outros. Quando se aduba com NPK ainda falta muita coisa para se poder dizer que a planta está bem alimentada (Cartilha Agricultura Ecológica, 2005), como foi observado no presente trabalho, quando se adubou com NPK. A cinza, apesar de ser de origem orgânica, há a necessidade de avaliação analítica da qualidade da cinza, tendo em vista a diversidade dos materiais de origem (Cartilha Agricultura Ecológica, 2005).

Observa-se a superioridade dos compostos orgânicos em relação aos substratos comerciais e cinza analisados, para os parâmetros de número de folhas, comprimento da parte aérea, massa fresca raiz e massa seca parte aérea e raiz.

Considerações Finais

As plantas de meloeiro apresentaram maior desenvolvimento em todas as variáveis avaliadas quando adubadas com compostagem (exceto comprimento da raiz), mostrando o potencial da compostagem como fonte de nutriente mais eficiente, econômica e ecológica.

Bibliografia

- Agricultura ecológica: Princípios básicos. 2005. Disponível em:
<http://www.centroecologico.org.br/Agricultura_Ecologica/Cartilha_Agricultura_Ecologica.pdf>.
Acesso em: 09 de junho 2016.
- FAO. Dados Agrícolas de FAOSTAT – Producción – cultivo y ganado primarios y derivados.
Disponível em: Acesso em: 07 de jan. 2016.
- NOVAIS, R. F., et al. Fertilidade do solo: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, MG; p.275-356, 2007.
- MOREIRA, M. A.; Carvalho, J. G.; Pasqual, M.; Fráguas, C. & Silva, A. B. (2006). Efeito de substratos na aclimação de mudas micropropagadas de abacaxizeiro cv. Pérola. Ciência e Agrotecnologia, 30:875879.

RODRIGUES, E. T.; CASALI, V. W. D. Rendimento e concentração de nutrientes em alface, em função das adubações orgânica e mineral. *Horticultura Brasileira* 17: 125- 128. 1999.

SILVA, H. R. da; COSTA, N. D (org). *Melão, Produção Aspectos técnicos*. Brasília: Embrapa Hortaliças/ Embrapa Semi – árido/ Embrapa Informação tecnológica, p.144 (Frutas do Brasil) 33. 2003.

SILVA, R. M.; JABLONSKI, A. Uso de ácidos húmicos e fúlvicos em solução nutritiva na produção de alface. *EGATEA: Revista da Escola de Engenharia, Porto Alegre*, v. 23 n. 2, p. 71-78, 1995.

ESTUDO DE CASO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO RESTAURANTE KING SABOR NA CIDADE DE ITAIPÉ-MG

Leiliane Leal Marcelo Pereira¹
Bianca Alawany Abrantes Sales²
Camila Ribeiro De Freitas³
Hislane Lemes Stoltzemburg⁴
Tayse Gomes⁵
Nínive Bastos Oliveira⁶

1. Graduanda de Engenharia Ambiental e Sanitária. Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni-MG. leilianeleal2012@hotmail.com.br
2. Graduanda de Engenharia Ambiental e Sanitária. Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni-MG. biancaalawany@hotmail.com
3. Graduanda de Engenharia Ambiental e Sanitária. Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni-MG. camilarf13@gmail.com
4. Graduanda de Engenharia Ambiental e Sanitária. Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni-MG. hislanels@gmail.com
5. Graduanda de Engenharia Ambiental e Sanitária. Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni-MG. tayzegp@hotmail.com
6. Profa. MSc. Nínive Bastos Oliveira. Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni-MG. coord.amb.san.to@doctum.edu.br

RESUMO

No processo de transformação de matérias-primas, efetuado pelos restaurantes, são utilizadas várias formas de energia e são gerados diversos resíduos, alguns em grande quantidade como os orgânicos, o que pode causar impactos negativos ao meio ambiente. Sendo sua análise de atividade produtiva um passo importante para entender como e onde se pode atuar para minimizar os desperdícios de um restaurante, principalmente das matérias-primas utilizadas para esta atividade. Diante destas informações, com o presente trabalho foi analisado os resíduos sólidos (sobras e restos de alimentos) do restaurante comercial King Sabor, na cidade de Itaipé-Mg, onde foi realizada a separação e pesagem dos resíduos no restaurante, durante o período de uma semana. Com os resultados apresentados, fica claro que a geração de resíduos sólidos dentro de um restaurante comercial é muito grande e requer por parte dos proprietários e funcionários, uma conscientização quanto à geração de resíduos e o seu impacto ao meio ambiente, sendo assim apresentadas aos responsáveis pelo estabelecimento algumas alternativas viáveis de aproveitamento dos resíduos produzidos no local, como utilização na formação de composto orgânico para adubação e compostagem.

Palavras-chave: restaurante, resíduos sólidos, sobras, resto ingesta.

Introdução

Na cadeia produtiva dos alimentos, um elo importante, tanto no ponto de vista econômico como de impacto ambiental, é a atividade dos restaurantes. No processo de transformação de matérias-primas, efetuado pelos restaurantes, são utilizadas várias formas de energia e são gerados diversos resíduos, alguns em grande quantidade como os orgânicos, o que pode causar impactos negativos ao meio ambiente. Desta forma, a análise da atividade produtiva de um restaurante é um passo importante para entender como e onde se pode atuar para minimizar os desperdícios, principalmente das matérias-primas utilizadas para esta atividade.

Uma vez gerado os resíduos sólidos, faz-se necessário soluções adequadas de forma que se altere o mínimo o meio ambiente e todos os elementos que fazem parte dele. Sabe-se que o manejo dos resíduos é uma tarefa difícil em virtude da quantidade e de seus diferentes componentes, do crescimento nas áreas urbanas, das limitações dos recursos humanos, financeiros, econômicos disponíveis e de falta de políticas públicas que regulem as atividades deste setor (LOPES et. al, 2003).

Nesse contexto, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010 versa sobre a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos. Assim, atribui-se a responsabilidade aos geradores de concretizar um Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, visando o manejo correto destes resíduos, a destinação final ambientalmente adequada para resíduos reutilizáveis, recicláveis ou passíveis de compostagem, bem como a disposição final dos rejeitos em aterros sanitários.

A PNRS dispõe que os resíduos sólidos podem se classificar quanto sua origem e quanto a sua periculosidade. Segundo a origem, os resíduos sólidos gerados em um restaurante se classificam como resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço. Já quanto a periculosidade, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (Normas Brasileiras – ABNT-NBR) 10.004 de 2004 em seu anexo H (ABNT,2004) classifica os resíduos gerados em restaurantes (restos de alimentos) como resíduos não perigosos.

Em um restaurante os resíduos sólidos gerados podem se classificar como orgânicos ou inorgânicos. Será considerado inorgânico o resíduo oriundo de produtos industrializados, como as embalagens e a classificação de orgânico se dará aos restos de alimentos gerados em toda a cadeia produtiva do restaurante. (JUNIOR, 2012)

Além de não haver a necessidade, segundo a legislação, de um plano de gerenciamento de resíduos, a Resolução CONAMA n°237 de 1997 não contempla

restaurantes como empreendimentos que necessitem de um licenciamento ambiental. Segundo a Resolução, da indústria de alimentos e bebidas que necessitam do licenciamento estão incluídos os processos industriais como produção de conservas, beneficiamento de produtos alimentícios, fabricação de óleos e gorduras bem como produção de derivados do leite. Todas as possibilidades citadas na legislação, o restaurante não se enquadra em nenhuma delas.

Para a PNRS, somente estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços que gerem resíduos perigosos devem possuir um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Essa lacuna na legislação faz com que a maioria dos restaurantes disponham dos seus resíduos como resíduo domiciliar e unam esforços somente para combater o desperdício. (CORRÊA&LANGE, 2011)

A falta de legislação específica faz empreendimentos no seguimento de refeições coletivas fiquem à margem da discussão sobre a gestão ambiental. Mesmo que a legislação exija que a produção industrial de alimentos faça seu gerenciamento de resíduos, o ciclo de vida do produto fica incompleto, pois quando chega à mesa do consumidor final ele causará impactos ambientais pela destinação inadequada dos resíduos sólidos orgânicos gerados como os restos e a sobras de alimentos. (CORRÊA &LANGE, 2011)

Na perspectiva da redução de resíduos, a Organização das Nações Unidas, através de um programa ambiental, criou o termo e o conceito de “Produção Mais Limpa” (PML), em 1994, que é definido como a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva aos processos, produtos e serviços, a fim de aumentar a eficiência total e de reduzir riscos aos seres humanos e ao ambiente. A PML pode ser aplicada aos processos utilizados em qualquer setor econômico, nos próprios produtos e nos vários serviços oferecidos na sociedade (BUSATO et. al, 2012).

Para qualquer restaurante é necessário que haja o conhecimento do quantitativo de alimentos que deverá ser oferecido à clientela na produção diária, para que não haja apenas estimativas, o que provoca a falta ou o excesso de produção. Tal fato constitui uma forma de minimizar a produção de alimentos, adequando-a corretamente, a fim de controlar os efeitos negativos de seus resíduos sobre o meio ambiente (CARNEIRO et al., 2010).

Considerando que a produção mais limpa propõe, em uma de suas diretrizes, a diminuição de produção de resíduos, é importante definir ”sobras” e “restos” no processo de produção de refeições. As sobras são alimentos produzidos e não distribuídos. Uma avaliação diária é uma das medidas mais utilizadas no controle de uma UAN (Unidades de Alimentação

e Nutrição) A quantidade de sobras deve estar relacionada ao número de refeições servidas e à margem de segurança definida na fase de planejamento. Os registros destas quantidades são fundamentais, pois servem como subsídios para implantar medidas de racionalização, redução de desperdícios e otimização da produtividade. O percentual de sobra varia muito de restaurante para restaurante. O trabalho para reduzi-lo e chegar a um valor aceitável deve basear-se em valores apurados no próprio estabelecimento. Admitem-se como aceitáveis, de sobras, percentuais de até 3% ou de 7 a 25g por pessoa (CARNEIRO et al., 2010).

O resto é a quantidade de alimentos devolvida no prato ou bandeja pelo cliente, e deve ser avaliado não somente do ponto de vista econômico, como também da falta de integração com o cliente. Na mesma direção, Busato et al. (2012) definem que resto ingesta é a relação entre o resto devolvido nas bandejas pelo comensal e a quantidade de alimentos e preparações alimentares oferecidas, expressa em percentual. O tamanho do prato ou a quantidade e tamanho das vasilhas utilizadas podem induzir os clientes a se servirem uma quantidade maior que a possibilidade de consumo e, conseqüentemente, gerar restos. O percentual de resto ingesta deve manter-se abaixo dos 10% (BUSATO et al., 2012).

Mesmo que um restaurante adote metodologias para uma produção mais limpa, haverá sempre uma produção de resíduos que necessita de uma disposição ambientalmente adequada. Havendo um plano de gerenciamento, a compostagem seria uma opção de tratamento do resíduo orgânico gerado no restaurante.

A compostagem consiste em um processo natural de decomposição sem necessidade da presença de qualquer aditivo. Ela pode ocorrer na presença (aeróbia) ou na ausência (anaeróbia) de oxigênio. No processo aeróbio dos resíduos orgânicos o produto final é um composto rico em nutrientes que pode ser utilizado para melhorar as características físicas do solo tornando-o mais fértil. O composto gerado na compostagem pode ser utilizado em qualquer tipo de cultura e podendo ser utilizado concomitantemente com outro tipo de insumo agrícola. Ele pode ser utilizado também para corrigir a acidez de solo e na recuperação de áreas degradadas. (MONTEIRO, 2001)

Objetivo

Investigar os resíduos sólidos gerado no restaurante comercial King Sabor situado na cidade de Itaipé-Mg, quantificar as sobras e os restos dos alimentos, analisar a destinação e

disposição aplicada aos resíduos pelo estabelecimento analisando seus impactos no meio ambiente e propondo alternativas para as situações apresentadas.

Metodologia

Os dados da pesquisa foram obtidos a partir de visitas no restaurante King Sabor, situado na cidade de Itaipé – MG no endereço Avenida Arthur Bernardes número 44 no Centro.

O restaurante possui quatro funcionários e seu horário de funcionamento é de segunda a sábado sempre das 11:00 às 14:00. Presente no mercado há seis anos, ele prepara, em média, 60 pratos feitos, 20 marmitas fixas, 40 marmitex, totalizando, em média, 120 pratos por dia. São oferecidos também carnes assadas, sucos naturais e refrigerantes, e de sobremesa serve-se gelatina e frutas, possuindo no seu interior uma churrascaria.

Foram realizadas seis visitas, cada visita representando um dia da semana, nas seguintes datas:

- 22/03/2016 (terça-feira)
- 23/03/2016 (quarta-feira)
- 07/04/2016 (quinta-feira)
- 08/04/2016 (sexta-feira)
- 21/05/2016 (sábado)
- 25/04/2016 (segunda-feira)

Cada visita iniciava-se às 07:00 e encerrava-se às 15:30, acompanhando todo o processo produtivo do restaurante, desde a escolha das matérias-primas, o preparo e o descarte dos resíduos do restaurante.

Para fins de tabulação, os alimentos produzidos nos restaurantes foram classificados em sete grupos: I – carnes e ovos; II – leite e derivados; III – óleos e gorduras; IV – leguminosas; V – frutas; VI – cereais, pães, tubérculos, raízes e massas; VII – hortaliças.

Para o grupo das carnes e derivados, foram considerados os ovos, carne cozida, frango, linguiça defumada, carne de boi assada, carne de porco assada, linguiça de pernil, peixe, presunto, salsicha, tocinho. Para o grupo de leite e derivados foi considerado a mussarela. No grupo dos óleos e gorduras foram considerados o óleo, maionese e batata palha. No grupo das leguminosas foi considerado o feijão. Para o grupo das frutas foram

consideradas as bananas-maranhão e laranjas. Para os grupos de cereais, pães, tubérculos, raízes e massas foram considerados o arroz, o milho, a farinha de mandioca, batata, batata doce e macarrão. Para o grupo de hortaliças foram considerados a cenoura, cebola, quiabo, chuchu, inhame, alface, tomate, pimentão, abóbora, abóbora d'água, cebolinha verde, beterraba, pepino, abobrinha, repolho e couve.

Em cada visita foram realizadas as seguintes operações: I – pesagem dos alimentos utilizados para o preparo das refeições; II – pesagem das sobras geradas durante o preparo dos alimentos; III – pesagem dos restos gerados no restaurante.

Para a pesagem dos alimentos foi utilizado a balança. Após a pesagem os dados obtidos foram tabulados e analisados.

Para a realização deste trabalho não se levou em conta os resíduos inorgânicos, gerados no restaurante.

Resultados e discussão

Neste estudo, os resultados foram obtidos a partir da segregação e pesagem dos resíduos no restaurante, durante o período de uma semana. Foram analisados dois fatores principais de desperdício: as sobras, representadas pela remoção das partes dos alimentos, que segundo as cozinheiras, não são aproveitáveis, e o resto ingesta, representados pelos alimentos distribuídos e não consumidos pelos clientes.

Quantidade de alimento produzido e descartado

A tabela 1 apresenta a quantidade total de alimentos que são utilizados para o preparo das refeições.

Tabela1 – Quantidade de alimentos utilizados para o preparo das refeições do restaurante, em Kg

Tipo de alimento	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Carnes e Ovos	35,600	50,600	36,120	35,231	37,650	33,000
Leite e derivados	-	0,500	0,500	-	-	-
Óleos e Gorduras	2,650	3,550	3,250	2,550	3,850	2,550

Leguminosas	7,000	7,000	7,000	6,000	7,000	7,000
Frutas	1,515	15,540	4,535	17,685	17,685	5,480
Cereais, pães, tubérculos, raízes e massas.	22,345	25,968	22,770	27,225	23,940	24,660
Hortaliças	23,930	25,252	24,907	17,075	28,047	17,345
Total	93,040	128,410	99,082	105,766	118,172	90,035

Pode-se verificar na tabela 1, que o restaurante utiliza em média 105,750 Kg de alimentos por dia para o preparo das refeições, sendo os dias de maior produção a Terça-feira (128,410 Kg), Quinta-feira (105,766 Kg) e Sexta-feira (118,172 Kg).

A tabela 2 apresenta as sobras geradas a partir do preparo das refeições, como cascas, bagaços e sementes.

Tabela 2 – Quantidade das sobras geradas a partir do preparo das refeições, em Kg

Tipo de alimento	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Carnes e Ovos	0,135	0,220	0,905	0,090	0,415	-
Leite e derivados	-	-	-	-	-	-
Óleos e Gorduras	-	-	-	-	-	-
Leguminosas	-	-	-	-	-	-
Frutas	0,365	11,230	4,535	6,685	4,390	2,105
Cereais, pães, tubérculos, raízes e massas.	1,360	2,355	1,430	2,250	0,935	2,072
Hortaliças	5,255	2,745	4,585	1,925	5,665	1,864
Total	7,115	16,550	11,455	10,220	11,405	6,041

Na tabela 2 verifica-se a quantidade de sobras geradas na etapa de produção das refeições. Na semana em que foi realizada a pesquisa, o dia que houve um aumento significativo foi na Terça-Feira (16,550 Kg). Não há uma razão evidente para essas variações de resultados, é possível que seja por conta de componentes como cascas, bagaços, sabugos e sementes que são produtos pesados.

A tabela 3 apresenta a quantidade de restos gerados no restaurante.

Tabela 3: Quantificação dos restos ingesta

Resto Ingesta	
Segunda-feira	6,340 Kg
Terça-feira	6,130 Kg
Quarta-feira	6,195 Kg
Quinta-feira	6,685 Kg
Sexta-feira	4,740 Kg
Sábado	5,880 Kg
Total	35,970 Kg

Em relação ao resto ingesta, totalizou uma quantidade de 35,970 Kg, apresentando uma média de desperdício de 5,995 Kg/dia. Em um restaurante, o desperdício indica a falta de qualidade da comida ou que a quantidade ideal a ser servida ao cliente esteja acima da quantidade ideal a ser servido, causando assim um desperdício tanto de alimento, como também financeiro ao restaurante.

Somando os resíduos gerados na preparação dos alimentos, que são as sobras, com os resíduos gerados pelo cliente (resto ingesta) tem-se o valor de 98,756 Kg num período de 6 dias. Em um restaurante da cidade de Santos-SP que prepara, em média, 123 pratos por dia, o total foi de 259,86 Kg. (JUNIOR, 2012)

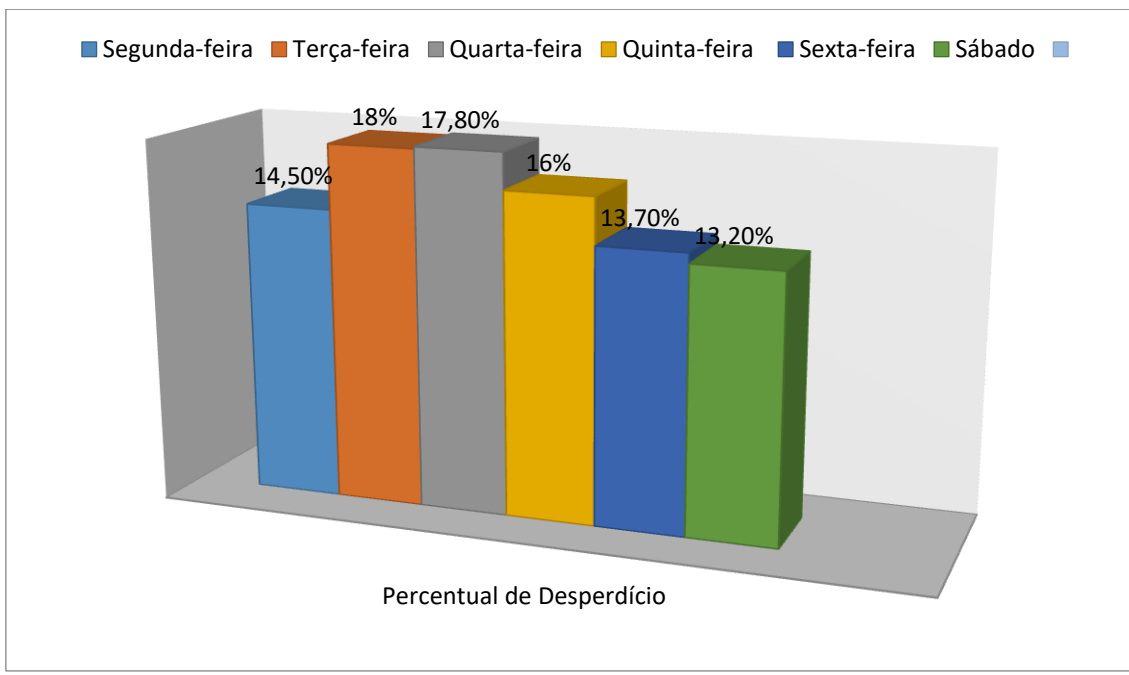
Um dos motivos da grande diferença pode ser o porte da cidade. Pessoas que vivem em grandes centros urbanos possuem hábitos de consumo e alimentares diferentes das que residem em grandes centros urbanos.

Resíduos Sólidos Gerados

No caso do Restaurante King Sabor, a maior geração de resíduos sólidos orgânicos se dá no preparo dos alimentos. A quantidade de resíduo gerado nesta etapa de produção está associada à diversidade do cardápio oferecido pelo restaurante. Quanto mais diversificado for o cardápio, maior será a geração de resíduos gerados no processamento dos alimentos. (CORRÊA & LANGE, 2011).

O gráfico 1 apresenta o percentual de desperdício dos resíduos utilizados no restaurante. O percentual levou em conta as sobras e os restos ingesta gerados no restaurante em cada dia da semana.

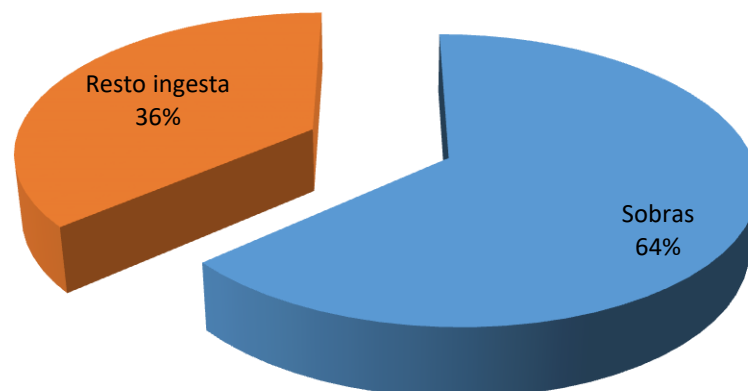
Gráfico 1: Percentual de desperdício dos resíduos do restaurante.



A quantidade de resíduos gerados no restaurante, no período de uma semana, chegou a um montante de 634,505 Kg. Desse total, o gráfico 1 apresenta o percentual de desperdício total, por dia da semana. Os dias que apresentaram maior desperdício foram a terça-feira e quarta-feira com 18% e 17,8 % respectivamente.

O gráfico 2 apresenta o percentual das sobras e o resto ingesta do total de resíduos gerados pela produção de alimentos.

Gráfico 2: Percentual de sobras e resto ingesta



Percebe-se que na produção de alimentos o maior desperdício acontece no momento do preparo. Resultado este que difere do obtido em um restaurante da cidade de Santos - SP com movimento semelhante, a maior porcentagem de resíduo gerado foi no resto ingesta, o que indica um comportamento diferente por parte da clientela de cada restaurante ou na metodologia de preparo dos alimentos. (JÚNIOR, 2012)

Tabela 4: Quantidade de Resto ingesta per capita

Resto Ingesta	
Segunda-feira	52,80 g
Terça-feira	51,08 g
Quarta-feira	51,62 g
Quinta-feira	55,71 g
Sexta-feira	39,50 g
Sábado	49,00 g
Média final	49,95 g

O valor de resto ingesta gerado por pessoa é quase cinco vezes menor do que o valor encontrado em Santos-SP. (JÚNIOR, 2012)

O restaurante apresentou uma taxa de resto ingesta de 5,67%, o que é considerado aceitável. Mesmo que os resultados do resto ingesta estejam dentro dos padrões estabelecidos, é importante que o restaurante meça as sobras ao longo do tempo para estabelecer um parâmetro próprio para o estabelecimento. (AUGUSTINI et al, 2008)

Em relação ao destino dos resíduos gerados no estabelecimento, verificou-se que o proprietário, realiza uma doação dos resíduos sólidos orgânicos para alimentação de suínos (suínos). Tal prática contraria a Instrução Normativa N°6, de 09 de março de 2004 que no seu artigo 23 proíbe o uso de restos de alimentos que contenham proteína de origem animal de independente da sua natureza. Esta medida é para evitar a chamada peste suína clássica. Os restos de alimentos só poderiam ser utilizados se houvesse um tratamento térmico para inativação do vírus. (BRASIL, 2004)

A prática de doar os restos de alimentos para a criação de suínos é comum aos proprietários de restaurantes, que sem nenhum tratamento prévio, destina os seus resíduos orgânicos para alimentação de suínos, o que pode trazer risco à saúde dos animais e também dos humanos. (CORRÊA & LANGE, 2011)

O restante dos resíduos gerados é coletado pelo caminhão de lixo e é destinado ao lixão da cidade. Isto acontece na maioria dos restaurantes que, devido à ausência de uma legislação específica, trata o resíduo gerado em restaurantes como resíduo domiciliar. (CORRÊA & LANGE, 2011)

Uma alternativa para a utilização dos restos de alimentos gerados em restaurantes seria a compostagem, que além de reduzir o volume de resíduos gerados, aumentaria a vida útil dos aterros. Mas o seu sucesso depende de uma segregação criteriosa dos resíduos gerados e de uma boa logística de distribuição dos resíduos. O sucesso de um programa de gestão de resíduos depende da existência de agentes articuladores que teriam como missão aproximar os geradores de resíduos daqueles que podem aproveitá-los adequadamente. (BILK, 2009)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ausência de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em restaurantes, provoca impactos ambientais que poderiam ser evitados.

Se houvesse uma legislação específica para a gestão ambiental de restaurantes, os resíduos gerados por eles, poderiam, quase que na sua totalidade, serem reciclados ou reutilizados.

No caso do Restaurante King Sabor, as sobras poderiam ser utilizadas para a compostagem e o resto ingesta que se destina aos animais precisariam de receber tratamento adequado a fim de se evitar problemas de ordem sanitária.

Há ainda a questão dos resíduos gerados como plásticos, papéis, produtos de limpeza que não foram abordados neste trabalho que carecem de maiores estudos.

Dentre as tecnologias que envolvem o controle dos impactos de atividades, produtos e serviços no meio ambiente, levando em consideração a política e os objetivos da organização, evidencia-se a produção mais limpa como um processo atual e estratégico para a organização, que proporciona a geração de ganhos financeiros através da melhor utilização de matérias primas, água, energia e da não geração de resíduos. Pode aumentar a competitividade através da redução de custos de produção e melhorar o bem-estar da comunidade local e global, já que se trata de um programa de inovação para as empresas, pois é um processo complexo, exigente de mudanças comportamentais, incluindo todas as pessoas envolvidas no serviço.

Evitar o desperdício deve ser um comprometimento de todos, assim como a adoção da produção de menor quantidade de desperdício nos em consonância com as normativas da produção mais limpa. O usuário deve ter o comprometimento de colocar no prato o que realmente vai comer. Medidas como campanhas direcionadas aos clientes para o controle dos seus restos e conscientização de que ele faz parte do processo de redução do desperdício de alimentos com características sensoriais desejáveis.

Bibliografia

AUGUSTINI, Vivian Cristina de Menezes; KISHIMOTO, Patrícia; TESCARO, Thaís Cristina; ALMEIDA, Flávia Queiroga Aranha de. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (uan) de uma empresa metalúrgica na Cidade de piracicaba/sp. Botucatu:Revista Simbio-Logias, 2008.

BILK, Ana Paula; SILVA, Dane Lucio Doro da.; COSTA, Giselle. A.Nobre .; BENASSI, Vera de Toledo; GARCIA, Sandra. Aproveitamento de subprodutos: Restaurantes de Londrina. Maringá: Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, 2009.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, DF, 3 ago. 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm . Acesso em 29 de março de 2016

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA ° 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre Licenciamento Ambiental; Competência da União, Estados e Municípios; Listagem de Atividades Sujeitas a Licenciamento; Estudos Ambientais; Estudo

de Impacto Ambiental e Relatório Ambiental. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 19 de dezembro de 1997. Disponível em:<
<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em 12 de abril de 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 6, de 09 de março de 2004. Brasília, 2004

BUSATO, M.A.; BARBOSA, F.M.; FRARES, K.R. A geração de sobras e restos no restaurante popular de Chapecó (SC) sob a ótica da Produção Mais Limpa. Botucatu: Revista Simbio-Logias, 2012.

CARNEIRO, C. M. L.; LIMA, A. M.; AZEVEDO, J. B.; CASTRO, M. G.; SILVA, K. M. B. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Produzidos no Restaurante Universitário da UFRN. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 15., 2010, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo, 2010. Disponível em:
<www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_121_788_17487.pdf> Acesso em 30 de março de 2016.

CORRÊA, Margareth da Silva; LANGE, Lisete Celina. Gestão de Resíduos Sólidos no Setor de Refeição Coletiva. Belo Horizonte: Pretexto, 2011.

JUNIOR, A.N.A.L., Resíduos Sólidos em Restaurante comercial: Um estudo de caso na cidade de Santos/SP. Campo Limpo Paulista: Revista de Tecnologia Aplicada-Faculdade Campo Limpo Paulista, 2012.

LOPES, M.L.; FONSECA, V.V. Estudo do manejo dos Resíduos de um Restaurante Institucional da Região Sul Fluminense. Interbio, v.7, n.1, 2003.

MONTEIRO, José Henrique Penido ...[et al]. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

ANTAGONISMO *IN VITRO* À *Ralstonia solanacearum* E POPULAÇÃO DO PATÓGENO EM SOLO TRATADO BIOLÓGICAMENTE

Marcia Ferreira Queiroz¹
 Meridiana Araújo Gonçalves Lima²
 Josineide Ednalva Pereira³
 Jéssica Bezerra de Souza⁴
 Caio Possídio Estrêla Lustosa⁵
 Ana Rosa Peixoto⁶

¹. Engenheira Agrônoma/ Mestre em Agronomia pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB).
 E.mail: marcyabioagro@gmail.com

². Engenheira Agrônoma /Doutora em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). E.mail: meridiana.araujo@gmail.com

³. Graduanda em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E.mail: josineide.pereira@outlook.com

⁴. Graduanda em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E.mail: jessicabsouza01@gmail.com

⁵. Engenheiro Agrônomo pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E.mail: caio_pelustosa@hotmail.com

⁶. Professora Titular do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E.mail: arpeixoto@gmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito *in vitro* de *Bacillus subtilis* liofilizada em formulação comercial em diferentes concentrações sobre *Ralstonia solanacearum* (*Rs*), bem como seu potencial na redução da população do patógeno no solo infestado. O antagonismo *in vitro* de *Bacillus subtilis* à *Rs* foi avaliado, utilizando-se o isolado na forma de composto liofilizado comercialmente (Compost-Aid[®]), nas concentrações: 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; e 1,0 g. 100 mL⁻¹. O oxiclreto de cobre (OC) a 0,05g. mL⁻¹ e água destilada esterilizada (ADE) foram utilizados como parâmetro de comparação. A avaliação foi realizada pela medição dos halos de inibição do crescimento do patógeno. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com nove tratamentos e cinco repetições. Foi realizada a análise de regressão e cálculo da eficiência das concentrações do produto em relação aos tratamentos com ADE e OC. Para o teste em solo, utilizou-se 40 ml da suspensão de *Rs* para cada 1000 g de solo. Após 72h da infestação realizou-se amostragem de 1g do solo e diluiu-se em 9 mL de ADE. A suspensão resultante foi diluída até 10⁻⁵, retirando-se uma alíquota de 100 µl que foram plaqueadas em meio SMSA e incubada em BOD por 72 h a 28°C para contagem do número de colônias/grama de solo. Após 72 h da infestação, o solo recebeu os tratamentos (0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; e 1,0 g. 100 mL⁻¹. 1000 g de solo), e após quatro dias repetiu-se a contagem de colônias de *Rs* no solo. O tratamento testemunha não recebeu o liofilizado de *B.subtilis*. O delineamento foi inteiramente casualizado com oito tratamentos e cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de LSD (P<0,05). *In vitro*, o aumento das concentrações não acarretou o aumento progressivo dos halos de inibição do patógeno, no entanto, o liofilizado de *B.subtilis* em todas as concentrações testadas promoveu uma eficiência de inibição do crescimento de *Rs* superior aos controles, sendo a maior eficiência obtida na concentração de 1 g.100 mL⁻¹(74,06%). O liofilizado de

B.subtilis reduziu ($P < 0,05$) a população de *Rs* no solo infestado aos quatro dias após aplicação, exceto, na concentração de 0,4 g. 100 mL⁻¹. 1000 g de solo. Sendo que, nas maiores concentrações utilizadas (0,6; 0,8 e 1,0 g. 100 mL⁻¹. 1000 g de solo) verificou-se o menor número de colônias de *Rs*. O liofilizado de *B.subtilis* apresentou potencial antagonista a *Rs*, sendo necessário o aprofundamento das pesquisas *in vivo* visando a aplicabilidade do produto no manejo integrado da murcha bacteriana em diferentes patossistemas.

Palavras-chave: Controle biológico, Compost-Aid[®], murcha bacteriana, *Bacillus subtilis*.

Introdução

Ralstonia solanacearum, agente causal da murcha bacteriana, é considerada uma das principais bactérias fitopatogênicas de maior importância científica e econômica do mundo (MANSFIELD et al., 2012), sendo capaz de infectar ampla gama de hospedeiros, incluindo leguminosas, monocotiledôneas, a maioria das solanáceas e várias espécies arbóreas (MAFIA; ALFENAS; FERREIRA, 2009). No Brasil, *R. solanacearum* já foi encontrada em mais de 80 espécies de plantas, entre elas, espécies de importância econômica, como batata, tomate, fumo, banana, entre outras (MALAVOLTA JR. et al., 2008).

A penetração da bactéria na planta ocorre através de aberturas naturais e ferimentos no sistema radicular. Após a penetração, a bactéria inicia sua multiplicação, colonizando os espaços intercelulares e, posteriormente o tecido vascular (SHINOHARA et al., 2005). A presença do grande número de células bacterianas e a produção de exopolissacarídeo, considerado o principal fator de virulência deste patógeno, compromete o transporte de água e nutrientes, ocasionando conseqüentemente, o sintoma de murcha e, posteriormente a morte da planta (HIKICHI et al., 2007; TANS-KERSTEN; BROWN; ALLEN, 2004).

R. solanacearum é um patógeno de difícil controle devido, principalmente, à alta variabilidade genética, à ampla gama de hospedeiros e à capacidade de sobrevivência no solo por longos períodos, mesmo na ausência do hospedeiro (HAYWARD, 1991; LOPES; REIFSCHNEIDER, 1999), sendo que fatores abióticos e bióticos, a exemplo de temperatura, pH, umidade e tipo de solo, presença e atividade de organismos predadores, antagonistas e/ou competidores, podem influenciar a sobrevivência da bactéria no solo (Van VEEN et al., 1997).

R. solanacearum também possui uma fase epifítica ou residente, em hospedeiros assintomáticos ou alternativos, os quais são uma importante fonte de inóculo para renovação da população no solo (HAYWARD, 1991; COUTINHO, 2005), dificultando o manejo da bacteriose, e tornando o controle químico muitas vezes ineficiente e antieconômico (LOPES,

1994). Práticas de manejo baseadas na exclusão e evasão ainda representam a melhor alternativa para o controle da murcha bacteriana, devendo-se evitar locais com histórico da doença, usar sementes e mudas saudáveis, não plantar em áreas mal drenadas, plantar em solos com umidade e fertilidade adequadas, entre outras (GARCIA, 2011). Além dessas práticas, alguns autores sugerem a utilização de microrganismos antagonistas (MICHEL et al., 1996; ROCHA; MOURA, 2013).

A utilização de agente de controle biológico de doenças de plantas apresenta-se como método natural, que não causa impactos ao meio ambiente e a saúde humana. Resultados promissores com a utilização de produtos comerciais à base de microrganismos antagonistas vêm sendo obtidos no controle de fitopatógenos (BETTIOL et al., 2012). O Compost Aid[®] é um inoculante resultante da mistura de enzimas e bactérias (*Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum* e *Enterococcus faecium*), especialmente selecionadas que aceleram o processo de compostagem, de forma natural, convertendo materiais orgânicos em um composto estável com baixa relação C/N pronto para ser utilizado, sendo o seu potencial antagonista já verificado no controle de fungos habitantes de solo (BELLOTTE, 2006, NASCIMENTO et al., 2016).

Objetivos

Avaliar o efeito biocontrolador de *Bacillus subtilis* sob a forma liofilizada em composto comercial nas diferentes concentrações, tanto no crescimento *in vitro* de *Ralstonia solanacearum* como na supressão da população do patógeno no solo infestado.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus III, Juazeiro-Bahia.

Obtenção, cultivo e teste de patogenicidade de *Ralstonia solanacearum*

O isolado de *Ralstonia solanacearum* filotipo IIA-38 (UNEB01) foi obtido da Coleção de Culturas do Laboratório de Fitopatologia da UNEB/DTCS, sendo proveniente de tomateiro com sintomas severos da murcha bacteriana, estando preservado em água destilada esterilizada (ADE). Para utilização nos experimentos, o isolado UNEB01 foi cultivado em meio tetracloreto de trifênil tetrazólio (TZC) (KELMAN, 1954) por 72 h a 28 °C.

Posteriormente, colônias mucoides, irregulares, de coloração branca e centro róseo foram transferidas para cultivo em meio NYDA (ágar nutritivo- 23 g, dextrose-10 g, extrato de levedura 5 g.L⁻¹). Após 72 h de incubação a 28°C, a suspensão foi preparada por meio da adição de ADE à placa de Petri contendo o crescimento bacteriano. A suspensão bacteriana foi ajustada em fotocolorímetro (Analyser 500, Brasil) para 5 x 10⁸ UFC. mL⁻¹.

A patogenicidade do isolado foi testada em plantas de tomateiro cv. Santa Clara com 21 dias, padrão de suscetibilidade à murcha bacteriana (CARDOSO et al., 2012). Após aparecimento dos sintomas típicos da doença, realizou-se o reisolamento do patógeno completando-se os postulados de Koch.

Antagonismo *in vitro* de *B. subtilis* à *R. solanacearum*

Alíquotas de 100 µL da suspensão do patógeno foram adicionadas ao centro da placa de Petri (9 cm de diâmetro) contendo meio NYDA e espalhadas com auxílio de uma alça de Drigalsky. Posteriormente, discos estéreis de papel milipore de 13 mm de diâmetro, previamente embebidos com a suspensão de *B. subtilis* liofilizado em composto comercial (Compost-Aid[®]) nas concentrações de 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; e 1,0 g. 100 mL⁻¹ foram dispostos no centro de cada placa. Como parâmetro de comparação foram adicionados dois tratamentos, um com a adição (oxicloreto de cobre a 0,05g. mL⁻¹) e uma testemunha com a adição de 1 mL de ADE. As placas foram incubadas em BOD a 28 °C por 72 h. A avaliação foi realizada por meio da medição dos halos de inibição do crescimento do patógeno em sentido diametralmente opostos, com auxílio de um paquímetro digital.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com nove tratamentos e cinco repetições, sendo cada repetição representada por uma placa de Petri. Foi realizada a análise de regressão e cálculo da eficiência das concentrações do composto liofilizado de *B. subtilis* em relação aos tratamentos com ADE e oxicloreto de cobre.

Efeito de *B. subtilis* sobre a população de *R. solanacearum* no solo

O solo foi coletado em uma área do DTCS e misturado com areia na proporção de 2:1 (v/v). A mistura foi colocada em sacos plásticos transparentes e, em seguida, em sacos de pano para autoclavagem por duas horas a 120 °C sob pressão 1,1 kgf/cm². O solo foi

autoclavado duas vezes em intervalos de 24 horas, e em seguida, permaneceu em repouso por sete dias. Após esse período, realizou-se a infestação do solo por meio da adição de 40 ml da suspensão bacteriana do isolado de *Rs* UNEB01 (5×10^8 UFC. mL⁻¹) para cada 1000 g de solo, misturando-se uniformemente e incubando-se por 72 h.

O tratamento do solo com o liofilizado comercial de *B. subtilis* foi realizada com as seguintes concentrações: 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; e 1,0 g. 100 mL⁻¹. 1000 g de solo. O tratamento controle recebeu apenas a suspensão com o patógeno. A população de *R. solanacearum* foi determinada 72 h após a infestação do solo e quatro dias após a aplicação dos tratamentos com *B. subtilis*. Assim, amostras de 1 g de solo foram diluídas em 9 mL de ADE, e 1 mL do sobrenadante foi retirado para iniciar uma diluição em série até 10⁻⁵. Aliquotas de 100 µL de cada diluição foram plaqueadas em meio SMSA modificado (ENGELBRECHT, 1994; ELPHINSTONE et al., 1996), sendo as placas incubadas em BOD a 28 °C durante 72 h. Em seguida, foi realizada a contagem das colônias com auxílio de um contador de colônias, e posteriormente realizou-se o cálculo de UFC. g⁻¹ de solo.

O delineamento foi inteiramente casualizado com oito tratamentos. Cada tratamento com cinco repetições, cada uma com cinco parcelas, cada parcela representada por uma placa de Petri. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de LSD a 5% de probabilidade.

Análises estatísticas

Todos os testes apresentados foram realizados em duplicata. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa STATISTIX® (versão 9.0, Analytical Software, Tallahassee). O nível de significância de 5% foi adotado em todos os procedimentos estatísticos.

Resultados e Discussão

Antagonismo *in vitro* de *B. subtilis* à *R. solanacearum*

Não houve interação significativa ($P < 0,05$) das concentrações do composto comercial com *B. subtilis* liofilizado sobre o crescimento de *R. solanacearum* (Tabela 1). Observa-se

que o aumento das concentrações não acarretou o aumento progressivo dos halos de inibição do patógeno.

Tabela 1. Análise de regressão da inibição *in vitro* de *R. solanacearum* nas diferentes concentrações do liofilizado comercial de *B. subtilis*.

Variável	Concentrações de Compost-Aid® (g.100 mL ⁻¹)							Valor- P		
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	L ¹	Q ²	C ³
Halo (mm)	52,71	50,48	53,59	52,23	57,39	52,78	66,6	0,0535	0,0853	0,1448

L¹ = efeito linear; Q² = efeito quadrático; C³ = efeito cúbico.

No entanto, avaliando o efeito individual das diferentes concentrações do liofilizado comercial de *B. subtilis* em relação à testemunha (ADE) e oxiclreto de cobre (Figura 1) verificou-se que o produto em todas as concentrações testadas promoveu uma eficiência de inibição do crescimento de *R. solanacearum* superior ao ADE e oxiclreto de cobre, sendo a maior eficiência obtida na concentração de 1 g.100 ml⁻¹(74,06%), comprovando assim, o efeito direto do produto sobre *R. solanacearum*.

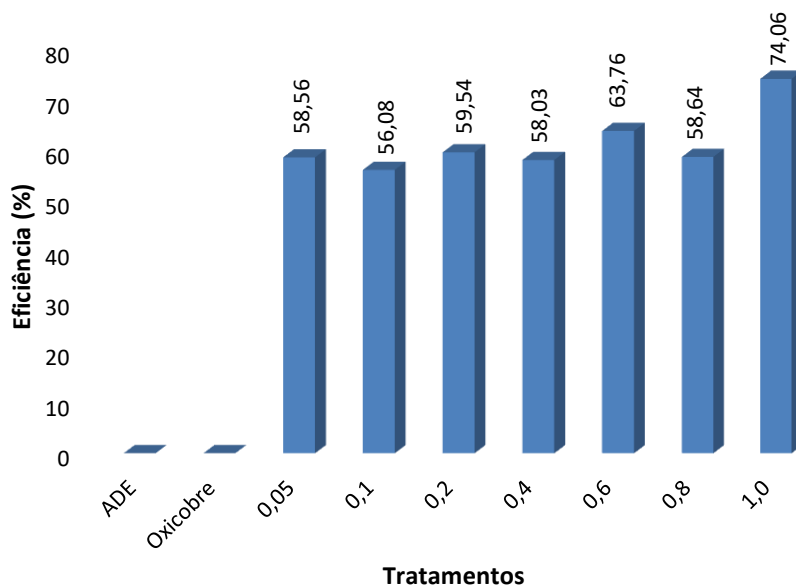


Figura 1. Eficiência do liofilizado comercial de *B. subtilis* na inibição *in vitro* de *R. solanacearum* em relação à testemunha (ADE) e oxiclreto de cobre 0,05 g.ml⁻¹.

O liofilizado comercial de *B. subtilis* utilizado compreende uma mistura de bactérias (*Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum* e *Enterococcus faecium*) que apresentam alta atividade decompositora (NASCIMENTO et al., 2016) e potencial antagônico a diversos microrganismos (SANTOS et al., 2006; COSTA et al., 2012; FHOULA et al., 2013).

Resultados observados em trabalhos utilizando esta formulação têm demonstrado a eficiência do mesmo sobre outros fitopatógenos de solo. Nascimento et al. (2016) verificaram que o produto comercial inibiu 100% e 98,57% do crescimento dos fungos *Macrophomina phaseolina* e *Sclerotium rolfsii* quando utilizado na concentração de 25 g. L⁻¹.

Dentre as bactérias constituintes no composto, *L. plantarum* e *E. faecium* pertencem ao grupo de bactérias denominadas de bactérias ácido-láticas (BAL), que desempenham importante papel na produção de alimentos, bem como promovem a conservação dos mesmos, devido às propriedades competitivas e inibidoras a microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos (BRUNO, 2011; COSTA et al., 2012).

Várias espécies de BAL são habitantes de plantas, e algumas bacteriocinas produzidas pelas mesmas são responsáveis pela inibição de diversos microrganismos, inclusive fitopatogênicos (ROSELLÓ et al., 2013). Em estudo realizado por Roselló et al. (2013), confirmou-se o efeito antagonista de estirpes de *L. plantarum* sobre *Erwinia amilovora*, agente causal do fogo bacteriano das pomáceas, sendo identificados genes envolvidos na biossíntese da bacteriocina plantaricina, sugerindo o potencial de certas estirpes de *L. plantarum* para serem utilizadas como ingrediente ativo de biopesticidas microbianos para controle do fogo bacteriano. Nascimento et al. (2016) atribuem o efeito da inibição de fungos fitopatogênicos (*M. phaseolina* e *S. rolfsii*), possivelmente, à produção de plantaricina por *L. plantarum* presente no produto comercial.

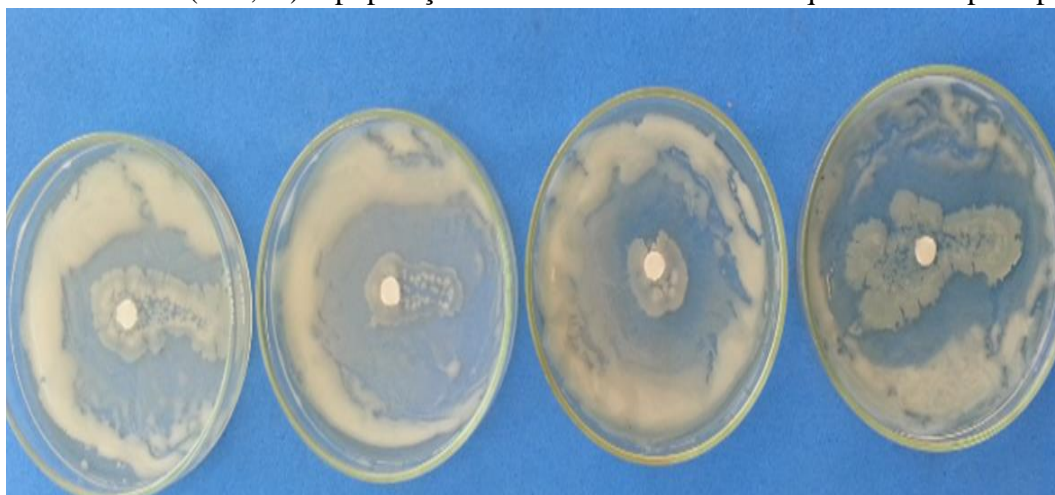
Bactérias do gênero *Bacillus* se destacam por apresentar uma multiplicidade de mecanismos antagônicos, o que as tornam potenciais agentes de controle biológico (FILHO; FERRO; PINHO, 2010). Tal potencial foi verificado no presente estudo, onde foi observado que o crescimento *in vitro* de *B. subtilis* sobressaiu-se aos demais microrganismos presentes no composto comercial com os isolados do biocontrolador liofilizado (Figura 2), indicando que, provavelmente, *L. Plantarum* e *E. faecium* atuam potencializando a ação antagônica de *B. subtilis*, sendo este o principal agente biocontrolador de *R. solanacearum*.

Figura 2. Halos de inibição de *Ralstonia solanacerum*. No centro da placa o crescimento de *Bacillus subtilis* em maior proporção que os demais agentes biocontroladores.

O antagonismo direto de *B. subtilis* contra fitopatógenos envolve mecanismos de competição por espaço e nutrientes, antibiose, através da síntese de substâncias antimicrobinas e a síntese de compostos voláteis (LEELASUPHAKUL; HEMMANEE; CHUENCHITT, 2008). Santos et al. (2006) observaram que isolados de *B. megaterium* pv. *cerealis*, *B. pumilus*, *Bacillus* sp. e *B. subtilis* apresentaram antibiose contra *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*, sendo os compostos bioativos parcialmente caracterizados como lipopeptídeos. Também Issazadeh et al. (2012) verificaram o potencial antagonista de *Bacillus* spp., inclusive *B. subtilis*, contra *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* e *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*.

Efeito de *B. subtilis* sobre a população de *R. solanacearum* no solo

O tratamento do solo infestado com o composto comercial liofilizado reduziu significativamente ($P < 0,05$) a população de *R. solanacearum* aos quatro dias após aplicação,



exceto, na concentração de $0,4 \text{ g} \cdot 100 \text{ mL}^{-1} \cdot 1000 \text{ g}$ de solo. Sendo que, nas maiores concentrações utilizadas ($0,6$; $0,8$ e $1,0 \text{ g} \cdot 100 \text{ mL}^{-1} \cdot 1000 \text{ g}$ de solo) verificou-se o menor número de colônias do patógeno, diferindo significativamente das demais concentrações (Figura 2).

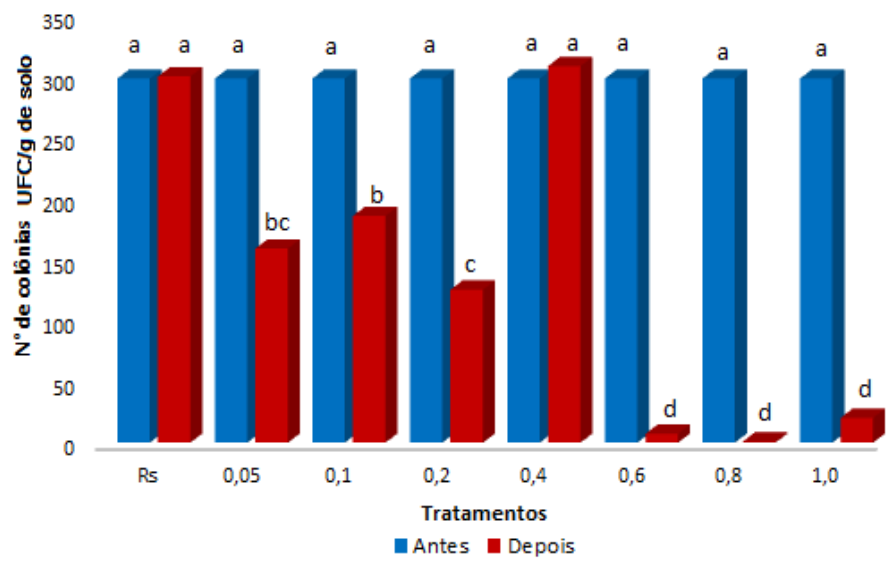


Figura 2. Efeito de diferentes concentrações de *B. subtilis* liofilizado em composto comercial sobre a população de *R. solanacearum* no solo aos quatro dias após aplicação. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ($P \leq 0,05$) de acordo com o teste de LSD.

A redução da população de *R. solanacearum* no solo pelo liofilizado comercial de *B. subtilis*, sobretudo nas maiores concentrações (Figura 3), deve ter sido, principalmente, em consequência da síntese de compostos voláteis por *B. subtilis*, que se difundiram no solo infestado inibindo a população bacteriana do patógeno. De acordo com GACITÚA et al. (2009) a produção de compostos voláteis por *B. subtilis* está associada à inibição do crescimento micelial de *M. phaseolina*, patógeno habitante de solo.

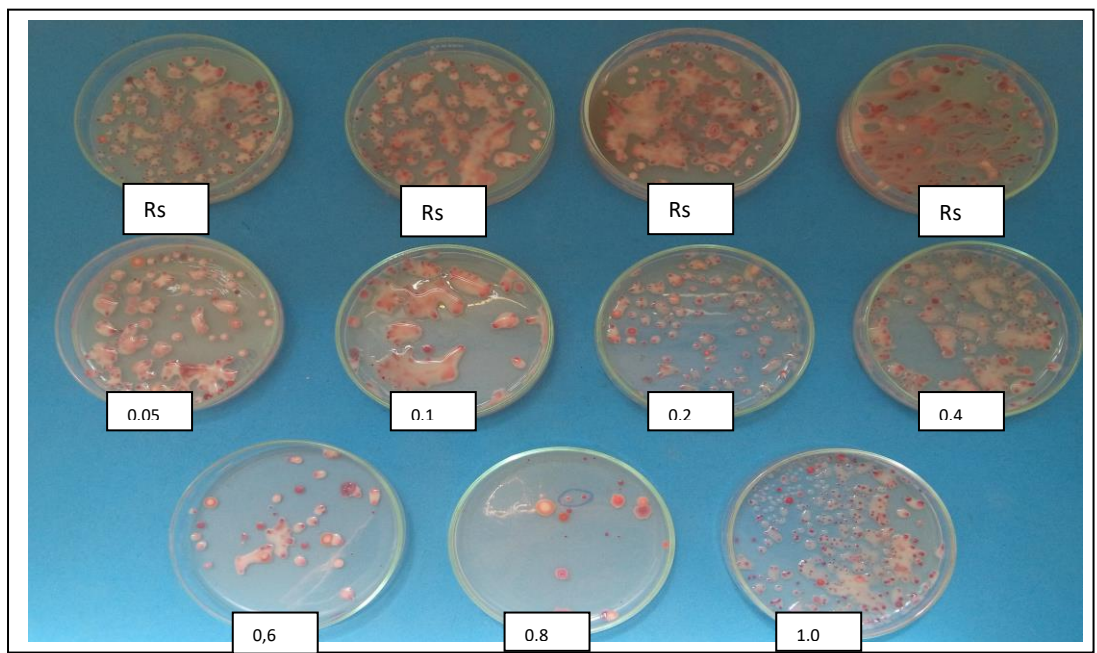


Figura 3. População de *Ralstonia solanacearum* (*Rs*) em meio TZC, obtida de solo infestado após quatro dias da aplicação do liofilizado de *B. subtilis* nas concentrações de 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; e 1,0 g. 100 mL⁻¹. 1000 g de solo.

B. subtilis é uma bactéria que habita naturalmente o solo, capaz de colonizar todos os órgãos vegetativos da planta, sendo encontrada como epifítica, endofítica e rizobactéria (FILHO; FERRO; PINHO, 2010), estando entre os microrganismos antagonísticos mais estudados, destacando-se na composição de diversos produtos bioformulados, apresentando amplo espectro contra fitopatógenos, além do efeito promotor de crescimento de plantas (D'AGOSTINO; MORANDI, 2009).

Em resultado obtido por Nascimento et al. (2016), o liofilizado comercial de *B. subtilis*, mostrou-se eficiente na inibição do crescimento dos microesclerócios do fungo *M. phaseolina* recuperado das bolsas enterradas no solo, atribuindo o efeito positivo a eficiência dos microrganismos presentes na composição produto.

Considerações Finais

Bacillus subtilis liofilizado em composto comercial mostrou-se eficiente no controle *in vitro* e na redução da população de *Rasltonia solanacearum* no solo, principalmente quando utilizado nas maiores concentrações. Portanto, o produto pode servir como uma ferramenta para ser integrada ao manejo da murcha bacteriana em diversos patossistemas. No entanto, fazem-se necessários estudos *in vivo* mais aprofundados para avaliar mecanismos envolvidos nas relações patógeno-hospedeiro que poderão ser influenciadas pelos microrganismos constituintes do produto comercial.

Bibliografia

BELLOTTE, J. A. M. Controle da mancha preta dos frutos cítricos mediante manejo cultura. 2006, 63p. Dissertação (Mestrado – Produção Vegetal)-Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.

BETTIOL, W et al. Produtos comerciais à base de agentes de biocontrole de doenças de plantas. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2012, 155 p. (Documentos, 88)

BRUNO, L.M. Manual de Curadores de Germoplasma – Micro-organismos: Bactérias Ácido-Láticas. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2011. 15 p. (Documentos, 336).

CARDOSO. S. C.; SOARES. A. C. F.; BRITO. A. S.; SANTOS. A. P.; LARANJEIRA. F. F.; CARVALHO. L. A. Evaluation of tomato rootstocks and its use to control bacterial wilt disease. Semina: Ciências Agrárias, v. 33, p.595-604, 2012.

COSTA, G.N.; SUGUIMOTO, H.H.; MIGLIORANZA, L. H. S.; GÓMEZ, R. J. H.C. Atividade antimicrobiana de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* frente a microrganismos patogênicos “*in vitro*”. Semina: Ciências Agrárias, v. 33, n. 5, p. 1839-1846, 2012.

COUTINHO, T. A. Introduction and prospectus on the survival of *R. solanacearum*. In: ALLEN, C.; PRIOR, P.; HAYWARD, A. C. Bacterial wilt disease and the *Ralstonia solanacearum* species complex. St. Paul: APS Press, 2005. p. 29-38.

D' AGOSTINO, F.; MORANDI, M.A.B. Análise da viabilidade comercial de produtos à base de *Bacillus subtilis* e *Bacillus pumilus* para o controle de fitopatógenos no Brasil. In: BETTIOL, W.; MORANDI, M.A.B. (Eds.). Biocontrole de doenças de plantas: uso e perspectivas. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009, p. 299-316.

ELPHINSTONE, J.G.; HENNESSY, J.; WILSON, J.K.; STEAD, D.E. Sensitivity of different methods for the detection of *Ralstonia solanacearum* in potato tuber extracts. European and Mediterranean Plant Protection Organization Bulletin, v.26, n. 3-4, p. 663-678, 1996.

ENGELBRECHT, M.C. Modification of a semi selective medium for isolation and quantification of *Pseudomonas solanacearum*. Bacterial Wilt Newsletter, v. 10, p. 3-5, 1994.

FILHO. R.L., FERRO. H. M., PINHO. R.S.C. Controle biológico mediado por *Bacillus subtilis*. Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas, v. 4, n. 2, p. 12-20, 2010.

FHOULA, I.; NAJJARI, A.; TURKI, Y.; JABALLAH, S.; BOUDABOUS, A.; OUZARI, H. Diversity and Antimicrobial Properties of Lactic Acid Bacteria Isolated from Rhizosphere of Olive Trees and Desert Truffles of Tunisia. BioMed Research International, v. 2013, p. 1-14, 2013.

GACITÚA. S. A.; VALIENTE. C. F.; DÍAZ., K., P.; HERNÁNDEZ. J. C.; URIBE. M. M.; SANFUENTES E. V. Identification and biological characterization of isolates with activity inhibitive against *Macrophomina phaseolina* (tassi) goid. Chilean Journal of Agricultural Research, v. 69, n. 4, p. 526-533, 2009.

GARCIA, A. L. Diversidade populacional de *Ralstonia solanacearum* em pimentão no Estado de Pernambuco e controle de murcha bacteriana. 2011. 96p. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia, Recife.

HAYWARD, A. C. Biology and epidemiology of bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*. Annual Review of Phytopathology, v. 29, p. 65-87, 1991.

HIKICHI, Y.; YOSHIMUCHI, T.; TSUJIMOTO, S.; SHINOHARA, R.; NAKAHO K.; KANDA, A.; KIBA, A.; OHNISHI, K. Global regulation of pathogenicity mechanism of *Ralstonia solanacearum*. Plant Biotechnology, v. 24, n. 1, p. 149-154, 2007.

ISSAZADEH, K.; RAD, S. K.; ZARRABI, S.; RAHIMIBASHAR, M.R. Antagonism of Bacillus species against *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* and *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*. African Journal of Microbiology Research, v. 6, n. 7, p. 1615-1620, 2012.

KELMAN, A. The relationship of pathogenicity in *Pseudomonas solanacearum* to colony appearance on a tetrazolium medium. Phytopathology, v. 44, n.693-695, 1954.

LEELASUPHAKUL, W.; HEMMANEE, P.; CHUENCHITT, S. Growth inhibitory properties of *Bacillus subtilis* strains and their metabolites against the green mold pathogen (*Penicillium digitatum* Sacc.) of citrus fruit. Postharvest. Biology and Technology, v.48, n. 1, p.113-121, 2008.

LOPES, C. A. Situação da murcha bacteriana da batata no Brasil. In: LOPES, C. A.; ESPINOZA, N. R. (Eds.) Enfermedades bacterianas de la Papa: Memorias del taller sobre enfermedades bacterianas de la Papa. Lima: Centro Internacional de la Papa, 1994, p. 7-9.

LOPES, C. A.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. Manejo integrado das doenças da batata. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 20, p. 56-60, 1999.

MAFIA, R. G., ALFENAS, A. C., FERREIRA, M. A., Avaliação da resistência do eucalipto à murcha-bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum*. Revista Árvore, v.38, n.4, p.649-656, 2014.

MALAVOLTA JR., V. A.; BERIAM, L. O. S.; ALMEIDA, I. M. G.; RODRIGUES NETO, J.; ROBBS, C. F. Bactérias fitopatogênicas no Brasil: uma atualização. Summa Phytopathologica, v. 34, Special Supplement, p. 1-88, 2008.

MANSFIELD, J.; GENIN, S.; MAGORI, S.; CITOVSKY, V.; SRIARIYANUM, M.; RONALD, P.; DOW, M.; VERDIER, V.; BEER, S. V.; MACHADO, M. A.; TOTH, I.; SALMOND, G.; FOSTER, G. D. Top 10 plant pathogenic bacteria in molecular plant pathology. Molecular Plant Pathology, v. 13, n. 6, p. 614-629, 2012

MICHEL. V., HARTMAN G. L., MIDMORE. Effect of previous crop on soil population of *Burkholderia solanacearum*, bacterial wilt, and yield of tomatoes in Taiwan. *Plant Disease*, v. 80, p.1367-1372, 1996.

NASCIMENTO. S. R. C., SILVA. F. H. A., CRUZ. B. L. S., DANTAS. A. M. M., AMBRÓSIO. M. M. Q., SENHOR. R. F. Sobrevivência de estrutura de resistência de *Macrophomina phaseolina* e *Sclerotium rolfsii* em solo tratado biologicamente. *Revista Agro@mbiente On-line*, v. 10, n. 1, p. 50 - 56, 2016.

ROSELLÓ, G.; BONATERRA, A.; FRANCÉS, J.; MONTESINOS, L; BADOSA, E; MONTESINOS, E. Biological control of fire blight of apple and pear with antagonistic *Lactobacillus plantarum*. *European Journal of Plant Pathology*, v. 137, n. 3, p. 621- 633, 2013.

SANTOS, E.R.; GOUVEIA, E.R.; MARIANO, R.L.R.; SOUTO-MAIOR, A.M. Controle biológico da mancha-aquosa do melão por compostos bioativos produzidos por *Bacillus* spp. *Summa Phytopathologica*, v.32, n.4, p.376-378, 2006.

SHINOHARA, R.; KANDA, A.; OHNISHI, K.; KIBA, A.; HIKICHI, Y. Contribution of folate biosynthesis to *Ralstonia solanacearum* proliferation in intercellular spaces. *Applied and Environmental Microbiology*, v.71, n.1, p.417-422, 2005.

TANS-KERSTEN, J., BROWN, D. ALLEN, C. Swimming motility, a virulence trait of *Ralstonia solanacearum*, is regulated by FlhDC and the plant host environment. *Mol Plant Microbe Interact*, v.17, p.686-695, 2004.

TAKATSU, A.; LOPES, C. A. Murcha-bacteriana em hortaliças: avanços científicos e perspectivas de controle. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 15, n. 3, p. 170-177, 1997.

VAN VEEN, J. A.; Van OVERBEEK, L. S.; Van ELSAS, J. D. Fate and activity of microorganisms introduced into soil. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, v. 61, n. 2, p. 121-135, 1997.

DETERMINAÇÃO DE UMIDADE E TEMPERATURA NO PREPARO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO ESTERCO E CAPIM NA COMUNIDADE MALHADA NO MUNICÍPIO DE CRATO, CEARÁ.

Marcio Pereira do Nascimento¹
Naiana Tavares Macedo
Thatiany Alencar Batista
Bianca Vilar de Almeida
Antonia Julliana Serafim Bezerra²
Marcivânia Mascarenhas de Oliveira

¹. Universidade Regional do Cariri – URCA, urca@urca.br, marciomickael@hotmail.com¹; naianatavares10@hotmail.com²; thatianybiologia20@hotmail.com³; bianca_vilarzinha@hotmail.com⁴;
². Instituto Flor do Piqui, flordopiqui@gmail.com; jullianabz@gmail.com⁵;
marcivania.mascarenhas@gmail.com⁶.

INTRODUÇÃO

A compostagem é um processo de decomposição controlada da matéria orgânica que fornecem além dos macronutrientes, todos os micronutrientes para as plantas (RIBEIRO, SILVA e TEIXEIRA, 2011), e tem como objetivo obter um material estável e em melhores condições para ser utilizado na agricultura (KIEHL, 1985; ORRICO JUNIOR et al., 2009).

Muitos resíduos poluidores como dejetos de animais, resíduos agroindustriais, palhas e resto de culturas, são produzidos nas atividades agrícolas, mas quando são utilizados de maneira adequada, podem ser transformados em composto para adubação do solo para plantações, além de outros insumos industrializados (OLIVEIRA, SARTORI e GARCEZ, 2008).

Este é um método que deveria ser mais investido pelos agricultores, pois, é um processo ambientalmente seguro, que faz com que a matéria orgânica composta se ligue à areia, o limo e à argila, o que ajuda na retenção e drenagem do solo melhorando sua aeração que ativa a vida do mesmo, favorecendo a reprodução de micro-organismos benéficos às culturas agrícolas (DO NASCIMENTO et al., 2005). Porém, a pesar de todos as vantagens oferecidas, essa técnica é escassa na região.

Por esse motivo foi escolhida para a realização desta técnica, a AGRIFAMA – Associação dos Agricultores Assentados da Fazenda Malhada, com o intuito de apresentar e inserir na comunidade a técnica da compostagem. A fazenda Malhada, popularmente

conhecida como Assentamento Malhada, possui terras proporcionadas pelo PNCF – Plano Nacional de Crédito Fundiário. Esta comunidade se localiza no distrito Ponta da Serra, a cerca de 17 km da cidade de Crato, CE (BEZERRA, et al. 2015; FEITOSA e TORRES FILHO e SOUSA, 2011). É composta por oito famílias, os quais vivem exclusivamente da agricultura.

É necessário que as análises da umidade e temperatura sejam realizadas para o monitoramento do compostor, pois é, também, a partir destas informações que teremos a veracidade da qualidade do mesmo, antes de ser utilizado nas plantações dos agricultores.

Esse trabalho, está em andamento, e tem como objetivo, realizar análises do teor de umidade e temperatura do compostor introduzido na comunidade da Associação dos Agricultores Assentados da Fazenda Malhada (AGRIFAMA), a qual pode ser uma maneira eficaz de enriquecer o solo sem degrada-lo, bem como trazer informações sobre sua importância a partir do desenvolvimento de atividades de educação ambiental voltadas para o assunto.

METODOLOGIA

A pesquisa será desenvolvida, No município de Crato-CE (24 N 0456549 VTM 9213762 408m) na localidade Sítio Malhada localizada no distrito de Ponta da Serra, região do Cariri. Para iniciar o procedimento da compostagem, foram demarcadas as suas medidas de comprimento e largura 1,5x1,5m, onde o espaço utilizado para o experimento está exposto ao ambiente. Posteriormente, foram colocadas a primeira camada, de material seco e bastante solto para estimular a aeração.

Em seguida, será pesado o material (esterco e resíduos vegetais) para determinar o número de camadas e a quantidade do mesmo para cada uma delas. Ao longo dessas camadas, foram adicionados esterco não curtido, sendo regado, até a faixa de umidade da fase inicial atingir 50%, que foi homogeneizado com ajuda de um ciscador. Em seguida, foram colocados resíduos vegetais do capim-elefante. No final do procedimento, para proteção da área contra ventos utilizamos a palha de coqueiro. E para a manutenção do composto, está sendo regado e aerado todos os dias.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A temperatura influencia de maneira significativa na decomposição da matéria orgânica. No processo de compostagem, a mesma apresenta quatro fases diferentes, onde a primeira é a mesófila, a qual possui duração de dois a cinco dias, e as temperaturas atingem cerca de 40 °C, sendo considerada moderada; a segunda fase é denominada termofílica, possuindo temperaturas acima de 40 °C, e a degradação da matéria orgânica é acelerada e tem duração de dias a meses; a próxima fase é a de resfriamento, nessa a temperatura é diminuída até atingir a temperatura ambiente; e por fim a fase de maturação, onde o composto é estabilizado, humificado e livre de toxicidade (OLIVEIRA, SARTORI e GARCEZ, 2008).

No processo de compostagem a energia produzida pelos microrganismos promove um incremento de temperaturas. Quando essas encontram-se superiores a 40°C começam a predominar os microrganismos termofílicos, responsáveis pela decomposição acelerada da matéria orgânica. Nessa fase as temperaturas ultrapassam os 55°C, promovendo a eliminação dos microrganismos patogênicos para os humanos ou para as plantas. Acima dos 65 °C a maioria dos microrganismos serão eliminados, incluindo aqueles que são responsáveis pela decomposição, necessitando assim, controlar as temperaturas com umidade e aeração mantendo a níveis desejados (OLIVEIRA, SARTORI e GARCEZ, 2008).

Os microrganismos são constituídos de 90% de água, além disso necessitam da mesma para produção de novas células, por tanto, a umidade é um fator de extrema importância para que a atividade microbiológica seja garantida, havendo assim a decomposição da matéria orgânica (ALEXANDER, 1977).

O composto ainda está nas fases preliminares de sua formação, foi montado no dia 15 de agosto de 2015, e após 13 dias (28/08/2015) de sua implantação foi realizada a primeira análise, onde observou-se que o composto não estava aquecido, o que seria o ideal para melhorar sua qualidade, e a umidade também se apresentou inadequada, pois utilizando os métodos do “teste esponja” notamos que houve a evasão de água.

Desta forma, de início, o composto não se apresenta com temperatura e umidades adequadas se compararmos ao tempo que o composto foi formado. Para melhorar esses fatores, foram diminuídas a quantidade de palha de coqueiro, a qual recobre o composto, e foi diminuída a quantidade de água adicionada no mesmo.

A segunda análise foi efetuada onze dias após a primeira, no dia 08 de setembro de 2015, nesta já pode-se notar que a umidade se encontrou em condições adequadas para formação do composto, bem como a temperatura, com isso podemos perceber que o composto está iniciando a fase termofílica do processo.

Para análises do teor de umidade foi utilizada o “teste esponja”, onde o composto deve ser pressionado e apresentar-se úmido sem pingar. Para análise da temperatura utilizamos o contato direto do composto com a mão, sem o auxílio de barras de ferro ou termômetros para solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na primeira análise, a baixa temperatura do composto, estava sendo influenciada pelo auto teor de umidade, e pelo pouco tempo de exposição ao sol. Por tanto, para melhorar as condições do composto, foram retiradas parte das palhas de coqueiro e foi diminuído a quantidade de água adicionada no mesmo, a partir desses procedimentos os fatores passaram a se estabilizar, tornando assim um composto com condições adequadas para sua formação com qualidade.

Esse composto será utilizado na nutrição do solo para plantio de hortas dos agricultores da Fazenda Malhada, melhorando assim, a qualidade no cultivo dessas hortaliças e leguminosas. Em seguida serão realizadas, nesta comunidade, oficinas onde será explicado e orientado sobre o que é esse composto, como ele é feito, sua utilidade, e como pode ser aplicado na agricultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, M. Introduction to soil microbiology. 2 ed. New York, John Wiley & Sons, 467p, 1977.

BEZERRA, A. J. S.; COSTA, I. M.; PINHO FILHO, F. A. L.; LOPES, I. R. V. Caracterização do manejo da apicultura em unidade associativa-AGRIFAMA, no município de Crato-ce. SINAPI, 2015.

DO NASCIMENTO, Adelina M. (et. al). Química e Meio Ambiente: Reciclagem de lixo e química verde: papel, vidro, pet, metal, orgânico. Secretaria de Educação: Curso Formação Continuada Ciências Da Natureza, Matemática E Suas Tecnologias, 2005.

FEITOSA, E. M. S.; TORRES FILHO, J.; SOUZA, N. M. Comunicação e sociologia no meio rural: o caso do assentamento malhada no semiárido cearense. XXVIII Congresso Internacional da Alas. Recife-PE, 2011.

KIEHL, E. J. Fertilizantes orgânicos. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1985. 492p.

KIEHL, E. J. Manual de compostagem maturação e qualidade do composto. São Paulo: Agronômica Ceres, 171p, 2002.

OLIVEIRA, E. C. A.; SARTORI, R. H. e GARCEZ, T. B. Compostagem. Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, 2008.

ORRICO JUNIOR, M. A. P.; ORRICO, A. C. A.; LUCAS JÚNIOR, J. Compostagem da fração sólida da água residuária de suinocultura. Eng. Agric., v. 29, n.3, 483-491p, 2009.

RIBEIRO, P. H.; SILVA V. M. e TEIXEIRA A. F. R. Teores de zinco, cobre, boro, ferro e manganês em composto com esterco bovino e compostos de gliricídia e capim elefante. XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. Paraíba, 2011.

UTILIZAÇÃO DE *CHRYSOPERLA EXTERNA* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) NO CONTROLE BIOLÓGICO DO PULGÃO *APHIS CITRICIDUS* PRESENTES EM ACEROLEIRA

Marília Mickaele P. Carvalho¹
Lorena Gomes S. de Paula²
Daniel A. Vieira³
Marilhya F. de Souza⁴
José Osmã T. Moreira⁵

¹. Eng. Agro/ Mestranda em Agronomia com área de concentração em Horticultura irrigada pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Juazeiro, BA. marilia.mickaelepc@hotmail.com

². Eng. Agrônoma pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Juazeiro, BA. Lorena.agronomia@gmail.com

³. Eng. Agro/ Mestrando em Agronomia com área de concentração em Horticultura irrigada pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Juazeiro, BA. amorim.danielvieira@gmail.com

⁴. Graduanda em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Juazeiro, BA. mariuneb@hotmail.com

⁵. Eng. Agro/D.Sc., Professor Titular de Entomologia, do Programa de Pós-Graduação em Agronomia com área de concentração em Horticultura Irrigada. Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro, BA. jomoreira@uneb.br

RESUMO

A produção da acerola na região do Vale do São Francisco ocorre durante todo o ano, porém com algumas limitações, ocasionado frequentemente pelo ataque de pragas, como o de pulgões. Tendo em vista a inexistência de método de controle químico, registrado para a cultura, os impactos ambientais e a saúde, causados por este, há a necessidade de busca de outras ferramentas eficazes no controle dessas pragas. Assim, controle biológico surge como uma ferramenta eficiente, sendo alvo de estudos pela busca do inimigo natural adequado para ser usado na cultura. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da alimentação de *Chrysoperla externa* com o pulgão *Aphis citricidus* nos seus aspectos biológicos, capacidade predatória e tempo de busca e manuseio, analisando se esse predador possui potencial no controle biológico desse inseto aceroleira. O trabalho foi desenvolvido na UNEB, onde foi realizada a manutenção e criação do predador *C. externa* utilizado nos testes, assim como criação do pulgão *A. citricidus* e *Anagastakuehniella* (utilizada na manutenção da criação de *C. externa*). Foram analisados os aspectos biológicos da fase imatura e adulta de *C. externa*, como duração, viabilidade, capacidade predatória com tempo de busca e manuseio das fases imaturas de *C. externa*. Os resultados, das avaliações de duração, viabilidade das fases imaturas e adultas, assim como, a oviposição (diária e total), longevidades dos adultos, razão sexual, fertilidade, capacidade predatória e tempo de busca e manuseio, indica que *C. externa* apresenta potencial para ser utilizada no controle biológico de *Aphis citricidus* na cultura da aceroleira.

Introdução

A aceroleira (*Malpighia glabra* L.) é uma planta de hábito tropical, de origens prováveis na América Central, América do Sul e nas Ilhas do Caribe. Possui fruto carnoso de sabor agradável ao paladar, com alto valor nutricional e econômico, porém de característica perecível, largamente influenciada pela presença de pragas nos pomares, a qual traz como consequência a perda de valor comercial, parcial ou total, do fruto e prejuízos ao produtor (LIMA et al., 2013).

Entre as pragas mais recorrentes na cultura da acerola, destacam-se pulgões de diversas espécies, principalmente do gênero *Aphis* (ARAÚJO & MINAMI, 1994). Essa praga, de hábito sugador, introduz a sua saliva tóxica durante o ataque à planta, causando a deformação de brotos e frutos, enrugamento do limbo foliar e redução do crescimento do vegetal (BARBAGALLO et al., 1996).

A utilização de controle químico ainda é muito recorrente, porém de baixa eficiência (GALLO et al., 1988), devido à existência de frutos em diferentes estádios de maturação, o pequeno intervalo entre esta e a floração e a constante preocupação em relação a presença de resíduos de agrotóxicos nos frutos, os quais são consumidos “in natura” ou têm um uso imediato na indústria de processamento de polpas. Além desses fatores, não existem, até então, produtos registrados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento destinados ao controle de pragas e doenças na cultura da acerola (BARBOSA et al., 2007).

Em virtude disso, surge o controle biológico como alternativa probiótica segura e ecológica, visando equilibrar a população de afídeos no pomar através da ação natural de predadores (BARBAGALLO et al., 1996). Dentre os organismos benéficos de controle populacional dos pulgões, encontram-se os Neurópteros, principalmente aqueles da família Chrysopidae, importantes predadores de uma grande diversidade de insetos-pragas e presente em diversos agroecossistemas (STELZL & DEVETAK, 1999; CARVALHO & SOUZA, 2000).

Acredita-se que a espécie *Chrysoperla externa* (Hagen) seja a de maior ocorrência na América do sul e apresenta inúmeras potencialidades para uso no controle biológico de pulgões, como boa capacidade de movimentação nas plantas e alta voracidade, além de ser facilmente criada e mantida em laboratório (ALBUQUERQUE et al., 1994;

CARVALHO&CIOCIOLA, 1996). Dessa forma, o objetivo do estudo é avaliar a influência alimentar de *Chrysoperla externa* nos aspectos biológicos, capacidade predatória e aspectos comportacional, verificando sua adequabilidade para uso no programa de controle biológico.

Metodologia

Baseado em um estudo de um levantamento da ocorrência sazonal de espécies de crisopídeos em plantios de acerola, videira e mangueira (GERMINO, 2014), onde verificou-se a ocorrência de duas espécies de crisopídeos, *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysacincta*, determinou-se, para o presente estudo, a seleção da espécie *C. externa*, como possível inimigo natural para controle de pragas na aceroleira.

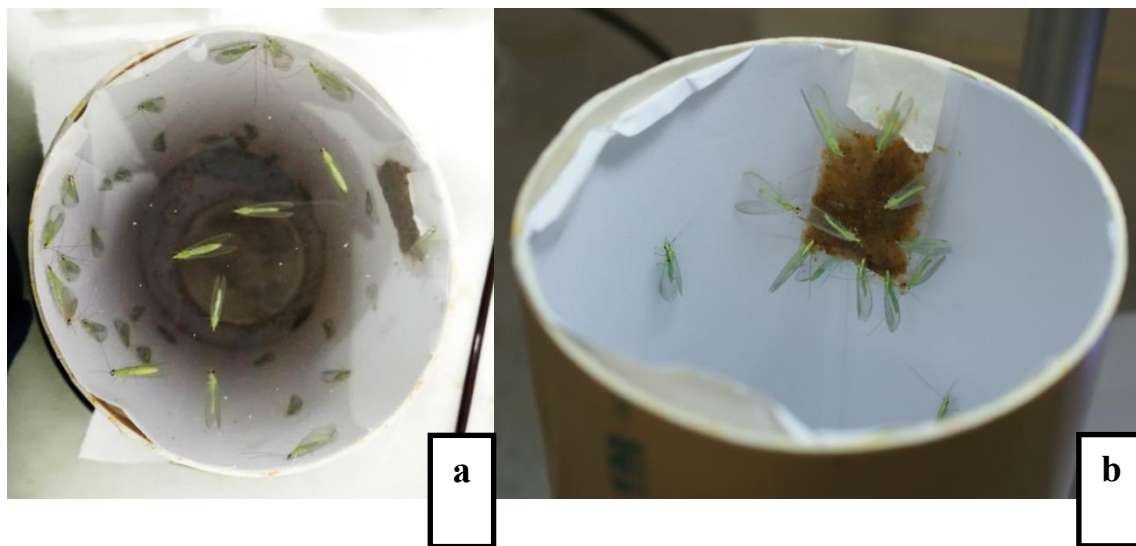
Local de estudo

O trabalho foi desenvolvido no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, da Universidade do Estado da Bahia – DTCS/UNEB Juazeiro/BA, no Laboratório de Entomologia, no Submédio do Vale do São Francisco (9°25'43"S; 40°32'14" W; altitude: 384 m). Todos os experimentos e a criação de manutenção foram realizados e mantidos em sala climatizada com temperatura média de 24,2°C umidade relativa média de 72,3 % e fotofase de 12 horas, dados registrados pela estação meteorológica instalada no local.

Manutenção e criação de *Chrysoperla externa*

A população de *C. externa* foi estabelecida a partir de adultos coletados no local de estudo com auxílio de uma rede entomológica. Posteriormente, casais foram formados e os ovos provenientes deste foram encaminhados para identificação. As espécimes de *C. externa* utilizadas no experimento foram originadas a partir da criação de manutenção, na qual as larvas foram alimentadas por 3 gerações com o pulgão *Mysus persicae*, presente na cultura da couve, e em seguida alimentadas com ovos de *Anagastakuehniella*.

Figura 1. a) Gaiolade PVC para manutenção da criação dos Crisopídeos; b) Dieta artificial de levedo de cerveja e mel para alimentação.



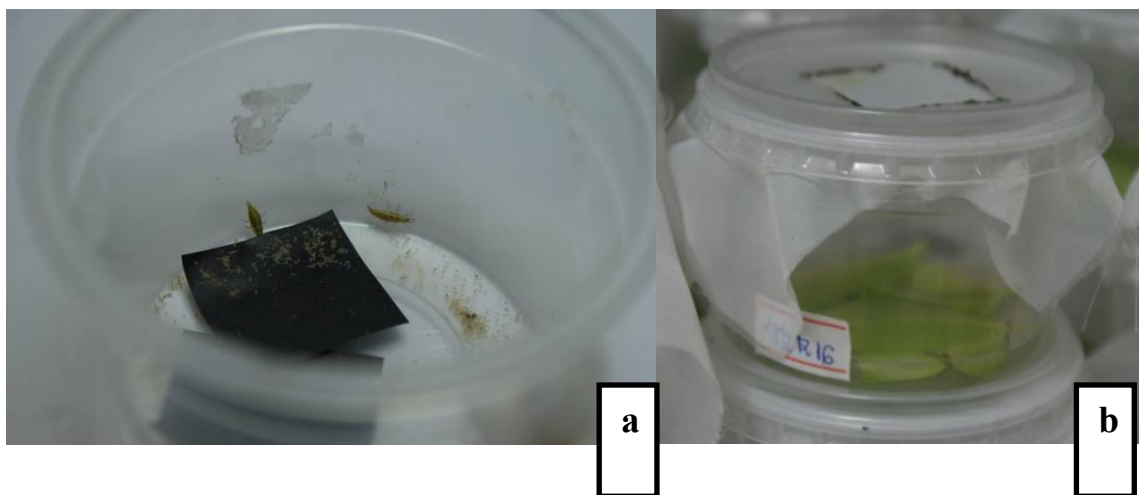
Adultos de crisopídeos foram mantidos em gaiolas de PVC, com 23 cm de altura e 10 cm de diâmetro (Figura 01). No interior desses recipientes, os insetos tinham acesso contínuo a água, fornecido no fundo deste através de um recipiente plástico de 2,5 cm de diâmetro e 1 cm de altura contendo chumaço de algodão embebido, e uma dieta composta de levedo de cerveja e mel na proporção de 1:1 (v:v) pinceladas em tiras de parafilm® fixada na parede lateral do PVC (Figura 2). A oviposição foi em papel sulfite usadas como revestimento da superfície interna (BIAGIONI & FREITAS, 2001; CARVALHO & SOUZA, 2009).

A gaiola foi fechada na parte superior com filme plástico de PVC presa com liga elástica e a extremidade inferior foi mantida apoiada em recipiente plástico de 20 cm de diâmetro, forrada com papel toalha. Tal processo facilita a coleta dos ovos que é feita pela remoção do papel sulfite, o que requer a transferência dos adultos para outra unidade de criação, realizando, nesse momento, a higienização e troca de alimento (FREITAS, 2001; CARVALHO; SOUZA, 2009).

As larvas foram criadas individualizadas em recipiente plástico com medidas correspondentes a 4,5 cm de diâmetro e 4 cm de altura, permitindo a manutenção da criação, evitando o canibalismo entre as larvas, alimentadas a cada dois dias de discos de manteiga durante três gerações e posteriormente com ovos da traça-dos-trigos

(*Anagastakuehniella*) (Figura 2). Durante a fase de pupa e próxima a emergência dos adultos, essas foram removidas para gaiolas de metal de 30 cm de largura e 30 de altura revestidas por tecido “Voil” permanecendo durante o período de pré-oviposição.

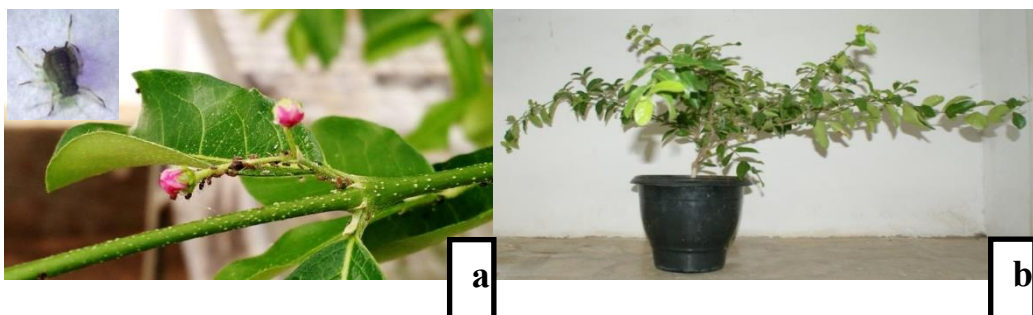
Figura 2. Recipienteplástico utilizado nos experimentos: a) alimentação do *C. externa* com ovos de *A. kuehniella*; b) Montagem do experimento, folhas de acerola no ágar.



Criação de *AphiscitriciduseAnagastakuehniella*

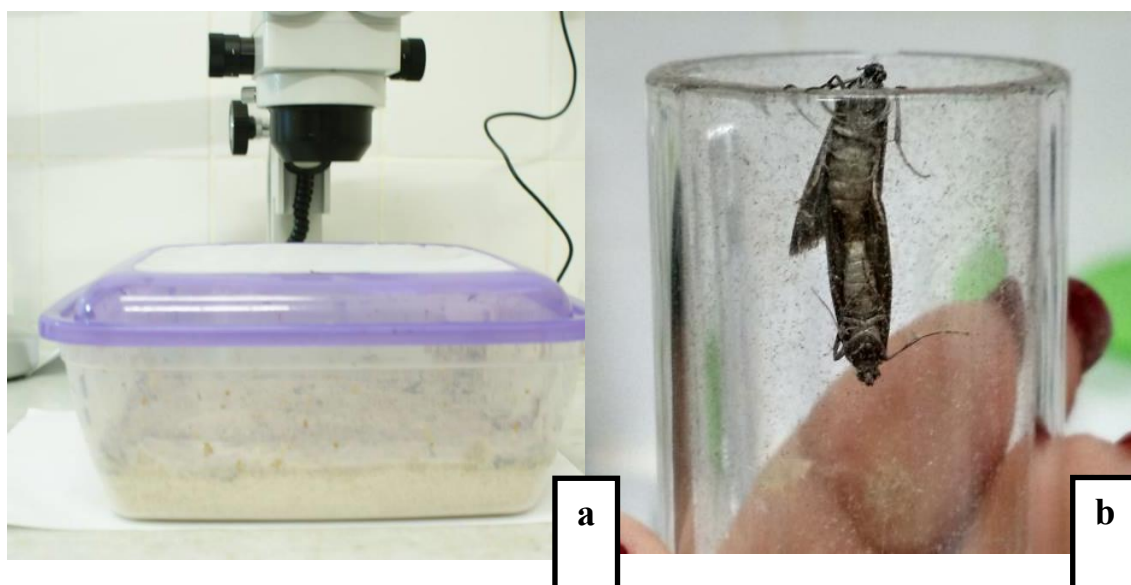
Os pulgões foram obtidos do pomar de acerola, localizado no Projeto de Irrigação Nilo Coelho, C-3 e encaminhados para o local de estudo. Assim, a criação de *Aphiscitricidus* deu-se em mudas de acerola cultivar ‘Junko’. Esta foi transplantada para vasos de 5L contendo solo e esterco (Figura 03) e semanalmente foi realizada adubação mineral desta, mantendo-a assim em casa-de-vetação no local de estudo. Assim, para os experimentos foram utilizados ninfas de 3° e 4° instar desses pulgões (Figura 04).

Figura 3. a) Pulgão *A. citricidus* utilizados nos experimentos; b) Muda de aceroleira cultivar Junko em vaso para criação e manutenção dos afídeos.



Para a criação de *Anagastakuehniella*, os ovos foram obtidos a partir de criação laboratorial, na qual os ovos eram colocados em um recipiente com medidas correspondentes a 15 cm de largura e 6cm de altura, contendo a dieta à base de farinha de trigo integral (97%) e levedura de cerveja (3%), ideal para ser consumido pelas larvas após a eclosão dos ovos, conforme PARRA et al. (2002). Ao tornarem-se adultos, os insetos eram colocados em gaiolas de PVC, similares as de criação dos crisopídeos em tamanho, onde seus ovos eram colhidos cotidianamente, acondicionados em câmara fria para sua preservação e destinados ao consumo pela fase jovem de *C. externa* (Figura 4).

Figura 4. Criação de *Anagastakuehniella* como suporte para criação de *C. externa*: a) Criação de *A. Kuehniella* na farinha de trigo + levedo de cerveja; b) acasalamento dos adultos de *A. kuehniella*.



Estudo preliminar dos aspectos biológicos da fase imatura e adulta de *Chrysoperla externa*

Para o estudo de alguns aspectos biológicos da fase jovem de *C. externa*, foram individualizadas 10 larvas recém-eclodidas a partir dos ovos individualizados em placas de teste ELISA (EnzymeLinkedImmunosorbentAssay) (Figura 05). Após a eclosão, as larvas foram alimentadas com ovos de *Anagastakuehniella*(Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae).

Figura 5. Larvas recém eclodidas individualizadas em placa de tipo ELISA.



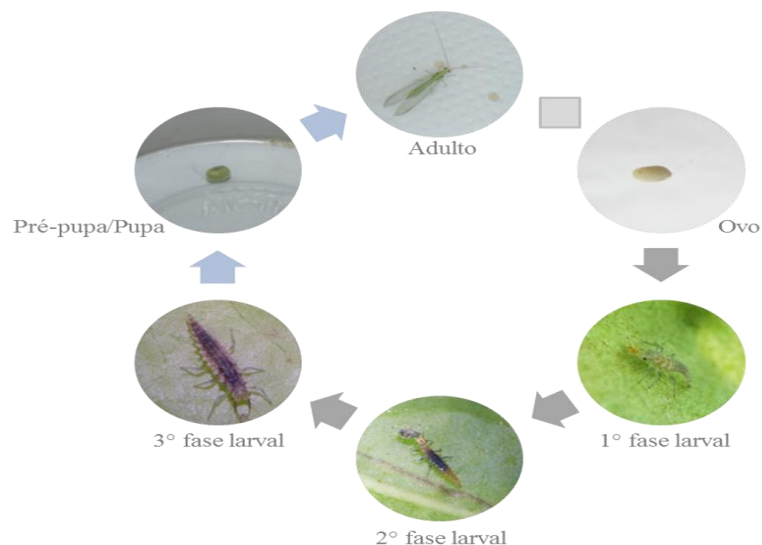
Posteriormente as larvas foram transferidas para recipiente de plástico medidas iguais a 4.5 cm de diâmetro e 4 cm de altura (arena), cuja tampa contém uma abertura quadrada, de 2 cm por 2 cm, com Voil, permitindo a ventilação. Em seu interior, folhas de aceroleira variedade Junko foram colocadas, fixadas com a parte abaxial para cima, em uma lâmina de ágar:água a 1%.

Parâmetros avaliados para o estágio de larva e adultos de *C. externa*

- Duração da fase larval e adulta:

Tempo compreendido entre cada estágio de desenvolvimento (instar do predador) ou entre a oviposição e a emergência do adulto (total). (Figura 6).

Figura 6. Fase do ciclo vital de *Chrysoperla externa*.



- Viabilidade

Percentual de indivíduos imaturos até o final do desenvolvimento.

- Duração da fase de pré-pupa

Verificada quando for detectada a ocorrência de ecdise em seu interior, o que pode ser constatado pela presença de uma mancha escura na parede interna dos mesmos, indicando assim, a passagem do estágio de pré-pupa para o de pupa. Por meio de balança analítica, as pupas foram pesadas após 24 horas de sua ecdise.

- Incidência de oviposição

Percentual de casais que se reproduziram e depositaram ovos férteis dentre o número de casais formados.

- Período de pré-oviposição

Tempo decorrido entre o pareamento do casal e a data da primeira oviposição.

- Período de oviposição

Número de dias em que houve oviposição.

- Taxa de oviposição diária e total

Número médio de ovos depositados por dia e ao longo da fase adulta

- Fecundidade

Número total de ovos produzidos pela fêmea em toda sua vida.

- Fertilidade

Percentual de ovos férteis dentre o total de ovos produzidos

- Longevidade do adulto

Tempo transcorrido desde a emergência do adulto até a sua morte.

- Razão sexual

($rs = \frac{n^\circ \text{ fêmeas}}{n^\circ \text{ machos} + n_0 \text{ fêmeas}}$) SILVEIRA NETO *et al.* (1976).

Após a emergência dos adultos, foram montados cinco casais e mantidos em gaiolas de PVC de 10 cm de diâmetro e 10cm de altura, onde os insetos receberam como alimento dieta artificial a base de levedo de cerveja e mel (1:1) e água, condição semelhante a criação de manutenção.

Capacidade predatória

Os alimentos foram ofertados em quantidade superior, ao que cada ínstar larval do predador pôde consumir diariamente, sendo avaliando a capacidade de predação diária e total na fase imatura. A avaliação do número de pulgões predados foi realizada pela contagem diária das ninfas sobreviventes e aquelas que, aparentemente, morreram de forma natural, subtraindo-as do número de ninfas fornecidas.

Após cada avaliação, os pulgões predados foram retirados das placas juntamente com os remanescentes e, para evitar que o pulgão mudasse de instar, chegando à fase adulta, permitindo uma padronização do tamanho deste, sendo novamente fornecido às larvas um número conhecido de presas. Os pulgões consumidos foram facilmente reconhecidos, pois as larvas do crisopídeosugam-os totalmente, deixando apenas o exoesqueleto (Figura 07).

Figura 7. À esquerda pulgão morto pelo crisopídeo e à direita pulgão vivo.



Resultados e Discussão

A duração média do primeiro, segundo e terceiro instar de *C. externa* alimentada com *Aphis citricidus* em folhas de acerola apresentou valores distintos, 3.9, 2.9 e 5.5, respectivamente, sendo a fase larval de 12,3 dias, enquanto o período de larva-adulto ainda dura em torno de 60 dias (tabela 1). Em condições de laboratório, LIRA & BATISTA (2006), ao alimentar *C. externa* com pulgões da erva-doce (*Hyadaphis foeniculi*) no 3° e 4° instar, semelhante à escolha da fase do *Aphis citricidus* utilizado no presente experimento, observaram números menores de duração do primeiro e terceiro instar, 2.6 e 4.1, respectivamente, enquanto que, no segundo instar, o número de duração alcançado foi de 3.7, revelando uma duração média total de 10.4 dias de fase larval, um valor próximo ao obtido por este trabalho.

Tabela 1. Duração e viabilidade das fases de desenvolvimento de *Chrysoperla externa* (média \pm EP)

Fase de desenvolvimento do predador	Duração (dias)	Viabilidade (%)
Ovo	4,3 \pm 0,21	-
1° instar	3,9 \pm 0,16	100
2° Instar	2,9 \pm 0,16	100
3° instar	5,5 \pm 0,35	100
Larval	12,3 \pm 0,66	100
Pré-pupa	4,5 \pm 0,26	90
Pupa	9,4 \pm 0,26	90
Pré-pupa + pupa	13,7 \pm 0,34	90
Larva- adulto	59,3 \pm 8,67	90
Ovo-adulto	63,6 \pm 8,58	90

RIBEIRO et al (1988), ao alimentar larvas de *C. externa* fornecendo o pulgão *Aphis gossypii*, averiguou a viabilidade de 95.67% para o 1° instar, 98.49% para o 2° instar e 100% para o 3° instar, resultado semelhante ao constatado no presente trabalho, no qual

aferiu-se uma viabilidade de 100% em todos os três instar (Tabela 1). Entretanto, ao utilizar como presa o pulgão *Toxoptera citricidus* houve, no segundo instar, uma taxa de 100% de mortalidade inviabilizando o término do ciclo, o mesmo resultado obtido pelo experimento realizado por BONANI et al (2009) ao avaliar os efeitos das presas *Planococcus citri* e *Toxoptera citricida* no desenvolvimento de larvas de *C. externa*.

Verificou-se que *Aphis citricidus* não provocou efeito deletério no desenvolvimento de *C. externa*, sustentando uma viabilidade elevada ao longo do período larval, podendo ser uma presa com características nutricionais favoráveis ao desenvolvimento do predador. Assim, durante essa fase a viabilidade foi de 100 % para o primeiro, segundo e terceiro instar, sendo que no período larva-adulto foi de 57,3 dias (tabela 1). A duração das fases de pré-pupa + pupa foi de aproximadamente 14 dias, verificando-se uma viabilidade de 90%, a mesma obtida na fase de pupa.

O período de pupa atingiu uma média de 9.4 dias (Tabela 1), relativamente alto quando comparado aos resultados obtidos por GIFFONI et al (2007) ao estudar o ciclo biológico de *C. externa* alimentados com ovos de *Sitotrogacerealella*, com afídeos *Aphis craccivora* Hoch, 1854 e *Aphis nerri* Boyer de Fonscolombe, 1841, com *Thrips tabaci* Lyndeman, 1888 e *Tetranychus cinnabarinus*, concluindo que somente *S. cerealella* e *A. craccivora* foram adequados para o desenvolvimento do crisopídeo atingindo o estágio pupal com 7.9 e 7.5 dias, respectivamente. Entretanto, LIMA & BARBOSA (2006) ao alimentar as larvas com *Hyadaphis foeniculi* no 3° e 4° instar, obtiveram o valor médio de 13,5 dias para a duração do estágio pupal, maior do que o valor obtido no presente experimento.

A duração, em dias, da longevidade (ciclo ovo-larva) do crisopídeo, alimentado com ninfas de *Aphis citricidus*, foi de, em média 63.6 (Tabela 1) resultado semelhante aos encontrados como média de vida desses inimigos naturais publicado por inúmeros autores, a exemplo de LIMA & BARBOSA (2006), que ao considerar o resultado de todos os tratamentos, obteve como tempo de vida o valor médio de 67.8 dias. É verdade que o ciclo de vida depende das condições bióticas e abióticas as quais os insetos são submetidos e, também a espécie.

Verificou-se um maior número de fêmea em relação ao número de macho, constando uma razão sexual de 0,55 (Figura 2). Entretanto como houve emergência de apenas 9 adultos, poderia ser que houvesse outro macho, fato esse que tornaria a razão sexual para 0,5 com

usualmente é encontrado nas literaturas. Caso esse fosse fêmea a razão sexual seria de 0,6. BOREGAS (2000), estudando diferentes tipos de recipientes utilizados na criação das fases imaturas de *C. externa* em casa-de-vegetação, observou razão sexual de 0,5 e 0,6 em gaiolas plásticas e em tubos de vidro, não sendo encontrada diferença significativa para os recipientes, atribuindo esses valores à influência da temperatura.

Na determinação dos aspectos biológicos, a partir do teste preliminar, verificou-se para a fase adulta de *C. externa* que de pré-oviposição, oviposição total e efetiva foi de 4,9; 30,4 e 26,2 (tabela 2). O período de pré-oviposição no presente estudo corroboram com outros na literatura. BEZERRA et al. (2006) observou em seu estudo um período de pré-oviposição de 4,9; 5,2; 5,3 e 4,4, quando alimentado com diferentes instares de ninfas e adultos de fêmeas da cochonilha *Planococcus citri*.

A diferença de oviposição total e efetiva diz respeito à periodicidade diária da postura dos ovos, dessa maneira, observou-se uma diferença de quatro dias entre esses fatores. Tais resultados dizem respeito à diminuição da oviposição e não oviposição diária, como foi verificado. BEZERRA et al. (2006), verificou que a capacidade de oviposição com ninfas de primeiro, segundo e terceiro instar e fêmeas adultas foram de 24; 27,3; 30,5 e 36,6, respectivamente, superiores aos encontrados no estudo em questão.

LAVAGNINI et al. (2012) estudando a influência de diferentes temperaturas na capacidade reprodutiva e longevidade, verificou que a variação de pré-oviposição de 6,5; 4,6; 5,1 e 5,5 para as temperaturas de 19°C, 24°C; 25°C e 30°C, respectivamente. Os mesmos obtiveram em sua pesquisa um período de oviposição de 48 dias, ovos/dia/fêmea em média de 18 ovos, viabilidade deste de 99% e com longevidade de machos e fêmeas de 58 e 68 dias, respectivamente. Esses diferem do que foi encontrado na pesquisa em questão.

PESSOA et al. (2013) verificaram que a oviposição média diária foi influenciado pela proporção sexual e período de acasalamento, com em média, 11 ovos e 16 ovos, respectivamente, e viabilidade acima de 89%. No estudo a viabilidade foi de 74,4 %, abaixo do encontrado na literatura.

Tabela 2. Períodos de pré-oviposição, oviposição, efetivo de oviposição, embrionário, longevidade de machos e fêmeas (\pm EP); capacidade diária e total de oviposição e porcentagem de ovos viáveis, inviáveis e inférteis, de *C. externa* proveniente de larvas com *Aphis citricidus*.

Fases do predador / duração (dias)	
Pré-oviposição	4,9 ± 0,16
Oviposição total	30,4 ± 3,83
Oviposição efetiva	26,2 ± 1,92
Embrionário	4,3 ± 0,21
Longevidade de machos	35,8 ± 3,3
Longevidade de fêmeas	40,4 ± 2,46
Capacidade de oviposição /fêmea	
Diária	13,46 ± 1,32
Total	468,6 ± 41,54
Produção de ovos (%)	
Viáveis	74,4
Inviáveis	14,08
Inférteis	11,52

A capacidade diária e total de oviposição foi de 13,46 e 468,6 ninfas por fêmea, respectivamente. Foi observado que ao final do período de oviposição que, os ovos apresentaram em maiores porcentagens inférteis com oviposição variável e nem sempre diária. Esse dado afetou na porcentagem total de ovos infértil do total de ovos contabilizados.

De acordo com a tabela 3 verificou que o consumo médio de *C. externa* nos seus instar foi de 3,85; 17,5 e 75,34, respectivamente. Assim, o aumento do consumo do predador com aumento da sua fase está relacionado ao volume corporal deste, visto que o tamanho da presa foi padronizado para todos os instares. Além disso, verificou-se que foi proporcional o aumento da fase do predador e sucção deste, baseado no tempo de manuseio, crescente de 28; 9,91 e 1,76 min (tabela 3). O tempo de busca foi semelhante para o primeiro e segundo instar 59,22 e 51,02, diferindo do terceiro instar que foi de 1,24. Tais resultados mostram a voracidade de *C. externa* com o seu desenvolvimento, sendo possível ressaltar um aumento expressivo do consumo total de *C. externa* no terceiro instar, 380,4 pulgões.

Tabela 3. Consumo médio e total de *A. citricidus* e tempo de busca e de manuseio (minutos) por *C. externa*.

Fase do predador	Consumo médio diário de <i>A. citricidus</i>	Consumo total de <i>A. citricidus</i>	Tempo de busca (min)	Tempo de Manuseio
1º Instar	3,85 ± 0,22	15 ± 1,03	59,22 ± 8,93	28 ± 3,82

2º instar	17,5 ± 0,42	50,8 ± 3,19	51,02 ± 6,27	9,91 ± 0,96
3º instar	75,34 ± 2,98	380,4 ± 35,95	1,24 ± 0,26	1,76 ± 0,44

Estudos semelhantes foram observados por Maia et al. (2004), que estudando a capacidade predatória de *C. externa* alimentadas com pulgões *Rhopalisiphum maidis*, diagnosticaram que o consumo médio diário para o primeiro e terceiro, mostrou-se semelhante com a pesquisa, 3,4 e 76,7. No segundo instar o consumo diário foi de 10,5 diferindo da pesquisa. O consumo total foi para os ínstar do predador de 21,0; 40,1 e 279, respectivamente. Os mesmo verificaram diferença significativa no tempo de busca entre os ínstaes 29,51; 9,13 e 8,23 com tempo de manuseio de 31,15; 13,56 e 10,11, confirmando a influência do tamanho do predador na sua voracidade.

Gonçalves-Gervásio (2011), constatou o potencial da *C. externa* no controle da cochonilha *Dysmicoccus brevipes*, no qual pode consumir durante o desenvolvimento larval 70, 50 e 158 cochonilhas no primeiro, segundo e terceiro instar, respectivamente, e 10 fêmeas adultas. A partir de tais resultados, percebe-se que o terceiro instar é a fase de desenvolvimento na qual *C. externa* possui maior voracidade, logo se pode constatar que, quando há um maior intervalo de tempo na duração dessa fase, há também uma relação diretamente proporcional ao consumo, resultando no aumento deste, pois o predador permanecerá por mais tempo consumindo presas, elevando as taxas de ingestão.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, G.S. et al. *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae): Life history and potential for biological control in Central and South America. Biol. Control., Orlando, v. 4, n. 1, p. 8-13, 1994.

ARAÚJO, P. S. R.; MINAMI, K. Acerola. Campinas: Fundação Cargill. 81p.1994.

BARBAGALLO, S. et al. Afididelleprincipalicolturefruttifere. Milano, Italia: Bayer. 124p.1996.

BARBOSA, F. R.; GONZAGA NETO, L.; CARVALHO, G. K. L.; CARVALHO, R. S. Manejo e Controle da Cochonilha Ortézia (*Ortheziapraelonga*), em Plantios Irrigados de Acerola, no Submédio São Francisco. Petrolina: Circular técnica 83 EMBRAPA. ISSN: 1808-9976. 2007.

BEZERRA, G.C.D.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B. Aspectos biológicos da fase adulta de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Crisopidae)

oriunda de larvas com *Planococcuscitri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae). Ciênc. agrotec., Lavras, v. 30, n. 4, p. 603-610, 2006.

BIAGIONI, A., FREITAS, S. Efeito de diferentes dietas sobre o desenvolvimento pós-embrionário de *Chrysoperla defreitasi* Brooks (Neuroptera: Chrysopidae). Neotrop. Entomol. 30, 333-336., 2001.

BONANI, J. P.; SOUZA, B.; SANTA-CECILIA, L. V. C.; CORREA, L. R. B. Aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com *Planococcuscitri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae) e *Toxopteracitricida* (Kirkaldy, 1907) (Hemiptera: Aphididae). CiênciaAgrotecnologia. vol.33, n.1, pp. 31-38, 2009.

BOREGAS, K.G.B. Aspectos biológicos de *Chysorpela externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrsopidae) em casa de vegetação. Dissertação(Mestrado em Agronomia. Entomologia). Lavras, Universidade Federal de Lavras, MG. 2000.

CARVALHO, C. F.; SOUZA, B. Métodos de criação e produção de crisopídeos. In: BUENO, V. H. P. (Ed.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. 2. ed. Lavras: Editora da Ufla, Cap. 3, p. 77-115.2009.

CARVALHO, C.F.; SOUZA, B. Métodos de criação e produção de crisopídeos. In: BUENO, V.H.P. (Ed.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Lavras: Editora Ufla, Cap. 6, p. 91-110.2000.

FREITAS, S. & N. D. PENNY. The green lacewings (Neuroptera, *Chrysopidae*) of Brazilian agro-ecosystems.Proceedings of the California Academy of Sciences. 52. p. 245-395, 2001.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C.Manual de Entomologia. São Paulo: Ed. Agr. Ceres, 649p. 1988.

GERMINO, G.F.S. Análise faunística e ocorrência sazonal de espécies de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em agroecossistemas no sertão pernambucano. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Horticultura Irrigada. UNEB, Campus III, DTCS. Juazeiro. 2014.

GIFFONI, J. et al. Ciclo biológico de *Chrysoperla externa* (Hagem) (Neuroptera: *Chrysopidae*) alimentada com diferentes presas. Bioagro, Cartago, v.14, n.2,p.109-113, 2007.

GONCALVES-GERVASIO, Rita de Cássia Rodrigues and SANTA-CECILIA, Lenira Viana Costa. Consumo alimentar de *Chrysoperla externa* sobre as diferentes fases de desenvolvimento de *Dysmicoccusbrevipes*, em laboratório. *Pesq. agropec. Bras.* [online]. vol.36, n.2, pp. 387-391, 2001.

LAVAGNINI, T.C.; FREITAS, S. Capacidade reprodutiva e longevidade de *Chrysoperla externa* cujas fases imaturas foram submetidas à ambientes com diferentes temperaturas e criação. *Nucleus*, v.9, n.1, 2012.

LIMA, E. C.; BATISTA FILHO, M.; FALCÃO FILHO, R. S.; KOLODIUK, M. F.. Avaliação Física E Físico-Química Da Acerola (*Malpighia Glabra* L.) Após Aplicação Do Extrato Aquoso De Nim (*Azadirachta Indica* A. Juss.). In: IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN, Tecnologia e formação para o Semiárido. Currais novos, RN. 274-283p.2013.

LIRA, R. S.; BATISTA, J. L. Aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* alimentados com pulgões da erva-doce. In: Revista de Biologia e Ciências da Terra. Campina Grande-PB, v. 6, n. 2. p. 20-35.2006.

MAIA, W.J.M.S.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B.; CRUZ, I.; MAIA, T.J.A.F. Capacidade Predatória E Aspectos Biológicos De *Chrysoperla Externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) Alimentada Com *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) (Hemiptera: Aphididae). Ciências agrotecnica, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1259-1268, nov. /dez., 2004.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). Controle Biológico no Brasil: parasitoides e predadores. Barueri: Manole, p. 209-219.2002.

PESSOA, L.G.A.; FREITAS, S.; LOUREIRO, E.S. Potencial reprodutivo de *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae) efeito da proporção sexual e período de acasalamento. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.8, n.1, p.57-61, 2013.

RIBEIRO, M.J. Biologia de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com diferentes dietas. Lavras, 131f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - UFLA.1988.

SILVEIRA NETO, S., O. NAKANO, D. BARDIN& N.A. VILLA NOVA. Manual de ecologia dos insetos. Piracicaba, Agronômica Ceres, 419p. 1976.

STELZL, M.; DEVETAK, D. Neuroptera in agricultural ecosystems. Agric. Ecosyst. Environ., Amsterdam, v. 74, n. 1/3. p. 305-321.1999.

FEIRA DE PRODUTOS AGROECOLÓGICOS NO MUNICÍPIO DE CRATO-CE: PRODUÇÃO E CONSUMO

Natália Barbosa Campos¹
Mayara Rodrigues Torres²
Arycelle Alves de Oliveira¹
Kyhara Soares Pereira²
Fábio de Oliveira Sousa¹
Ana Cleide de Alcantara Morais Mendonça³

- 1 Graduandos em Ciências Biológicas/Estudante. Universidade Regional do Cariri- URCA. nattaliabcampos@outlook.com*
- 2 Graduas em Ciências Biológicas. Universidade Regional do Cariri - URCA.
- 3 Mestre em Biosspecção Molecular/Professora substituta. Universidade Regional do Cariri – URCA.

RESUMO

É cada vez maior o número de pessoas que estão em busca de uma alimentação orgânica, pois a utilização excessiva de agrotóxicos fez com que as pessoas refletissem sobre seus atos alimentares, passando a querer consumir produtos mais saudáveis. As feiras agroecológicas vêm se tornando um importante canal de comercialização desses produtos. Com base nesse cenário o presente estudo teve por objetivo avaliar a influência social e econômica da feira de produtos agroecológicos realizada pela ACB (Associação Cristã de Base), no município de Crato-Ce. Para coleta das informações pertinentes a feira, foi realizado um estudo de caso por meio de pesquisas exploratória qualitativa através de questionários semiestruturados. A população participante foi dividida em duas categorias: Feirantes locais e Consumidores. Os dados coletados foram divididos em três categorias de abordagem e apresentados em forma de gráficos e tabelas. Constatou-se que a maioria dos produtores possui ensino fundamental, 53% trabalham sozinhos na comercialização dos produtos, possuem renda de até dois salários mínimos e 53% cultivam em terra própria. Os alimentos comercializados apresentaram-se bastante diversificados tendo, produtos que variam desde hortaliças, tuberosas, frutas em geral, cereais, comidas típicas até produtos de origem animal. Os consumidores em sua maioria são do sexo feminino, tem renda familiar que varia entre dois salários mínimos, 87% frequentam regularmente a feira e 47% gastam entre R\$ 20,00 e 30,00 em suas compras. Quanto ao rendimento da feira nos últimos cinco anos à feira agroecológica apontou valores consideráveis. Em relação ao motivo da procura por orgânicos, observou-se que o principal motivo da procura está relacionado a busca de saúde. Concluiu-se que a feira agroecológica realizada pela ACB no município de Crato-CE apresenta um importante papel social e econômico, sendo uma oportunidade para que a população possa adquirir produtos orgânicos, criando assim um hábito de comer melhor com maior segurança e de produção sustentável, além de proporcionar uma geração de renda para os agricultores e fortalecer o comércio local com a movimentação de valores.

Palavras-chave: Produtos orgânicos. Agricultura Familiar. Comércio.

Introdução

A agroecologia é uma forma de melhor se relacionar com o meio ambiente, produzindo alimentos mais saudáveis sem o uso de agrotóxicos garantindo assim a segurança alimentar da sociedade e da unidade familiar rural. É, portanto, um novo modelo de agricultura para o desenvolvimento rural, mudando o modo como os agricultores lidam com o solo e os recursos hídricos, tendo assim um comportamento mais harmônico com os mesmos.

Também podemos dizer que a agroecologia se aproxima ao estudo da agricultura numa perspectiva ecológica, embora com estrutura teórica orientada a compreensão ampla dos processos produtivos. Isto é, encara os agroecossistemas como unidade fundamental de estudo, onde os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas são investigadas e analisadas em seu conjunto. Preocupa-se com a otimização do agroecossistema com um todo, o que implica maior ênfase no conhecimento, análise e interpretação das complexas interações existentes entre as pessoas, os cultivos, os solos e os animais (ALTIERI, 1989,1995).

Em uma abordagem mais técnica, a agroecologia encerra os seguintes elementos técnicos: a) conservação e regeneração dos recursos naturais – solo, água, recursos genéticos, além da fauna e flora benéficas; b) manejo dos recursos produtivos – diversificação, reciclagem dos nutrientes e da matéria orgânica e regulação biótica ; c) implementação de elementos técnicos – definição de técnicas ecológicas, escala de trabalho, integração dos elementos do sistema em foco, adequação à racionalidade dos agricultores; d) preocupações relacionadas à saúde ambiental - o que requer a otimização do sistema como um todo e não apenas o rendimento máximo de um produto específico (ALTIERI 2001, 2002).

A agroecologia se consolida como enfoque científico na medida em que este campo de conhecimento se nutre de outras disciplinas científicas, assim como de saberes, conhecimentos e experiências dos próprios agricultores, o que permite o estabelecimento de marcos conceituais, metodológicos e estratégicos com maior capacidade para orientar não apenas o desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, mas também processos de desenvolvimento rural sustentável.

Além disso, a agroecologia valoriza os saberes populares e tradicionais, atuando na mudança da relação homem-natureza e na distribuição de rendas, permitindo que se gere assim uma agricultura de base ecológica e sustentável.

Como enfatiza Penteadó, (2000) a agricultura orgânica tem por princípio estabelecer sistemas de produção com base em tecnologias de processos, ou seja, um conjunto de procedimentos que envolvam a planta, o solo e as condições climáticas, produzindo um

alimento sadio e com suas características e sabor originais, que atenda as expectativas do consumidor.

A agroecologia é importante entre as populações tradicionais e também para a população em geral, pois implica numa mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais, proporciona bases científicas e metodológicas para a promoção de uma agricultura sustentável e sem risco de contaminação, tendo como foco principal a necessidade de produção de alimentos em quantidades adequadas e de elevada qualidade biológica, para toda a sociedade. Já as feiras livres de produtos agroecológico além de gerar uma renda extra para os produtores rurais, ainda permiti que os consumidores adquiram produtos que têm menor impacto ambiental e auxiliam na melhoria da saúde.

Um importante canal de comercialização interna destes produtos da agricultura familiar, considerando sua dinâmica ocupacional é a feira de agricultura familiar. Esta por sua vez, se torna um ponto mais atrativo em relação aos supermercados e frutarias em função da maior diversidade, do produto ser mais fresco, da dinâmica peculiar de negociação do preço e o atendimento personalizado, possibilitando manter-se uma relação bastante próxima com o produtor feirante. Possivelmente, estejam aí os principais motivos que permitem explicar a persistência das feiras em relação às modernas redes de varejo (COSTA et al., 2007).

As feiras livres existem no Brasil desde o tempo da colônia. Apesar dos tempos modernos, elas não desapareceram, sendo que desempenham funções muito importantes na consolidação econômica e social, sendo capaz de provocar mudanças e reconversão no setor de pequenos e médios agricultores (GODOY; ANJOS, 2007).

A presença destacada das feiras livres ecológicas no segmento de orgânicos insere-se dentro do processo de transformação que aquelas têm ocasionado na esfera do consumo alimentar, ao fornecer novas opções com iniciativas no que diz respeito às inovações e a qualidade dos alimentos (GUIVANT, 2003).

A Associação Cristã de Base (ACB) é uma instituição que vem a mais de 10 anos incentivando a economia solidária e a implementação de processos organizativos nas comunidades rurais da região do Cariri cearense, além de ser referência em agricultura ecológica e no desenvolvimento de ações de melhoria da convivência com o semiárido. A entidade foi pioneira no debate e na implementação dos sistemas agroflorestais, passando a ser referência na difusão da técnica das agroflorestas, construindo junto com os as famílias rurais, ações sustentáveis de combate à desertificação do solo no semiárido brasileiro.

Foi fundada em 04 de julho de 1982, com a missão de contribuir para que a população mais pobre adquirisse meios e conhecimentos que a torne capaz de construir o seu próprio desenvolvimento sustentável. As ações da ACB, nos anos 80 foram voltadas para o processo organizativo das comunidades, orientando na criação, elaboração e acompanhamento de associações e projetos. Já no início dos anos 90, a mesma iniciou suas primeiras parcerias com órgãos internacionais e começou a trabalhar com tecnologias sociais que auxiliavam os trabalhadores, como nas primeiras casas de sementes e captadores de água. Além disso, iniciou o trabalho de formação de gênero e juventude.

Ao longo dos 32 anos de existência, a ACB desenvolve diversos projetos junto às comunidades rurais, tendo como principal objetivo auxiliar trabalhadores rurais apresentando técnicas e criando tecnologias que ajudam os agricultores a terem melhor produção e convívio com o semiárido.

Uma das ações realizada pela ACB é a feira de produtos agroecológicos/orgânicos realizada no município de Crato, na Rua dos Cariris as sextas-feiras, que reúne agricultores locais que comercializam produtos orgânicos. A feira é advinda de um processo de organização das comunidades onde existiam plantios sem uso de agrotóxicos, tendo como intuito levar os produtos agroecológicos direto dos locais de colheita para a mesa dos consumidores; A tradicional feira atrai uma grande quantidade de consumidores. Além da criação da feira na sede do município, a mesma contribuiu para a criação de outras feiras distritais no município como a feira agroecológica distrital de Ponta da Serra, Monte Alverne, e nos municípios vizinhos, Nova Olinda e Santana do Cariri.

Tendo em vista os conceitos sobre agroecologia e sua importância para as sociedades este trabalho teve o objetivo de conhecer a influência social e econômica da feira de produtos agroecológicos organizada pela ACB, na cidade do Crato-CE, como também realizar o levantamento do perfil sócio-econômico dos produtores e consumidores da feira, apresentar o levantamento do rendimento financeiro da mesa e conhecer a visão dos consumidores sobre a procura por produtos agroecológicos/orgânicos.

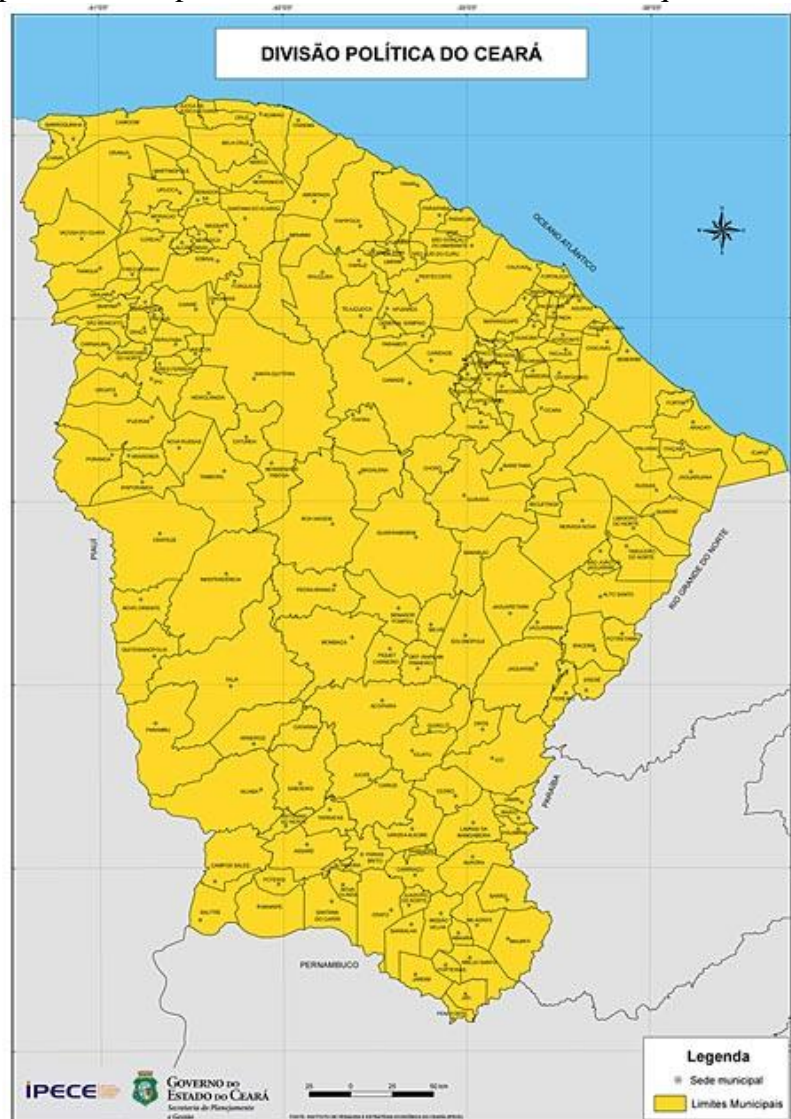
Metodologia

Área de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Crato-Ce, um município brasileiro do interior do estado do Ceará (Figura 1). Localiza-se na região

Metropolitana do Cariri, sob as coordenadas geográficas Latitude 7° 14' 03" S, e Longitude 39° 24' 34" W (IBGE/IPECE,2013) junto ao sopé Chapada do Araripe, suas temperaturas são relativamente baixas no inverno, embora elevadas no verão. Limita-se com o estado de Pernambuco, constitui um entroncamento rodoviário que a interliga ao Piauí, Paraíba e Pernambuco, além da capital do Ceará, Fortaleza. A cidade situa-se no Cariri cearense, conhecido por muitos como o "Oásis do Sertão" pelas características climáticas mais úmidas e favoráveis à agropecuária.

FIGURA 1: Mapa da divisão política do estado do Ceará, em destaque o município de Crato.



FONTE: www.ipece.ce.gov.br (2015).

O município cratense tem expressiva importância regional. Destaca-se na tradicional função de comercialização de produtos rurais, provenientes do desenvolvimento da agricultura no sopé dos vales irrigados da região do Cariri.

O local de estudo foi a Feira de Produtos Orgânicos da ACB, localizada na Rua dos Cariris, nº 61, centro, em frente à sede da Associação. A feira da ACB foi escolhida devido ser a maior feira de orgânicos do município que ocorre semanalmente toda sexta-feira a partir das 5:00hs da manhã oferecendo uma alternativa saudável e de muita qualidade para as famílias locais além de ajudar a disseminar as técnicas sustentável da agroecologia. (Figura 2).

FIGURA 2: Feira de produtos Agroecológicos da ACB.



FONTE: TORRES, M.R. (2015).

Coleta dos dados

Para coleta das informações pertinentes à feira o estudo realizado foi de caso por meio de pesquisa exploratória qualitativa através de aplicação de entrevistas via questionários semiestruturados. A população participante foi dividida em duas categorias distintas: a) feirantes locais: correspondendo ao número de comerciantes participantes da feira de produtos orgânicos visitados em duas feiras consecutivas, e b) consumidores: correspondendo ao número de consumidores de produtos da feira orgânica em um período de 3(três) feiras consecutivas. Sendo estes abordados à medida que se aproximavam das barracas com produtos da agricultura familiar. Os questionários dos feirantes locais, assim como dos consumidores, foram aplicados com a prévia autorização dos mesmos. Mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Consentimento Pós-Esclarecido. Este estudo

foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa CEP da Universidade Regional do Cariri URCA, que avaliou e julgou os aspectos éticos da pesquisa, contribuindo para que a mesma fosse reconhecida do ponto de vista ético e científico.

O período da avaliação e aplicação dos questionários foi de maio á Julho de 2015, sendo os questionários dos feirantes aplicados nos dias 19 e 26 de junho e o dos consumidores nos dias 03 e 10 de julho as sextas-feiras, a partir das 5 horas da manhã, permanecendo no local em torno de duas horas. Após o período de pesquisa, os dados para serem analisados foram divididos em três partes com o propósito de verificar os resultados obtidos em forma de gráficos e tabelas.

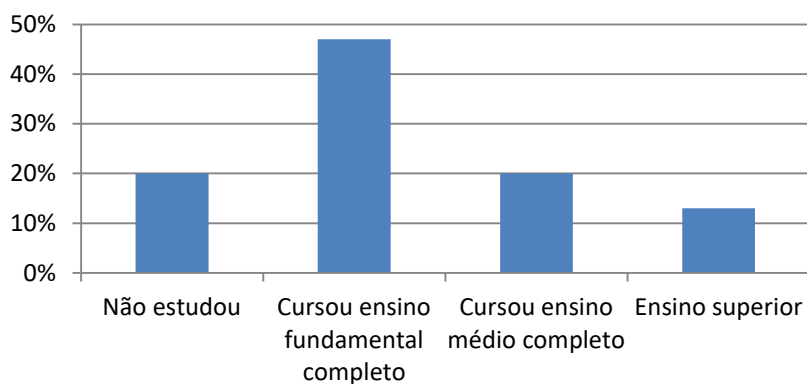
Resultados e Discussões

Foram entrevistados 15 produtores e 24 consumidores, no período de maio a julho de 2015. Os resultados obtidos foram divididos em três partes (i) Perfil dos produtores e consumidores da feira, onde são apresentadas as características socioeconômicas, (ii) Levantamento do rendimento financeiro da feira e (iii) Motivo da procura por produtos orgânicos.

Perfis socioeconômicos dos produtores

Os dados obtidos elucidaram que 47% dos agricultores cursaram o ensino fundamental, 20% concluíram o ensino médio, 13% possuem ensino superior e 20% são alfabetizados funcionais (assinam o nome) como mostra o (Gráfico 1).

GRÁFICO 1. Grau de escolaridade dos feirantes da ACB.



FONTE: TORRES, M.R. (2015).

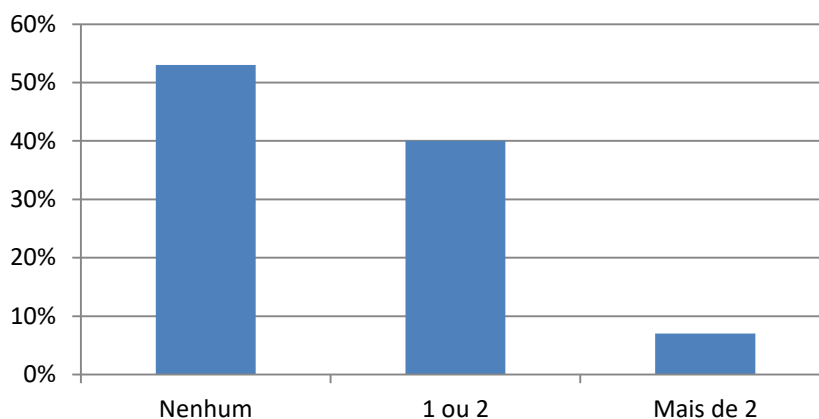
Os resultados se aproximam aos apresentados por (ROCHA et al., 2010) em estudo desenvolvido na feira de Pelotas-RS, onde o nível de escolaridade mais comum entre os feirantes é o fundamental completo, e o ensino superior corresponde a quase 9% de feirantes.

O grau de escolaridade para os produtores rurais é um fator importante, uma vez que o mesmo facilita mais as possibilidades de qualificação profissional como os cursos que são oferecidos pela ACB tendo mais participação por parte dos agricultores, auxiliam na gestão e sistematização da agricultura e ainda contribui para dar melhores informações à população em relação aos produtos e métodos de produção que são utilizados.

MAZZOLENI; Nogueira (2006) afirmam que o nível de escolaridade e a experiência com outras atividades profissionais são ingredientes importantes para desencadear o processo de transformação do sistema convencional para o orgânico. No entanto, esses autores, ao estudar os produtores orgânicos de Curitiba-PR, observaram que essas condições não são indispensáveis, pois agricultores com baixa escolaridade e vivência apenas com a agricultura conseguem certificação e se colocam positivamente no mercado.

O número de membros da família do agricultor que auxiliam na feira de orgânicos é mostrado no (Gráfico 2), sendo que, 53% dos agricultores relatam que trabalham sozinhos na comercialização dos produtos, 40% contam com a ajuda de até dois membros da família na feira e apenas 7% contam com mais de dois membros da família auxiliando no comercio dos produtos na feira. Os dados apresentados não se encontram em conformidade com os apontados por (Greczyszn; Favarão 2013) sobre o Perfil Socioeconômico de Agricultores Feirantes da Microrregião de campo Pourão-PR, os dados apontam que 60 % dos agricultores contam com a participação de membros da família na produção e comercialização dos produtos.

GRÁFICO 2. Números de filhos e membros da família que trabalham na feira.



FONTE: TORRES, M.R. (2015).

Apesar da maioria dos agricultores da ACB trabalharem sozinhos na feira, esta atividade ainda é caracterizada como sendo familiar, pois na organização das atividades agrícolas alguns membros ajudam apenas na produção e outros tanto na comercialização como também na produção.

Segundo Pereira et al. (2008) a distribuição de tarefas entre as famílias visa manter o equilíbrio no sistema de produção, a família tem critérios de divisão de tarefas, onde níveis culturais e sociais são considerados no desempenho de cada função. Assim, a terra é considerada um lugar de produção agrícola, gerada pelo pai “ajudado” pela mãe e filhos.

De um a dois salários mínimos é o ganho de 73% dos agricultores entrevistados, apenas 27% ganham menos de um salário mínimo e 0% não chegam a herdar mais de dois salários. Ressalta-se que os 73% que afirmam possuir renda de até dois salários mínimos, enfatizam que este valor não é exclusivo da feira; O rendimento extra provém da comercialização dos produtos na própria residência, fornecimento dos produtos para compra direta e/ou criação de animais. Porém esses valores ainda estão relacionados com atividades provindas da comercialização de produtos agroecológicos (Gráfico 3).

GRÁFICO 3. Renda familiar dos produtores.



FONTE: TORRES, M.R. (2015).

Em estudo realizado por (BARBÉ, 2009), com produtores de Campos dos Goytacazes, também foi verificado que a renda obtida com a prática da agricultura agroecológica/orgânica varia de um a dois salários mínimos. Já no estudo realizado por (Oliveira et al., 2014) na feira 304 Sul de Palmas-TO, foi observado que maioria dos feirantes tem uma renda familiar que pode chegar até quatro salários mínimos. Essa renda mensal pode ser explicada devido os produtos orgânicos certificados apresentarem um valor mais alto em relação aos não certificados, com isso o produtor pode chegar a ter um rendimento mensal elevado.

Quanto às terras de cultivo 53% das propriedades pertencem aos agricultores sendo mais vantajoso, pois podem usufruir mais do ganho da sua produção, enquanto 47% produzem ainda em terras arrendadas, onde independente do resultado da atividade o agricultor é obrigado a pagar ao arrendador, mesmo se os rendimentos da atividade não alcançarem o valor convencionado.

Os alimentos comercializados (Tabela 1) são bastante diversificados tendo, produtos que variam desde hortaliças, tuberosas, frutas em geral, cereais, comidas típicas até produtos de origem animal. A oferta dos produtos está diretamente ligada com a época de plantio.

TABELA 1. Produtos comercializados pelos feirantes da ACB.

Produtos	Preço Médio (R\$)
Coentro	1,00
Alface	1,00
Rúcula	1,00
Tomatinha	2,00
Pimentão	1,00 (5unid.)
Pimentinha	1,00
Salsa	1,00
Cebolinha	1,00
Espinafre	1,00
Couve-folha	1,00
Cenoura	2,00 (Kg)
Beterraba	2,50 (Kg)
Rabanete	2,00
Berinjela	1,50 (2 unid.)
Maxixe	1,00 (6 unid.)
Quiabo	1,00 (15 unid.)
Macaxeira	2,00 (Kg)
Feijão	4,00 (500g)
Milho	0,50 (1 unid.)

Continua...

TABELA 1. Produtos comercializados pelos feirantes da ACB.

Continuação.

Produtos	Preço Médio (R\$)
Fava	10,00 (1L)
Amendoim	8,00 (Kg)
Jerimum	5,00
Batata-doce	2,00 (Kg)
Manga	1,00 (4 unid.)
Abacate	1,00
Abacaxi	3,00
Mamão	2,00
Fruta-pão	2,00
Acerola	2,00 (1L)
Laranja	1,00 (5 unid.)
Banana	2,00 (12 unid.)
Goma fresca	3,00 (Kg)
Bolos	1,00 (fatia)
Sequinhos	3,00
Chás	0,50
Caldo-de-cana	3,00 (1L)
Molho de pimenta	3,00
Carne de bode	18,00
Ovos	7,00 (12 unid.)
Galinha caipira	18,00
Mel de abelha	20,00 (1L)

FONTE: TORRES, M.R. (2015).

Para Dalcin et al. (2008) a diversificação assume papel fundamental para a sobrevivência da família, já que garante a segurança alimentar do grupo familiar, preserva a cultura dos povos, promove a sociabilidade entre as comunidades, proporciona maior autonomia produtiva frente ao mercado, sendo assim, uma das grandes responsáveis para a permanência da agricultura familiar no meio rural.

Essa grande diversidade de espécies é, geralmente, uma característica da produção agroecológica, e contribui para melhor equilíbrio do sistema e para a eliminação do uso de agrotóxicos.

De acordo com (LIBÓRIO, 2009) uma certificação pode custar em torno de R\$ 15 mil a R\$ 20 mil. Como os custos para obter o selo são muito elevados o produtor necessita tirar o retorno do que gastou com a certificadora, assim esses produtos acabam chegando ao consumidor com um preço mais elevado.

A feira da ACB destaca-se pela diferença de preço, os produtos são mais baratos, esses preços também são diferenciados pelo motivo dos alimentos não possuírem selo de produto orgânico, o que torna o produto mais barato em relação aos outros orgânicos. Segundo a coordenação da Instituição ainda não foi desenvolvida nenhuma ação para conseguir o selo, por conta dos processos de certificação apresentarem custos elevados. A mesma age como uma parceira ou organização de controle social para os agricultores nos métodos para uma produção agroecológica, orientando e capacitando também através de cursos e palestras que ajudam nas práticas de manejo ecologicamente sustentáveis, a ACB mantém assim uma confiança no seu produtor, o que leva a entidade ter a iniciativa para contribuir para criação das feiras de produtos orgânicos para comercialização.

Pode-se observar, conforme Barbosa (2007), que os consumidores associam os alimentos orgânicos à questão da saúde, esquecendo-se da certificação, processo importante para a garantia do produto comprado. Entretanto, esse esquecimento em relação à certificação demonstra que o consumidor deposita confiança no produtor e no varejista.

De acordo com Görgen (2009) ao analisar a diferença de preços entre produtos orgânicos e convencionais de dois supermercados na Região do Taquari/RS, observou que no supermercado localizado na cidade de Lajeado, os produtos orgânicos quando comparados aos produtos convencionais, apresentaram diferenças de preços elevadas, variando entre 62% a 292% mais caros. Já no supermercado localizado em Arroio do Meio a diferença situa-se em percentuais menores 2% a 178%, entretanto alguns produtos orgânicos apresentaram os mesmos preços que os produtos convencionais. Cabe destacar que os produtos orgânicos analisados com preços elevados- cidade de Lajeado são certificados e os produtos do

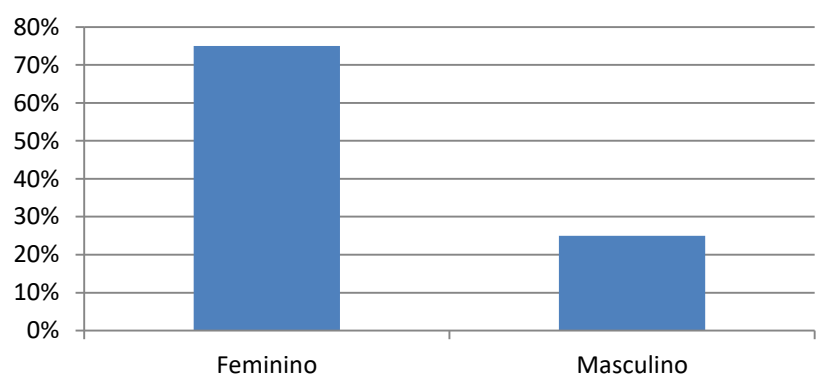
supermercado de Arroio do Meio/RS não possuem certificação dos produtos, são agricultores que estão inseridos em Organização de Controle Social (OCS), conforme definido pelo Decreto Federal de 6.323 de 27 de dezembro de 2007.

Os dados da pesquisa do autor acima, também mostraram que os produtos orgânicos quando não certificados tendem a apresentar um valor menor ou até mesmo semelhante ao dos convencionais.

Perfil socioeconômico dos consumidores

Quanto os consumidores da feira, 75% dos entrevistados são do sexo feminino e 25% do sexo masculino (Gráfico 4). De acordo com Junqueira (1999) a presença maciça de mulheres no rol dos consumidores fiéis de produtos orgânicos está associada a fatores culturais. A pesquisadora afirma que quem adquire alimentos para o lar, culturalmente, é a mulher. É ela quem vai às compras, cabendo-lhe a decisão de quais produtos comprar.

GRÁFICO 4. Percentual de sexo dos consumidores da feira.



Fonte: TORRES, M.R. (2015).

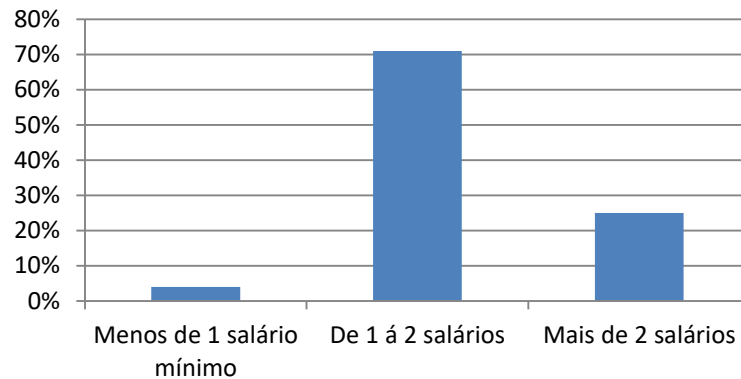
Um resultado semelhante também pôde ser observado no estudo sobre perfil socioeconômico de consumidores de produtos orgânicos de São Paulo, feito por Cerveira; Castro (1999), apontando as mulheres como as maiores consumidoras de produtos orgânicos. Moro; Guivant (2006) também constataram que o consumo de orgânicos nos supermercados de Florianópolis era em maior parte feito por mulheres, correspondendo a 83,3%, frente a 16,7% dos homens. Sousa (2005) afirma que apesar da participação da mulher no mercado de trabalho estar cada vez mais expressiva, ela continua a administrar e a realizar algumas tarefas domésticas importantes.

Os relatos disponíveis na literatura estão em conformidade com o apresentado pelo estudo. Desse modo pode ser compreendido que as mulheres são as responsáveis pelas decisões de compra, sendo a qualidade da alimentação da família uma prioridade para elas.

Portanto como enfatiza (BARBÉ, 2009) os órgãos de propagandas alimentícias devem ser voltados para o público feminino, pois estas em sua maioria é que vão as compras.

Até dois salários mínimos é o ganho de 71% dos entrevistados, e os que ganham mais de dois salários mínimos representam 25% e menos de um salário mínimo correspondem apenas a 4% (Gráfico 5).

GRÁFICO 5. Renda familiar dos consumidores



Fonte: TORRES, M.R. (2015).

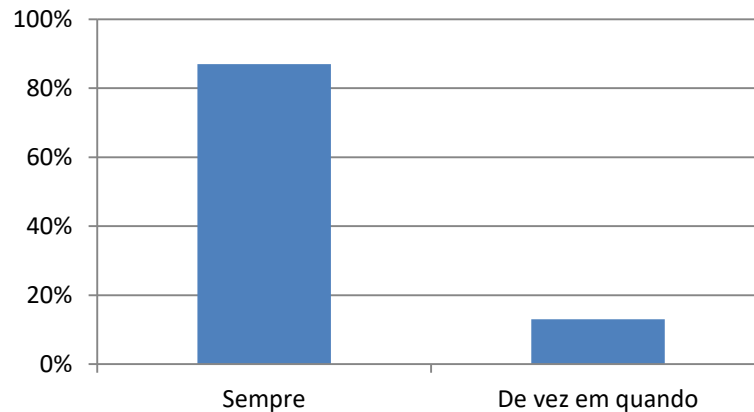
Os dados supracitados divergem das proporções de dados da pesquisa de Kohlrausch, Campos; Selig (2004) em Florianópolis, onde os consumidores com renda de até 2 salários mínimos corresponderam apenas 22,00%. Já os consumidores com renda de 3 a 5 salários mínimos, correspondem a 26,50% dos entrevistados, o que ocupam uma fatia de um pouco mais de um quarto da população consumidora. Isso mostra que por produtos orgânicos certificados ter um preço mais elevado com isso à população consumidora também terá que apresentar uma renda considerável para poder adquirir esses produtos.

Em relação à feira de orgânicos da ACB nota-se que por não possuírem certificação (selo orgânico) os produtos se tornam mais baratos, não sendo necessário que o consumidor para adquirir o produto tenha obrigatoriamente que apresentar uma renda superior a três salários mínimos. Para o consumidor que tem conhecimento dos benefícios dos alimentos orgânicos, o ganho salarial não interfere na hora da compra de produtos orgânicos, confirmando a afirmação de Tacconi (2004), segundo o qual não são a escolaridade e a renda familiar as principais características dos consumidores em supermercados de produtos orgânicos.

Em relação à regularidade do consumo de orgânicos nota-se que 87% dos consumidores frequentam a feira semanalmente para comprar produtos orgânicos. Observa-se que a fidelidade do consumidor de produtos agroecológicos/orgânicos na feira da ACB é muito alta. Todas as sextas feira a partir das cinco horas da manhã, um grande número de

clientes fiéis está garantindo seus produtos. Nesse caso dos clientes que frequentam semanalmente a feira a únicas razões para não se consumir esses produtos seria a pouca disponibilidade de oferta. Apenas uma pequena minoria, 13% frequentam de vez em quando. Para o produtor feirante, esse é um bom sinal de aceitação do seu produto (Gráfico 6).

GRÁFICO 6. Regularidade do consumo de orgânicos.



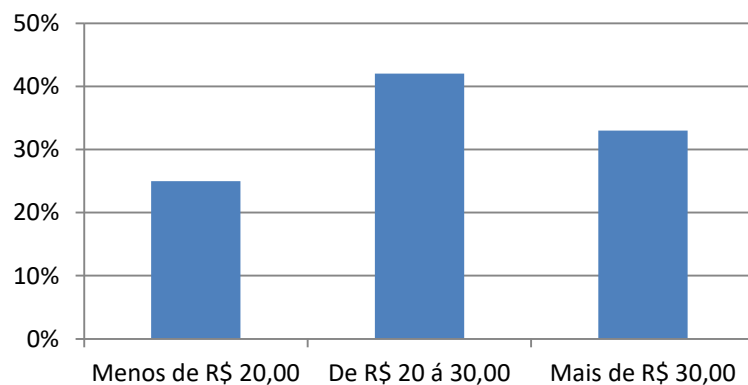
Fonte: TORRES, M.R. (2015).

Conforme Tacconi (2004), essa regularidade se dá pelo estilo de vida saudável e o comportamento ambiental, que são as principais características dos que frequentemente consomem produtos orgânicos em supermercados e feiras.

O hábito de comprar orgânicos leva para a feira pessoas que querem, acima de tudo, cuidar da saúde. Percebe-se, portanto que o consumo desses alimentos está a cada dia começando a fazer parte da dieta alimentar de algumas famílias brasileiras.

Na análise do gasto médio por dia em cada compra, verifica-se que 42% dos entrevistados gasta de R\$ 20,00 á R\$ 30,00 em suas compras, 33% gasta mais de R\$ 30,00 e apenas 25% gastam menos de R\$ 20,00 (Gráfico 7).

GRÁFICO 7. Gasto médio por dia na feira com produtos agroecológicos.



Fonte: TORRES, M.R. (2015).

Esses resultados aproximam-se aos apresentados por Rocha (2010), em pesquisa realizada com consumidores na Feira do Produtor de Passo Fundo, onde os valores médios gastos pelos consumidores foi de R\$ 25,94 dia, com os homens gastando, em média, R\$ 26,34 e as mulheres, R\$ 25,48 dia. Percebe-se que similar ao estudo desenvolvido em Passo Fundo, os gastos na feira agroecológica da ACB também variam de acordo com a faixa de renda de cada consumidor.

De acordo com Ilha (2006) destaca a importância dos produtores rurais se organizarem em cooperativas, dizendo que o cooperativismo é uma forma organizacional que beneficia produtores rurais e a sociedade como um todo, pois permite uma cooperativa bem gerida proporcionar uma melhor distribuição de renda e maiores resultados através de preços mais favoráveis para os associados.

O valor que cada consumidor gasta com produtos orgânicos tem muita relevância para o rendimento financeiro da feira, essa quantia gasta por cada consumidor semanalmente, mesmo sendo pequena, torna-se um valor significativo mensalmente.

Levantamento do rendimento financeiro da feira

Os dados apresentados mostram que os anos de 2010, 2012, 2013, 2014, e até agosto de 2015, que a feira agroecológica aponta valores financeiros consideráveis (Tabela 2). Isso mostra que esse rendimento só tende a aumentar ao longo dos anos à medida que cresce o interesse da população pelo consumo de produtos orgânicos.

TABELA 2. Rendimento obtido na feira de produtos agroecológicos da ACB.

Ano	Rendimento Obtido (R\$)
2010	17.450.69
2011	3.210.88
2012	17.747.17
2013	18.287.45
2014	14.792.25
Ago/2015	34.568.13
TOTAL	108.624.00

FONTE: Dados fornecidos pela ACB.

Vale destacar que os rendimentos apresentados são apenas valores aproximados, pois nem sempre os agricultores ao final de cada feira registram o lucro adquirido naquele período.

Os agricultores disponibilizam os seus produtos na feira livre e, muitas vezes, esses estão intimamente ligados às tradições da região e da população, não sendo encontrados no mercado formal. Isso atrai consumidores em busca desse tipo de produto, gerando renda e levando os agricultores a buscarem no mercado local itens complementares e de conforto para família. Esse processo acaba movimentando economicamente o mercado local, ampliando os benefícios proporcionados pela feira livre (RIBEIRO, 2007). A feira livre pode ser, portanto, um indicador da dinâmica econômica dos municípios (COELHO, 2009).

A geração de renda proporcionada pela feira é um fator de extremo interesse, e esses valores só tendem a aumentar, pois à medida que esse mercado vem apresentando considerável crescimento nos últimos anos, esta pode ser uma forma de potencialidade para os produtores da ACB.

Segundo dados do Ministério da agricultura, publicado em onze de março de 2015 entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, a quantidade de agricultores que optaram pela produção orgânica passou de 6.719 para 10.194, um aumento de cerca de 50%. As regiões onde há mais produtores orgânicos são o Nordeste, com pouco mais de quatro mil, seguido do Sul (2.865) e Sudeste (2.333).

Apenas o ano de 2011 apresentou baixa rentabilidade. Como possíveis causas de variação podem ser destacadas: falta de chuva, provocando a escassez de água, dificultando assim o cultivo de produtos e pouca ausência dos feirantes, resultando em pouca oferta de produtos, e a pouca disponibilidade de oferta impede que os consumidores possam adquirir os produtos.

Visão dos consumidores em relação à procura por produtos agroecológicos

O principal motivo que leva as pessoas a consumir produtos orgânicos é por ser um alimento melhor para a saúde, como apontado por 93% dos entrevistados. Os consumidores que frequentam a feira da ACB buscam consumir um produto mais saudável “limpo” sem agrotóxico, sendo melhor para a saúde podendo assim garantir um estilo de vida diferenciado dos padrões atuais.

Somente 7% dos consumidores entrevistados responderam como motivos da compra desses produtos questões de localidade, por serem mais perto da sua residência, não destacando a saúde pessoal como motivo para o consumo.

Esse estudo está em conformidade ao apresentado por (BARBÉ, 2009), em uma pesquisa realizada em Campos dos Goytacazes (RJ) sobre a Caracterização de Consumidores e Produtores dos produtos agroecológicos, onde foi verificado que o principal motivo para a maioria dos consumidores consumirem orgânicos foi a saúde pessoal, com um índice de 90,91%. O que se confirma com a hipótese de Darolt (2002) onde o mesmo cita que existe uma tendência do consumidor orgânico privilegiar, em primeiro lugar, aspectos relacionados à saúde, em seguida ao meio ambiente e, por último, à questão do sabor e frescor dos alimentos orgânicos.

Cuenca et al. (2007) diagnosticaram que 80% dos consumidores de orgânicos entrevistados em supermercados, feiras livres e quitandas no Rio Grande do Norte confiam que o alimento orgânico seja totalmente seguro a saúde humana.

Diversos aspectos caracterizam a percepção do consumidor de produtos orgânicos. Além de aspectos já evidentes em produtos convencionais, como sabor, cor, aparência, preço, frescor e conveniência, alguns são caracterizados como específicos dos produtos orgânicos. Assim, características referentes à ausência de substâncias indesejáveis, como pesticidas, inseticidas, herbicidas, contaminantes e ingredientes artificiais, são frequentemente associadas a estes alimentos. De forma geral, algumas pesquisas já apontam crescente preocupação do consumidor com aspectos relacionados ao ambiente e da relação deste com os alimentos que consome (BOAS, 2005).

Os consumidores estão ficando mais consciente e exigente quanto ao consumo de alimentos orgânicos buscando alimentos mais saudáveis, devido aos produtores não utilizarem agrotóxicos, demonstrando preocupação com a conservação do meio ambiente (VÁSQUEZ, BARROS; SILVA, 2008).

Considerações finais

A população está cada vez mais preocupada em consumir produtos mais saudáveis e a feira tem um importante papel social, oferecendo oportunidade para que a população possa adquirir produtos orgânicos, criando assim um hábito de comer melhor com maior segurança e de produção sustentável.

Esse espaço de comercialização torna-se ainda um ambiente de interação, proporcionando a aproximação, troca de saberes e experiências entre agricultor e consumidor.

Uma vez que uma grande parcela de consumidores já consome regularmente orgânicos a feira é uma ponte para a disseminação de melhores práticas de consumo, já que como se

constatou através da pesquisa 93% dos consumidores aderem esse tipo de alimentação por questões de saúde.

Apesar dos produtos da feira ainda não possuírem selo de produto orgânico, o que exige a Lei dos Orgânicos (Lei nº. 10.831), o que faz com que estes produtos apresentem preços não tão altos, existe uma confiança por parte dos consumidores, pois nesse espaço de comercialização o consumidor final tem a vantagem de ter o contato direto com o produtor, que tem a oportunidade de mostrar sua preocupação com o cultivo dos alimentos, assim o consumidor sempre pode tirar suas possíveis dúvidas sobre o processo de produção do produto que está levando, mantendo assim uma relação de confiança ente produtor e consumidor.

A feira livre agroecológica da ACB tem um importante papel econômico contribuindo para geração de renda aos agricultores, além de promover a movimentação de valores, fortalecendo o comércio local.

Referências

ALTIERI, M.A. Entrevista. Agricultura sustentável, Jaguariúna, v. 2, n.2.1995.

ALTIERI, M.A. Agroecologia - as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA-FASE. 1989.

ALTIERI, M.A. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2001.

ALTIERI, M. A. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária. 2002.

BARBÉ. L.C. Caracterização de consumidores e produtores dos produtos agroecológicos / orgânicos em campos dos Goytacazes – Rj. “Tese apresentada para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal”. Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 2009.

BARBOSA, Luciano C. B. G. A Comercialização de Produtos Orgânicos como Alternativa para a Geração de Sustentabilidade aos Agricultores Familiares. 2007. Dissertação (Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) –Sub-Programa Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2007.

BOAS, L. H. B. V. Comportamento do consumidor de produtos orgânicos: uma análise na perspectiva da teoria da cadeia de meios e fins. 2005. 222 f. Tese (Doutor em Administração) – Universidade Federal de Lavras, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretária de Atenção à Saúde, Coordenação – Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável - Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CERVEIRA, R; CASTRO, M. C. de. Perfil Sócio-econômico dos Consumidores de Produtos Orgânicos da Cidade de São Paulo. Boletim Agroecológico, Botucatu, v.3, n.II, p.7, 1999.

COÊLHO, J. D. Feiras livres de Cascavel e de Ocara: caracterização, análise da renda e das formas de governança dos feirantes. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2009.

COSTA, R. G. ; Correia, M. X. C. ; Silva, J. H. V. da; Medeiros, A. N. de; Carvalho, F. F. R. de. Effect of different levels of dehydrated pineapple by-products on intake, digestibility and performance of growing goats. Small Rumin. Res., 71 (1-3): 138-143. 2007.

CUENCA, M. A. G.; Moreira, M. A. B.; Nunes, M. U. C.; Mata, S. Silva da.; Guedes, C. G. M.; Barreto, M. F. P.; Lopes, V. R. M.; Paz, F. C. A.; Silva, J. R. da.; Torres, J. F. Perfil do consumidor e do consumo de produtos orgânicos no Rio Grande do Norte. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju. Documento 125. 16p. 2007.

DALCIN, D. et al. A diversificação como estratégia para a agricultura familiar. Seminário Taller de La Red SIAL. Argentina. 2008.

DAROLT, M. R. Agricultura Orgânica: inventando o futuro. Londrina:IAPAR. 2002.
GRECZYSHN, F.R; FAVARÃO, S.M.C. Perfil socioeconômico de agricultores feirantes da Microrregião de Campo Mourão- PR. Acadêmica do Curso de Agronomia da Faculdade Integrado de Campo Mourão – PR. Campo Digital: Rev. Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias, v.8, n.1, p. 10-17, ago, 2013.

GUIVANT, J.S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: Apelando ao estilo de vida *ego-trip*. Ambiente & Sociedade – vol. 6. n-2. Jul./Dez.2003.

GODOY, I.W.; ANJOS. S.F.A importância das feiras livres ecológicas: Um espaço de trocas e saberes da economia local. Rev. Bras. Agroecologia, v.2, n.1, fev. 2007.

GÖRGEN.J. Agricultura Orgânica e Desenvolvimento Sustentável: Análise da diferença de preços entre produtos orgânicos e convencionais na Região do Taquari/RS. X Salão de Iniciação Científica PUCRS. 2009.

ILHA, P. C. S. A gestão estratégica das cooperativas agroindustriais: o caso do oeste do Paraná. Revista Ciências Empresariais da UNIPAR. Toledo, 2006. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/empresarial/article/view/514/469>>. Acesso em: 14 de maio de 2008.
Instrução Normativa 07/MMA, de 17 de maio de 1999.

JUNQUEIRA, A. H.; Luengo, R. de F. A. Mercados diferenciados de hortaliças. Brasília: Embrapa Hortaliças, (Circular Técnica, 17). 1999.

KOHLRAUSCH, A.K.; CAMPOS, L.M.S.; SELIG, P.M. Selos ambientais: qual seu papel e influência no processo de compra de produtos orgânicos? ENEGEP, Florianópolis, SC, Nov. 2004.

LIBÓRIO, E. Em entrevista a Agencia Sebrae de notícias (ASN)-PE. Certificação abre mercado para Agricultores do Vale do São Francisco. 2009. Disponível em: <http://www.pe.agenciasebrae.com.br>

MAZZOLENI, E. M.; Nogueira, J. M. Agricultura orgânica: característica básica do seu produtor. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. 44: 263- 293. 2006.

MORO, E. J.; Guivant, J. S. Perfil dos consumidores de alimentos orgânicos nos supermercados de Florianópolis-SC. In: *XIV Jornadas de Jovens Pesquisadores da AUGM*. Campinas. 2006. Disponível em <<http://www.cori.unicamp.br/jornadas>>. Acessado em: 25 de novembro de 2008.

OLIVEIRA, L.N.et al. Perfil Sócio Econômico dos Feirantes da Feira 304 sul de Palmas Tocantins. *Jornada de Iniciação Científica e Extensão*, 2014.

PENTEADO, S. R. Introdução à Agricultura Orgânica: Normas e técnicas de cultivo. Campinas: Editora Grafimagem, 2000.

PEREIRA; W. F. et al. Feiras de Produtores Rurais do Município de Umuarama-PR: Importante Canal de Comercialização para a Agricultura Familiar. Sober, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/629.pdf>>. Acesso em: 05 de outubro de 2011.

RIBEIRO, E. M. (Org.). Feiras do Jequitinhonha: mercados, cultura e trabalho de famílias rurais do semi-árido de Minas Gerais. Fortaleza: Etene/BNB, 2007.

ROCHA, H. C.; COSTA, C.; CASTOLDI, F. L.; CECCHETTI, D.; CALVETE, E. de O.; LODI, B. dos S. Perfil socioeconômico dos feirantes e consumidores da Feira do Produtor de Passo Fundo, RS. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 40, n. 12, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2010.pdf>>. Acesso em: 15 de setembro de 2011.

SOUSA, W. Saiba como se comporta a consumidora. *Revista Super-Híper*. Matéria de Capa. São Paulo, SP. 2005.

TACCONI, M. F. F. S. Estratégia de marketing ambiental no varejo de alimentos: um estudo sobre as variáveis utilizadas pelo consumidor na decisão de compra de produtos orgânicos. 2004. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

VÁSQUEZ, S. F.; BARROS, J. D. S.; SILVA, M. F. P. Alternativas à agricultura convencional. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 3, n.3, p. 6-12, 2008.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO TOMATE CEREJA DESIDRATADO EM SECADOR ARTESANAL

Thaís Almeida Cordeiro de MELO¹
Itamara Rayanny Bessa de CARVALHO¹
Maria das Neves de ANDRADE¹
Karla dos Santos Melo de SOUSA²
Neiton Silva MACHADO³

1 - Graduanda em Engenharia Agrônômica. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Colegiado de Engenharia Agrônômica – Petrolina, PE. thaisacmelo@hotmail.com

2 - Doutora em Engenharia Agrícola. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Colegiado de Engenharia Agrônômica – Petrolina, PE.
karlasmsousa@univasf.edu.br

3 - Doutor em Engenharia Agrônômica. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Colegiado de Engenharia Agrônômica – Petrolina, PE. neiton.machado@univasf.edu.br

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros físico-químicos do tomate cereja desidratado em secador solar, avaliando-se o processo de secagem como uma técnica de conservação eficaz que reduz as perdas e agrega valor ao produto final. Além disso, buscou-se avaliar a eficácia do secador solar quanto a sua sustentabilidade, eficiência e acessibilidade aos pequenos produtores. O tomate *in natura* e desidratado foram analisados quanto aos parâmetros de acidez titulável, vitamina C. Diante dos resultados verificou-se que a secagem solar do fruto, teve duração de 360 minutos (6 horas) até atingir peso constante. Constatou-se também que houve um aumento dos valores de acidez titulável, vitamina C e sólidos solúveis, para o tomate cereja desidratado em relação ao *in natura*, desta forma observou-se que o secador solar é uma tecnologia sustentável e de baixo custo, permitindo a acessibilidade dos pequenos produtores.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, secagem solar, caracterização físico-química

Introdução

Segundo a FAO (2014), o tomate para consumo *in natura* é a segunda principal hortaliça produzida no mundo. No Brasil, o tomate também é uma hortaliça bastante presente na alimentação dos brasileiros, devido aos efeitos benéficos que o mesmo proporciona a saúde das pessoas, como a prevenção de doenças cardiovasculares e o câncer, além disso, estes contem grande variedade de compostos antioxidantes, incluindo a vitamina E, ácido ascórbico, carotenóides, flavonóides e fenólicos (Borguini & Torres, 2009). Entre eles, o licopeno (carotenóide responsável pela cor vermelha de tomates maduros) tem atraído

considerável atenção nos últimos anos por seu papel na prevenção de doenças (Omoni & Aluko, 2005).

O tomate cereja é uma das variedades de tomate de maior popularidade em todo o mundo, no Brasil sua produção e comercialização têm sido impulsionada, pois esse fruto de sabor adocicado e tamanho reduzido é um ingrediente versátil da gastronomia moderna (Lennucci et al., 2006).

O tomate pode dar origem a diversos produtos alimentícios, alguns deles de elevado consumo no Brasil, e com a abertura para importação nas décadas de 80 e 90, o tomate seco destacou-se com grande aceitação do consumidor brasileiro (Camargo & Queiroz, 2003).

Além disso, a secagem promove, no tomate, alterações no sabor e na textura, conferindo-lhe paladar exótico e muito apreciado pelos consumidores (Cruz, Braga & Grandi, 2012). A secagem solar consiste em uma das técnicas de desidratação sustentável, que é eficaz para a produção de diversas frutas e hortaliças, devido dentre outros fatores ao baixo custo e facilidade de manuseio do equipamento.

Objetivo

Realizar a secagem do tomate cereja em secador solar, avaliando a eficiência do secador e do produto final produzido.

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Agroindústria da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, *Campus* Ciências Agrárias, Petrolina – PE. Utilizou-se como matéria-prima tomates cereja (*Lycopersicon esculentum*), em estágio de maturação maduro, adquiridos no mercado local do município de Petrolina/PE, os frutos foram selecionados, lavados, sanitizados (150 ppm) e lavados novamente.

O equipamento utilizado para secagem das amostras foi um secador solar, desenvolvido em parceria com o Laboratório de Construções Rurais (CEAGRO/CCA/UNIVASF), constituído de um tambor metálico com capacidade de 200L, sendo este cortado ao meio, com vidro apoiado e pintado de preto fosco.

A temperatura interna do secador foi medida com termômetro do tipo pistola, enquanto que a temperatura do ambiente externo foi verificada a partir de dados fornecidos pela Estação Automática de Petrolina (INMET, 2016).

As amostras de tomate *in natura*, em triplicata, foram colocadas dentro do secador solar, pesando-se a massa do material em intervalos regulares de tempo, até peso constante.

Os frutos foram avaliados *in natura* e desidratados quanto aos parâmetros: umidade inicial e final, realizada pelo método da estufa a 105°C, até peso constante; sólidos solúveis (°Brix), determinado em refratômetro tipo Abbe, com resultados corrigidos para 20°C; a acidez titulável, determinada por titulação com solução de NaOH a 0,1N, utilizando como indicador a fenolftaleína alcoólica a 1%, e expressa em g de ácido cítrico/100g de polpa. Todas estas análises foram realizadas de acordo com as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008); a metodologia utilizada para a determinação do ácido ascórbico (vitamina C) teve como princípio de quantificação a volumetria ou titulometria de óxido redução, empregando a solução de iodo como agente titulante, afim de ser reduzida pelo ácido ascórbico, conforme o método descrito por (Baccan, 2001).

Os resultados da caracterização físico-química foram submetidos a análise de variância utilizando o software Assistat e as diferenças entre as médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Analisando a Figura 1A, verifica-se que a temperatura no interior do secador solar (52,2 °C) foi superior quando comparado à temperatura externa (26,3 °C), constatando-se que a temperatura registrada no interior do secador quase que duplicou.

O processo de secagem solar teve uma duração total de 360 min (6 h), com valor médio de temperatura de 47,4 °C (Figura 1B). Observa-se que no início da secagem ocorreu diminuição acentuada da umidade, em seguida foi reduzida moderadamente, estabilizando-se ao final do processo, resultado semelhante ao reportado por (Machado, 2010) em secagem de caju (*Anacardium Occidentale L.*). Nota-se também que a curva de secagem apresentou-se de forma bem definida, ou seja sem oscilações nos pontos da curva, indicando uma condição de homogeneidade.

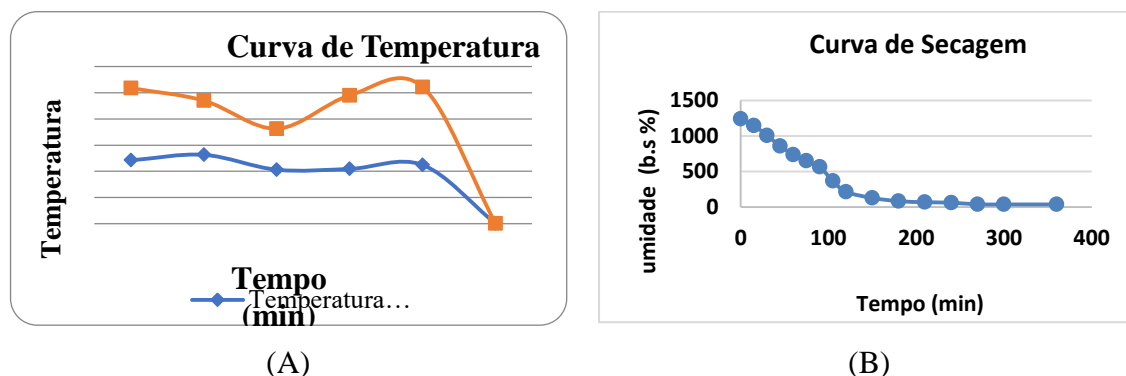


Figura 1. Curva de temperatura (A) e secagem de tomate cereja (*Lycopersicon esculentum*) em secador solar.

Os parâmetros físico-químicos analisados encontram-se na Tabela 1.

Para o parâmetro Sólidos Solúveis ($^{\circ}$ Brix), observou-se um aumento significativo para o tomate desidratado, esse resultado demonstra que parte do açúcar natural da fruta permanece nela e se concentra quando a água é retirada após o processo de secagem.

A vitamina C, tanto para o tomate *in natura* quanto para o tomate desidratado, apresentaram valores quantificados de 57,17 mg/100g e 78,14 mg/100g, respectivamente. Ambos, são superiores ao valor de 12,8 mg/100 g para o tomate, salada *in natura* descrito pela Tabela Brasileira de Composição Química de Alimentos segundo a (UNICAMP, 2011). Tais achados reforçam a afirmação da literatura de que os teores de vitaminas podem variar de acordo com a variedade do vegetal, parte do alimento analisada, região e condições de cultivo (LEE & KADER, 2000; SOUZA et al., 2004). O aumento do valor da vitamina C para o tomate desidratado pode ser explicado pelo o que foi reportado por Brandão (2003) que afirma que após a secagem ocorre a concentração dos nutrientes no produto seco devido a retirada de água tendo como principal característica a redução da atividade da água do fruto desidratado.

A acidez total no tomate indica a quantidade de ácidos orgânicos presentes e a adstringência do produto é a principal influência no sabor dos frutos (Nascimento et al., 2013). O tomate cereja *in natura* e o desidratado apresentaram diferença estatística quanto á acidez titulável, expressa em ácido cítrico, no qual a fruta desidratada apresentou um maior valor de acidez. No comércio de alimentos *in natura*, as preferências pelas cultivares mais doces ou mais ácidas dependem do hábito alimentar dos consumidores e dos padrões culturais da região (Nascimento et al., 2013).

Tabela 1- Valores médios da avaliação físico-química do tomate cereja *in natura* e desidratada.

Tratamentos	Sólidos Solúveis (°Brix)	Vitamina C (mg/100 g)	Acidez titulável (g de ácido cítrico/100 g)
<i>In natura</i>	6,91 b	57,17 b	5,15 b
Desidratada	12,0 a	78,14 a	25,81 a

Médias das amostras seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Considerações Finais

A secagem do tomate cereja em secador solar é eficiente já que necessitou de poucas horas de exposição ao sol, além disso, o secador solar demonstrou ser uma tecnologia de baixo custo sendo acessível aos pequenos produtores.

Para todos os parâmetros avaliados os valores obtidos para o fruto desidratado foram superiores em relação ao tomate cereja *in natura*.

Bibliografia

BACCAN, N; *et al*; Química Analítica Quantitativa Elementar, 3ª ed., Edgar Blucher, São Paulo-SP, 2001.

BORGUINI, R. G.; TORRES, E. A. F. D. Tomatoes and tomato products as dietary sources of antioxidants. Food Research International, Amsterdam, v. 25, n. 4, p. 313-325, 2009.

BRANDÃO, M. C. C.; MAIA, G. A.; *et. al*. Análise físico-química, microbiológica e sensorial de frutos de manga submetidos à desidratação osmótico-solar. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 38-41, 2003.

CAMARGO, G. A. Processo produtivo de tomate seco: Novas tecnologias manuais técnico. Workshop Tomate na Unicamp. Campinas, Vol. 28, p.1-8, 2003.

CRUZ, P.M.F.; BRAGA, G.C; GRANDIA.M. Composição química, cor e qualidade sensorial do tomate seco a diferentes temperaturas. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n. 4, p. 1475-1486, 2012.

FAGUNDES A. F., ONUKI N. S., RAUPP D. S., GARDINGO J. R., BORSARTO A. V. Influência do grau de umidade a textura de tomate seco refrigerado ou envasado em óleo. Publ. UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, 11 (1): 35-42, abr. 2005.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAOSTAT. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>>. Acesso em 10 jan. 2014.

FONTES, P. C. R.; SAMPAIO, R. A.; FINGER, F. L. Fruit size, mineral composition and quality of trickle irrigated tomatoes as affected by potassium rates. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 35, n.1, p. 21-25, 2000.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4. ed. Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz. São Paulo. v.1, 1020p, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>. Acesso em: 20 de setembro de 2016.

LENUCCI, M. et al. Antioxidant composition in cherry and high-pigment tomato cultivars. Journal Agriculture and Food Chemistry, v. 54, n. 7, p. 2606-2613, 2006.

LEE, S. K.; KADER, A. A. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. Postharvest Biology and Technology, v. 20, n. 3, p. 207-220, 2000.
MACHADO, A. V.; OLIVEIRA, E. L.; et. al. Estudiodel Secado de Anacardo (*Anacardium occidentale L.*) mediante Secador Solar de Radiación Directa. Información tecnológica, La Serena, v. 21, n. 1, p. 31-37, 2010.

MACHADO A. V , SOUZA J. A. , NOVAES R. S.; Estudo cinético da secagem da uva Isabel para produção de uva passa. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Pombal, v. 10, n.1, p. 47 - 51, 2015.

NASCIMENTO, A. R. et al. Qualidade de tomates de mesa cultivados em sistema orgânico e convencional no estado de Goiás. Horticultura Brasileira, v. 31, n. 4, p. 628-635, 2013.

OMONI, A. O.; ALUKO, R. E. The anti-carcinogenic and anti-atherogenic effects of lycopene: a review. Trends in Food Science and Technology, Amsterdam, v. 16, n. 8, p.344-350, 2005.

SOUZA, S. L.; MOREIRA, A. P. B.; PINHEIRO SANT'ANA, H. M.; ALENCAR, E. R. Conteúdo de carotenos e provitamina A em frutas comercializadas em Viçosa, Estado de Minas Gerais. Acta Scientiarum Agronomy, v. 26, n. 4, p. 453-459, 2004.

UNICAMP. TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS/NEPA. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA- UNICAMP, p. 161, 2011.

HORTAS VERTICAIS COM GARRAFAS PET: FERRAMENTA PARA DISSEMINAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Maria Alline Ribeiro da Silva¹
Denise Magalhães Azevedo Feitoza²
Matheus Alex Ribeiro da Silva³
Sebastião Erailson de Sousa Santos⁴
Nilson da Silva Nascimento⁵
Raniela Felipe de Jesus⁶

1. Graduanda em Tecnologia em Irrigação e Drenagem. FATEC Cariri.
Email: alliner9@gmail.com
2. Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental. FATEC Cariri.
Email: denisemaf.18@gmail.com
3. Cursando Técnico em Meio Ambiente. CVTEC Barbalha.
Email: matheusalex12371@gmail.com
4. Graduando de Engenharia de Produção Mecânica. URCA.
Email: sebastiaoerailson@hotmail.com
5. Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem. FATEC Cariri.
Email: nhausenback3@gmail.com
6. Graduanda em Tecnologia em Irrigação e Drenagem. FATEC Cariri.
Email: ranielyfelipe@gmail.com

RESUMO

Hortas verticais é a nova técnica utilizada para a implementação de práticas de educação ambiental não só no ambiente escolar como vários outros ambientes. Com o desenvolvimento das cidades e a falta de espaço para o desenvolvimento de plantas nos espaços urbanos a utilização desses sistemas tomou crescentemente o lugar na sociedade atual. O presente estudo buscou incentivar a educação ambiental através das hortas, associado com a sustentabilidade na reutilização de garrafas pet. A pesquisa desenvolveu-se de forma prática e teórica demonstrando não só a exposição, mas todo o processo de fabricação e manutenção de todo o sistema. Com o estudo percebeu-se que além de simples, a utilização de hortas é viável economicamente e ambientalmente, possuindo manuseio prático. Conclui-se que a implantação de hortas verticais é sim uma forma de efetivação da educação ambiental, promovendo o entusiasmo dos envolvidos na construção desses sistemas.

Palavras-chave: Hortas verticais. Educação Ambiental. Sustentabilidade.

Introdução

O termo horticultura vem do latim *hortuns* que significa jardim. É uma técnica de produção econômica de plantas que são cultivadas em hortas, pomares, estufas e jardins. Este tipo de produção chegou ao Brasil pelos imigrantes e japoneses nos anos de 1950.

A ciência horticultura estuda o cultivo de plantas diversas e divide-se em: floricultura- estuda produção de flores em geral; fruticultura- produção de frutas; silvicultura- produção de árvores para vários fins; paisagismo- estuda o desenho planejado de espaços como jardins e parques; e olericultura- que estuda produção de hortaliças em geral.

Com o desenvolvimento das cidades o espaço para o cultivo caseiro de alimentos está ficando escasso, e utilização de hortas verticais é uma solução viável, para produção de alimentos saudáveis de procedência garantida, e para o melhor aproveitamento do espaço reduzido que temos hoje. O uso de garrafas pets pode ser posta em hortas verticais, deixando com design moderno, ornamentado, e em forma de jardins tornado- se uma prática ainda mais econômica para a exposição e sustentáveis.

A aplicação de garrafas pets em hortas teve como objetivo evidenciar a economia de custo e espaço significativos com esta pratica, além da conscientização dos envolvidos, que retiraram e evitarem que garrafas pets se tornassem resíduos sólido no ambiente, e a conscientização de que estarão produzindo seu alimento de forma orgânica, realizando assim uma prática ambiental mesmo que inconscientemente, tornando isso um hábito sustentável.

Segundo a EMATER (2013) o descarte de materiais plásticos na natureza tem causado sérios problemas para a preservação do meio ambiente. As garrafas pet, após o consumo de refrigerantes ou água, podem demorar até 300 anos para decomposição. Para aproveitamento deste material, algumas medidas podem ser tomadas. Uma delas é a produção de hortaliças de pequeno porte como alface, cebolinha, salsinha, rúcula, almeirão, rabanete, cenoura e outras.

A prática aplicada em locais diversos deve ser de grande eficácia nas relações ambientais, devido a economia e praticidade, tornando satisfatórias aos produtores e tornando-se um núcleo potencial de sugestões, discursões, desafios e ações dentro da comunidade.

O presente tem por objetivo verificar a eficácia da utilização das práticas com garrafas PETs como ferramenta de educação ambiental, disseminando-a em todos os segmentos de nossa sociedade.

Objetivo

Objetivo Geral

O presente trabalho teve como principal objetivo incentivar a educação ambiental através do cultivo de hortaliças verticais com garrafas pets, estimulando os envolvidos a reciclagem de materiais que possam ser utilizadas nesta prática.

Objetivos específicos

- Conscientizar os participantes através da horta vertical com garrafas pets;
- Incentivar a educação ambiental através do cultivo de hortas em garrafas pets;
- Promover a sustentabilidade;
- Proporcionar e motivar uma alimentação saudável.

Metodologia

A metodologia utilizada foi visando o menor custo para os receptores por se tratar de algo prático a ser desenvolvido tanto no ambiente escolar como nos ambientes domésticos.

Para a construção das hortas verticais foram utilizados os seguintes materiais:

- Garrafas pets;
- Fio de nylon;
- Composto orgânico;
- Substrato;
- Tesoura;
- Caneta futura;
- Estilete;
- Porca de ferro (pronta) ou feita de pet.

A prática deste projeto foi desenvolvida em duas etapas: Confecção do sistema de hortas e exposição em forma de jardim de inverno na casa sustentável no estande do Instituto CENTEC na 65ª Exposição Agropecuária do Crato; e a oficina prática e teórica no VIII COP (Circuito de Oficinas e Palestras do Instituto CENTEC).

O sistema de hortas expostos no estande foram feitas de três modelos de suportes para a horta: uma metade da garrafa (parte de cima); garrafa em pé e a garrafa deitada.

Resultados e Discussão

A aplicação das hortas verticais se desenvolveu em duas etapas distintas. Primeiramente as hortas verticais foram expostas em forma de jardim de inverno em uma casa sustentável, no estande do instituto CENTEC na 65ª exposição agropecuária do Crato- Ceará, com o tema sustentabilidade, tecnologia meio ambiente: vivenciando uma realidade tecnológica sustentável. Foi realizada também uma oficina de hortas verticais com garrafas pets e pneus, no VIII COP (circuito de oficina e palestras do instituto CENTEC- (CVTEC Barbalha) no auditório do Instituto Flor de Pequi, conforme mostra as imagens abaixo.



Durante e após a exposição e a oficina foi possível observar o entusiasmo dos participantes e ouvintes, podendo afirmar que é possível conscientizar e educar ambientalmente através da horta vertical com garrafa pet em qualquer âmbito seja este escolar, comunidade ou em casa.

Considerações Finais

O cultivo de suas próprias hortaliças promove tanto a educação alimentícia tanto a sustentabilidade já como o custo é baixo e a produção é suficiente para o consumo próprio da residência ou cantina escolar.

Portanto, conclui-se que a utilização de hortas verticais no processo de disseminação da educação ambiental é de fato uma ferramenta eficaz nesse processo, associando não só o consumo de produtos sem aditivos químicos, como também a preservação do meio ambiente e

a reutilização de materiais que ainda podem ser introduzidos no ciclo produtivo, com o exemplo da garrafa pet.

Referências:

FERNANDES, M. Do C. de A. et al. Tudo que você precisa saber para ter uma horta. 2. ed. Niterói: PSSAGRO- RIO, 22 p. (PESSAGRO-RIO. Informe técnico, 35). 2007.

HENZ, G. P.; ALCÂNTARA, F, A. Hortas: o produtor pergunta, a Embrapa responde / Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 237 p.: il.; 22 cm – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas). 2009.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm

GRUPO DE TRABALHOS 3: “Toxicologia Ambiental”

TOXICOLOGIA DOS ORGANOFOSFORADOS E O MEIO AMBIENTE

Cláudio Estanislau Nunes da Cunha.¹

1 - Professor/Especialista. EE Edmur Arlindo de Oliveira.
E-mail: claudiotechnology@gmail.com

Resumo

O emprego da monocultura tem sido uma prática bastante difundida em nosso país criando condições de fonte de energia alimentar para algumas espécies, facilitando a proliferação em abundância das presas, principalmente na Classe Insecta. Para sanar as superpopulações de insetos que danificam as culturas são aplicadas substâncias químicas denominadas de agrotóxicos. A aplicação do agrotóxico não controla apenas as pragas, mas contaminam todo o meio ambiente. Há contaminação, inclusive, das plantas e de seus frutos que são utilizados como alimento para os seres humanos. Para o controle do uso de agrotóxicos na agricultura foi uma legislação específica que a regulamenta tanto na questão da liberação ou proibição de uso quanto nas normas regulamentadoras de seu uso. O efeito impactante dos agrotóxicos organofosforados ao meio ambiente e a saúde humana é abordada de maneira à reflexão de métodos de produção que preserve a qualidade e a segurança do alimento, a saúde humana e registre menos impacto ambiental.

Palavras-chave: contaminação, organofosforados, meio ambiente.

Abstract

The monocropping production has been a practice in our country that creates sources of new food conditions for some species, increasing the number of preys, mainly of Insecta Class. To solve the problem of super population of insects in large crops are applied chemicals compounds denominated pesticides. The application of pesticides does not control plagues only, but contaminate the whole environment. There is contamination, inclusive, in plants and in their fruits that are used as food for human being. The effect of the organophosphate pesticide on the environment and human health are explained on a reflection of the methods of production that preserve the food safety and quality, human health and register a minimum of environmental impact.

Keywords: contamination, organophosphate, environment.

1. INTRODUÇÃO

Os nossos primeiros ancestrais para sobreviver dependiam apenas do que encontravam para comer e se alimentavam principalmente de raízes e frutos, portanto, eles tinham que ser andarilhos para localizar seus alimentos. Com a domesticação de animais e cultivo de algumas culturas ocorreu a fixação do homem a terra e conseqüentemente uma revolução do hábito alimentar. A nutrição passou a ser variada pela ingestão de diversos alimentos que atendiam as necessidades orgânicas dos indivíduos nos diversos períodos da vida suprindo-os com proteína, lipídios, carboidratos, vitaminas, minerais, etc. Porém com essa nova realidade denominada de agricultura surgiu uma competitividade entre o homem e os outros seres vivos pela cultura, onde grandes números de insetos utilizavam os plantios como fonte de alimento, bem como doenças causadas por bactérias, fungos e ácaros começaram a aparecer na cultura. Para solucionar esses problemas foram inventadas substâncias químicas capazes de eliminar seus causadores, essas substâncias foram chamadas de agrotóxicos, entre outros, os organoclorados que contem cloro em sua estrutura orgânica. Existe um tipo específico de agrotóxico para cada agente danoso a agricultura como os bactericidas que combatem as bactérias, os inseticidas que combatem os insetos, entre outros.

O grande entrave dos agrotóxicos organofosforados é o fato ser insolúvel em água porem bastante solúvel em solventes orgânicos. O contato direto durante a aplicação em campo e a contaminação dos alimentos tem sido um dos maiores desafios do homem.

É comprovada cientificamente a contaminação do meio ambiente por organofosforados. Considerando que o princípio ativo dessas substâncias são causadores de enfermidades e tendo tempo variado de vida na natureza, torne-se preocupante à saúde coletiva e ambiental.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Agrotóxico na agricultura

O extrativismo natural foi a primeira maneira que o homem utilizou em tempos primitivos, sendo ainda utilizado por algumas tribos indígenas do país, como forma de obtenção dos recursos naturais existentes para sua alimentação. Não havia a percepção que o uso indiscriminado desses recursos poderia reduzir sua quantidade na natureza. Com o desenvolvimento da sociedade humana surgiu um aumento demográfico populacional cuja

consequência foi a necessidade de devastar grandes áreas para cultivo de culturas em larga escala para alimentar uma população que não parava de crescer. Com o aumento populacional houve a necessidade de criar formas de produção de alimentos em grande quantidade e em curto prazo para suprir a demanda de consumo, surgindo assim um modo de produção onde o alimento deixaria de ser extraído da natureza e seria plantado pelo homem. Porém esse novo modelo de obtenção de alimentos gerava considerável impacto ambiental, pois necessita de grandes áreas de terra para a criação bovina e o plantio gerando vasta devastação das matas nativas, áreas usadas para a expansão da criação e do cultivo, na sua maioria de monoculturas, em larga escala (LHOSTE E NORMAND, 1987). Para a produção alimentícia em grandes latifúndios a correção de solo com nutrientes colocados pelo produtor e a semeadura com uso de maquinárias vem sendo muito utilizado.

O geossistema, segundo Berté, é a combinação de determinada superfície de um geoma (rocha, ar, água) e de uma biocenose (conjunto de organismos em interação em um mesmo biótico; comunidade), quando alterado pela ação antrópica no plantio em vastas áreas, afeta o equilíbrio do biogeocenótico sendo o causador de desequilíbrio ecológico, principalmente dos invertebrados que perdendo seu habitat natural e seus predadores naturais criando condições favoráveis para a reprodução em demasia gerando grandes populações que utilizam os plantios agrícolas como berçários para suas crias. Os insetos encontram ambiente propício para os depósitos de seus ovos que gerarão larvas que se alimentarão das folhagens da cultura para obtenção de fonte de energia causando destruição e prejuízo econômico a produção agrícola. Essa nova realidade implica na intervenção do homem em conter a ação das pragas, segundo Lhoste e Normand, pragas são insetos nocivos à agricultura, com o objetivo de amenizar a perda na produtividade da lavoura e reduzir os danos econômicos. Para isso são utilizados os recursos químicos como o uso de agrotóxicos que são capazes de eliminar as pragas sem com isso matar a cultura. Essas substâncias químicas, principalmente o seu princípio ativo, tem um prazo de atividade mesmo estando em meio aberto exposto a condições adversas, portanto quando lançadas na cultura permanecem no meio ambiente por um espaço de tempo prolongado em contato com o meio biótico e abiótico. Animal que se alimenta diretamente das cultivares contaminadas com agrotóxicos, quando não morre por intoxicação passa a acumular as substâncias em seu organismo e sendo este presa, ao ser capturado pelos seus predadores naturais contamina-os gerando um ciclo na cadeia alimentar.

Para a segurança alimentar humana o processo assemelha-se, pois a cultivar também acumula as substâncias químicas dos agrotóxicos que ao serem colhida permanece contaminada mesmo que seja lavada adequadamente antes do consumo in natura ou

processada na indústria alimentícia, pois é verificado resíduos dessas substâncias nesse alimento que é comercializado ao consumo humano acarretando perigo a saúde coletiva. Não bastante, os agrotóxicos em geral são produzidos por substâncias químicas com elevada solubilidade em água, portanto com o advento das chuvas ou mesmo da irrigação da lavoura, grande parte dessas substâncias são transportadas para o solo contaminando-o ou infiltrando-se no solo até atingir o lençol freático contaminando a água subterrânea. Em casos mais extremos o agrotóxico levado pelas águas das chuvas para os leitos dos rios contamina a água e seu meio biótico. Outro problema causado por essa nova realidade da agricultura é a contaminação dos alimentos por esses agrotóxicos lançados com o propósito de protegê-los de ataques de insetos, pois os frutos e folhas das plantas acabam absorvendo uma determinada quantidade dessas substâncias (MARICONI, 1983).

2.2. Definição legal de agrotóxicos

A lei federal n 7.802 de 11.07.87 define agrotóxicos como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento dos produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (DIÁRIO OFICIAL DA UNIAO, 1989).

2.3. Função dos agrotóxicos

Tem a função de impedir à ação ou matar agentes causadores de danos a agricultura (MARICONI, 1983).

2.4. Divisão dos agrotóxicos

A divisão é feita de acordo com sua atuação prática: os acaricidas têm função de eliminar os ácaros; os bactericidas agem contra as bactérias; os fungicidas eliminam os fungos; os herbicidas funcionam contra as ervas daninha; os inseticidas combatem os insetos; os moluscicidas atuam contra os moluscos; os nematicidas servem para eliminar nematóides parasitas e os rodenticidas exterminam os roedores (MATSUMURA, 1976).

2.5. Perigos dos agrotóxicos

Boa parte dos agrotóxicos oferece riscos à saúde humana através da inalação, absorção cutânea ou ingestão. Por serem compostos por substâncias químicas cujos princípios ativos são solúveis em água (FREITAS ET AL, 2009), afetando os lagos, rios, lençóis freáticos que sofrem contaminação gerando um ciclo entre o meio abiótico e biótico. Os alimentos contaminados por agrotóxico são causadores de doenças à saúde humana de forma crônica ou não, seja pela ingestão contínua desses alimentos por longo tempo ou pela ingestão da água contaminada.

2.6. Classificação dos agrotóxicos quanto à periculosidade

A portaria normativa IBAMA N° 84, de 15 de outubro de 1996, no seu Art. 3° classifica os agrotóxicos quanto ao potencial de periculosidade ambiental baseando-se nos parâmetros bioacumulação, persistência, transporte, toxicidade a diversos organismos, potencial mutagênico, teratogênico, carcinogênico, obedecendo a seguinte graduação: classe I são os produtos altamente perigosos; classe II é aqueles muito perigosos; classe III é perigosa e a classe IV que são pouco perigosos.

2.7. Legislação federal do uso dos agrotóxicos

A lei n°. 7.802 de 11 de julho de 1989 dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências (DIARIO OFICIAL DA UNIAO, 1989).

O decreto n°. 4.074 de 04 de janeiro de 2002 regulamenta pela lei n°. 7.802 de 11 de julho de 1989 dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências (DIARIO OFICIAL DA UNIAO, 2002).

2.8. Toxicidade dos agrotóxicos

A toxicidade da maioria dos agrotóxicos é expressa em termos do valor da Dose Média Letal (DL₅₀), por via oral, representada por miligramas do produto tóxico por quilo de peso vivo, necessários para matar 50% de ratos e outros animais em testes (CORDEIRO,

2003). Assim, para fins de prescrição das medidas de segurança contra riscos à saúde humana, os produtos são enquadrados em função do DL50, inerente a cada um deles.

2.9. Organofosforados

São substâncias químicas que contêm carbono e fósforo, em sua estrutura molecular, sendo geralmente obtidas através do uso de sais orgânicos do ácido fosfórico (SOLOMONS, 1996). São extremamente tóxicas, sendo fatais na proporção de alguns miligramas para um homem adulto. Amplamente utilizados em agropecuária como inseticida, ocasiona intoxicações acidentais em animais e humanos. Os pesticidas organofosforados reagem com as enzimas que possuem resíduos do aminoácido serina (enzimas de serina) no sítio ativo, entre elas a acetilcolinesterase, que decompõe a acetilcolina após a transmissão do impulso nervoso de um neurônio a outro. Ao ser decomposta, a acetilcolinesterase não pode mais decompor a acetilcolina, que se acumula nos receptores sinápticos, que são aqueles responsáveis pela transmissão dos impulsos nervosos de uma célula a outra, impedindo as transmissões nervosas. Em mamíferos, estes efeitos caracterizam-se principalmente por lacrimejamento, salivação, sudorese, diarreia, tremores e distúrbios cardiorrespiratórios. Os organofosforados foram desenvolvidos em substituição aos organosclorados na década de 40, por serem os organosclorados causadores de câncer em uma grande parcela dos agricultores que os utilizavam na cultura.

2.10. Principais grupos de organofosforados

Parathion, mathalion, nuvacom, diclovos, temefos, clorpirifos e diazinon.
(SOLOMONS, 1996).

2.11. Classificação dos organofosforados

São classificados de acordo com sua estrutura química (SOLOMONS, 1996).

2.12. Características dos organofosforados

Os organofosforados são líquido amarelo avermelhado, insolúveis em água e bastante solúvel em solventes orgânicos (SOLOMONS, 1996).

2.13. Sintomas de intoxicação por organofosforados

A ação dos organofosforados sobre a saúde humana costuma ser crônica, muitas vezes fatais, provocando desde náuseas, tonteadas, dores de cabeça ou alergias até lesões renais e hepáticas, cânceres, alterações genéticas, doença de Parkinson, etc. Uma intoxicação por agrotóxico é alguma doença ou efeito na saúde resultante de suspeita ou exposição

confirmada ao pesticida em 48 horas (WHO, 2008). Essa ação pode ser sentida logo após o contato com o produto, os chamados efeitos agudos, ou após semanas e ou anos, que são os efeitos crônicos, que, neste caso, muitas vezes requerem exames sofisticados para a sua identificação. Sintomas de intoxicação podem não aparecer de imediato. Deve-se prestar atenção à possível ocorrência desses sintomas, para que possam ser relatados com precisão.

O intoxicado pode apresentar as seguintes alterações em geral (WHO, 2008): irritação ou nervosismo; tremores; perda de peso; fraqueza e mal estar, dor de cabeça, tonturas, vertigem, alterações visuais; salivação e sudorese aumentadas; náuseas, vômitos, cólicas abdominais; respiração difícil, com dores no peito e falta de ar; alterações da pele; dores pelo corpo inteiro, em especial nos braços, nas pernas, no peito; desmaios, perda de consciência até o coma, podendo levar a morte.

É preciso salientar que sintomas inespecíficos como dor de cabeça, vertigens, falta de apetite, falta de forças, nervosismo, dificuldade para dormir são presentes em diversas patologias, freqüentemente são as únicas manifestações da intoxicação por agrotóxicos organofosforados, razão pela qual raramente se estabelece esta suspeita diagnóstica precoce (WHO, 2008).

2.14. Efeitos permanentes da ação dos organofosforados no corpo humano

Doenças crônicas ou envenenamento são situações mais correlatas aos agrotóxicos, sejam eles organofosforados ou não, porém organofosforados por serem de larga aplicação no campo tem se mostrado bastante presente, com isso ocorrendo mais ações tais como alergias crônicas, manchas na pele, má formação genética, envelhecimento cutâneo, queimaduras, podendo levar o indivíduo a morte (CORDEIRO, 2003).

2.15. Resíduos de organofosforados em alimentos

A ANVISA implantou em 2001 um programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA) com o objeto de detectar os teores de resíduos de agrotóxicos acima do permitido e o uso não autorizado para determinadas culturas. Verificou-se a presença de inúmeros agrotóxicos em geral nas culturas mais consumidas pela população. No caso dos organofosforados foi identificado vestígios de parationa metílica (parathion) em cebola. (ANVISA, PARA 2010), produto bastante consumido pela população em geral.

2.16. Organofosforados muito utilizado no Brasil

Nome comercial Bravik 600CE, é um agrotóxico do grupo químico dos organofosforados, seu principio ativo é a parationa metílica, classificação I das classes toxicológicas, portanto e um organofosforados de alta periculosidade e cuja contaminação ocorre através de contato ou ingestão, é utilizado contra o Tripes (*Thrips tabaci*) que ataca os cultivos de cebola (IBGE, 2004).

3. OBJETIVO

Pesquisou-se o uso dos organofosforados no controle as pragas e seus efeitos ao meio ambiente e a saúde humana, identificou-se métodos de aplicação, toxicidade, composição química e contaminação dos produtos agrícolas, em particular da cana-de-açúcar, objetivando garantir a saúde dos agricultores enfatizando a necessidade do uso dos equipamentos de proteção individuais (EPIs), manter a qualidade dos produtos alimentícios e reduzir o impacto ambiental.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho desenvolveu-se através de pesquisa de referencial teórico de textos científicos, utilizou-se o emprego de dados oficiais de instituições governamentais para contextualizar o referido estudo e visitou-se um plantio de cana-de-açúcar, no município de Mataraca no Estado da Paraíba, do Laboratório técnico de pesquisa agrícola da ASPLAN.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa verificou a problemática do uso dos organofosforados na agricultura e seus riscos eminentes à saúde humana e ao meio ambiente. Considerando que a ação dos organofosforados na natureza pode acarretar um desequilíbrio ambiental, pois os efeitos das substancias ativas dos organofosforados podem causar morte por bloqueio de comunicação entre os neurônios dos animais silvestres ou mesmo dos criados na pecuária, e que o principio ativo dos organofosforados perduram por cerca de um a três meses no solo, há a possibilidade de espécies que consumirem alimentos contaminados se contaminem causando danos ecológicos. Portanto os usos desses agrotóxicos organofosforados devem ser restritos e controlados pelas autoridades competentes.

As especificações da toxicidade dos organofosforados revelam a periculosidade dessa prática em uso no nosso país sem que haja devida fiscalização do poder público, pois a incidência de intoxicação por agroquímicos tem levado inúmeros enfermos a patologias crônicas. Além da questão ambiental deve-se levar em consideração a saúde do trabalhador rural que deve ter sua saúde protegida

durante a aplicação dos organofosforados, para isso, se faz necessário o uso dos EPIs (equipamentos de proteção individuais) tais como: boné, máscara, jaleco, calça, luva, bota, avental, óculos e que são previstas em leis trabalhistas de segurança do trabalho vigentes.

Um método para reduzir o uso de organofosforados no campo seria a utilização de controle biológico das pragas que tem sido pesquisado e empregado por instituições de pesquisa do país, pois os predadores naturais das pragas poderiam ser utilizados em áreas específicas de controle e após sua atuação os mesmos fariam parte da cadeia alimentar para outros predadores sem causar desequilíbrio ecológico como o controle de praga da cana-de-açúcar feito pela ASPLAN com o uso da *Cotesia flavipes* (parasita) que ataca a *Diatrea saccharalis* (hospedeiro) e que causa danos a cana-de-açúcar. Outro processo de controle de campo para a cultura da cana-de-açúcar feito pela ASPLAN é o controle de praga de solo, onde o laboratório de *Metarhizium* produz o fungo *Metarhizium anisopliae*, para ser aplicado em insetos considerados pragas para a cultura da cana-de-açúcar. Conhecido como causador da doença-verde que afeta insetos, portanto é considerado uma fonte de controle biológico. Porém há pouco investimento em nível de controle biológico para grandes áreas. Há também o método e muito presente na engenharia genética e o melhoramento genético das plantas para que elas sejam resistentes às pragas e doenças, reduzido à necessidade de controle químico. A engenharia genética tem conhecimento científico para desenvolver planta com gene modificado capaz de resistir à determinada praga.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento de práticas de controle de pragas com o uso de técnicas que não usam defensivos agrícolas organofosforados em sua composição e que não agridem o meio ambiente é de suma importância para os atores envolvidos no agronegócio, pois a agricultura tem acompanhado essa nova realidade. Dessa forma, a visita técnica a ASPLAN se foi importante para conhecer processos que podem ser empregados no campo criando uma produção mais sustentável sem agredir o meio ambiente e aceitável no mercado consumidor, que vem se tornando cada vez mais exigente as práticas de produção do produto por ele consumido

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, PARA - Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos 2010. Brasília, Brasil. Nota Técnica – resultados PARA 2010. www.portal.anvisa.gov.br.

BERTÉ, Rodrigo, Gestão Sócio ambiental no Brasil, Edição especial - Curitiba, Brasil. Ed. Ibpx, 2009.

CORDEIRO, Zilton José Maciel, Sistema de Produção, EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Cruz das Almas, Brasil. Revista EMBRAPA de Janeiro de 2003.

DIARIO OFICIAL DA UNIAO, Decreto N 4074. Brasília, 04 de Janeiro de 2002.
www.planalto.gov.br/.../decreto/2002/d4074.htm.

DIARIO OFICIAL DA UNIAO, Lei Federal N 7.802. Brasília, 11 de Julho de 1989.
www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Join FAO/WHO Expert Committee on Food Addictives (JECFA-64), Rome, Italy. FAO - Summary Report, 2005.

FREITAS, Carlos Machado et al, Environmental Health Series 2, WHO - World health Organization, 1st Edition - Geneva, Switzerland, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Relatório de indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, Brasil. Arquivo IBGE de agosto de 2004.

LHOSTE, Jean et NORMAND, M. L., La Lutte contre les Insectes Nuisible a l'Agriculture et son Influence sur l'Environnement, Volume 21 – Morieres-les-Avignon, France. Ed. Rulliere-Libeccio, 1987.

MARICONI, Francisco Assis Menezes, Inseticidas e seu Emprego no Combate as Pragas, 6^a Edição, São Paulo, Brasil. Ed. Nobel, 1983.

MATSUMURA, Fumio, Toxicology of Insecticides, 2nd Edition – New York, USA. Ed. Plenum Press, 1976.

SOLOMONS, T.W.G., Organic Chemistry, 6th Edition - New York, USA. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1996.

WHO, World Health Organization, Environmental Health Criteria Documents, serie 1 (EHC - 1) – Geneva, Switzerland. WHO, Agrochemicals, Health and Environment: Directory of Resources, No 9, 1979 / No 63, 1986 / No 198, 2010/ No 241, 2011.

WHO, World Health Organization, Pesticide Poisoning: a proposal classification tool, Geneva, Switzerland. WHO, Bulletin volume 86, 2008.

DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS NA TRILHA DO RIACHO DO ALEGRE NO JACARACI - CAETITÉ / BA

Marlúcia Pereira Nunes¹
Claudenice Silva Costa¹
Elenice Rodrigues Frota¹
Juscelma Trindade da Silva¹
Marliro Fernandes Souza Brito¹
Kamila Santos Barros²

1. Estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus VI, na Cidade de Caetité. E-mail dos autores respectivamente: marluciapxcte@gmail.com, kallSilvalove@gmail.com; elenicerfro@gmail.com; juscelma_trindade@hotmail.com; mfsb_gbi@hotmail.com.
2. Professora Mestre do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus VI, na Cidade de Caetité. E-mail kamilasbarros@yahoo.com.br

RESUMO

O inventário é a forma mais comum de se registrar a diversidade tanto de fauna quanto de flora de determinada área, ele serve de base tanto para registro local, quanto para apresentar suporte de futuras pesquisas, avaliando e medindo impactos no contexto ambiental, aliado a esse fator, temos a Caatinga como um bioma muito rico em espécies, que vai desde anfíbios até os mamíferos, essa diversidade pouco conhecida se dá a poucas pesquisas desenvolvidas. O inventário aqui apresentado em forma de artigo se posiciona com ponta pé inicial, para aguçar o desejo e empenho por pesquisas de levantamento, registro e divulgação de espécies que estão distribuída ao longo de sua área, objetivando ainda a construção de conhecimento universitário e regional das espécies presente na trilha do Riacho do Jacaraci, além disso, proporcionar aos moradores da região do entorno da Riacho sobre as mamíferos que ali tem como habitat. Resolvemos adotar o método de coleta de vestígios, em primeiro caso por não possuir equipamentos de captura direta do animais, segundo para não provocar nenhum tipo de estresse a esses animais, então foi coletado vestígios fecais e fotografados pegadas para identificação mediante guia de identificação por vestígios, ao final percebemos o quanto é rica e diversa a fauna de mamíferos, mesmo identificando um número pequeno de animais, conseguimos perceber o quanto o Riacho do Jacaraci é importante para a fauna daquela região.

Palavras-chave: Inventário, Mamíferos, Trilha, Coleta, Vestígios.

INTRODUÇÃO

Os mamíferos possuem características peculiares, com hábitos e adaptações distintos e com uma ampla diversidade brasileira, representada por 12 das 27 ordens mundiais. Entretanto, apesar dessa riqueza e das numerosas técnicas e métodos desenvolvidas para o seu estudo, ainda se tem uma carência muito grande de conhecimento acerca desses animais (Reis *et al.*, 2014). Na região do semiárido nordestino essa escassez de informações é notável, com poucas ou inexistentes publicações científicas relacionadas.

A localidade da trilha do Jacaraci, em Caetité-Bahia, consiste em uma área pequena, mas com uma ampla vegetação do semiárido nordestino composta por Cerrado e Caatinga, sugerindo ser uma área biodiversa e o conhecimento muito limitado da sua mastofauna se torna preocupante haja vista os

processos acelerados de ação antrópica que vem sofrendo, seja com a caça, tráfico animal, crescente urbanização e destruição do habitat natural.

Assim, apresentamos aqui os dados referentes à inventariação rápida da mastofauna não voadora desta região, visando aumentar e influenciar o conhecimento ainda pouco valorizado desta área florestal.

O fato dos mamíferos desempenharem notável importância ecológica em seus ecossistemas mostra a necessidade de sua conservação, porém suas peculiaridades, hábitos predominantemente noturnos, baixas densidades populacionais e estrutura complexa da vegetação dificulta o estudo dos mamíferos de grande, médio e pequeno porte não voadores que se encontra bem escasso (Scoss *et al.*, 2004;Pardini *et al.*, 2006)

Deste modo, em estudos rápidos de simples levantamentos de espécies, cujo objetivo não seja a coleta e/ou monitoramento, algumas técnicas de observações indiretas são muito eficientes devido à maior facilidade e menor custo (Reis *et al.*, 2014), como a ocorrência de fezes e pegadas em meio a vegetação e trilhas da área estudada, que podem fornecer informações sobre a quantidade e diversidade de espécies ocorrentes, as quais podem indicar revelações fundamentais acerca da conservação da região assim como um conhecimento imprescindível para preservação desses animais. Sabendo que a importância desempenhada pelos mamíferos em seu habitat é muito grande, nota-se a importância de inventários rápidos sobre a mastofauna da região que possa contribuir para pesquisas e novos trabalhos.

OBJETIVO

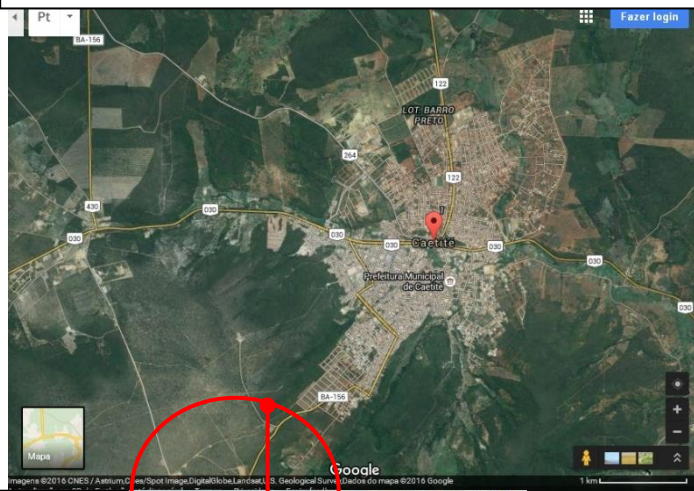
Objetivou-se estimar a variedade de espécies de mamíferos que habitam a trilha do Rio do Alegre, através da localização de pegadas, coleta de fezes e com auxílio de guias identificou as pegadas e fezes, onde foram correlacionados os vestígios analisados, com suas respectivas espécies.

METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

Caetité, sudoeste da Bahia, localizada aproximadamente 800 km da Capital, Salvador, com 52.531 habitantes, território total de 2.651,537 (km²), esta em constante crescimento, o local escolhido para estudo é o Jacaraci, a aproximadamente 03 anos atrás a área era bem preservada, mas atualmente instala-se o loteamento do bairro Jacaraci. O Bairro está localizado na parte mais alta da cidade.

Figura 7– Mapa vista Geral da Cidade de Caetité



Vista aérea da Cidade de Caetité, a seta com ponto em uma de suas extremidades é a localização da entrada da trilha em mata atualmente em condições deprimentes devido à intervenção antropica. A outra ponta demonstra a entrada, seguindo de traço pontilhado, onde ocorreu a trilha em busca dos vestígios.

Figura 8 –



Bairro Jacaraci

Como dito anteriormente, o bairro do Jacaraci possui mata densa e preservada a pouco mais de três anos, mas atualmente sua fitofisionomia está sendo impactada devido à instalação de um loteamento, que inclusive já está bem ocupado com construções e maquinários pavimentando ruas que foram abertas. O bairro é margem da cidade, sendo o fim da cidade, caracterizando assim o início de uma mata com muita diversidade, justamente por ser no final da cidade, as bordas da entrada da mata está degradada por ações antrópica. Sua área tem sido instrumento de muitos estudos, coletas e análise da Universidade do Estado da Bahia – UNEB.



Figura 9 – Início do Bairro do Jacaraci



Figura 10– Pavimentação do Bairro do Jacaraci

margem do Riacho do Alegre que passa pelo bairro Jacaraci, o riacho atualmente esta sem

água corrente, no entanto em alguns pontos encontramos locais de minação. Fizemos uma caminhada de 06 km, onde fizemos um percurso de 03 km de descida e 03 km para retorno à margem da mata.

Figura 11 – Início da mata do às margens do bairro do



Por possuir clima agradável encontramos algumas espécies vegetais com grande quantidade de folhas verdes, árvores altas e substratos combinados entre rochas, areias e argila. Apesar de sua degradação na margem, no centro da mata percebemos que ainda está conservada, sem grandes impactos como retirada de árvores, degradação do solo, mas encontramos grande quantidade de lixo, devido ser um local utilizado para trilha constante.

3.2 Procedimentos de coleta

Em reunião com a equipe e por sugestão da professora, decidimos fazer busca indireta, pois não tínhamos equipamentos necessários para fazer busca direta. Então, nos dias 21, 24, 27 e 30 de Maio fizemos a trilha em buscas vestigiais, onde coletamos amostras de fezes e fotografamos os locais em que foram encontradas, bem como também fotografamos as pegadas que conseguimos encontrar no decorrer da trilha.

Dividimos as coletas em quatro dias diferentes, permitindo assim que pudéssemos ir ao local mais vezes, imaginando também encontrar maior número de vestígios. No dia 21 de maio não foram encontrados vestígios, mas conhecemos a trilha e pudemos observar as diversas características da mata, bem como marcamos a área amarrando nas árvores sinalizações como plásticos coloridos que suportam mais efeitos ambientais.

No dia 24 de maio foram coletada amostra de 05 fezes em 04 locais diferentes, no primeiro ponto de coleta observou-se ser em substrato de areia e em mata fechada. Os outros

três pontos de coletas foram identificados pontos próximos em que tinham substrato rochoso e mata aberta. Dia 27 de maio a coleta ocorreu em pontos diferentes e foi observado uma quantidade maior de pegadas. Dia 30 de maio foram encontradas mais algumas pegadas e não encontramos fezes, nem mesmo nos ambientes encontrados outrora, retornamos retirando as demarcações com plásticos amarrados nas árvores, no fim da tarde, a equipe se encontrou para terminar as identificações que começaram no dia 24/05.

Para as coletas utilizamos luvas plásticas, sacolas plásticas, envelope de papel e Canetas para caracterizar os locais. Para coletar as fezes primeiro fotografávamos, logo depois procurávamos recolhe-la sem que a mesma alterasse sua forma, armazenávamos na luva plástica, e depositávamos no envelope de papel com as descrições do local.

Encontramos fezes em dois tipos de locais, quando em substrato de areia a mata estava fechada, onde as árvores com suas copas, faziam sombras fechando a parte aérea do local, e encontramos também em substrato rochoso, em que possuía mata aberta, com parte aérea aberta, e entrada de luminosidade e presença dos raios do sol, as fezes encontradas nesse local, tinham tamanhos e forma diferentes, e foram encontrados mais de um tipo de fezes, já no primeiro ambiente descrito, encontramos apenas um tipo, onde estava parcialmente enterrado e com aspectos de úmido, dando a entender que não fazia muito tempo que teria sido evacuado aquela fezes, neste local encontramos fezes do mesmo formato, e encontramos por todo o percurso pegadas, por estar em ambiente com substrato de areia, as pegadas foram deixadas, porém com pouca qualidade de visualização, pois a areia daquele local estava fofa, então alguns rastros ficaram com o formato comprometido, outros poucos conseguimos fotografar.

3.3 Análise de dados

Encontrado e coletado o material passou por análises, acompanhadas de manuais indicados pela professora orientadora do trabalho.

O primeiro deles a ser observado foi Guia de Rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal, de Borges e Tomás (2008), neste guia podemos nos ater a diferentes caminhos para identificar os vestígios, pois para cada espécie citada tinham a imagem das fezes e das pegadas, isso contribuiu imensamente até mesmo na comparação, pois podíamos confrontar tantos as fezes com as patas para observar se coincidia de ser da mesma espécie, como por exemplo as que encontramos em substrato rochoso.

No início nos preocupamos bastante com a elaboração deste inventário, pois acreditávamos não ter condições de identificar através dos vestígios, e passamos a procurar outros caminhos, no entanto quando lemos o manual, ele nos intriga com a seguinte descrição dessa metodologia:

Rastros e outros sinais são importantes indicadores da presença de uma espécie em uma determinada área. Assim podem ser usados para a condução de inventários e até mesmo para estimar indicadores de abundância das populações, especialmente para fins de monitoramento (TOMÁS & BORGES, 2008, p. 01)

Além de coletar as fezes, também nos atentamos para fotografar só as pegadas, mas também as fezes, pois ainda para Tomás e Borges (2008 p. 01) “Fotografias permitem uma melhor percepção destes gradientes, dando uma perspectiva tridimensional que um desenho não possui”. Nessa última comparação, com relação ao desenho, nos serviu para amadurecer o pensamento de que seria difícil de realizar esse registro, justamente pela possibilidade não ter domínio muito menos ainda condições ambientais desse vestígio para que pudéssemos identificar posteriormente.

O segundo manual foi o Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros, um guia de campo, escrito por Becker e Dalponte (2015) nos orientou nos dados que não foram encontrados no manual anterior, e novamente conseguimos alargar nossa visão sobre vestígios, pois os autores nos alerta ainda que até mesmo restos de alimentos e tocas servem como artefatos para identificar esses animais, mas esta nos alertando que a identificação deve ser precisa e possuir um critério seguro, onde caracteriza o vestígio pegada mais confiável para que possa ser identificado e segundo os autores o registro é importante por que:

As pegadas são os sinais mais frequentemente encontrados e de interpretação mais confiável. Além de fornecerem uma identificação precisa, muitas vezes à nível de espécie, as pegadas podem auxiliar em estudos de censo populacionais, de territorialidade, de densidade relativas, de períodos, de tipos de atividade, de movimentos e até em estudos sobre predadores. (BECKER & DALPONTE, 2015 p. 13)

No início da atividade ficamos animados com a possibilidade de observar e coletar mamíferos, porém, logo depois descobrimos que haveria condições de fazer essa coleta, e teríamos que partir para parte mais didática adotando a metodologia de coleta de vestígios, nesse momento muito nos intrigou, de certa forma ficamos desapontados, logo em seguida desacreditados da eficácia do levantamento, e dúvidas para eficiência do mesmo nos surgiu.

Após a professora orientadora nos alertar que o trabalho teria o mesmo cunho de importância com metodologia diferente, a mesma nos emprestou os guias e foi então que pudemos perceber o quanto é importante a construção desses e a existência, além de nos motivar na procura pelos vestígios. Ascendeu no grupo de trabalho, uma importante credibilidade, e hoje apresentamos os dados dos quais obtivemos a partir da coleta de dois tipos de vestígios, as fezes e as pegadas, mostrando-nos a importância tanto dos vestígios quanto dos manuais em estudos de natureza acadêmica e científica, no enfoque de construir métodos alternativos com abrangência eficiente e eficaz de levantamentos e estudos críticos sobre fauna nos mais diversos ambientes.

RESULTADOS

Foram encontrados vários vestígios, mas alguns não foram possíveis identificar a espécie, por falta de informações a respeito da mesma. A seguir serão descritas cinco espécies, contendo ordem, família, nome científico, nome popular assim como características da mesma e imagens das respectivas espécies.



1. Nome comum: Cutia
Espécie: *Dasyprocta azarae*
Família: *Dasyproctidae*
Ordem: *Rodentia*

Figura 12 - Cutia

Características: Possui comportamentos diurnos e crepusculares, vive solitária ou em casais; seus hábitos alimentares frugívora, podendo incluir em sua dieta raízes e folhas; encontrada em matas, matas de galeria e ciliares e cerradões. As marcas deixadas pela pata anterior possuem 03 e não raramente 04 dígitos alongados, finos, com 0,5 cm de largura, terminando com unhas robustas, os dígitos são divergentes e frontais a uma almofada palmar pequena, formada por 03 lóbulos bem marcados. As fezes de cutia são depositadas em forma de pelotas cilíndricas, às vezes unidas, curtas e de cor escuro, com extremidades arredondadas.



Figura 13 – Pelotas fecais de Cutia



Figura 14 – Raposinha

2.Nome comum: Raposinha, raposa do campo

Espécie: *Dusicyon vetulus*

Família: *Canidae*

Ordem: *Carnivora*

Características: Solitário ou em casais, noturno e crepuscular; hábito alimentar onívoro incluído em sua dieta pequenos mamíferos, reptéis, insetos grandes, frutos de época além de grandes quantidades de cupins. Vive em cerrado, campos, bordas de matas. Possuem quatro dígitos elípticos e bem marcados, o rastro da pata traseira é bastante peculiar, especialmente pela almofada plantar minúscula, os dígitos são postados mais à frente da almofada plantar, o comprimento do rastro traseiro varia de 03 a 04 cm e a largura de 02 e 03 cm. As trilhas deixadas pela raposinha possuem um padrão de passada linear com passos relativamente curtos. As fezes contêm muitas sementes, restos de cupins e outros insetos, ossos e pelos de pequenos mamíferos, e têm uma forma cilíndrica. Possuem um certo odor de frutas.



Figura 15 – Fezes de



Figura 16 – Rastro de



Figura 17 – Veado catingueiro

3. Nome comum: Veado catingueiro

Espécie: *Mazama gouazoubira*

Família: *Cervidae*

Ordem: *Artiodactyla*

- Características: Predominantemente noturno e crepuscular, vive solitário ou em casais; herbívoro ruminante, com preferência por plantas de sub-bosques, gramíneas, frutos e flores caídos. Habitats matas, cerradões e cerrado, podendo ser observadas em beiras de lagoas e áreas abertas. O rastro dianteiro apresenta cascos convertidos e pontiagudos, quando corre em áreas com terreno arenoso ou no barro, as marcas são abertas e divergentes. As fezes são cilíndricas, com uma extremidade afilada e outra larga e côncava. O comprimento é de 1,2 cm, com 0,7 cm de diâmetros, a cor é verde escuro, e são encontradas em pilhas fecais.



Figura 18 – Rastro de Veado catingueiro



Figura 19 – Gambá

4. Nome comum: Gambá

Espécie: *Didelphis spp*

Família: *Didelphidae*

Ordem: *Didelphimorphia*

Características: Suas pegadas podem ser encontradas no solo, em diversos ambientes, produz pegadas típicas do “padrão didelfídeo”, ou seja, as patas anteriores marcando cinco dedos separados entre si e irradiando de um centro, podendo ou não evidenciar sinais de garras, os rastros das patas posteriores mostram cinco dedos, sendo o primeiro fortemente oponível aos demais. A alimentação consiste em ovos, frutos, vermes, insetos, lagartos, anfíbios e até mesmo filhotes de pássaros; é um marsupial de hábitos noturnos, ou seja, começa a caçar e coletar alimentos durante o período da noite. Possui hábitos solitários, porém, na época do acasalamento, formam casais para reproduzir. Neste período o casal constrói um ninho de galhos e folhas secas. Produz, na região das axilas, um líquido de cheiro forte e desagradável que serve para espantar outros animais. Este mesmo odor é produzido pela fêmea na época da reprodução, para atrair o macho.



Figura 20 – Rastro de Gambá



Figura 21 – Coelho

5. Nome comum: Tapiti, coelho

Espécie: *Sylvilagus brasiliensis*

Família: *Leporidae*

Ordem: *Rodentia*

Características: Apresenta comportamento noturno, fossorial e solitário; é herbívoro; vive em matas, cerradões, capoeiras e cerrado; as marcas das patas traseiras são geralmente evidenciadas como duas depressões no solo, às vezes marcando 4 unhas, três juntas e uma separada, localizada mais atrás e externamente. As fezes são esféricas, de cor verde escura a parda (mudança causada pela desidratação e envelhecimento), depositadas em pequenos grupos de até 30 bolotas de cerca de 0,7 cm de diâmetro; o material vegetal presente nas fezes é formado por fibras mal digeridas. Vivem em tocas, nas quais se reproduzem, e que são difíceis de encontrar.

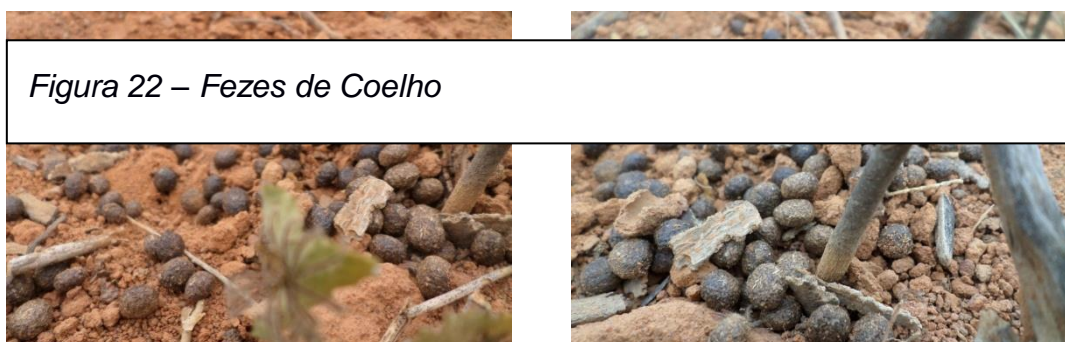


Figura 22 – Fezes de Coelho

Como dito inicialmente, alguns vestígios (fezes e pegadas), não teve como serem identificados a qual espécie pertence, no entanto, referindo se as fezes são de animais herbívoros, já que foram encontradas raízes e cascas de coco.



Figura 23 – Fezes de herbívoros



Figura 24 – Rastro

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância ecológica dos mamíferos reside no fato de ser a categoria de vertebrados mais evoluídos, estando presente na maioria dos ecossistemas do planeta, aquáticos e terrestres, participando como integrantes das cadeias tróficas como consumidores secundários (herbívoros e onívoros) e consumidores terciários ou quaternários (predadores).

O inventário da trilha do Jacaraci veio ajudar preencher uma lacuna no conhecimento sobre a mastofauna não voadora do território da cidade de Caetité – Bahia e permite aos gestores deste território, a partir de sua abrangente base de dados, elaborar medidas para desenvolver o potencial social, econômico e ambiental dos seus recursos florestais. Ao mesmo tempo, possibilita à sociedade caetiteense o acesso aos dados coletados e às informações geradas, permitindo-lhe cobrar do poder público agilidade na implantação de uma nova política ambiental, verdadeiramente orientada para os interesses coletivos. A metodologia de busca por vestígios se mostrou bem eficiente no que tange a finalidade deste

trabalho, entretanto indicamos a necessidade de novos estudos com levantamentos mais duradouros e mais abrangentes nesta área e na região.

REFERÊNCIAS

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros: Um guia de campo. 3 ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2015.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. 1 ed. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE. Bahia, Caetité. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=290520>>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

PARDINI, R.; UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da em diversidade em uma área de Mata Atlântica. Biota Neotropical, v.26, n.2, 2006.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., ROSSANEIS, B.K.; FREGONEZI, M.N. Técnicas de estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros. 2 ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014.

SCOSS, L.M.; MARCO JR., P.; SILVA, E.; MARTINS, S.V. Uso de parcelas de areia para o monitoramento de impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos. Revista Árvore, Viçosa, v.28, 2004.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTROLE DO *Aedes Aegypti*: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS DESENVOLVIDAS EM PARCERIA COM ALUNOS DA REDE PÚBLICA.

Simone Souza de Oliveira¹
Kleide de Andrade Ribeiro²
Naildes Correia Soares³
Priscila Villas Bôas de Aguiar⁴

1. Professora/Doutora. Universidade Estadual de Feira de Santana/BA.
simone23_oliveira@yahoo.com.br
3. Professora/Especialista. Colégio Estadual Governador Luiz Viana. Feira de Santana/BA.
kleideribeiro@yahoo.com.br
3. Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Feira de Santana/BA.
ildes1@yahoo.com.br
4. Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Feira de Santana/BA.
priscilavillasboas_fsa@hotmail.com.

RESUMO

As questões relacionadas ao controle da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, vem sendo amplamente discutida na atualidade em razão dos diferentes vírus que este mosquito é capaz de transmitir e dos graves problemas de saúde que tem afetado grande parcela da população. Diante disso, surge a necessidade de trazer o tema para a escola, a fim de alertar a comunidade escolar sobre os riscos de transmissão da dengue, Chikungunya e zica vírus. Assim, esta proposta teve como objetivo apresentar algumas contribuições práticas a respeito da problemática social, médica e ambiental relacionado ao *Aedes aegypti*, por meio de uma proposta de intervenção pedagógica de mobilização e conscientização acerca do mosquito e das questões que o envolve. Partindo desse pressuposto a ação envolveu os bolsistas do Programa Institucional de Iniciação à Docência - PIBID, subprojeto Biologia, professores e alunos do 7º ano do Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho. A ação foi ancorada na elaboração de um jogo didático, confecção da armadilha (mosquiterica), do repelente natural com cravo-da-índia e a participação no Dia D de prevenção e combate ao *Aedes aegypti*. Essa proposta viabilizou o processo de integração entre os envolvidos, contribuindo para a aprendizagem e para o processo de intervenção, ou seja, o repensar de cada um no combate ao mosquito *Aedes aegypti*.

Palavras chaves: Educação ambiental; *Aedes aegypti*; doenças; intervenção pedagógica.

Introdução

Muitas doenças que acometem a sociedade estão intrinsecamente relacionadas a maneira como o homem cuida do ambiente. Interferências no habitat e na dinâmica natural das espécies faz com que os grupos animais tenham a necessidade de se adaptar as modificações causadas no ambiente e assim passam a conviver no mesmo ambiente ao qual o ser humano se inseriu. O *Aedes aegypti* é originário da África e encontrou no Brasil um

ambiente favorável a sua proliferação. Desenvolveu em sua trajetória evolutiva um comportamento estritamente sinantrópico e antropofílico, sendo reconhecido entre os culicídeos como a espécie mais associada ao homem (NATAL, 2002). O fato de estar altamente associado ao homem, faz do *Aedes aegypti* uma grande preocupação na medicina, devido ao fato de ser vetor de diversos vírus causadores de patologias humanas. A dengue, chikungunya e zika vírus têm sido alvo de grandes preocupações, pois tem aumentado drasticamente os números de pessoas afetadas e em alguns casos chegando a óbitos. Segundo pesquisas do ministério da saúde é estimado que 50 milhões de infecções por dengue ocorram anualmente e que aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas morem em países onde a dengue é endêmica e no Brasil a transmissão vem ocorrendo de forma continuada desde 1986 e o maior surto registrado foi em 2013 com milhões de casos de notificações. (BRASIL, 2016).

Em Feira de Santana, os casos em 2016, até a semana epidemiológica 30/16 foram notificados 315 casos suspeitos de Chikungunya, sendo confirmados 90 (28,57%) casos da doença, 433 casos suspeitos de dengue, com confirmação de 78 (18,01%) casos pelo critério clínico epidemiológico, 02 (0,416%) pelo critério laboratorial e 241 casos suspeitos do Vírus Zika. Quanto a microcefalia, foram notificados 39 casos, sendo 19 casos confirmados, 06 descartados e 14 casos em investigação. (SECRETARIA DE SAÚDE, 2016)

A situação crítica que estamos vivendo no Brasil é resultado de inúmeras alterações nas condições sociais e ambientais que tem viabilizado a reprodução do mosquito. Eventos como esses têm levando a introdução de novos casos de doenças virais, tendo em vista o mesmo vetor. A microcefalia foi um dos mais recentes diagnósticos em crianças recém-nascidos, resultante da ação da patologia gerada pelo vírus Zika. A positividade em testes feitos no líquido amniótico de duas gestantes que tiveram contato com o Zika vírus e cujos recém-nascidos foram diagnosticados com microcefalia por exames de ultrassonografia. Impactos decorrente de mães que em que algum momento da gestação tiveram a doença relacionada ao Zika vírus. (FACCINI, et, al. 2016) Implicações que tem levado a grandes preocupações para a comunidade médica diante da gravidade da situação. Sem deixar de mencionar as complicações para o desenvolvimento normal do embrião. Tais como comprometimento das funções cerebrais e conseqüentemente de outros sistemas a exemplo o motor, a fala dentre outros.

Tendo em vista a gravidade da situação, o Ministério da Saúde estabeleceu rapidamente um registro de microcefalia no Brasil. Em 17 de novembro de 2015, o Ministério da Saúde divulgou em seu site o aumento no número de casos de microcefalia e uma possível

associação da microcefalia com a infecção pelo vírus zika durante a gestação. (FACCINI, et, al. 2016)

Diante do exposto, o aumento significativo no número populacional do mosquito é atribuído a vários fatores, que por vezes têm contribuído para mudanças significativas no meio ambiente e conseqüentemente tem sido o principal motivo para elevado índice desses vetores. De acordo com Mendonça; Souza; Dutra, 2009.

“esse fatores podem estar associados à expansão dos vetores destas doenças, dentre os quais destacam-se as alterações climáticas, mudanças nas paisagens e nos ecossistemas, estabelecimento de novos padrões e modos de vida da população, crescimento e concentração demográfica, debilidade dos serviços de saúde pública, além de aspectos atinentes à própria mutação de vírus e bactérias”. (pg.3)

Notavelmente, alterações dessa ordem têm sido principal vilão para a intensificação do mosquito, bem como de doenças como a dengue, zika e chikunguia. Diante da situação caótica dos últimos tempos e tendo em vista o agravamento da situação e as implicações para a saúde e o meio ambiente, procuramos desenvolver dentro do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID, subprojeto de Biologia, da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, atuante no Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho, estratégias pedagógica para controle da proliferação do mosquito e conseqüentemente das doenças transmitidas.

Assim, procuramos desenvolver uma em regime de colaboração, à luz dos problemas ocasionados pelo *Aedes aegypti* atualmente presente no cotidiano de todos, para serem discutidos e trabalhados na escola, de modo a contribuir para o desenvolvimento da sensibilidade, reflexão para estarem intervindo na sociedade.

A proposta foi elaborada levando em consideração os conhecimentos prévios e a realidade dos alunos, pois foi o caminho viável para que pudéssemos criar estratégias, de forma a ampliar e propiciar mudanças de hábitos e criar novos valores que pudessem auxiliar na vida cotidiana, de modo a contribuir para o senso crítico na tomada de decisão dentro do contexto social. Essa construção foi marcada por 3 momentos de interação entre os sujeitos envolvidos, sendo eles bolsistas ID, supervisora ID, e alunos do 7º ano do ensino fundamental.

Para a construção coletiva, nós bolsistas e supervisora pensamos em ações relacionada a temática, levando em consideração os conhecimentos prévios e a realidade dos educandos. Partindo desse princípio procuramos criar caminhos viáveis, de modo a ampliar os

conhecimentos sobre o *Aedes aegypti*, seus hábitos, os riscos que os vírus que ele transmite traz a saúde e sua importância ecológica, dando a eles a possibilidade de atuarem no cotidiano para terem atitudes conscientes no contexto social. Essa construção foi marcada por um momento de interação entre os sujeitos envolvidos.

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo apresentar algumas ações práticas desenvolvidas pelos bolsistas ID- Biologia, professores e alunos do ensino básico a respeito dos problemas relacionados ao *Aedes aegypti* e as doenças transmitidas, por meio de uma proposta de intervenção pedagógica para alertar os estudantes sobre os riscos relacionados às doenças de modo que possam contribuir e intervir no meio em que estão inseridos e no controle da proliferação do mosquito.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido por bolsistas do PIBID, subprojeto Biologia da UEFS, no Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho. A atividade foi realizada com alunos do 7º ano do ensino fundamental e compõe uma sequência desenvolvida para a ação de combate a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, que compõe o principal vetor dos vírus causadores da Dengue, Chikungunya e Zika, sendo estes vírus altamente disseminados na região. A sequência foi composta por 3 momentos: oficina para confecção da mosquitêrica, oficina para confecção do repelente natural e aplicação de jogo educativo no Alerta Ecológico. Além dos 3 momentos programados, houve a oportunidade de expor o material confeccionado no Dia D de prevenção e combate ao *Aedes aegypti*, evento que reuniu as escolas públicas, e levou alunos para três praças da cidade, nas quais foram desenvolvidas exposições, e apresentações teatrais e musicais, todas relacionadas ao tema.

1. Primeiro momento

Foi realizada a confecção da mosquitêrica que tem por intuito gerar ovoposição do mosquito fêmea naquele local e conseqüentemente captura dos ovos. A metodologia utilizada para a montagem da armadilha foi descrita pelos professores da UFRJ, Malouri Cabral e Maria Isabel Liberto. (FAPERJ, 2013)

Foram utilizadas garrafas pet, microtule, tesoura, fita adesiva, lixa de madeira e ração para animal. A oficina foi realizada na aula de ciências no período de duas horas aula (50 minutos cada). A turma de 7º ano foi dividida em 5 equipes, contendo aproximadamente 6

alunos cada uma, foram entregue os materiais a cada equipe e orientado como proceder a montagem.

Para a montagem, foi retirada o lacre da garrafa pet e reservado após isso a garrafa foi cortada para obter duas partes, uma que serviria como funil e outra como copo. Próxima etapa foi o lixamento da área interna de uma das parte da garrafa que servirá como funil e constituirá a tampa da armadilha, a fim de torná-la áspera, após isso foi cortado o microtule e posicionado sobre a boca da garrafa tampando-a, usando o lacre para selar esse microtule e evitar que ele saísse. Antes de fazer o encaixe das peças da armadilha, foi colocado na parte que compõe a área inferior da garrafa (copo) a ração de cachorro triturada, logo após a parte superior da garrafa (funil), foi posicionada na parte inferior (copo), e medida a altura ideal da água, sendo esta a altura mediana em consideração a altura total da armadilha. As partes superior e inferior foram coladas com fita adesiva. Para finalizar o primeiro momento, as mosquitéricas foram depositadas em locais estratégicos na escola para verificar sua eficácia e observar o graus de infestação do mosquito nas áreas da escola.

2.Segundo momento

Foi realizada a confecção do repelente natural. A receita utilizada pertence a comerciante Ana Claudia Pavanele e foi retirada de uma matéria publicada no site G1. A metodologia foi aplicada também em duas horas aulas (50min cada). Para a confecção do repelente foram utilizados os seguintes materiais:

- ½ litro de álcool de cereais.
- 10 gramas de cravo da índia.
- 100 ml de óleo de coco.
- Recipiente escuro.

Foram passadas as informações do modo de preparo, sendo que o repelente exige um período de no mínimo 4 dias para que fique pronto para uso. Dessa forma foi realizada a orientação e feita o preparo inicial. Inicialmente o Álcool de cereais foi colocado no recipiente escuro junto com o cravo da índia e o óleo. Foi necessário mexer no mínimo duas vezes ao dia o recipiente com os ingredientes, no período de 4 dias a fim de misturá-los e fazer com que eles liberassem seus componentes. Após os 4 dias o repelente estava pronto para uso. No momento da oficina foi solicitado, que os alunos trouxesse modelos de mosquito, feitos em material reciclado, para exposição junto com todo o material já confeccionado.

3.Terceiro momento

O terceiro momento ocorreu durante um evento anual que ocorre na escola na semana do meio ambiente, o Alerta Ecológico. Foi realizada uma oficina no período de 2 horas e aplicado de um jogo educativo desenvolvido pelos bolsistas sobre o tema *Aedes aegypti*. O jogo consiste em uma roleta contendo numeração do 1 ao 8, e uma tabela de perguntas, que também é numerada de 1 ao 8, mas comportou 24, sendo que cada número continha 3 questões.

Para a aplicação do jogo, a turma foi dividida em duas equipes, a cada equipe rodou a roleta em vezes intercaladas, o número que parasse o ponteiro da roleta era a respectiva pergunta que eles deveriam buscar na tabela. A cada resposta correta a equipe ganhava um ponto, a cada resposta errada a equipe oposta ganhava o direito de responder e caso acertasse ganhava o ponto. Ao final das perguntas os pontos foram somados e decretados os ganhadores.

Questões do jogo
1. A dengue pode provocar algum risco fetal?
2. Quais os principais criadouros do mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?
3. Quanto tempo o ovo do mosquito <i>Aedes aegypti</i> resiste no ambiente?
4. Como é o ciclo de vida do mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?
5. Há tratamento ou vacina contra o vírus zika?
6. quem pica é o mosquito fêmea ou macho?
7. Qual a origem do mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?
8. Animais também contraem dengue?
9 As larvas do mosquito só se desenvolvem em água limpa?
10 Existem quantos tipos de dengue?
11 Qual é o significado do nome <i>Aedes aegypti</i> ?
12 <i>Aedes aegypti</i> também transmite outra doença?
13 As larvas vivem sem umidade?
14 Depois de termos dengue, podemos contrair novamente?
15 É verdade que o clima tem algo a ver com a disseminação da dengue?
16 Quanto tempo vive um mosquito da dengue adulto?
17 Existe diferença anatômica entre o <i>Aedes aegypti</i> e o pernilongo comum?
18 Como a dengue pode ser transmitida?
19 Cite alguns sintomas relacionados relacionado as doenças.
20 Cite alguns meios para se evitar as doenças?
21 Quais são as doenças transmitidas pelo <i>Aedes aegypti</i> ?
22 De que forma podemos contribuir para o controle na proliferação do mosquito?
23 Cite duas formas que possibilita a reprodução do mosquito?
24 Por que devemos ter cuidado com a forma de descarte do lixo para o controle do mosquito? Cite duas medidas preventivas.

Resultados e discussão

Durante todos os momentos da atividade proposta foram transmitidas informações a respeito da importância de se controlar a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, devido aos problemas que as doenças transmitidas por ele vem causando a nível social. Além disso, foi feito um trabalho de desmistificação, mostrando que apesar de ser um potencial vetor de vírus que causam doenças no ser humano, o *Aedes aegypti*, compõem uma espécie que possui sua importância a nível ecológico, e sua completa extinção pode acarretar em desequilíbrios ambientais.

No primeiro momento foram confeccionadas cinco armadilhas, feitas cada uma por um grupo. As armadilhas foram colocadas em áreas estratégicas da escola, sendo elas, jardim, estacionamento, fundos da escola e área externa. Dentre as armadilhas confeccionadas e espalhadas pela escola, nenhuma pode oferecer resultados satisfatórios, devido a interferências dos alunos, que tiraram as armadilhas do lugar e mexeram no conteúdo interno, impedindo assim que o real objetivo da armadilha fosse alcançado. Depois de pronta, ela vai atrair as fêmeas de mosquitos para depositarem seus ovos naquela maternidade. Os ovos ficam fixados na borda interna da tampa da mosquitérica, pouco acima da lâmina d'água (FAPERJ, 2013). Dessa forma quando mexeram nas armadilhas os alunos interferiram na fixação dos ovos, evitando a sua permanência na armadilha e não permitindo a visualização destes.

O repelente natural se mostrou eficaz para a função de afastar os mosquitos e evitar a picada. Devido ao cheiro forte resultante da mistura do álcool e cravo da Índia, ele impede que o mosquito se aproxime. Entretanto sua permanência na pele é breve, isso se deve ao fato de o álcool ser altamente volátil. Segundo Santos, et. al. 2002.

“O álcool é volátil e de rápida evaporação na temperatura ambiente; é altamente inflamável; possui pouca ou nenhuma atividade residual em superfícies; e pode causar ressecamento da pele, quando usado com frequência e sem adição de emolientes” (p.3)

Devido ao fato de o álcool resseca a pele, o óleo é utilizado, para garantir determinada hidratação. Para garantir eficácia do produto por um período longo, o repelente deve ser reaplicado constantemente. Quanto aos modelos de mosquito que foram solicitados, apenas um aluno realizou a tarefa de criar e levar o “mosquito reciclado”.

Na aplicação do jogo, os alunos responderam a perguntas relacionadas ao tema, e mostraram, ainda muitas dúvidas a respeito da transmissão dos vírus, controle da proliferação do mosquito e tratamento das doenças. As perguntas foram direcionadas às equipes que surtou, através da roleta, o número correspondente a pergunta. As perguntas foram discutidas

uma a uma, e surgiram diversas dúvidas do tipo que a aluna X levantou, quando questionada sobre a existência de vacina para tratamento do Zika: “*Se não existe vacina para tratamento da zica, o que é aquilo que tomamos quando vamos ao posto de saúde? Por que eles dão uma vacina na gente?*”, mostrando a falta de conhecimento sobre os medicamentos que são utilizados para amenizar as manifestações da doença. Além disso, muitos alunos tinham dúvidas sobre os criadouros do mosquito, formas de transmissão, aparência do mosquito, confundindo-o com o pernilongo comum (*Culex*), entre outras questões. Um dos alunos relatou que tinha medo de contrair a doença ao encostar-se a pessoas com o zika.

Uma das principais ideias que deixou sobre as opiniões dos alunos, na aplicação do jogo, foi a de que o *Aedes aegypti* é um vilão e precisa ser “exterminado”. Diante disso, foi preciso ser feita uma discussão sobre a importância desse animal para as dinâmicas naturais e sua influência a nível ecológico.

A atividade que contou com três momentos, culminou em uma exposição, planejada pelo Núcleo Regional de Educação de Feira de Santana (NRE-19), em parceria com a Secretaria da Educação/BA, chamado de dia D de prevenção e combate ao *Aedes aegypti*. Onde a comunidade escolar esteve nas ruas e ocuparam a Praça da Cidade Nova, Praça do Tomba e o estacionamento da sede da Prefeitura de Feira de Santana. O evento contou com exposição de materiais confeccionados nas oficinas (armadilhas confeccionadas, o repelente natural e banner) apresentações teatrais e musicais.

Considerações finais

O sucesso das ações desenvolvidas, é resultado de um trabalho desenvolvido em regime de colaboração com os ID-Biologia, professores e os estudantes. A intencionalidade da proposta por meio da confecção da mosquitérica; do repelente natural e do jogo didático durante a “Oficina do alerta ecológico”, partiu da necessidade de chamar a atenção dos alunos para as problemáticas de ordem ambientais e o aumento de doenças relacionadas ao mosquito da dengue.

Por meio dessas intervenções que buscamos propiciar um momento interativo e lúdico para estar trabalhando com questões tão relevantes e de grande impacto social e atualmente tão presente no cotidiano dos estudantes. Nesse sentido conseguimos elevar o interesse dos estudantes, a reflexão para repensarem sobre “suas ações” para estarem intervindo no meio.

Em síntese, houve uma gratificante recompensa, pois conseguimos alcançar nossos objetivos, a partir do momento que pudemos estimular a motivação, contribuir para um efetivo norteamento para o processo de aprendizagem, resultando de alguma forma para o bom desempenho dos envolvidos e para conscientização do mesmo.

Referências

BRASIL. Dengue. Portal da saúde, 2016. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/dengue> Acesso em: 08 out. 2016.

FACCINI, Lavinia Schuler; RIBEIRO, Erlane M.; FEITOSA, Ian M.L. et all. Possível associação entre a infecção pelo vírus zika e a microcefalia — Brasil, 2015. Weekly / Vol. 65 / No. 3, 2016.

FAPERJ. 2013. Armadilha letal para mosquitos, temperada com atitude de civilidade. Disponível em: <http://www.faperj.br/downloads/mosquiterica.pdf> . Acesso em: 08 out. 2016.

MENDONÇA, Francisco de Assis; SOUZA, Adilson Veiga e; DUTRA, Denecir de Almeida. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v21n3/a03v21n3>. Acesso em: 08 out. 2016.

NATAL, Delsio. PALESTRA: BIOECOLOGIA DO *Aedes Aegypti*. Faculdade de Saúde Pública/USP. Biológico, São Paulo, v.64, n.2, p.205-207, jul./dez., 2002

SANTOS, Adélia Aparecida Marçal dos; VEROTTI, Mariana Pastorello; SANMARTIN, Javier Afonso; MESIANO, Eni Rosa Aires Borba. Importância do álcool no Controle de Infecção em Serviços de Saúde, 2002.

SECRETARIA DE SAÚDE. Situação epidemiologica dos casos de chicungunya, dengue, zika vírus e microcefalia. Edição 15. 2016. Disponível em: http://www.feiradesantana.ba.gov.br/sms/arq/Chikungunya_Feira.pdf. Acesso em: 09/10/2016.

A AGRICULTURA ORGÂNICA URBANA

Reimilde Gomes da Silva Amorim¹

1 Graduada em Ciências Sociais. UNIVASF. reimildegomes@hotmail.com

RESUMO

Os resultados alcançados na implantação de hortas comunitárias orgânicas apresentam retornos econômicos e de inserção social, importantes na organização social e na conquista de cidadania para as pessoas envolvidas. Tendo como principais resultados rendas mensais, hortaliças saudáveis para o consumo próprio e de familiares, aprendizado da profissão de agricultor orgânico. A produção de hortaliças nas áreas urbanas no Brasil é uma atividade pouco estudada, porém muito relevante. Este trabalho teve como objetivo estudar os fatores potenciais da horta comunitária do João Paulo II contribuindo na reflexão fundamentada na agricultura orgânica.

Palavras-chave: Alimentação Orgânica. Organização Social. Renda.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca compreender o processo de construção e de organização da associação dos agricultores da horta “Povo Unido” do bairro João Paulo II, no município de Juazeiro/BA. Trata-se de uma horta que está produzindo hortaliças orgânicas desde a sua fundação (há 29 anos). Essa experiência vem garantindo mais cidadania, emprego e renda para os horticultores que cultivam, consomem e comercializam orgânicos.

A agricultura familiar não é uma prática exclusivamente de estabelecimentos rurais e esse tipo de atividade vem se expandindo também no meio urbano. Nos últimos anos a agricultura familiar urbana vem se expandindo em nossa região. Na cidade de Juazeiro/BA já foram identificadas três hortas: a Horta Comunitária do João Paulo II, Horta Comunitária do Castelo Branco e Horta Beira Rio no Country Club, majoritariamente esse tipo de iniciativa social está concentrada na agricultura familiar (FARFÁN, 2008).

OBJETIVO(S)

Dentro do processo de criação da associação da horta do João Paulo II uma das normas é que a produção seja exclusivamente orgânica. No início das atividades na horta, os associados fizeram cursos de capacitação por meio das parcerias com a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e

nesses cursos eles aprenderam o manejo correto do cultivo das hortaliças e a importância dos alimentos orgânicos para a saúde. Segundo a percepção dos próprios agricultores o apoio recebido dessas instituições foram muito importantes e ajudou muito. Mas infelizmente, aconteceu apenas nos primeiros anos da associação e ocorreu de forma sazonal, ficando aquém das necessidades dos associados.

Além dos desafios do trabalho coletivo no convívio social, os aspectos de poder relacionados ao controle da associação, faltam políticas públicas e assessoria técnica por parte do poder público.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na hora “Povo Unido” da Associação Rural da Horta Comunitária João Paulo II. O bairro João Paulo II está localizado na periferia do município de Juazeiro/BA, na região do submédio do Rio São Francisco, no Nordeste semiárido brasileiro, uma região caracterizada por clima seco e quente, com distribuição das chuvas de forma irregular e mal distribuída.

A pesquisa de campo ocorreu entre junho de 2015 a junho de 2016. Foi utilizado a pesquisa qualitativa e para coleta de dados foi utilizada a entrevista semiestruturada (com um roteiro de entrevistas). Neste trabalho estão analisados as variáveis relativas a forma de organização da produção e o sistema produtivo. Foi considerada uma amostra de 15% do universo total de agricultores da horta, entrevistado, portanto uma amostra de 20 pessoas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema de produção da horta é baseado na agricultura orgânica e na agricultura familiar, os agricultores são provenientes de outros municípios do nordeste representados por 79% dos casos, utilizam os mesmos modos de produção da maioria das unidades de produção na zona rural do semiárido brasileiro. Quanto ao gênero verificou-se que 76% são mulheres.

A associação de horticultores na horta do bairro João Paulo II em Juazeiro foi criada em 1987 (há 29 anos) com o objetivo de apoiar produção orgânica. Iniciativa das obras sociais da Congregação das Oblatas de São Luiz (irmãs *Luizinhas*) e Diocese de Juazeiro da Igreja Católica. Segundo a Associação de Agricultura Orgânica (AAO), agricultura orgânica é um processo produtivo comprometido com a produção de alimentos saudáveis, razão pela qual utiliza tecnologias apropriadas à realidade local, garantindo a harmonia entre os meios de

produção e o meio ambiente. A lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Decreto 6323/07 regulamentam todo o processo produtivo dos produtos orgânicos no Brasil, desde a produção, processamento, rotulagem e comercialização.

Esse modo de produção assegura o fornecimento de alimentos saudáveis por não utilizar agrotóxicos e preservar a qualidade da água usada na irrigação e não poluir o solo com substâncias tóxicas. Além de assegurar a estrutura e fertilidade dos solos evitando erosões e degradação, contribuindo assim com a biodiversidade local.

A agricultura orgânica é um modelo de agricultura que se propõe a cultivar a terra para produzir alimentos saudáveis, sem uso de produtos químicos tóxicos à saúde humana e dos animais e sem contaminar o solo e o ar, a água, ou seja, ela deve ser ecologicamente sustentável e também economicamente viável, com relações sociais justas e culturalmente aceitáveis.

Segundo a AAO a agricultura orgânica também viabiliza a sustentabilidade da agricultura familiar e amplia a capacidade dos ecossistemas locais, contribuindo com a redução do aquecimento global. Essas práticas demandam em:

1. “Uso da adubação verde com uso de leguminosas fixadoras de nitrogênio atmosférico;”
2. “Adubação orgânica com uso de compostagem da matéria orgânica, que pela fermentação elimina microrganismos como fungos e bactérias, eventualmente existentes em esterco de origem animal, desde que provenientes da própria região;”
3. “Minhocultura geradora de húmus com diferentes graus de fertilidade; manejo mínimo e adequado do solo com plantio direto, curvas de níveis e outras para assegurar sua estrutura, fertilidade e porosidade;”
4. “Manejo da vegetação nativa, como cobertura morta, rotação de culturas e cultivos protegidos para controle da luminosidade, temperatura, umidade, pluviosidade e intempéries;”
5. “Uso racional da água de irrigação seja por gotejamento ou demais técnicas econômicas de água contextualizadas na realidade local de topografia, clima, variação climática e hábitos culturais de sua população.”

A região do submédio da bacia do Rio São Francisco tem um grande potencial para o desenvolvimento e expansão da agricultura sustentável¹, porque o mercado vem se expandindo e a população está cada vez mais exigente e preocupada com a saúde. Diante dessas perspectivas alguns agricultores da região já estão organizados em associações, temos como exemplo a Associação dos Produtores Orgânicos da Adutora de Caraíba e Adjacências (APROAC), que se organizaram com a finalidade de se auto afirmarem como produtores e comerciantes, na busca de espaço no mercado interno e externo (ARAÚJO, 2013).

Porém a APROAC² vem encontrando sérias dificuldades em expandir a sua produção e comercializar os seus produtos na região. Ela enfrenta dificuldades relacionadas a falta de políticas públicas de desenvolvimento para a produção orgânica, o acesso a financiamentos bancários por conta dos altos juros, a falta de estrutura gerencial e logística, que dificultam e impedem o acesso ao mercado.

Mas não existe nenhuma ligação ente a APROAC e a Associação Rural da Horta Comunitária João Paulo II. Apenas no início da trajetória da associação os agricultores do João Paulo II tiveram contatos com alguns horticultores da região e até visitaram hortas na cidade de Teresina/PI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a criação da horta comunitária orgânica todos ganharam, tanto os produtores como até o município. As hortaliças, por serem naturais, têm mais qualidade e não agredem o meio ambiente. Os resultados econômicos se não são expressivos mas para muitos agricultores do bairro João Paulo II é a única fonte de renda. Essa forma de organização social além de colaborar no processo de produção e renda, tem se estabelecido como exemplo de comunidade que vem se desenvolvendo para atender a um público cada vez mais exigente e preocupado com a saúde e as questões socioambientais.

BIBLIOGRAFIA

¹ "É aquela onde o ciclo produtivo é fechado dentro da propriedade, havendo um equilíbrio energético (Entre produção e consumo), conservando os recursos envolvidos e com mínimo, ou nenhum, ingresso de energia externa derivada de combustíveis fosseis (adubos químicos, agrotóxicos, combustível, etc)". Charles Seidel, Eng. Agrônomo. Disponível em: <<http://www.agrisustentavel.com/conceito.htm>>. Acesso em: 06 set. 2016.

² "A associação foi fundada em 2004 com um grupo de 34 agricultores, mas a atividade da agricultura orgânica foi iniciada em 2003, diante das dificuldades o grupo ficou reduzido em 15 pessoas. Em 2006 receberam o certificado da SKAL INTERNATIONAL. Em 2008 o FOOD SAFETY (certificadora Argentina)". Fonte: <<http://www.caatingacerrado.com.br/aproac/>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

Agricultura Orgânica. Associação de Agricultura Orgânica (AAO). Disponível em:
<<http://aao.org.br/aao/agricultura-organica.php>>. Acesso em: 15 mai. 2016.

ARAÚJO, N. F. M.; RODRIGUES, L. A. F.; BRITTO, S. F. Dificuldades na expansão da expansão da produção e comercialização de Produtos Orgânicos em uma pequena associação de produtores rurais em Juazeiro-BA. 2013. Disponível em < <http://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2013/09/dificuldades-producao-BA.pdf> >. Acesso em: 24 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. 2016. Disponível em:
<<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/organicos>>. Acesso em: 21 mar. 2016.

_____. _____. Cooperativismo / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: Mapa/SDC/DENACOOOP, 2008. 48 p.

FARFÁN, S. J. A. et al. Horticultura Urbana nos municípios de Juazeiro – BA e Petrolina – PE no Semi-Árido nordestino: limites e potencialidades para a produção agroecológica. Hortic. bras., v.26, n.2, jul.-ago. 2008. Disponível em:
<http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_2/A1634_T2607_Comp.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2016.

GRUPO DE TRABALHOS 4:
**“Patrimônio, Turismo e Meio
Ambiente: Aspectos Teóricos e
Práticos”**

BIOÉTICA AMBIENTAL: REFLEXÃO ACERCA DA MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM ZOOLOGICOS

Sidileide da Silva Santos¹
Elenice Rodrigues Frota¹
Genivaldo Cruz Santos²

¹. Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/Graduandos. Universidade do Estado da Bahia - UNEB, *Campus VI*. sidy.iga@gmail.com; elenicerfro@gmail.com.

². Professor Assistente/Mestre. Universidade do Estado da Bahia-UNEB, *Campus VI*. E-mail: professorgenivaldo@gmail.com.

RESUMO

A manutenção de animais em zoológicos necessita ser refletida de maneira ampla, devido ser uma prática considerada antiga e que seus efeitos são ainda poucos discutidos. Os zoológicos mantêm animais em cativeiro com interesse econômico alicerçado no desejo da população de conhecer animais silvestres e de buscarem um ambiente para entretenimento, sem levar em consideração a natureza animal, causando graves problemas para seu bem-estar, somados ao fato de não estarem em seu ambiente natural, privados de liberdade e ainda mantidos em condições estressantes e precárias. Em contrapartida, os zoológicos defendem seu trabalho afirmando desempenharem importância para a preservação de muitas espécies e propiciar a Educação Ambiental. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo refletir do ponto de vista da Bioética Ambiental a questão da manutenção de animais em zoológicos. Trata-se de uma pesquisa descritiva exploratória com base em outros estudos desta mesma temática e de observações feitas durante visita ao zoológico de Salvador, que foram analisados de acordo com Princípios Éticos e da Educação Ambiental. Observou-se que os animais, em cativeiros, possuem péssimas condições de bem-estar, são propícios a comportamentos agressivos e podem desenvolver graves problemas que podem afetar sua reprodução. Assim, há meios mais eficientes tanto para divulgação do conhecimento da fauna silvestre como para garantir sua conservação.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Bioética; Zoológico.

Introdução

Os zoológicos são instituições públicas ou particulares que abrigam coleções de animais silvestres em cativeiro, sendo este hábito de colecionar animais em cativeiro antigo, já no século XVIII os primeiros zoológicos foram fundados na Europa: Vietnã 1752, Paris 1793 e Londres em 1826 (MERGULHÃO, 1998). E seu número só foi aumentando, devido principalmente ao interesse das pessoas de conhecer os animais selvagens.

A manutenção de animais em cativeiro, exemplo zoológicos, deve levar em consideração por parte dos gestores, como afirma Furtado (2006) o dever ético de garantir a

sua saúde física e psicológica. Assim, o principal intuito não deve ser o interesse financeiro que terão sob a exposição das espécies, mas sim o bem-estar e a conservação das mesmas, devendo implicar numa série de cuidados específicos e fornecidos por profissionais adequados. Nota-se que mesmo com essa consciência e com os plenos direitos da fauna que são ainda mais garantidos a partir da Constituição Federal de 1988, a situação está longe de ser assim, o que se vê são animais sendo amontoados em espaços sem planejamento eficiente de suas necessidades, os cuidados que lhes são dispensados, muitas vezes, são precários, até pela falta de conhecimento como seus hábitos naturais. Sabe-se que o comportamento dos animais em cativeiro é distinto do que desenvolve no seu habitat natural, e cabe ao zoológico lhes propiciar um ambiente o mais próximo possível do real, para zelar pelo seu bem-estar e pelo seu comportamento natural, ao invés de oferecer um espaço extremamente pequeno, e sem recursos fundamentais, que tornará tal lugar estressante para o animal ao ter seus comportamentos repreendidos, além de problemas causados pela falta de higienização dos recintos, já que como é abordado por Carniatto e Delariva (2009) os animais mantidos em cativeiro tem a qualidade de vida diminuída, induzindo uma baixa capacidade imunológica o que proporciona o surgimento de parasitoses intimamente relacionadas aos alimentos e hábitos do animal.

A histórica finalidade de manter animais em cativeiros para a exposição à população, sem nenhuma preocupação com a natureza animal, vem se perpetuando, Zolcsak (2002), afirma que o principal objetivo dos zoológicos se encontra na recreação, tanto que o interesse dessas instituições a princípio ainda seja o econômico. Todavia, mais recentemente já se têm instituições, que ainda, mesmo permanecendo com esse intuito originário, tem mostrado certa preocupação, planejando recintos mais amplos do que eram comuns e realizando atividades de Educação Ambiental (BOSTOCK, 1998).

Vê-se nos zoológicos, por serem espaços que atraem uma diversidade de público, uma ferramenta para o desenvolvimento de atividades que propicie a educação ambiental, ao estimular e sensibilizar os indivíduos quanto as suas responsabilidades e necessidades de conservação das espécies. No entanto, essa suposta funcionalidade dos zoológicos, é fruto de debates, uma vez que não são raros os trabalhos que afirmam não haver nenhum propósito educativo em manter animais em centros de confinamentos, e que não ajudam na sensibilização e conscientização para preservação e conservação de espécies animais fora do ambiente natural para as quais evoluíram. Primack e Rodrigues (2002) afirmam que a melhor forma de se proteger a diversidade biológica em longo prazo é a preservação das comunidades e populações no seu ambiente natural, chamada de preservação “*in situ*”.

Objetivos

Objetivou-se, neste trabalho, a análise fundamentada em princípios éticos sobre a manutenção de animais em zoológicos e do papel desempenhado por essas instituições na Educação Ambiental, com reflexões baseadas em trabalhos que abordam essa temática.

Metodologia

O presente trabalho seguiu uma linha descritiva exploratória de referenciais teóricos relacionados à temática da manutenção de animais em zoológicos, onde as informações encontradas, juntamente com dados da observação feita no dia 10 de junho de 2016 no Jardim Zoológico da cidade de Salvador foram analisadas de acordo com princípios éticos e da Educação Ambiental.

Resultados e Discussão

Os animais mantidos em cativeiro, ainda mais em más condições, não têm como contribuir para a conservação de suas espécies, pois animais assim são propícios a adquirirem problemas de saúde que poderá afetar a sua reprodução, e nem mesmo como instrumento do desenvolvimento da Educação Ambiental, já que em sua grande parte, os recintos não se assemelha nenhum pouco com o ambiente natural e com as relações ecológicas desses animais, e a visitação constante comprometerá ainda mais o bem-estar dos mesmos.

Também verificou-se que os zoológicos não atuam eticamente quando ocorre algum incidente, pois além de permitir que aconteça não assumem a responsabilidade que lhes cabem para resolver da melhor forma possível. Não são raros os casos em que a culpa pelos incidentes é colocada unicamente na falta de atenção dos visitantes, como nos exemplos citados pelo Jardim Zoológico de Salvador, onde foi relatado pelos funcionários o ocorrido com filhotes de leão que, segundo a instituição, morreram por conta da mãe ser obrigada a protegê-lo embaixo dela devido a agitação dos visitantes, e da zebra que acabou morrendo ao engoli lixo jogado pelos visitantes, no entanto, zelar pela integridade dos animais, fiscalizando e cuidando constantemente é função do Zoológico. Entre as questões mais antiéticas dos zoológicos está na abdicação da responsabilidade, onde o julgamento moral tende a minimizar o desconforto humano, de acordo com Lacy (1991).

Lacy (1991) ainda diz que é desnecessário o sacrifício de uma vida por benefícios econômicos, que coloque os interesses do homem acima dos interesses de outras espécies.

Realmente tal atitude é inaceitável, haja vista que nenhuma espécie é superior à outra, todas são necessárias para o bom funcionamento do ecossistema, e se não é permitido, em nossas normas, a antecipação da morte humana, também não deve ser para os demais animais, como vem ocorrendo constantemente em casos recentes de ampla divulgação mundial.

Visualizou-se na visita ao Jardim Zoológico de Salvador impactos dos visitantes sobre os animais na qual a constante movimentação e barulho causavam agitação em algumas espécies, que buscavam refúgio quando possível. Era notável a maneira inadequada com que os visitantes se comportavam, além disso, não havia acompanhamento de monitores, apenas de forma limitada a grupos de alunos, que poderiam amenizar e orientar as atitudes das pessoas. A grande parte dos trabalhos defende que os visitantes causam estresse aos animais, mas há também, alguns poucos que opinam que eles se habituem aos visitantes. Sabe-se que o efeito de estresse desenvolvido pelo animal deva estar relacionado a fatores como especificidades da espécie ou do indivíduo, o recinto do animal e o comportamento dos visitantes (FERNANDEZ et al, 2009).

O Jardim Zoológico de Salvador foi inaugurado em 1958 com o nome de Parque Zoobotânico Getúlio Vargas, abriga hoje 1.629 animais, divididos em 158 espécies (84 espécies de aves, 40 espécies de mamíferos e 34 de répteis) das quais, 92,4% são brasileiras. 34 espécies estão ameaçadas de extinção em seu ambiente natural (ZOOLOGICO DE SALVADOR, 2016).

Durante a visita ao citado zoológico, constatou-se também que não há trabalhos eficazes de preservação e reprodução da fauna. Não foi visto nem mesmo informado a prática de trabalhos de Educação Ambiental, não havia, por exemplo, no decorrer das trilhas dos espaços do zoológico, placas educativas autoexplicativas, que viessem a orientar os visitantes quanto aos seus comportamentos naquele ambiente ao interagirem com os animais, palestras iniciais eram feitas somente a grupos de escolas ou instituições que agendavam a visita, outra curiosidade observada foi as visitas serem orientadas por estagiários e/ou monitores da instituição.

Um aspecto interessante visualizado no Zoológico foi a presença em alguns recintos de vegetações e abrigos, ainda que de forma limitados, que permitiam aos animais se refugiarem, atitude bem presenciada durante a visita, onde nem foi possível observar alguns animais, além de um limitado “corredor ecológico” na área destinada a primatas, o qual permitia uma certa movimentação e contato aos indivíduos, foi notável a atenção especial dada a estruturação desses primatas, o que garantia uma maior facilidade e aproveitamento na observação pelos visitantes, até mesmos enquanto desempenhavam atividades de alimentação

e interação com os companheiros. No entanto, os demais grupos da fauna ali presentes se encontravam até a data da visita, em condições precárias. Diante dessa situação percebeu-se a diferença apresentada pelas espécies distintas quanto a tolerância à visitação, justificada pelos motivos já discutidos, de estresse pelo pequeno espaço, condições inadequadas de tratamento e perturbações pela movimentação dos visitantes.

No trabalho de Kolbert (2013), ele trás um exemplo da contribuição dos zoológicos na conservação de espécies, citando a ocasião em 1982, quando a população de condores-californianos (*Gymnogyps californianus*) era de apenas 22 espécimes, e na tentativa de salvá-los, todos os que restavam na natureza foram capturados e levados para os zoológicos de Los Angeles e San Diego, e atualmente já há mais de 200 condores vivendo em liberdade; e ainda, espécies como o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), o diabo-da-tasmânia (*Sarcophilus harrisi*) e o panda (*Ailuropoda melanoleuca*) já estiveram em perigo iminente de extinção, foram levados para zoológicos, conseguiram se reproduzir e voltaram à vida livre. Rinocerontes-brancos (*Ceratotherium simum*) e chimpanzés (*Pan troglodytes*) já estariam extintos se não estivessem em cativeiro (FIORAVANTI, 2011).

Assim, o bem-estar dos animais mantidos em cativeiros assume grande importância na manutenção destes, visto que não é possível transmitir uma mensagem educativa eficiente se os animais não se apresentarem em condições físicas e etologicamente saudáveis.

Considerações Finais

Através da pesquisa realizada, conclui-se que a prática da manutenção de animais em zoológicos não traz importância fundamental nenhuma para o desenvolvimento da conscientização e conservação das espécies, uma vez que as falhas de condutas e os seus pontos negativos, no que se refere ao respeito dos direitos dos animais, superam qualquer intencionalidade de divulgação da necessidade de se preservar a beleza da nossa fauna. Assim, ao se pensar na conservação da diversidade biológica há alternativas mais adequadas e eficientes, como projetos e ações de preservação dos ambientes naturais, como reservas ecológicas, santuários e áreas de preservação permanente (APP). Além disso, hoje com o advento das tecnologias, já se há uma infinidade de meios para adquirir conhecimento da fauna silvestre, não havendo justificativa para mantê-la em cativeiro como intuito de recreação e aprendizado.

É válido ressaltar também, que já há uma maior preocupação, partindo de alguns zoológicos, em desenvolverem ações mais conscientes com os animais e de desempenharem

funções mais abrangentes e eficientes que promova a Educação Ambiental, sendo necessário para isso que continuem evoluindo nesse sentido, tendo a Educação Ambiental e o respeito aos animais como pilares de seus projetos.

Bibliografia

BOSTOCK, S. C. Zoos and zoological parks. In: Encyclopédia of Applied Ethics. Vol. 4. London: Academic Press, 1998.

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; <www.cesumar.br/epcc2009/anais/caio_henrique_oliveira_carniatto2.pdf> Acesso em 02 de setembro de 2016.

FERNANDEZ, E J; TAMBORSKI, M A; PICKENS, S R; TIMBERLAKE, W. Animal–visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions. Applied Animal Behaviour Science, 120, pp. 1-8, 2009.

FIORAVANTI, C. Menos bichos, mais pesquisa: Os zoológicos reveem seu papel na conservação da vida silvestre. Pesquisa FAPESP, vol.181, pp. 16-23, março/2011.

FURTADO, O. Uso de ferramentas como enriquecimento ambiental para macacos-prego (*Cebus apella*) cativos. 2006. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LACY, R. C. Zoos and the surplus problem: An alternative solution. Zoo biology, v. 10, n. 4, p. 293-297, 1991.

KOLBERT, E. Zoológicos: a arca da vida. National Geographic Brasil, ed. 163, outubro/2013.

MERGULHÃO, M. C; Zoologicos: uma sala de aula viva. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina; Editora Vida, 2002.

ZOLCSAK, E. Estudo da capacidade de comunicação ambiental de exposição de animais vivos. In: JACOBI P. R. (org.) Ciência Ambiental: os desafios da interdisciplinaridade. São Paulo: Annablume, 61-81, 2002.

ZOOLÓGICO DE SALVADOR. O Zoo. [Página da Internet]. Disponível em <<http://www.zoo.ba.gov.br/o-zoo/>>. Acesso em 02 de setembro de 2016.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O TURISMO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NO PARQUE DA CIDADE EM ARACAJU/SE

Vinícius Moisés Rodrigues Semião¹
Laura Almeida de Calasans Alves²

¹. Graduando em Turismo. Universidade Federal de Sergipe - UFS.

Viniciusmoises33@yahoo.com

². Professora do Núcleo de Turismo. Doutoranda em Arqueologia. Universidade Federal de Sergipe

- UFS. Laura.calasans@gmail.com

RESUMO

O presente artigo relata a experiência de uma intervenção realizada no Parque da Cidade, em Aracaju/SE desenvolvida através do projeto de extensão do Programa de Desenvolvimento da Aprendizagem Profissional – PRODAP/UFS. Buscou-se analisar através da pesquisa exploratória e revisão bibliográfica, por intermédio do estudo de caso, a sensibilização e a educação ambiental para o turismo em espaços naturais, especificamente em se tratando da Área de Proteção Ambiental - APA Morro do Urubu, na perspectiva de compreender como as ações de educação ambiental com base no desenvolvimento sustentável da atividade turística contribuem para um pensar racional, de maneira que fosse possível fazer uma leitura crítica da realidade em relação à conscientização, fundamentais para a transformação, pois em se tratando da utilização de espaços naturais para o turismo é preciso pensar a garantia de utilização para as gerações atuais e futuras visando a propagação da ideia do uso consciente com base na conservação desses espaços, visando a minimização dos impactos negativos sobre a atividade e a maximização das variáveis sociais e culturais inerentes à atividade turística e ao conseqüente desenvolvimento sustentável da mesma, estabelecidos a partir dos novos modos de pensar a utilização de espaços naturais, enxergando-a em contextos amplos de abordagens. Como resultados, conclui-se que a relação turismo e meio ambiente é complexa e que necessita ter o planejamento como base para que as Unidades de Conservação, especificamente as Unidades de Usos Sustentáveis, uma vez utilizadas para o turismo sejam respeitadas, principalmente no que tange à conservação; e, que as ações de educação ambiental são eficientes e eficazes no que se refere ao despertar atitudes racionais em relação à utilização de recursos naturais.

Palavras-chave: Educação ambiental. Desenvolvimento sustentável. Atividade turística. Área de Proteção Ambiental.

ABSTRACT

This article reports on the experience of an intervention held at Parque da Cidade, in Aracaju/SE, developed through Learning Professional Development Program – PRODAP. Sought to analyze through exploratory research and literature review, through a case study, awareness and environmental education for tourism in natural areas, specifically in the Area

of Environmental Protection – Morro do Urubu, in order to understand how the environmental education based on the sustainable development of tourism activity contribute to a rational thinking, so that it was possible to make a critical reading of reality in relation to awareness, fundamental to transformation, because in the case of the use of natural areas for tourism, it is necessary to think of guaranteeing uses for current and future generations, aiming to propagate ideas of conscious using, based on the conservation of these spaces, in order to minimize negative impacts on the activity and the maximization of social and cultural variables related to tourism activities, and a consequent sustainable development of the same, established on the basis of new ways of thinking about the use of natural spaces, seeing-in a broad context of approaches. As a result, it was concluded that the relationship between tourism and the environment is complex and needs to have planning as the basis for the Conservation Units, specifically the Units of Sustainable Uses, which once used for tourism are respected, especially as regards to conservation; and, that the actions of environmental education are efficient and effective, as regards the awakening of rational attitudes in relation to the use of natural resources.

Keywords: Environmental education. Sustainable development. Tourist activity. Environmental Protection Area.

Introdução

A educação ambiental, nos parâmetros da necessidade de alcançar a sustentabilidade da atividade turística, se constitui como uma ferramenta que contribui para a garantia da utilização por muitas gerações, à medida que faz surgir novos modos de pensar e agir sobre o patrimônio natural, especificamente em relação às Unidades de Conservação, principalmente no que tange as de uso sustentável.

Este estudo aborda aspectos inerentes à educação ambiental como instrumento de ampliação da consciência em relação à utilização de espaços naturais. Principalmente, ao tratar de turismo em Áreas de Proteção Ambiental com base nos parâmetros do desenvolvimento sustentável da atividade turística e na perspectiva de contribuir com os debates em torno da garantia da conservação dessas áreas com base em suas premissas, possibilitando um pensar racional.

O presente trabalho é um recorte do que foi desenvolvido pelo projeto PRODAP/GRADUAÇÃO – Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Aprendizagem Profissional – Graduação, enquanto ação de extensão da Universidade Federal de Sergipe, orientado pela Prof.^a MSc Laura Almeida, através do plano de trabalho, tendo como objetivo realizar pesquisas e desenvolver ações relacionadas ao planejamento turístico, por meio da temática ambiental, especificamente em relação à educação ambiental. Neste recorte, será apresentada uma ação desenvolvida no Parque da Cidade, localizado na cidade de Aracaju,

Estado de Sergipe, com vistas às problemáticas identificadas através dos estudos e pesquisas realizados entre novembro de 2014 e junho de 2015.

Objetivo

A partir da proposição do projeto acima citado, foi possível desenvolver uma ação relacionada à sensibilização e à educação ambiental no Parque da Cidade, considerando os atrativos existentes no espaço correspondentes à fauna e a flora, especificamente à Área de Proteção Ambiental – APA Morro do Urubu. Como também, à estrutura de zoológico existente, de maneira que fosse possível fazer uma leitura crítica da realidade em relação à conscientização, fundamentais para a transformação, pois em se tratando de educação ambiental para o turismo é preciso pensar a garantia de utilização para as gerações atuais e futuras.

Metodologia

Para a realização do presente trabalho, optou-se por utilizar a pesquisa qualitativa, tendo como base de análise a pesquisa exploratória, através da realização de revisão bibliográfica e estudo de caso. A técnica utilizada para a obtenção dos resultados foi a partir da colaboração de um grupo de estudantes da Escola Municipal Elisa Abreu (18 estudantes da turma, com idade entre 28 e 54 anos), tendo como público-alvo os estudantes da modalidade EJA – Educação de Jovens e Adultos, da Rede Municipal de Ensino da Cidade de Olho D'água das Flores, no Estado de Alagoas. O grupo fazia uma excursão na Capital Sergipana e aceitou participar da ação mediante agendamento prévio.

Turismo e meio ambiente

O desenvolvimento da atividade turística se deu de maneira muito rápida, especificamente em se tratando da utilização e apropriação de diversos recursos disponíveis, com destaque para a utilização dos recursos naturais. No que tange à apropriação desses recursos, o que se percebia em práticas iniciais era a utilização sem preocupações aparentes em relação à preservação dos mais variados elementos que constituía a atividade.

Nesta perspectiva, temos que o capitalismo industrial durante os séculos XVIII ao XX promove o desenvolvimento sustentável das sociedades, devido às problemáticas existentes em torno da intensa utilização dos recursos naturais (DIAS, 2008).

Tal perspectiva de desenvolvimento sustentável também envolve a atividade turística, uma vez que é possível pensar essa utilização de maneira ordenada, com vistas à garantia do bem comum.

Com o passar do tempo, a demanda pela utilização desses recursos se intensifica e, com ela, a conclusão de que seria impossível atender à demanda cada vez mais crescente, uma vez identificado que os recursos não seriam renováveis. A partir da constatação da não renovação desses recursos, um novo pensar vem à tona.

Diante de cenários desse tipo, o termo *sustentabilidade*, consolidado e popularizado a partir da Rio-92, sendo entendido por Dias (2008, p. 13) na perspectiva de “procurar atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras”, surge nas discussões sobre o uso dos recursos naturais visando orientar os diferentes modos de utilização com base em um conceito elaborado para ser aplicado em todo o mundo.

Tal definição pode ser entendida como um conceito em construção, em que se insere na vertente de análise do desenvolvimento sustentável, uma vez que seus ideais estão centrados na perspectiva de utilização dos recursos naturais desde que sejam preservados para as gerações futuras, constituindo-se assim como um novo paradigma (DIAS, 2006). Essa visão paradigmática, gerada em torno de questões inerentes à utilização do meio, está relacionada ao uso intensificado de determinadas áreas sem a preocupação aparente em relação às consequências que são traduzidas em impactos negativos para o meio ambiente.

Nesta vertente, destaca-se que toda prática repetitiva, tornada pública e difundida pode acarretar em utilizações degradantes, ocasionando danos muitas vezes irreparáveis. Porém, é possível destacar a importância do planejamento, assim como da utilização de métodos e técnicas para a minimização desses impactos, visando garantir os espaços naturais conservados e preservados, sem que a satisfação das necessidades de alguns indivíduos seja causadora da degradação e os consequentes prejuízos ao meio ambiente.

Para muitos, a atividade turística é considerada uma inimiga do meio ambiente e da sustentabilidade, mas é importante entender que o turismo se constitui por intermédio de várias ações que são desenvolvidas através do caráter interdisciplinar, em que por intermédio do planejamento atua em consonância com os objetivos da conservação de áreas e atrativos naturais visando o mínimo possível de alteração sobre o meio. Algumas ações, por exemplo, estão relacionadas ao planejamento da atividade turística com os planos de gestão e normatizações de Áreas de Proteção Ambiental, na perspectiva de estabelecer vínculos harmoniosos para a utilização ordenada da demanda turística com base no planejamento.

Preservação e Conservação de Áreas Naturais e a Implementação do Termo *Sustentabilidade* na atividade turística

O desenvolvimento sustentável tem se tornado um desafio cada vez maior para a sociedade contemporânea. Os problemas ambientais, sociais, políticos e econômicos são muitos e as soluções, até então, são mínimas e limitadas. A sociedade cada vez mais se desenvolve, priorizando o incremento econômico, utilizando-se dos recursos naturais sem considerar suas limitações. Recursos naturais aqui referidos tratam-se não só do meio natural, como é frequentemente aludido, mas considerando todos os organismos bióticos e abióticos e suas inter-relações.

Existem várias propostas de preservação de regiões e locais específicos, mas todas apresentam dificuldades em relação à eficácia, uma vez encontradas dificuldades de correntes interdisciplinares, no que tange à atuação de profissionais e representantes de diversas áreas (RUSHMANN, 1997, p. 65). Nesta perspectiva, o que se percebe são ações não condizentes em relação ao estabelecimento de ações que garantam à proteção ambiental, seguindo o estabelecido por leis, normas e algumas técnicas específicas.

Vallejo (2009) destaca que o interesse da preservação dos aspectos naturais, seguido de pesquisas científicas, fortaleceu o ideal de isolamento na perspectiva da preservação e da garantia da natureza intocável. Porém, com o passar do tempo, especificamente em decorrência do desenvolvimento científico, entre as décadas de 1930 e 1960, foi possível pensar em conservação, possibilitando o manejo dos ambientes em geral, objetivando estimular o uso dos recursos naturais de maneira racional. A corrente conservacionista propõe ações menos degradantes, na perspectiva de minimização das ações antrópicas, com base no conceito de uso sustentável dos recursos naturais.

O termo sustentabilidade vem se consolidando a partir dos desdobramentos apresentados pelas teorias do desenvolvimento sustentável, encontrando o equilíbrio nas três dimensões: social, econômico e ambiental. Nesta vertente, ao pensar em turismo, assim como a sua relação com o desenvolvimento sustentável, é necessário pensar nos fatores ambientais e sociais, e não somente nos aspectos econômicos que permeiam todas as discussões e práticas turísticas. Dessa forma:

[...] se identifica o desenvolvimento sustentável com um processo de mudança qualitativo, produto da vontade política que se expressa mediante o planejamento e a gestão, com a participação imprescindível da população

local; assim, se obterá um desenvolvimento turístico baseado em equilíbrio entre a preservação do patrimônio natural e cultural, a viabilidade econômica do turismo e a equidade social do desenvolvimento (DIAS, 2008, p.69).

Ao longo do tempo, muitos fatores contribuíram para a democratização do acesso à atividade turística, sendo que as características intrínsecas à democratização dão margens para o surgimento do fenômeno da massificação. Tais características estão relacionadas a vários aspectos evolutivos, a exemplo do pós-revolução industrial, através das facilidades que surgiram em decorrência das lutas da classe trabalhadora. A partir da propagação da comercialização de pacotes turísticos¹, na ideia de baratear os custos, possibilitou-se que um número maior de pessoas, que compartilham de interesse comum, pudesse realizar suas viagens. O que se destaca na relação estabelecida entre autóctones e visitantes, na perspectiva de massificação, são práticas de degradação aparentes em relação a vários aspectos, como o uso do solo, por exemplo. Nesses casos, é fundamental que haja uma maior compreensão a respeito das consequências que possam surgir em decorrência da ausência de estudos, assim como de um pensar racional através das práticas massificadas. Tais práticas não necessitam serem totalmente abominadas ou excluídas, uma vez comprovado que grupos não são, necessariamente, os causadores da degradação. Daí a importância de estudos para melhor compreender os fenômenos, assim como para contribuir na laboração de ações que visem melhorias.

Nesses termos, é possível perceber que as dimensões sociais e ambientais são fundamentais ao realizar análises aprofundadas acerca do turismo, uma vez que através do fator ambiental se destacam as relações estabelecidas de vivências nos diferentes meios. Daí a importância de pensar em formas de utilização menos degradantes, tanto dos aspectos que circundam o meio quanto da essência sociocultural. Diante disso, constata-se que o comportamento dos membros de determinados grupos ou de ações individuais irão influenciar sobremaneira os diferentes níveis de degradação de espaços naturais, longe de serem compensados pela disponibilidade de recursos financeiros (KOROSSY, 2008).

A respeito dos debates em torno do desenvolvimento sustentável do turismo, identifica-se que se referem a um conceito amplamente investigado e que está em plena evolução, visando à proteção dos diferentes recursos que sustentam a atividade nas três dimensões existentes na perspectiva da sustentabilidade. A partir das dimensões para a sustentabilidade da atividade turística, a educação ambiental surge como uma estratégia de garantia da proteção e conservação de recursos naturais, fazendo despertar novos modos de

¹ Conjunto de serviços essenciais de uma viagem, como transporte, hospedagem, alimentação etc.

pensar em relação aos diferentes modos de agir na medida em que se utilizem os recursos naturais.

Áreas de Proteção Ambiental: o Parque da Cidade e a APA Morro do Urubu

Os espaços públicos devem ser utilizados de forma a gerar benefícios para a vida em sociedade, sobretudo os espaços públicos devem proporcionar o direito à cidade e um ambiente saudável. De acordo com Loboda e De Angelis (2005) juntamente com Londe e Mendes (2014) é de suma importância a existência de áreas verdes para a saúde física e mental da população. As áreas verdes são espaços importantes para a recreação, sociabilidade, preservação e sensibilização ambiental e harmonização da paisagem urbana e qualidade de vida.

Assim, entende-se que as áreas urbanas pensadas para o lazer são essenciais no planejamento da cidade, para que a população possa desfrutá-las e obter os benefícios proporcionados por elas. Os parques tem um papel essencial nas cidades, pois são espaços que servem como escape da rotina trabalhista.

APA é um tipo de Unidade de Conservação, e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985/2000 define:

Unidades de Conservação como sendo espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (SNUC, 2004).

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, divide-se em dois grupos: Unidades de Proteção Integral, que possui o objetivo básico da preservação, com uso indireto dos recursos naturais, onde se encontram: Estação Ecológica Reserva Biológica e Parque Nacional. Já as Unidades de Usos Sustentáveis têm como objetivo conservar os recursos naturais com um uso sustentável, incluindo: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Biológico, floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular de Patrimônio Natural.

Os conceitos referentes aos Parques ao passar dos anos acabaram sendo questionados, deixando de ser uma unidade autossuficiente para parte integral da paisagem regional. Um complexo de áreas protegidas deve ser preservado não só pela parte pública, mas também pela

população local e visitante, sendo um conjunto de ações em prol dos benefícios do meio ambiente, para manter a biodiversidade, preservar as fontes de águas com finalidade de abastecer as grandes cidades, preservar os diferentes ecossistemas florestais, onde também se encontram as diversas espécies de seres vivos, garantindo a qualidade dos humanos e das gerações futuras.

Em Sergipe foi realizado um estudo pelo Ministério do Meio Ambiente ~~entre~~ (BRASIL, 2000; 2002; 2004) onde foi feito um mapeamento estabelecendo áreas consideradas como de prioridade para a conservação da biodiversidade no planeta, sendo os ecossistemas predominantes nestas regiões: mata atlântica e caatinga. As faixas com prioridades extremamente alta ocupam quase que toda a região do tabuleiro costeiro apresentado, já a faixa que indica alta prioridade está localizada na mata do agreste, uma zona de transição entre a caatinga e mata atlântica.

Dentre as UC's em Sergipe estão as de esfera estadual, que são: Áreas de Proteção Ambiental (APA) a exemplo da APA do Morro do Urubu, APA da Foz do Rio Vaza- Barris - Ilha do Paraíso, APA do Litoral Sul, APA do Litoral Norte e APA do Rio Sergipe.

O Parque José Rollemberg Leite ou Parque da Cidade como é popularmente conhecido, está situado no Morro do Urubu, no Bairro Industrial, zona norte de Aracaju. A estrutura possui aproximadamente 214 hectares, dispendo de vários equipamentos que complementam a oferta do parque, como o zoológico, o teleférico e os restaurantes que desenvolvem programações especiais em alguns dias da semana. A área total do parque foi transformada em APA – Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu pelo decreto 13.713 de 14/06/1993, dada a importância da garantia do bem-estar da população, assim como para assegurar as condições técnicas por meio da conservação e preservação do último remanescente de mata atlântica existente no perímetro urbano de Aracaju (GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE, 1993).

As problemáticas existentes nesse espaço permeiam o fato de os visitantes não conhecerem o que constitui o parque, a importância da conservação a partir de ações simples de respeito à natureza, como não descartar nenhum tipo de resíduo na mata, provenientes das atividades realizadas entre familiares e amigos, até o lançamento não autorizado de alimentos para os animais presos. Diante de tais problemáticas identificadas na área objeto de estudo, constatou-se que nenhuma ação de educação e/ou sensibilização ambiental é realizada, na ideia de orientar os visitantes sobre a melhor forma de utilização.

No que se refere à proteção ambiental, surgem uma série de medidas que servem para auxiliar na proteção dos ecossistemas, evitando a degradação ambiental através de sistemas amparados em leis, como é o caso do Sistema de Áreas Naturais Protegidas, visando à garantia da conservação da diversidade biológica, incluindo Unidades de Uso Sustentável, através das Áreas de Proteção Ambiental e outras (MMA/IBAMA, 1999 *apud* DIAS, 2008).

Seguindo os pensamentos de Dias (2008), a diversidade biológica existente em torno do conjunto de unidades de conservação projeta uma excelente perspectiva para o desenvolvimento do turismo no Brasil. Cada vez mais as Unidades de Uso Sustentável ao redor do mundo estão nos roteiros de visitação. Dessa maneira, a justificativa para o desenvolvimento da atividade turística a partir da utilização dos recursos naturais de maneira mais marcante, está diretamente relacionada ao fato de as motivações dos viajantes estarem mudando. Estes, já não se contentam mais com o tradicional, estão sempre em busca de alternativas que possam superar práticas comuns.

Desse modo, o turismo se constitui em uma complexa atividade, através da produção do consumo, tanto de atividades secundárias (produção do espaço) como terciárias (serviços) na perspectiva de atuação articulada entre lugares “exóticos”, de “paisagens naturais”, de “paisagens históricas”, que são transformados e utilizados como lugares apropriados para obter conhecimentos culturais, históricos, à medida que possibilita o descanso através do lazer, a partir de diversas motivações (RODRIGUES, 2002).

Não obstante, muitas preocupações vêm à tona, pois de fato a utilização não consciente pode ocasionar problemas de degradação pelas dificuldades encontradas, principalmente na implementação de planos de gestão, ocasionado pelo aumento da demanda. Assim, destacam-se em torno dessa preocupação os efeitos negativos sobre o meio ambiente, em decorrência das pressões que a atividade turística exerce.

Muitas vezes essa péssima relação em decorrência das problemáticas que surgem a partir de utilizações não racionais, sugere, como destaca Leff (2002) uma internalização a respeito do saber ambiental emergente na perspectiva da interdisciplinaridade. A internalização se traduz em esforços e ações na perspectiva da garantia do uso de maneira sustentável, através de ações de educação ambiental, apresentando as melhores práticas de utilização dos espaços.

O impacto causado pelo turismo sobre o meio ambiente é inevitável, porém a proposta é manter esses impactos em limites aceitáveis, evitando danos irreparáveis (DIAS, 2008). Daí a importância de trabalhar a relação turismo e meio ambiente através de propostas eficazes, visando não repetir práticas degradantes. Dessa forma, é importante compreender que essa

relação sugere um pensar racional, para que seja possível alcançar o máximo possível de resultados positivos sobre as experiências. É nessa perspectiva de análise que turismo e meio ambiente se constituem como forte motor de desenvolvimento e de garantia do bem-estar das populações, principalmente em relação à conservação e à preservação de Áreas Naturais Protegidas.

A educação ambiental como uma ferramenta importante para a conservação de Áreas de Proteção Ambiental

Ao trabalhar a educação ambiental, é de fundamental importância analisar o modo como determinados temas serão abordados na perspectiva de estruturação de estratégias com base em concepções pedagógicas. Tais estratégias irão contribuir para o grau de entendimento sobre as questões ambientais que são propostas nos mais variados contextos (BUZIN; PARREIRA, 2004).

Nesta perspectiva, Buzin e Parreira (2004) destacam que “o esforço da educação ambiental deve ser direcionado para a compreensão e a busca de superação das causas dos problemas ambientais por meio da ação organizada; seja ela coletiva ou individual”. Desse modo, a compreensão dos problemas ambientais em relação ao presente estudo se deu através de ações de pesquisa no âmbito do projeto que propôs a ação; e, a consequente superação das causas se deu por intermédio da intervenção realizada de maneira organizada em uma Área de Proteção Ambiental.

A partir de propostas de educação ambiental é possível despertar ainda mais o pensar mundial para as problemáticas advindas de ações humanas degradantes que vêm acontecendo ao longo do tempo e a necessidade de mudança de comportamento frente a determinados cenários.

Branco (2003, p.3), ressalta que educação ambiental “deve preocupar-se, inicialmente, com a ação do homem e suas causas, reflexo de seu conhecimento de mundo; portanto, trata de mudança de valores, de costumes”. Desta forma, partimos do princípio que com um programa de educação ambiental não formal bem definido, pode ser possível educar o indivíduo para desenvolver práticas ambientais responsáveis.

A ação analisada no presente estudo foi realizada para um público específico, sendo todos adultos (e algumas crianças que acompanharam os seus pais), tendo como metodologia o método participativo, através de uma roda de conversa no espaço do próprio parque. Os membros demonstraram interesse pela ação, em se tratando da agregação de conhecimentos à visita que eles estavam realizando.

Dias (2003, p. 163) afirma que a educação ambiental deve ser entendida como,

Um instrumento poderoso de que a sociedade dispõe no momento para recriar valores perdidos ou nunca alcançados antes, capazes de induzir crianças e jovens a perceberem a natureza como um bem comum a ser partilhado com base num sentimento de solidariedade e responsabilidade no trato com os recursos naturais e com todas as formas de vida.

Seguindo os pensamentos de Loureiro et al (2000), as proposições de educação ambiental permitem a identificação das causas do fenômeno emergente, que é justamente a necessidade de despertar atitudes humanizadas e cidadãs em relação aos espaços naturais, principalmente no que tange a utilização desses espaços pelo e para o turismo, visando à minimização de impactos negativos oriundos de ações não conscientes. É importante ressaltar que a educação ambiental se insere em múltiplos contextos de condicionantes humanas que determinam o comportamento das pessoas, e que nesse contexto, ainda segundo Loureiro et al (2000), algumas serão mais permeáveis que outras a promover mudanças.

Dessa maneira, o interesse despertado pelos participantes está justificado, como destaca Loureiro et al (2000) pelo fato de que “a questão ambiental deixou de ser uma preocupação restrita a profissionais envolvidos com problemas dessa ordem. Vemos atualmente que esse tema envolve todos, uma vez que cada um de nós está sujeito aos efeitos dos problemas ambientais [...]”. Essas preocupações fazem surgir novos modos de pensar e agir mediante ações de mudança.

Vale ressaltar que existem várias possibilidades de se trabalhar com educação ambiental. Berna (2004) elenca serem duas formas: formal e não formal. Tais formas apresentam concepções, objetivos e procedimentos metodológicos distintos, mas que podem ser complementares. Conforme o autor, a educação ambiental de caráter formal é desenvolvida nos ambientes institucionais de ensino, a partir de conteúdos, procedimentos metodológicos e formas de avaliação previamente definidos, enquanto que a educação ambiental de caráter não formal pode ocorrer nos diversos espaços da vida social

estabelecendo níveis distintos de diálogo entre seus atores, com a utilização de conteúdos e estratégias metodológicas também diversas.

Resultados e Discussões

Inicialmente foi realizado um levantamento de dados em relação a alguns aspectos inerentes à gestão do parque, na ideia de identificar quais seriam as ações desenvolvidas no parque com vistas à conservação da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu. Logo foi possível constatar que nenhuma ação de educação ambiental vinha sendo desenvolvida no parque.

Em um segundo momento, deu-se continuidade ao processo de levantamento dos dados, porém com foco nas problemáticas existentes na realidade do parque a partir do método exploratório de análise, tendo como base relatos de funcionários e gestores do parque. A realidade da APA Morro do Urubu apresentou muitas debilidades em relação ao cuidado que se tinha em função da utilização por parte de moradores e visitantes em relação aos elementos constituintes da APA, a exemplo dos resquícios de mata atlântica, especificamente.

Essa realidade permitiu análises detalhadas em relação ao modo de abordagem e de condução da ação de educação ambiental que iria ser desenvolvida, mediante a identificação de quais seriam as problemáticas existentes no parque: especificamente em relação à conservação do remanescente de mata atlântica inserido na área do parque.

Mediante agendamento prévio e contatos estabelecidos entre fontes pessoais, foi possível agendar a ação com um grupo de estudantes da Escola Municipal Elisa Abreu, localizada no município de Olho D'água das Flores, Estado de Alagoas que estavam de viagem marcada para visitar a cidade Aracaju, em que o Parque da Cidade estava no roteiro de visita.

O público-alvo desta ação foi os estudantes da Educação de Jovens e Adultos – EJA, da referida escola, que aceitaram a inserção da atividade proposta pelo projeto no roteiro de visita, afirmando a importância de agregar conhecimentos nas práticas de lazer, principalmente em relação à temática da educação ambiental, considerando também a necessidade de despertar um interesse cada vez mais racional dos recursos naturais na perspectiva de alcançar a sustentabilidade.

Numa roda de conversa, ao ar livre, o debate foi iniciado com uma breve explicação sobre o projeto. Em um segundo momento, começamos a discutir um pouco sobre Unidades de Conservação Ambiental, e a importância da proteção e conservação da qualidade ambiental e dos ecossistemas naturais ali existentes; destacando que APAs - Áreas de Proteção Ambiental estão inseridas nessas Unidades, também visando a conservação, porém com um enfoque maior na orientação dos processos de desenvolvimento, adequando as atividades humanas às características ambientais do entorno e a consequente importância de garantir a utilização desses recursos por muitas gerações, mediante a transmissão de atitudes e um novo modo de pensar racional diante do patrimônio natural comum a todos.

Foto 1 – Roda de Conversa



Fonte: Vinícius Semião, 2015.

Destacamos aspectos relacionados à APA Morro do Urubu, caracterizando-a como sendo uma Unidade de Conservação de uso sustentável e o último remanescente de mata atlântica da Capital. Destacaram-se também alguns aspectos inerentes a história do Parque, desde a criação e as transformações que o mesmo passou até os dias atuais, possibilitando uma maior familiarização dos membros da ação com a estrutura do parque.

Abordamos sobre questões culturais, referentes aos maus hábitos da maioria dos brasileiros de não cuidar dos recursos naturais existentes. Foram contrastados os significados de preservação e conservação, visando destacar as vertentes preservacionistas e conservacionistas em relação aos recursos naturais.

Após esse momento de discussão sobre os maus hábitos da população, mesmo em relação a muitos aspectos de origem sociais e culturas, foi destinado um tempo para a exposição e a consequente reflexão de ideias sobre aspectos inerentes a conservação. Deste modo, chegando à conclusão que atitudes mínimas fazem toda a diferença, desde que

oportunidades de sensibilização e educação ambiental sejam tomadas em diferentes âmbitos da sociedade, seja em espaços específicos que recebem fluxos turísticos em áreas naturais, assim como em outros que também apresentem fluxos.

Os integrantes do grupo interagiram bastante dando exemplos e explicando que o sentido de preservar está relacionado ao sentido de natureza intocável, ao próprio isolamento; e, conservação, partindo do pressuposto de que seja possível fazer uso desde que mantenha para as gerações futuras. Essa parte da discussão apresentou um nível satisfatório de conscientização em relação à utilização de determinadas áreas.

A partir daí, abordamos a questão da sustentabilidade ambiental, evoluindo nos conceitos e abordando a perspectiva de estarmos em um contexto de desenvolvimento sustentável, uma vez que ainda temos muito caminho a percorrer para que seja possível alcançar essa sustentabilidade, dadas as inúmeras consequências de ações antrópicas que muitas vezes ocasionam práticas completamente degradantes, ou seja, sem preocupações aparentes para a garantia da utilização por parte de gerações futuras.

As discussões versaram também sobre as transformações que o planeta vem sofrendo em decorrência das modificações causadas pelas ações humanas e a importância da conservação posta em prática, destacando a relevância da utilização correta desses espaços. Medidas muito simples foram abordadas, para minimização dos impactos negativos decorrentes da utilização de Unidades de Conservação, inseridas na contextualização de Unidades de Uso Sustentável, pois sempre é possível promover a maximização de experiências e contatos com os ambientes que proporcionam um maior contato com a natureza sem exercer um papel de utilizador altamente destruidor. Daí a importância da conservação, para que seja possível a utilização por parte de diferentes gerações, desde que todos possam despertar um novo modo consciente de pensar e, conseqüentemente, de agir.

De modo geral, a ação foi bastante proveitosa, uma vez que os objetivos propostos foram alcançados. O grupo interagiu com os tópicos abordados e tiraram suas dúvidas. Um ponto bastante positivo foi a sensibilização e educação por parte de todos os membros em relação às questões ambientais. Todos ficaram muito satisfeitos com a ação do projeto e com toda atenção dada ao cuidado com a natureza, assim como a colaboração em termos de conhecimentos adicionais repassados ao grupo. Um dos pontos fortes foi, sem sombra de dúvidas, a troca de conhecimentos através de uma roda de conversa, sobre uma temática que muito contribui para a ação cidadã humanizada, e que na maioria das vezes são esquecidas por motivos diversos.

Com atitudes pequenas é possível garantir a tão sonhada sustentabilidade da atividade turística, principalmente quando esta se dá de maneira planejada, estando congruente com os objetivos de determinadas áreas e aspectos da gestão de determinados espaços, como é o caso do objeto de estudo em questão. A ação de educação ambiental possibilitou identificar a necessidade de realização de ações mais frequentes, pois é necessário estar disponíveis para todos os visitantes, sejam eles turistas ou não. A área que envolve o zoológico também foi abordada no contexto geral, dadas as implicações em decorrência do descaso com os animais em relação às condições precárias que eles vivem, assim como de ações antrópicas que insistem em alimentar os animais por conta própria. Isso constitui uma problemática, pois muito animais chegam a adoecer.

Os participantes da ação apontaram ainda a importância da universidade no desenvolvimento de ações pontuais, especificamente do curso de turismo, ao estudar e implementar a variável “educação ambiental” como uma estratégia para a garantia da sustentabilidade da atividade turística, à medida que proporciona novos modos racionais diante das belezas que se encontram a nossa disposição.

Foto 2 – Participantes da ação: estudantes da Escola Municipal Elisa Abreu



Fonte: Vinícius Semião, 2015.

Considerações Finais

Considerando as variáveis apresentadas no presente estudo em relação a ação realizada por intermédio do projeto PRODAP, conclui-se que o espaço objeto da ação, através da sua

gestão necessita despertar um maior interesse em relação ao desenvolvimento de práticas de intervenção mais intensas no contexto local, dadas as possíveis implicações futuras em decorrência da acumulação dos impactos negativos advindos da utilização não consciente.

É de fundamental importância à criação de projetos pontuais que visem de maneira mais marcante a conservação, por intermédio da conscientização dos visitantes em geral, com vistas à garantia dos recursos da fauna e da flora disponíveis para a visitação. Tais projetos devem utilizar ações de educação ambiental também como ferramentas estratégicas, visando essa conscientização.

Considerando a sustentabilidade da atividade como uma ferramenta essencial para a conservação, é de fundamental importância que as ações da gestão observem o progresso da atividade, e que possam enxergar o paradigma que se constitui o desenvolvimento sustentável, uma vez que os visitantes, sejam eles turistas ou não, possuem interesses e visões distintas. Trata-se dos diferentes comportamentos em relação à utilização.

Alguns consideram esses espaços importantes e os conservam, outros, não. Daí a importância da constituição de equipes interdisciplinares para o desenvolvimento das ações de educação ambiental, para que possam se encaixar de maneira apropriada a cada realidade abordada.

Desse modo, é possível compreender que a sustentabilidade da atividade turística, especificamente na realidade do Parque da Cidade, está apoiada no desenvolvimento sustentável, como um conceito em construção e que necessita das bases da educação ambiental como ferramenta essencial para alcançar a sustentabilidade da atividade. De modo que sejam minimizadas o máximo possível as ações antrópicas sobre o meio, à medida que sejam maximizados os aspectos positivos advindos do desenvolvimento sustentável da atividade turística.

A educação ambiental como estratégia pedagógica para a modificação do pensar e do agir se apresenta como sendo eficientes e eficazes dadas às temáticas abordadas em relação ao alcance da sustentabilidade da atividade turística, considerando as realidades que as cercam como motivação para a transformação dos diferentes modos de pensar.

A relação entre meio ambiente e turismo é complexa, porém passível de sucesso, uma vez levando em consideração o planejamento como ferramenta-chave para a constituição de produtos adequados ao consumo, na medida em que obedecem aos critérios estabelecidos por leis e normas específicas que regulam a utilização de determinados espaços para o turismo.

É fundamental compreender que o turismo não se constitui como uma alternativa de desenvolvimento apenas econômico das localidades, mas, sobretudo em relação ao desenvolvimento social e cultural, além do caráter de conservação que a atividade turística possui.

Compreender que a utilização de espaços naturais para o turismo causa danos é importante, mas ao mesmo tempo torna-se essencial destacar que a atividade turística, desde que bem planejada, levando em consideração as múltiplas variáveis envolvidas nos mais variados contextos, apresenta aspectos positivos que devem ser maximizados. Por outro lado, deve-se procurar minimizar os efeitos negativos sobre determinados espaços, visando respeitar as vulnerabilidades de contextos específicos.

Somente a partir dessas concepções será possível alcançar a tão sonhada sustentabilidade da atividade turística. Cabe lembrar que para muitos autores e estudiosos já é possível afirmar que se tenham modelos sustentáveis, porém é importante ressaltar que os danos serão inevitáveis, uma vez que é comum aos seres humanos causar alguns impactos que possam ser caracterizados como negativos do ponto de vista sustentável, que irão reconfigurar essas concepções de práticas turísticas totalmente sustentáveis.

Daí a importância de estarmos atentos à realização de estudos que possam medir esses impactos na perspectiva de identificar se eles contribuem ou não para o desenvolvimento da atividade turística e da consequente sustentabilidade; e, quais estratégias seriam utilizadas para a realização de análises mais aprofundadas acerca da inserção da educação ambiental como ferramenta essencial no que tange ao despertar um pensar racional em relação à utilização de recursos naturais.

Em relação a todos os aspectos de conservação e melhorias em termos de ações voltadas para a educação ambiental, sugere-se que a gestão do parque esteja atenta a novas parcerias com equipes multidisciplinares, uma vez levadas em consideração a emergência das discussões nas mais variadas áreas, visando o estabelecimento de metas para que os visitantes/turistas possam estar atentos e bem informados sobre as características históricas, ambientais e sociais que envolvem a Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu e a sua relação com a atividade turística.

Bibliografia

- BERNA, Vilmar. Como fazer educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2004.
- BRANCO, Sandra. Educação Ambiental – Metodologia e Prática de Ensino. Rio de Janeiro: Editora Dunya, 2003.
- BUZIN, Estevão Keglevich de; PERREIRA, Ivonete Maria. Práticas de Educação Ambiental. Goiânia: Deescubra, 2004.
- DIAS, Reinaldo. Turismo Sustentável e Meio Ambiente. São Paulo: Atlas, 2003.
- DIAS, Reinaldo. Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.
- DIAS, Reinaldo: Turismo sustentável e meio ambiente. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE. Decreto nº13.713. Aracaju: Secretaria de Estado da Indústria, Comércio, Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 1993.
- KOROSSY, Nathália. Do turismo predatório ao turismo sustentável: uma revisão sobre a origem e a consolidação do discurso da sustentabilidade na atividade turística. Caderno Virtual de Turismo, v.8, n.2, 2008.
- LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. 2. e.d. São Paulo: Cortez, 2002. (Tradução de Sandra Velenzuela; revisão de Paulo Freire).
- LOUREIRO, C. F. B; LAYRARGUES, P. P; CASTRO, R. S. et al. Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, 2000.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS E DA AMAZÔNIA LEGAL (MMA). Orientações para a criação de novas unidades de conservação. Brasília: MMA/IBAMA, 1999.
- RODRIGUES, A. B. Turismo e desenvolvimento local. 3. e.d. São Paulo: Hucitec, 2002.
- RUSCHMANN, Doris Van de Meeme. Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente. Campinas/SP: Papyrus editora, 1997.
- SNUC. Lei 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília (DF); Publicado no DOU de 19 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm> Acesso em 08 de novembro de 2015.
- VALLEJO, Luiz Renato. Unidade de Conservação: uma discussão teórica à luz dos conceitos de território e políticas públicas. Revista Geographia, n.48, p. 57-78, 2009.

GEODIVERSIDADE, EDUCAÇÃO E TURISMO: POTENCIALIDADES DO GEOPARK ARARIPE, NE DO BRASIL

Wellington Ferreira da Silva Filho¹
Liliana Assunção Neves Ferreira²
Rafael Celestino Soares³
José de Araújo Nogueira Neto⁴

1. Professor Associado II/Doutor. Universidade Federal do Ceará. welfer@ufc.br
2. Mestranda em Geologia/Licenciada. Universidade Federal do Ceará. lilianaanf90@gmail.com
3. Doutorando em Geologia/Mestre. Universidade Federal do Ceará. rafaelcsoares@yahoo.com.br
4. Professor Associado IV/Doutor. Universidade Federal de Goiás. nogueira@ufc.br

RESUMO

O Geopark Araripe localiza-se na região do Cariri, sul do estado do Ceará-Brasil. Sendo o primeiro geoparque GGN-UNESCO das américas, apresenta nove geossítios com relevância geológica, paleontológica, ecológica e cultural que podem ser utilizados para fins científicos, educacionais e turísticos. O objetivo do trabalho foi reavaliar as potencialidades educacionais e turísticas de geossítios do Geopark Araripe. Utilizou-se um método qualitativo baseado na avaliação da fragilidade, potencial de uso, vulnerabilidade, valores (científico, educacional, turístico, cultural, ecológico) para a determinação da utilidade educacional e turística dos geossítios. Os geossítios classificados com alta utilidade educacional e turística apresentaram baixa vulnerabilidade e altos valores educacionais e turísticos (Colina do Horto, Riacho do Meio, Cachoeira de Missão Velha e Pontal de Santa Cruz). Os geossítios classificados com média utilidade educacional e turística apresentaram vulnerabilidade média a baixa e alto valor educacional, com valor turístico de alto a baixo (Ponte de Pedra, Batateiras, Floresta Petrificada do Cariri e Pedra Cariri). O geossítio Parque dos Pterossauros foi classificado com baixa utilidade educacional e turística por apresentar altíssima fragilidade, embora apresente valor científico dos mais elevados no geoparque, necessitando de requalificação.

Palavras-chave: Geodiversidade, Educação, Turismo, Geopark Araripe.

Introdução

O Geopark Araripe foi o primeiro de seu gênero nas américas, criado em 2006 (LIMA *et al.*, 2012, p. 10). Localiza-se na região do Cariri Cearense (Figura 1), ao sul do estado, com uma área de cerca de 3.800 km² em meio ao semiárido nordestino. Compreende seis municípios e uma população em torno de 500 mil habitantes.

É um território reconhecido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como geoparque global, ou seja, uma área geográfica

unificada com sítios e paisagens de reconhecida importância geológica internacional, manejada sob uma concepção holística de proteção, educação e desenvolvimento sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, 2016).

É também membro da Global Geoparks Network (GGN), cuja filiação é obrigatória para os geoparques globais UNESCO. A GGN é uma organização sem fins lucrativos legalmente constituída, fundada em 2004 como objetivo de fomentar o trabalho conjunto, intercâmbio de ideias de melhores práticas e parcerias em projetos comuns para elevar os padrões de qualidade de todos os produtos e práticas dos geoparques globais UNESCO (GLOBAL GEOPARKS NETWORK, 2016).

O reconhecimento internacional do Geopark Araripe decorre primariamente da extrema importância científica de seus depósitos fossilíferos, com exemplares raros de fauna e flora do Cretáceo (cerca de 110 milhões de anos no passado), em adição à importância geológica da Bacia Sedimentar do Araripe, infraestrutura da Chapada do Araripe (Figura 1), e às características ecológicas e culturais que fazem da região uma preciosidade em meio ao nordeste brasileiro (ASSINE, 2007; MARTILL; HEINHOFER, 2007; LIMA *et al.*, 2012; PEUVAST; BÉTARD, 2014).

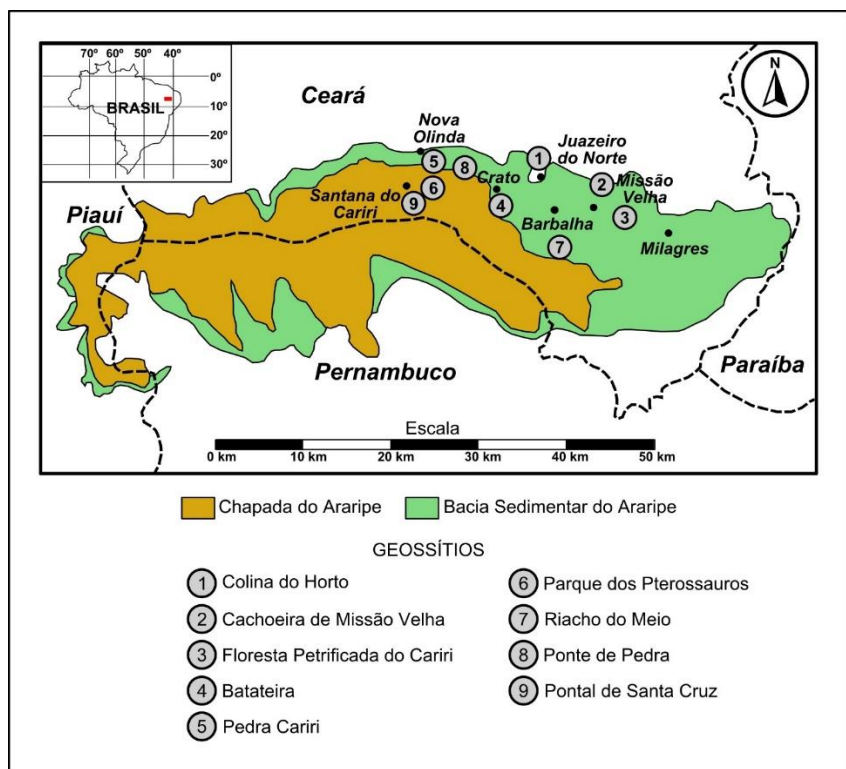


Figura 1. Mapa da Bacia Sedimentar do Araripe com localização no Brasil (acima a esquerda) e destaque para a Chapada do Araripe. Apresenta-se a localização dos nove geossítios do Geopark Araripe. Fonte: adaptado de original do Arquivo Geopark Araripe.

Essa relevância natural e cultural deve ser utilizada para conservação do patrimônio natural, especialmente o geológico (geoconservação), em adição ao patrimônio cultural do território, ao mesmo tempo em que impulsiona o desenvolvimento sustentável local (SILVEIRA *et al.*, 2012).

Para manter a chancela da UNESCO, o geoparque é submetido a avaliações periódicas quadrienais. No intuito de aportar mais informações ao processo, embora de maneira informal, realizou-se uma avaliação qualitativa experimental dos geossítios do Geopark Araripe, a saber (Figura 1): Colina do Horto, Cachoeira de Missão Velha, Floresta Petrificada do Cariri, Batateiras, Pedra Cariri, Parque dos Pterossauros, Riacho do Meio, Ponte de Pedra e Pontal de Santa Cruz.

Como ficará explícito no decorrer do trabalho, serão enfatizados educação ambiental e turismo sustentável.

Objetivo

O objetivo do presente trabalho foi reavaliar as potencialidades educacionais e turísticas de geossítios no âmbito do Geopark Araripe.

Metodologia

O método utilizado foi adaptado a partir de procedimento de inventário e avaliação quantitativa do patrimônio geológico (BRILHA, 2015).

Seu fundamento é a associação de valor científico e de potencial de uso educacional e turístico a geossítios (valor científico) ou sítios de geodiversidade (potencial educacional e /ou turístico), sempre tendo em vista o risco de uso, ponderado através da fragilidade (inerente ao material natural) e vulnerabilidade (inerente ao uso antrópico).

As informações foram coletadas *in situ*, em várias campanhas de campo entre 2014 e 2016, incluindo a análise de afloramentos e equipamentos dos geossítios, além de entrevistas com moradores do entorno. Também foram feitas pesquisas documentais.

Os dados foram tabulados e analisados em busca de relações, categorizações e classificações, permitindo a síntese ora apresentada.

Todas as entrevistas foram feitas com total esclarecimento do fim da pesquisa e ausência de publicação dos resultados, mantendo os entrevistados anônimos.

A abordagem adotada fundou-se na identificação de valores da geodiversidade (GRAY, 2004).

Entende-se geodiversidade como a variação natural (diversidade) de características geológicas (rochas, minerais, fóssil), geomorfológicas (relevos, processos) e pedológicas (solos), incluindo assembleias, relações, propriedades, interpretações e sistemas (GRAY, 2004, p. 8).

No presente caso, considerou-se primariamente os seguintes valores e seus parâmetros, como descrito abaixo.

- Educacional: diversidade geológica e potencial didático de feições do geossítio e, ainda, associação com outros valores (científico, ecológico, cultural, econômico etc.).
- Turístico: potencial interpretativo de feições do geossítio por público leigo, beleza cênica e outros atrativos turísticos e, ainda, associação com outros valores (científico, ecológico, cultural, econômico etc.).

Os valores associados e seus parâmetros são explicitados abaixo.

- Científico: representatividade, relevância e diversidade e raridade de feições do geossítio, dentro do contexto geológico do geoparque.
- Ecológico: registros de elementos de biodiversidade na literatura científica e geossítios em unidades de conservação.
- Cultural: registro de elementos culturais na literatura científica e geossítios com elementos reconhecidos oficialmente como patrimônio histórico/cultural.
- Econômico: atividades econômicas associadas ao contexto geológico do geossítio.

A avaliação do potencial de uso dos geossítios baseou-se em parâmetros como: acessibilidade, existência de barreiras físicas e legais/normativas, infraestrutura de segurança e orientação, condições de observação das feições, logística (hospedagem, alimentação serviços de emergência) e densidade demográfica das cidades próximas.

A fragilidade dos geossítios foi analisada tendo como base a friabilidade das rochas, resultado de fatores como grau de litificação, fraturamento, fissilidade e meteorização.

A vulnerabilidade foi considerada como um parâmetro-interface entre a fragilidade e o de uso, de tal maneira que geossítios com materiais mais friáveis e com alto potencial de uso são altamente vulneráveis, ou seja, não suportam uma utilização intensa por grupos numerosos de pessoas sem comprometimento sério à sua geoconservação.

Todas as dimensões analisadas (fragilidade, potencial de uso, vulnerabilidade, valor científico, valor educacional, valor turístico) e a classificação final em termos de utilidade educacional e turística, foram categorizadas em graus: baixo(a), médio(a) e alto(a). Em casos excepcionais, pode-se utilizar as categorias muito baixo(a) ou muito alto(a). Deve-se enfatizar

que a utilidade é definida como uma propriedade dos geossítios que é diretamente relacionada aos valores educacional e turístico e inversamente relacionada à vulnerabilidade.

Resultados e Discussão

A síntese dos resultados é mostrada na tabela 1, seguida da discussão por classes de utilidade educacional e turística.

Tabela 1. Categorização das dimensões de avaliação e classificação final. Geossítios do Geopark Araripe.

Geossítio	Colina do Horto	Riacho do Meio	Cachoeira de Missão Velha	Pontal de Santa Cruz	Ponte de Pedra	Batateiras	Floresta Petrificada do Cariri	Pedra Cariri	Parque dos Pterossauros
Fragilidade	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Alta	Alta	Baixa	Muito Alta
Potencial de Uso	Alto	Médio	Alto	Alto	Médio	Médio	Médio	Baixo	Médio
Vulnerabilidade	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Média	Média	Baixa	Alta
Valor Científico	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Médio	Alto	Alto	Alto	Alto
Valor Educacional	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Valor Turístico	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Médio	Baixo	Médio
Utilidade Educacional e Turística	Alta	Alta	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Baixa

Fonte: Autores.

Utilidade Educacional e Turística Alta

Geossítio Colina do Horto (Município de Juazeiro do Norte)

Esse geossítio representa o embasamento da Bacia Sedimentar do Araripe, composto principalmente por rochas graníticas com idades em torno de 570 milhões de anos (Pré-Cambriano) (HERZOG *et al.*, 2008, p. 30).

Essas rochas apresentam baixa fragilidade e sua resistência deu origem ao relevo em colina que domina a região de Juazeiro do Norte. Por isso, serviu de sítio estratégico desde os tempos de Padre Cícero (início do século XX) e local ideal para a construção da estátua do sacerdote, em 1969. O granito se apresenta em blocos de dimensões métricas e a passagem entre blocos marca alguns pontos da trilha que parte da estátua e leva ao Santo Sepulcro, como entre as Pedras Dois Irmãos e a Pedra do Pecado. No Santo Sepulcro, há uma profusão

de blocos graníticos arredondados sobre os quais foram construídas pequenas capelas e uma sepultura (SOARES *et al.*, 2015).

A grande quantidade de romeiros que frequenta o local, mais de dois milhões por ano, tornaria o sítio extremamente vulnerável não fosse a extrema resistência da rocha.

Com baixo valor científico e ecológico, o geossítio destaca-se por seu alto valor cultural, como palco de acontecimentos importantes na história do Ceará no início do século XX, como batalhas da Sedição de Juazeiro (LOURENÇO FILHO, 2002, p. 81).

E religioso, por sua associação com a figura o Padre Cícero, considerado homem santo de grande poder político e espiritual na época e que, atualmente, atrai a devoção de milhões de romeiros que visitam o local anualmente.

Vários fatores justificaram a classificação desse geossítio como de utilidade educacional e turística alta: grande beleza cênica das paisagens no alto da colina e das regiões adjacentes, potencial didático para explicações sobre a natureza e formação de granitos e mesmo rochas sedimentares (aflorantes em parte da região somital) e potencial didático para aulas sobre a formação de relevos coliniformes típicos do sertão nordestino.

Geossítio Riacho do Meio (Município de Barbalha)

Caracterizado pela interface entre rochas permeáveis da Formação Exu, em torno de 97 milhões de anos e rochas menos permeáveis Formação Arajara, em torno de 108 milhões de anos, ambas do Cretáceo. Essa configuração explica a existência de várias nascentes que alimentam riachos e suportam exuberante mata arbórea, *habitat* de uma espécie de pássaro endêmica, o Soldadinho do Araripe (PONTE; APPI, 1990; ASSINE, 2007; LIMA *et al.*, 2012, p. 141).

As rochas aflorantes da Formação Exu são relativamente resistentes (baixa fragilidade). Essa propriedade, aliada às restrições de uso e existência de equipamentos em decorrência da situação do geossítio em duas unidades de conservação sobrepostas, Monumento Natural Sítio Riacho do Meio (estadual) e Parque Ecológico Luís Roberto Correia Sampaio (Municipal), confere baixa vulnerabilidade ao sítio (LIMA *et al.*, 2012, p. 58).

O valor cultural reside nas histórias de que a Pedra da Coruja, um abrigo sob rocha, teria servido de pouso a bandos de cangaceiros no início do século XX, inclusive Lampião (LIMA *et al.*, 2012, p. 136).

Já o valor científico é preliminarmente considerado baixo, embora o potencial seja grande, principalmente em relação ao condicionamento geológico dos recursos hídricos.

Pelo valor didático do contexto geológico das nascentes hídricas, aliado à beleza cênica do local, concluiu-se que o geossítio Riacho do Meio apresenta alta utilidade educacional e turística.

Geossítio Cachoeira de Missão Velha (Município de Missão Velha)

Localizado em um cânion do rio Salgado, o geossítio apresenta grande beleza cênica, aliada ao grande potencial didático e mesmo científico de rochas sedimentares da Era Paleozoica (cerca de 420 milhões de anos). As rochas são arenitos bem litificados (resistentes) da Formação Mauriti que conferem baixa fragilidade ao geossítio e, mesmo que a visitação seja intensa, a vulnerabilidade será baixa.

Possivelmente, essas rochas atestam uma ingressão marinha na região pela ocorrência de icnofósseis (escavações/marcas de atividade de organismos em sedimentos não litificados) (PONTE; APPI, 1990; LIMA *et al.*, 2012, p. 87).

O geossítio está inserido no Parque Natural Municipal da Cachoeira de Missão Velha/Bioparque e na área do Monumento Natural do Rio Salgado (estadual), o que lhe confere valor ecológico (LIMA *et al.*, 2012, p. 58).

O valor cultural reside na associação do local com a cultura dos índios Kariri e com cultos de religiões da matriz africana (MOCHIUTTI *et al.*, 2012 LIMA *et al.*, 2012, p. 90).

A alta utilidade educacional e turística do geossítio foi comprovada pelos vários elementos associados à sua geodiversidade.

Geossítio Pontal de Santa Cruz (Município de Santana do Cariri)

Sua localização no topo da Chapada do Araripe permite a visão de todo o vale de Santana do Cariri e confere grande apelo cênico ao local. O mirante natural é suportado por rochas da Formação Exu (final do Cretáceo), arenitos com alto grau de litificação (HERZOG *et al.*, 2008, p. 51).

Tal litologia confere baixa fragilidade e mesmo vulnerabilidade ao sítio, já que o acesso direto do público às exposições rochosas se restringe à uma curta trilha que parte do povoado abaixo e que sobe pela encosta íngreme. O cuidado de manejo deve ser voltado justamente para a estabilidade dessa encosta.

Embora o valor científico da litologia em si e do relevo sejam reduzidos, as condições privilegiadas da exposição permitem exposições didáticas sobre o final da deposição na Bacia Sedimentar do Araripe e formação do relevo da Chapada do Araripe (como um terreno rebaixado soergueu?).

Existem lendas associadas a um ente sobrenatural que assombrou o lugar até que a população subiu a serra em procissão e colocou uma cruz de madeira no pontal, erguendo também uma capela, em meados do século XX (LIMA *et al.*, 2012, p. 156).

A antiga cruz de madeira foi substituída por uma de estrutura metálica e atualmente também existe um mirante metálico que proporciona vista segura da região em torno.

O valor ecológico foi reconhecido através da instituição do Monumento Natural Pontal da Santa Cruz (estadual) (LIMA *et al.*, 2012, p. 58).

O valor turístico, além da paisagem, conta com o sabor da culinária local (baião de dois cremoso, carnes assadas), servida no restaurante do pontal e que é ponto de parada tradicional nos roteiros que exploram a parte oeste do Geopark Araripe.

Todos esses elementos permitiram enquadrar o geossítio Pontal de Santa Cruz na categoria de alta utilidade educacional e turística.

Utilidade Educacional e Turística Média

Geossítio Ponte de Pedra (Município de Nova Olinda)

Esse geossítio apresenta uma configuração peculiar: uma ponte de pedra com cerca de 12 metros de comprimento que une duas vertentes de um pequeno vale na encosta superior da Chapada do Araripe.

Embora as rochas que constituem a feição pertençam à Formação Exu, apresentando grande resistência, a estrutura em si revela certa fragilidade que é explícita em placa junto à mesma: só é aconselhável a travessia de cinco pessoas por vez.

A forma de relevo em si, ímpar na área do Geopark Araripe, carece de estudos científicos mais aprofundados. Esses serviriam, inclusive, para direcionamento de um manejo mais adequado, já que o geossítio é bem acessível e não apresenta monitoramento permanente, nem equipamentos de segurança em seu mirante, como grades de segurança, e na própria ponte, como cordas, que impeçam acidentes provavelmente fatais.

A inexistência de equipamentos de segurança em locais notoriamente perigosos e falta de monitoramento permanente de visitantes diminui o potencial de uso do geossítio. Esse fator, aliado à fragilidade da estrutura, acarreta uma vulnerabilidade considerada mediana desaconselhando um uso extensivo. Em decorrência, há uma diminuição de sua utilidade educacional e turística, apesar do enorme apelo cênico das paisagens da encosta da chapada, da singularidade da própria estrutura em si, e do potencial didático para aulas sobre geologia sedimentar e a gênese de relevos como “pedras furadas” etc.

Tudo isso, em adição à associação com a cultura dos índios Kariri e um sítio arqueológico bem próximo (LIMA *et al.*, 2012, p. 150).

Portanto, a utilidade educacional e turística desse geossítio foi considerada média.

Geossítio Batateiras (Município de Crato)

Esse geossítio talvez seja o que apresenta infraestrutura com maior adequação à visitação, situado dentro do Parque Estadual do Sítio Fundão (LIMA *et al.*, 2012, p. 58).

No cânion do rio Batateira afloram rochas de alto valor científico da Formação Rio da Batateira ou Barbalha, lamitos, uma camada de alto teor de matéria orgânica (proto-geradoras de óleo e gás) e calcário, além de arenitos finos depositados em rios que corriam para o grande lago que caracterizou a Bacia Sedimentar do Araripe no tempo dos dinossauros (Cretáceo) (CHAGAS *et al.*, 2007; SCHERER *et al.*, 2015).

A alta fragilidade das rochas é combinada com uma vulnerabilidade mediana, já que há controle/monitoramento para visitação e limite de pessoas nos grupos de visitantes.

Entretanto, é justamente essa fragilidade, aliada a peculiaridades decorrentes do geossítio se situar em calha fluvial, sujeita a inundações sazonais e mesmo episódicas (“trombas d’água”), que reduzem sua utilidade educacional e turística.

Reduzem, mas não anulam. A beleza cênica da mata, corredeiras e paredes íngremes do cânion denotam alto valor turístico, associado a elevado valor ecológico (espécies do bioma Cerrado e Caatinga) (Lima *et al.*, 2012).

Também há o valor cultural, evidenciado pela única casa de taipa de dois pavimentos do Brasil, ruínas de um engenho de alvenaria e madeira do século XIX, restos de uma barragem cuja construção é atribuída a escravos e lendas do povo Kariri (MOCHIUTTI *et al.*, 2012; LIMA *et al.*, 2012, p. 106).

Os limites impostos à utilização desse geossítio são bem adequados às suas peculiaridades de geodiversidade e biodiversidade, contribuindo para sua conservação.

Geossítio Floresta Petrificada do Cariri (Município de Milagres, Divisa com Missão Velha)

A pedra-pau desperta a curiosidade dos habitantes da localidade de Grota Funda, onde se localiza o Geossítio floresta Petrificada do Cariri. Este, junto com os geossítios Pedra Cariri e Parque dos Pterossauros, compõe o conjunto da geodiversidade do Geopark Araripe intimamente relacionada à paleontologia.

Pedra-pau é a denominação popular de segmentos de troncos fósseis que são abundantes na região, dentro de rochas predominantemente areníticas e cientificamente

relevantes da Formação Missão Velha (PIRES: SOMMER, 2011; FAMBRINI *et al.*, 2011; SCHERER *et al.*, 2014). As rochas em si são relativamente friáveis e ocorrem em paredes íngremes de um talvegue onde outrora existia um olho d'água. Essa configuração evidencia a fragilidade do geossítio e sua vulnerabilidade só não é maior porque a área é situada em terreno particular, cercada e com portão fechado à chave. O acesso é feito por requisição direta ao proprietário, que mora próximo ao terreno.

A falta de infraestrutura para visitantes e o caráter não tão espetacular da paisagem comprometem a utilidade turística do sítio. Entretanto, sua utilidade educacional é comparativamente maior, já que o local pode ser palco de aulas práticas de campo sobre as rochas sedimentares, depositadas em antigos rios do final do Jurássico (cerca de 150 milhões de anos), e sobre as florestas que cresceram adjacentes aos rios, sofreram inundações e foram derrubadas, os troncos sendo soterrados e fossilizados (FREITAS *et al.*, 2008).

A pesquisa de campo revelou lendas locais sobre a origem da pedra-pau, como restos de madeiramento utilizado na construção de casas de uma cidade que foi inundada e soterrada em tempos imemoriais (SILVA FILHO *et al.*, 2015). Pesquisas de campo também revelaram a existência de uma serpente endêmica na área (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Portanto, esse geossítio, apesar do valor científico, apresenta um valor turístico mediano e um valor educacional relativamente mais elevado, associados a valores culturais e ecológicos medianos.

Geossítio Pedra Cariri (Município de Nova Olinda)

Chega-se ao geossítio mais controverso do Geopark Araripe. O valor científico da unidade a qual deve representar, o Membro ou Formação Crato, é o maior da Bacia Sedimentar do Araripe e reconhecido internacionalmente como depósito fossilífero de características excepcionais, em termos de quantidade, qualidade e variedade dos fósseis, representativos do Cretáceo (aproximadamente 110 milhões de anos) (MARTILL *et al.*, 2007; CATTO *et al.*, 2016). Essa paleobiodiversidade foi preservada em um extenso lago de águas rasas e episodicamente salinas (HEIMHOFER *et al.*, 2009).

A despeito dessa importância, o geossítio Pedra Cariri é um dos mais precários do Geopark Araripe, localizado em uma pedreira abandonada à margem da rodovia que liga Nova Olinda à Santana do Cariri. Vegetação e sujeira tomam conta do espaço que poderia ser utilizado para aulas sobre a formação do calcário laminado, a rocha da pedra cariri, os processos de fossilização, o ambiente de vida e morte dos organismos, paleoclima etc.

A rocha em si não é frágil e, uma vez operacional, o geossítio poderia suportar grupos relativamente numerosos, ou seja, teria baixa vulnerabilidade. Isso efetivamente acontece nas pedreiras ativas bem próximas ao geossítio, onde excursões de universidades geralmente se dirigem para conhecer o contexto dos fósseis internacionalmente famosos do Geopark Araripe.

A utilidade aqui só é considerada mediana pelo seu potencial educacional, já que os valores turístico, ecológico e cultural são baixos.

Outro ponto importante, e até certo ponto contraditório, é que o ritmo de aumento da paleobiodiversidade revelada pelos achados paleontológicos é relacionado à exploração econômica da pedra cariri, já que, na prática, é uma escavação paleontológica em escala industrial. Claro que sem os cuidados técnicos necessários. E por isso mesmo, perde-se uma informação importantíssima para a reconstrução paleoambiental e elucidação do contexto de morte e fossilização dos organismos: a posição dos fósseis na sucessão das camadas.

O tráfico de fósseis é ilegal e, muitas vezes, os trabalhadores acham peças importantes e as vendem no mercado negro. Quando as autoridades brasileiras tomam conhecimento, já estão em coleções estrangeiras. A ciência como um todo perde as informações da exata procedência do fóssil e a ciência nacional ainda perde peças que poderiam auxiliar no desenvolvimento da paleontologia no Brasil (GIBNEY, 2014).

Utilidade Educacional e Turística Baixa

Geossítio Parque dos Pterossauros (Município de Santana do Cariri)

Esse geossítio é deveras interessante, pois é resultado de uma escavação em rochas extremamente friáveis do Membro ou Formação Romualdo, estreitamente relacionadas e pouco mais recentes que as rochas do Membro/Formação Crato (calcários laminados). Tratam-se de lamitos escuros com concreções fossilíferas, as popularmente conhecidas pedras-peixe (HERZOG *et al.*, 2008, p 47; SLATER, 2011).

A importância científica internacional, assim como no calcário laminado, reside na quantidade, diversidade e qualidade do conteúdo fossilífero da unidade, indicando paleoambientes de águas rasas que sofreram ingressões marinhas (lagunas) (FARA *et al.*, 2005; VILA NOVA *et al.*, 2014; DO PRADO *et al.*, 2015).

Ao contrário do calcário laminado, não existe uma atividade econômica que promova a escavação da rocha revelando os fósseis. Esta ação tem sido feita por pesquisadores em escavações controladas (p. ex. FARA *et al.*, 2005; VILA NOVA *et al.*, 2014).

Igualmente ao calcário laminado, os fósseis desse contexto geológico que são encontrados em exposições naturais ou escavações clandestinas são traficados ilegalmente.

O geossítio em si tem excelente infraestrutura para recepção de grupos, com lanchonete, banheiros etc. É possível o acesso ao fundo da escavação, em cujas paredes pode-se ver as concreções fossilíferas na rocha matriz, uma exposição extremamente didática.

Entretanto, a escada é esculpida na própria rocha friável (escorregadia quando úmida), sem corrimão, e as paredes da escavação não tem estruturas de sustentação. O conjunto é recoberto por um toldo (parcialmente tombado à época da visita de campo).

É fato que a extrema fragilidade da rocha torna o geossítio muito vulnerável à utilização mais extensiva. A falta de manutenção (ou mesmo abandono), constatação da visita feita em abril de 2016 por alguns dos autores, são fatores que podem levar a uma rápida deterioração da escavação, por enxurradas decorrentes de chuvas sazonais, por exemplo. A própria utilização do sítio em época de chuva pode ser impedida pela quantidade de lama que certamente se formará na superfície e mesmo na escavação.

Em suma, esse é um geossítio que apresenta alto valor científico, alto potencial didático, apelo turístico mediano, mais pela paisagem rural de Santana do Cariri, baixo valor cultural (tradição das pedras-peixe) e nenhum valor ecológico evidente.

Sua utilidade didática poderia (e deveria) ser aumentada com ações de melhoria e manutenção da infraestrutura, buscando-se parcerias com as escolas da região para que aulas de campo fossem efetivamente ministradas no geossítio.

Considerações Finais

Os geossítios com maior utilidade educacional e turística, em geral, apresentam baixa vulnerabilidade, decorrente de menor fragilidade geológica, baixo valor científico e associação com valores culturais e ecológicos marcantes (Colina do Horto, Riacho do Meio, Cachoeira de Missão Velha, Pontal de Santa Cruz).

Os geossítios com utilidade educacional e turística mediana apresentam, em geral, arcabouço geológico de maior fragilidade, seja em conjunção a deficiência em infraestrutura de segurança (Ponte de Pedra), restrições de acesso em unidade de conservação (Batateira) ou propriedade privada (Floresta Petrificada do Cariri). Quando a fragilidade geológica é pequena, a má conservação determina a redução de utilidade do geossítio, mesmo com alto valor científico (Pedra Cariri).

O único geossítio classificado como de utilidade educacional e turística baixa (Parque dos Pterossauros) apresenta contexto geológico de extrema fragilidade aliado a má

conservação de infraestrutura originalmente boa. Deve-se enfatizar que seu valor científico é um dos mais elevados do Geopark Araripe.

Faz-se mister agir no sentido de instalar equipamentos de segurança no Geossítio Ponte de Pedra e reformular o Geossítio Pedra Cariri, assim como reocupar o Geossítio Parque dos Pterossauros, com pequenos ajustes na infraestrutura.

O objetivo final das ações implementadas pelo Geopark Araripe deve ser diminuir as disparidades em termos de utilidade, principalmente educacional e voltada para geossítios de maior valor científico, fazendo com que a comunidade e visitantes possam usufruir dos encantos da geodiversidade do Cariri Cearense.

Bibliografia

ASSINE, Mário L. Bacia do Araripe. Rio de Janeiro: Boletim de Geociências da Petrobras, v.15, n.2. p. 371-389, 2007.

BRILHA, José. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. Berlin: Geoheritage, doi: 10.1007/s12371-014-0139-3, 2015.

CATTO, Bruno *et al.* The microbial nature of laminated limestones: Lessons from the Upper Aptian, Araripe Basin, Brazil. Amsterdã: Sedimentary Geology, <http://dx.doi.org/10.1016/j.sedgeo.2016.05.007>, 2016.

CHAGAS, Daniel B. *et al.* Fácies sedimentares e ambientes deposicionais da Formação Barbalha no Vale do cariri, Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. São Paulo: Geociências, v. 26, n. 4, p. 313-322, 2007.

DO PRADO, Ludmila A. C. *et al.* Taphonomic and paleoenvironmental considerations for the concentrations of macroinvertebrate fossils in the Romualdo Member, Santana Formation, Late Aptian e Early Albian, Araripe Basin, Araripina, NE, Brazil. Amsterdã: Journal of South American Earth Sciences, n. 62, p. 218-228, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2015.06.005>, 2015.

FAMBRINI, Gelson L. *et al.* Estratigrafia, arquitetura deposicional e faciologia da Formação Missão Velha (Neojurássico-Eocretáceo) na área-tipo, Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil: exemplo de sedimentação de estágio de início de rifte a clímax de rifte. São Paulo: Boletim IG-USP. Série Científica, v.11, p.55 – 87.

FARA, Emmanuel *et al.* Controlled excavations in the Romualdo Member of the Santana Formation (Early Cretaceous, Araripe Basin, northeastern Brazil): stratigraphic, palaeoenvironmental and palaeoecological implications. Amsterdã: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, n. 218, p. 145-160, 2005.

FREITAS, Francisco I. de *et al.* Troncos Fósseis da Formação Missão Velha na Porção Leste da bacia do Araripe, Ceará. Fortaleza: Revista de Geologia, v. 21, n. 2, p.193-206, 2008.

GRAY, Murray. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. Chichester: Wiley, 2004.

GIBNEY, Elizabeth. Brazil clamps down on illegal fossil trade. Londres: Nature, v. 507, p. 20, 2014.

GLOBAL GEOPARKS NETWORK. About us. Beijing: GGN. 2016. Disponível em: <<http://www.globalgeopark.org/aboutGGN/51.htm>>. Acesso em: 27 set. 2016.

HEIMHOFER, Ulrich., *et al.* Deciphering the depositional environment of the laminated Crato fossil beds (Early Cretaceous, Araripe Basin, North-eastern Brazil). Nova Jersey: Sedimentology, v. 57, p. 677–694, 2009.

HERZOG, André, *et. al.* O Geopark Araripe Ceará/Brasil: Uma pequena história da evolução da vida, das rochas e dos continentes. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2008.

LIMA, Flávia F. *et al.* Geopark Araripe: histórias da Terra, do meio ambiente e da cultura. Crato: Universidade Regional do Cariri, 2012.

LOURENÇO FILHO, Manoel B. Juazeiro do Padre Cícero. 4ª ed. Aumentada. Brasília: INEP/MEC, 2002.

MARTILL, David *et al.* The Crato fossil beds of Brazil. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

MARTILL, David e HEIMHOFER, Ulrich. Stratigraphy of the Crato Formation. *In:* MARTILL David *et al.* The Crato fossil beds of Brazil. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, p. 25-43.

MOCHIUTTI, Nair F. *et al.* Os Valores da Geodiversidade: geossítios do Geopark Araripe/CE. Rio de Janeiro: Anuário do Instituto de Geociências, vol. 35, n. 1, p. 173-189, 2012.

OLIVEIRA, Herivelto F. *et al.* Serpentes do Geopark Araripe. *In:* 67ª Reunião Anual da SBPC, 2015, São Carlos. Anais... São Carlos: SBPC, 2015. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/67ra/resumos/resumos/5583_1b7804ecff1dd000c142775cd355ec8a2.pdf>. Acesso: 18 fev. 2016.

PEUVAST, Jean-Pierre; BÉTARD, François. A history of basin inversion, scarp retreat and shallowdenudation: The Araripe basin as a keystone for understanding long-term landscape evolution in NE Brazil. Amsterdam: Geomorphology. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2014.10.009>, 2014.

PIRES, Etienne. F., GUERRA-SOMMER, Margot. Growth ring analysis of fossil coniferous woods from early cretaceous of Araripe Basin (Brazil). Rio de Janeiro: Anais da Academia Brasileira de Ciências, v.83, n.2, p. 409-423, 2011.

PONTE, Francisco C.; APPI, Ciro J. Proposta de Revisão Litoestratigráfica da Bacia do Araripe. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36., 1990, Natal. Anais... Natal: Sbg, 1990. v. 1, p. 211 - 226.

SCHERER, Claiton M. S. *et al.* Tectono-stratigraphic evolution of Upper Jurassic-Neocomian rift succession, Araripe Basin, Northeast Brazil. Amsterdam: Journal of South American Earth Sciences, v.49. p. 106-122, 2014.

SCHERER, Claiton M. S. *et al.* Facies architecture and sequence stratigraphy of an early post-rift fluvial succession, Aptian Barbalha Formation, Araripe Basin, northeastern Brazil. Amsterdam: Sedimentary Geology, n. 322, p. 43-62, 2015.

SILVA FILHO, Wellington F. *et al.* Representações da pedra-pau e do Geopark Araripe na área do Geossítio Floresta Petrificada do Cariri do Cariri, Milagres-Ceará. *In:* III Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico, 3, 2015, Lençóis. Resumos Expandidos... Lençóis: AgeoBRh, 2015. Disponível em: <files.geocultura.net/200001381.../ANAIS%20IIIGeoBRheritage_Final1.pdf>. Access 18 February 2016.

SILVEIRA, Andrea C. *et al.* Análise de Efetividade de Manejo do Geopark Araripe - Estado do Ceará. Rio Claro: Geociências, v. 31, n. 1, p.117-128, 2012.

SLATER, Candace. Geoparks and geostories: ideas of nature underlying the UNESCO Araripe Basin Project and contemporary “folk” narratives. Pittsburg: Latin American Research Review, v. 46, special issue, p. 159-183, 2011.

SOARES, R. C. *et al.* Geodiversidade e valores culturais: geossítio Colina do Horto no Geopark Araripe, Juazeiro do Norte-Ceará. In: III Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico, 3, 2015, Lençóis. Resumos Expandidos... Lençóis: AgeoBRh, 2015. Disponível em: <files.geocultura.net/200001381.../ANAIS%20IIIGeoBRheritage_Final1.pdf>. Access 18 February 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. UNESCO. Global Geoparks. Paris: UNESCO. 2016. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/>>. Acesso em: 23 set. 2016.

VILA NOVA, Bruno C. *et al.* Redescription of *Cearadactylus atrox* (Pterosauria, Pterodactyloidea) from the Early Cretaceous Romualdo Formation (Santana Group) of the Araripe Basin, Brazil. Bethesda: Journal of Vertebrate Paleontology, v. 34, n. 1, p. 126–134, 2014.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pelo financiamento de trabalhos de campo através do projeto “Estratigrafia e Paleoecologia de Geossítios Cretáceos, no âmbito do Geopark Araripe”, dentro do Programa Áreas Estratégicas-Edital N° 03/2013 (FUNCAP-Processo AE1-0079-000540100/13).

O RIO POTENGI E O TEMPO: MÚLTIPLOS OLHARES DO RIO E DA CIDADE ATRAVÉS DA AULA PASSEIO NO BARCO ESCOLA CHAMA-MARÉ EM NATAL-RN

Adjael Maracajá de Lima¹
André Antonio de Melo Pessoa²
Lorena Fernanda Cordeiro Bernardo³
Tiago Pinheiro de Souza⁴
Vilma Rejane Maciel de Sousa⁵

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da terra Potiguar (FUNDEP)
adjaelmaracaja13@gmail.com
2. Graduado em Ciências Biológicas e Especialista em Docência do Ensino Superior pela
Universidade Potiguar – UnP
andpes.bio@gmail.com.com
3. Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da terra Potiguar (FUNDEP)
lorennabernardo83@hotmail.com
4. Professor/ Especialista. Fundação Para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar.
tiagounp@yahoo.com,br
5. Graduada em Ciências Biológicas e Especialista em Educação Ambiental pela Universidade
Potiguar – UnP. Mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte –
UFRN.
soumaciel@gmail.com

RESUMO

Documentos e narrativas a partir do século XVI descrevem o encantamento do estrangeiro com as potencialidades do território brasileiro, com o estuário do Potengi não foi diferente. A grande riqueza e diversidade de todo ecossistema refletia o sentimento de posse e possibilidades aos olhos do colonizador. O rio Potengi apresenta-se como atemporal para cidade do Natal, no contexto geográfico, a cidade cresceu em toro do rio, nas diferentes temporalidades o fio foi tendo inúmeros usos e fortes relações de proximidade e distanciamento com rio foram sendo construídas. Este trabalho tem como grande perspectiva apresentar os resultados das aulas passeios no Barco Escola Chama-Maré no processo de reaproximação do sujeito com cidade, incluindo seus recursos naturais e transformações urbanas. As aulas aconteceram de forma interdisciplinar, na embarcação modelo catamarã que navega nas águas do estuário do rio Potengi, proporcionado a leitura da paisagem e interpretação do espaço através da sensibilização, a sensibilidade intensifica o processo de aprendizagem por proporcionar ao sujeito as intenções da ecologia da responsabilidade. Ao interpretar o espaço, os alunos que estavam habituados a enxergarem o rio da cidade, tiveram a possibilidade de ver a cidade através do rio, desta maneira as ações antrópicas e suas interpretações surgem de forma aparente, refletindo na cidade, nas águas do rio e no novo olhar. Em outubro de 2016 o projeto barco escola Chama-Maré completará dez anos de atividades no estuário do Potengi, os resultados são positivos no contexto da educação ambiental, por possibilitar a mais de 176.000 pessoas a possibilidade de conhecer a história local e potencialidades do estuário do rio Potengi. Por meio de atividades pedagógicas, ações ambientais, da arte, da cultura e do lazer o rio se torna atemporal, vivo como um elemento

direto da construção da identidade local. As relações de pertencimento sugerem um novo olhar, uma reaproximação da cidade com o rio, o Potengi encontra-se associado à cidade desde sempre, este referido trabalho aborda os caminhos das metodologias de um projeto ambiental e, sobretudo, as características da cidade que cresceu dando as costas para o rio, dos reflexos deste distanciamento e em especial, os caminhos da reaproximação.

Palavras-chave: Educação Ambiental- Barco-Escola-Espaço-Memória.

1. Introdução

O Rio Potengi é o maior rio do estado do Rio Grande do Norte, tendo sua nascente na serra de Santana e sua foz na cidade do Natal onde se encontra com as águas do oceano atlântico, formando assim a zona de estuário que percorre 15 km até o município de Macaíba. O Rio Potengi é de suma importância para a cidade, afinal em diferentes períodos o mesmo é peça fundamental e desassociada para o crescimento do estado.

O historiador Cascudo (2010) em suas obras destaca e menciona a importância direta do Potengi em diferentes temporalidades, não podemos falar em história do Rio Grande do Norte sem rio Potengi, pois ambos estão diretamente ligados, numa coexistência mútua, vencendo a barreira do tempo, diferentes visões e interpretações, o rio está para cidade, como a cidade esta para o rio, e a sociedade interpretou e vivencio ao longo do tempo inúmeros usos dessa ligação - homem, estruturação urbana e natureza. A cidade do Natal, que hoje em sua forma geográfica esta de costas para o rio, teve no mesmo muito mais que um eixo de estruturação urbana, um elo direto de crescimento.

Muito antes da chegada dos Europeus, as terras onde hoje está à cidade do Natal fora ocupada por indígenas. Esses indígenas que habitavam o litoral eram os Potiguaras, do tronco linguístico Tupi-Guarani que povoaram todo o litoral do atual país Brasil. Os Potiguaras viviam nas margens do rio grande, este que recebeu o nome de Potengi, palavra do tupi-guarani que quer dizer rio de camarões.

Quando o corsário Francês Jacques Riffault já andava em nosso litoral no século XVI era notório que os franceses não respeitavam o Tratado de Tordesilhas assinado em 1494 e vinham explorar as riquezas naturais na América, a corrida mercantilista que o mundo vivia no momento, onde as grandes navegações eram fortes elementos da globalização e faziam dos rios e mares portas de entrada para um novo mundo segundo Sergio Buarque de Holanda (2006).

O estuário do Potengi torna-se atemporal, grande referencia e valor histórico, cultural e social, para outros tantos, esses valores caíram no esquecimento ou não chegaram ao devido

conhecimento, em conflito com a falta de informação e formação o rio sofre o reflexo das pegadas humanas, pegadas estas que deixam duras marcas de poluição.

Neste contexto é fundamental enfatizar que o estuário do Potengi é uma região de importante valor para a cidade do Natal, mesmo que por momentos caia no esquecimento quando a atenção da população é voltada para outros pontos da cidade, a influência das estruturas do capitalismo impactou e transformou a cidade e os valores dos moradores.

O estudo da identidade está cada vez mais intenso no ramo da história, este já fora bem desenvolvido no ramo da psicologia, a identidade local é vista como algo que permanece idêntico a si próprio; como uma característica de continuidade que o ser mantém consigo mesmo. Seguindo essa linha usamos os embasamentos dos parâmetros curriculares referentes aos temas transversais, que apontam a ligação da identidade e memória, pois sem recordar o passado não é possível saber quem somos. E nossa identidade surge quando evocamos uma série de lembranças, a sensibilidade reflete nas ações individuais e coletivas.

2.1 Espacialização do Potengi

A área de estuário do Potengi compõe uma das principais unidades geoambientais da zona costeira de Natal, está inserida nos domínios territoriais de um importante ecossistema associado de da mata atlântica, o manguezal.

Uma das características bastante peculiar dos estuários é sua vulnerabilidade às ações antrópicas, pois os estuários servem como ambientes favoráveis à presença humana e ao crescimento de centros urbanos, sendo, por exemplo, locais apropriados para a construção de portos, disponibilidade de alimento, tornando-se favoráveis para a exploração de recursos, como a pesca; são vias de acesso importantes para o interior do continente, estão próximos a rios, o que facilita a captação de água doce e tratamento de esgotos domésticos, sofrem renovação de suas águas periodicamente sob influência da maré e têm aproveitamento turístico e recreativo, que são atividades que atualmente tem maior crescimento no mundo.

Até meados do século passado, as perturbações nas bacias hidrográficas que alimentam os estuários com água doce foram pequenas, e os efluentes das cidades lançados nesses corpos d'água eram adequadamente diluídos e renovados naturalmente, com baixos impactos nos ecossistemas. Porém este cenário se modificou com o crescimento urbano, a revolução agrícola e a revolução industrial, as obras portuárias e canais de navegação, a quantidade e a diversidade de sedimentos e resíduos domésticos e industriais passaram a ser cada vez maiores, ameaçando as características naturais dos estuários (Miranda et al. 2002).

O estuário é, por natureza, um habitat com uma elevada diversidade biológica onde coabitam espécies adaptadas ao meio marinho e fluvial, com diferentes necessidades ecológicas e diferentes graus de tolerância à salinidade. Os estuários desempenham também uma importante função ecológica no desenvolvimento de certas comunidades aquáticas de peixes, crustáceos e moluscos, de elevado interesse económico e ecológico, que utilizam o estuário em determinadas fases dos seus ciclos biológicos, fundamentalmente na fase de criação e engorda, de forma a que grande parte dos habitats mais valiosos e áreas protegidas estão funcionalmente relacionados com os processos estuarinos. Os estuários têm também um importante papel depurador devido à função de filtração que a vegetação destes desempenha e aos fenómenos de sedimentação (floculação) e de retenção de partículas, sobretudo poluentes.

2.2 Dinâmica Ecosistêmica

A conceituação mais fundamental de ecologia sobre ecossistema é: O conjunto de todos os organismos (biocenose) que habitam em um determinado espaço vital (ecótopo), com a totalidade de fatores inanimados desse espaço. A grande questão em se tratando do Estuário do Rio Potengi é: como explicar o funcionamento ecossistêmico de um ambiente tão complexo? Do ponto de vista técnico isso poderia ser respondido, mas do ponto de vista prático, quanto anos seriam necessários para isso? Quantos e quais profissionais serão precisos? Do ponto de vista pessoal, eu diria ser um sonho audacioso e bem abstrato devido à tamanha quantidade, complexidade e correlações de variáveis a serem medidas e explicadas. Em função da grande diversidade de elementos atuantes nos processos estuarinos, cada estuário apresenta-se como único, sujeito à diferentes elementos, e conseqüentemente evoluindo em diferentes taxas (Fairbridge, 1980).

As análises ambientais não podem ser feitas com uma ótica cartesiana, pois é preciso levar em conta as interações entre fatores bióticos e abióticos, o que sucinta uma abordagem holística, à compreensão da relação sociedade-natureza somente podia ocorrer a partir da análise integrada das informações físicas, bióticas e socioeconômicas de um determinado espaço territorial.

Os ambientes estuarinos são originados e sustentados pela bacia de drenagem, sendo esta a responsável por fornecer a energia de entrada para este ecossistema, que é o suprimento da água fluvial, sedimentos, substâncias orgânicas e inorgânicas e eventualmente, poluentes. A quantidade de água recebida pela bacia depende das condições climáticas, das características do solo, da cobertura vegetal, da ocupação urbana, agrícola e industrial e da

evapotranspiração da região de captação de suas interações com outros fatores do ambiente natural (Miranda, et al. 2002). O balanço entre a radiação, precipitação, descarga fluvial e evapotranspiração na bacia de drenagem compreende a soma de fatores que mantém o funcionamento do ambiente estuarino. A descarga fluvial e os gradientes longitudinais de salinidade gerados pela diluição de água do mar são fundamentais para a dinâmica do estuário.

Os estuários são habitados por populações abundantes, porém com baixo valor no número de espécies. Este fator se deve às altas variações nas condições físicas do ambiente, que restringem a vida às espécies adaptadas ao constante estresse fisiológico em função das variações de salinidade no sistema. A grande quantidade de plantas que se desenvolvem nos estuários produz grandes quantidades de detritos orgânicos que, juntamente com os detritos provenientes dos rios, são colonizados por bactérias, fungos, microalgas e outros microrganismos, fornecendo a base alimentar para os consumidores primários.

O Mangue é considerado pela legislação federal do Brasil como Áreas de Preservação Permanente (APP), havendo todo um escopo de legislações que o protegem e regulamentam o uso de seus espaços.

Associado às margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras, onde haja encontro de águas de rios com a do mar, ou diretamente expostos à linha da costa, está sujeito ao regime das marés, sendo dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam outros componentes vegetais e animais.

Ao contrário do que acontece nas praias arenosas e nas dunas, a cobertura vegetal do mangue instala-se em substratos de várzea de formação recente, de pequena declividade, sob a ação diária das marés de água salgada ou, pelo menos, salobra.

Os manguezais, além de funcionarem como criadores naturais (principalmente de peixes, moluscos e crustáceos), oferecem também uma zona de alimentação para espécies aquáticas e aves migratórias, sem numerar que são importantes zonas de transição entre o continente e o mar e geram uma importante área de filtração impedindo o avanço da cunha salina através seu efeito tampão.

É importante destacar que o mangue, é apenas um subsistema do manguezal encontrado no Estuário do Potengi, devem-se distinguir os termos "manguezal" (ecossistema) de "mangue", termo comum dado às espécies vegetais características desses habitats, compostos pelas espécies de mangue características da região: *Rhizophora mangle* (dominando as franjas) de mangue ao longo das margens do rio em terrenos de solos lamosos,

já a *Laguncularia racemosa* e a *Avicennia schaueriana* dominam as áreas do rio que sofrem menos influência direta da maré aonde o solo é mais arenoso.

Na planície fluviomarinha do Potengi vários rios tem sua área de foz, os principais são: Rio Golandim, Rio Jundiá, Rio Doce e Rio Jaguaribe, estes dois últimos formando duas importantes gamboas, respectivamente, Manimbu e Jaguaribe. Todos contribuem com água doce, matéria orgânica e nutrientes, que são utilizados pelas plantas de mangue, formam a base de uma intrincada cadeia alimentar.

Além dessa importância na produção de nutrientes, os manguezais oferecem locais de pouso e alimentação de diversas espécies de aves aquáticas, dentre elas o maçarico-pintado do hemisfério norte (*Actitis macularia*) e batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*), além oferecer proteção e servir como hábitat de espécies aquáticas como o Boto Cinza (*Sotalia guianensis*).

Em virtude do solo salino e da deficiência de oxigênio, nos manguezais predominam os vegetais halófilos, em formações de vegetação litorânea ou em formações lodosas. As suas longas raízes permitem a sustentação das árvores no solo lodoso. Ainda podem ocorrer algumas espécies de gramíneas e algumas epífitas (samambaias-do-mangue, Orquideaceae e Bromeliaceae).

Em torno dos estuários e demais corpos hídricos também ocorrem uma vegetação denominada de mata ciliar ou vegetação ribeirinha, vegetação ripária e vegetação ripícola, sendo a designação dada à vegetação que ocorre nas margens de rios, riachos, lagoas e mananciais, tendo comumente porte arbóreo ou arbustivo em ambientes não perturbados. O termo refere-se ao fato de que ela pode ser tomada como uma espécie de “cílio”, que protege os cursos de água do assoreamento. São formações vegetais do tipo florestal que se encontram associadas aos corpos d’água, ao longo dos quais podem estender-se por dezenas de metros a partir das margens e apresentar marcantes variações na composição florística e na estrutura comunitária, dependendo das interações que se estabelecem entre o ecossistema aquático e sua vizinhança (OLIVEIRA FILHO, 1994). É extrema importância para a manutenção da qualidade das águas dos rios, controle do regime hídrico, redução da erosão nas margens dos rios, manutenção da ictiofauna e melhoria dos aspectos paisagísticos, a vegetação ciliar influencia de vários modos os corpos d’água, e sua remoção causa prejuízos para o homem e para a natureza.

2.2 O rio atemporal

Os corpos de água sempre foram grandes atrativos 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 elemento principal para a ocupação e as ações do homem no espaço. Pegando como referencia 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 afirmação através de equipamentos como a Fortaleza dos Reis Magos e a Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, que vão marcar o espaço e os símbolos culturais nas terras do novo mundo. Essas edificações carregam consigo não só a representação de duas entidades fortes para aquele momento histórico (Estado e Igreja), mas promovem um embate cultural bastante impactante para os nativos que aqui viviam.

As duas edificações são instaladas na margem direita no rio e nos fazem pensar: porque na margem direita e não na esquerda? Porque não um pouco mais adentro do rio? Porque a igreja não ficou ao lado da fortaleza? Talvez porque as condições e as configurações da natureza nesse período condicionaram de forma mais significativa essas localizações. Algo que um aporte tecnológico mais avanço teria alterado completamente.

O rio Potengi apresenta-se como o maior e principal elemento natural que foi apropriado nas terras potiguares durante todo o processo de ocupação, também como o que mais sofreu com alterações do ponto de vista de sua paisagem, principalmente no estuário na cidade de Natal. Essas modificações induzem a reflexão que aponta os corpos de água como grandes atrativos de ocupação nos processos de aglomeração da humanidade.

O traçado histórico antes mesmo da ocupação portuguesa já nos indica registros de aldeias indígenas nas margens do rio, mas é a partir da chegada dos portugueses que notaremos que o espaço de Natal e o potencial do rio Potengi condicionaram a atenção no sentido de exploração, principalmente devido aos possíveis potenciais econômicos ligados diretamente ao ecossistema do estuário e também pela logística de navegação do rio.

O rio poderia fornecer a tão essencial água para o consumo dos habitantes da cidade, mas também para os animais, bem como servir para os moinhos e engenhos; poderia ser fonte de alimentos, principalmente por meio da pesca; poderia servir como meio de penetração no território, em seu trecho navegável. Essas razões, que não são privilégio de Natal, estão entre as que justificaram plenamente a escolha do sítio urbano também dessa cidade nas proximidades de um rio. (Teixeira, 2015).

As transformações existentes no rio Potengi e em seu entorno, foram intensificadas antes mesmo da colonização, os indígenas tinham uma ligação direta com a natureza e

extraíam apenas o que precisavam. As práticas mercantilistas e as características do novo mundo do século XVI, trouxeram o colonizador e os impactos das práticas mercantilistas. O colonizador com a perspectiva eurocêntrica, descrevia o indígena como imaturo, estranho, desprovido de ciência, fé e detentor de pequenas habilidades rudimentares. Segundo alguns especialistas, no século XVI os índios se dividiram em mais de mil povos, com crenças, hábitos, costumes e estruturas heterogêneos. Eram diferenciadas em dois troncos linguísticos principais, o Macrojê e o Tupi.

"De porte mediano, acima de 1,65cm, reforçados e bem feitos no físico. Olhos pequenos e amendoados como os da raça mongólica, escuros e encovados, de orelhas grandes, cabelos lisos e cortados redondos, arrancavam os pêlos da barba até as pestanas e sobrancelhas. Eram baços, claros, pintavam seus corpos com desenhos coloridos. Furavam o beijo, principalmente o inferior, assim como orelhas e o nariz". (SUASSUNA E MARIZ: 1997, p. 51).

Mesmo sendo os indígenas estigmatizados, e rotulados pela aparência, os mesmos ainda são forte referencia quando nos referimos às boas práticas ambientais, práticas essas que estão muito distantes do homem contemporâneo, instruído, globalizado, informatizado e ainda muito indiferente as questões ambientais. O rio Potengi, grande patrimônio natural de Natal esteve por diferentes temporalidades relações diversas com a cidade, no período colonial era visto como um elemento propicio para ocupação territorial, no século XIX com o crescimento da indústria internacional e a abertura dos portos brasileiro para transações comerciais o rio passa a ser um obstáculo por separar o interior da capital.

Natal não possuía eixos de estruturação urbana, por esse motivo não apresentava características de capitais, o século XX marca as transformações estruturais da cidade, com a construção das pontes, fortalecimento das linhas férreas, desenvolvimento portuário e sobretudo a reaproximação do rio com a cidade. O melhor momento desse novo olhar vem com a presença das atividades de aviação no estuário do Potengi, às águas que refletiam a cidade e a paisagem, estavam a partir da segunda década do século XX, sendo pista de pouso para hidroaviões, inicialmente os hidroaviões que amerissavam nas águas do rio Potengi tinham perspectiva comercial, no momento que Natal se tornou base americana na II Guerra Mundial, as rotas passagem a seguir as estratégias do conflito.

Margeando o Potengi encontram-se os mais antigos bairros da cidade, a cidade cresceu em torno do rio, atividades diversas surgiram de forma atemporal em um misto de cultura, economia, crença, arte e fé. Inúmeras contribuições contradizem com o descaso existente na

atualidade, a aula passeio norteia pelos caminhos da recuperação através da educação, o reconhecimento do rio como patrimônio natural da cidade.

Durante a década de trinta com a criação do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), hoje intitulado Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), já se via uma mudança na noção do que é Patrimônio, se tornado assim mais abrangente com a participação de intelectuais que faziam parte do movimento Modernista como Mário de Andrade na elaboração desses conceitos. É nesse momento que a noção de patrimônio passa a ser não só de cunho monumentalista e sacralizador e sim cultural abarcando obras de artes, artefatos indígenas, fotografias como patrimônio cultural.

A noção de patrimônio histórico tradicionalmente se refere à herança composta por um complexo de bens históricos. Mas, apesar de ainda pouco conhecido mesmo pelos egressos dos cursos de História do Brasil, o fato é que os especialistas vêm continuamente substituindo o conceito de patrimônio histórico pela expressão patrimônio cultural. Essa noção, por sua vez, é mais ampla, abarcando não só a herança histórica, mas também a ecológica de uma região. Assim, em última instância, podemos definir patrimônio cultural (incluindo nessa ideia a de patrimônio histórico) como o complexo de monumentos, conjuntos arquitetônicos, sítios históricos e parques nacionais de determinado país ou região que possui valor histórico e artístico e compõem um determinado entorno ambiental de valor patrimonial. Em sua origem, todavia, o patrimônio tem sentido jurídico bastante restrito, sendo entendido como um conjunto de bens suscetíveis de apreciação econômica. (ROSSETI, 2002)

O Patrimônio Histórico, portanto, se torna mais abrangente, e nos leva para outro viés, o cultural, onde a educação patrimonial e a ambiental serão de grande relevância. Outro ponto importante que essa definição nos aponta é o fato da noção de patrimônio esta diretamente ligada às tradições culturais de cada indivíduo e ao meio que o cerca.

A educação patrimonial e ambiental ajuda o indivíduo a reconhecer o que é o Patrimônio Natural de um lugar, ou seja, as “áreas que transmitem a importância do ambiente natural para que possamos lembrar-nos do passado, de onde viemos, o que estamos fazendo com o ambiente e para onde vamos” de forma perceber a importância de esse lugar ser protegido pela sociedade como um elemento coletivo.

A ecologia da responsabilidade, onde o papel individual confere ao sujeito o perfil de cidadão do mundo (Morim, 2009) é uma das principais propostas do trabalho, o cuidado que se perdeu ao longo dos anos, com as transformações e particularidades do mundo contemporâneo, volta com as características da sensibilidade.

2.1 A cidade e o rio, o rio e a cidade.

O Potengi como porta de entrada do Rio Grande, intensifica o crescimento comercial, práticas de escambo que eram indispensáveis no período colonial, novidades vindas das Europa soavam como objetos de outro mundo aos olhos dos nativos, na verdade eram. Os simples elementos do mundo Moderno causavam espanto e cobiça nos indígenas que não perceberam que eram gradativamente fixados em uma engrenagem mercantilista.

Os franceses interessados na posse territorial obtiveram uma amigável relação como os potiguares, aprimoraram o escambo e exploraram parte do pau-brasil em portos estruturados na curva do Rifoles área hoje próxima à base naval, a nomenclatura tem origem no grande corsário francês Jean Jack Rifolt, referência no comercio de pau-brasil. Até o século XIX a praia da redinha tinha seu comercio ligado a venda de rendas e comidas locais, em especial o pescado. Um local exclusivo para moradia e povoamento de pescadores devotos de nossa senhora dos navegantes. Durante muito tempo era muito forte na sociedade um estigma que as águas do rio e do mar eram insalubres, e até a primeira década do século XX não existiam as práticas de veraneio.

O comercio no Rio grande do Norte toma novos rumos, uma maneira de adequação em um período pós-secas, o cultivo do algodão no agreste potiguar cresce e substitui o cultivo da cana-de-açúcar tomando inúmeras proporções enraizadas no contexto do crescimento das indústrias têxteis inglesas e a busca por matéria prima de qualidade e custo-benefício. O rio grande do norte da inicio ao seu processo de interiorização e desenvolvimentos econômicos relacionados à pecuária e agricultura.

A presença de inúmeros estrangeiros no estado gera uma problemática, como em todas as cidades coloniais, os falecidos eram enterrados nas igrejas católicas, e até mesmo em suas proximidades, que eram consideradas solos sagrados. Os estrangeiros em especial alguns comerciantes ingleses funcionários de galpões e casarões de algodão localizados na Ribeira, faleceram vitimas de um surto de cólera e febre amarela. Parte dos estrangeiros era calvinistas, luteranos e protestantes, quando faleciam em território potiguar não tinham um local para serem enterrados pelo fato da cidade não possuir cemitérios, o primeiro deles foi o do Alecrim, construído em 1955 considerado como cemitério museu.

Até meados do século XIX Natal não possuía mercados, era muito comum a venda nas ruas, as famílias mais abastadas tinham em suas residências até o final do século XVIII uma reserva significativa de alimentos, as frutas eram um forte recurso de sobrevivência juntamente com o pescado abundante no rio Potengi. A ideia de intensificação comercial cria

asas com a chegada de engenheiro inglês John Won, com a abertura dos portos no século XIX o Brasil imperial deveria ter um crescimento comercial significativo, o engenheiro constatou a extrema necessidade da dragagem do canal juntamente com o arrasamento dos recifes para aprimoramento do porto. A construção do porto é vista como algo indispensável para o estado que estava vivendo um bom momento da economia açucareira.

Já no século As transações comerciais no estado dependiam muito do porto de Recife, desta maneira, parte dos lucros era empregada na capital Pernambucana. Sendo assim as obras seriam pertinentes para emancipação potiguar. Até o século XIX era de grande interesse dos comerciantes que os navios levassem para o Rio Grande do Norte cargas completas, tal pretensão comercial não se igualava a realidade dos comerciantes locais.

Um das primeiras medidas da experiente equipe responsável pela construção do porto de Natal foi buscar uma fixação das dunas evitando que a areia penetrasse no rio causando o assoreamento, o porto fica parcialmente pronto em 1932 com a construção do cais, dos galpões de armazéns e o espaço administrativo da companhia docas intensificando a melhoria nos serviços básicos e aprimorando a operação de novas tecnologias, como o uso da linha férrea nas movimentações dos produtos.

A II Guerra mundial e as instalações de bases americanas em solo potiguar refletiram como uma imensa possibilidade de aprimoramento do porto e grande eram as expectativas no estado. Com a renúncia de Getúlio Vargas, assume a presidência do Brasil o potiguar Café Filho, renasciam as chances para o porto ter o seu melhor momento, estudos são realizados, calçamento nas proximidades e reformas nas residências fazem parte da proposta de valorização da região portuária.

Os anos noventa são marcados pelo fim da crise portuária que começou nos anos sessenta a proposta do governo em transformar o local em uma ZPE (Zona de processamento de exportação) a fruticultura tem um desempenho significativo. A destruição da Pedra da Bicuda em 2007 intensifica a presença de grandes embarcações nas transações comerciais na região portuária, chega ao fim a crise no porto de Natal. O século XX consolida o novo momento entre rio e a cidade, as práticas esportivas ganham força, a economia impulsionada com as exportações, gradativamente as relações de cuidado e busca de recuperação da saúde Ambiental do Potengi.

2.2 As aulas no Barco Escola Chama-maré

As aulas de contexto interdisciplinar aconteceram no Barco-escola Chama-maré, uma referência na educação ambiental do Estado do Rio Grande do Norte 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, as atividades desenvolvidas pelo projeto buscam desenvolver a sensibilidade dos alunos participantes da aula passeio de modo que estes possam perceber a importância do estuário como um patrimônio natural digno de ser preservado.

O referido projeto atende grupos previamente agendados de alunos das redes públicas, particulares, universidades e qualquer grupo organizado da sociedade que tenha como propósito participar da aula passeio. A embarcação do tipo catamarã, que tem capacidade para 77 pessoas (alunos e tripulação) conta com uma estrutura propícia para que os alunos estejam de fato acomodados de modo a sentirem-se como se estivessem em uma sala de aula a céu aberto. Perceptível do rio e de todo ecossistema que esta em torno da cidade, a cidade que em sua estrutura geográfica da às costas para o rio e ainda um estudo da fauna e da flora estuarina presentes nesse percurso. A leitura visual, interpretação da paisagem através de uma abordagem interdisciplinar acrescentada as emoções e descobertas, agregam valores e enriquecem a aula.

É de total relevância o conhecimento da história e importância desse bem natural para formação do estado. Por tanto, os alunos tem uma visão diferenciada ao Potengi, fazendo com que estes construam uma memória individual e até mesmo coletiva com o espaço. Memória esta que está ligada quase que totalmente a identidade. Há pessoas que na aula passeios pessoas que compartilham da mesma memória no cenário do Potengi.

Seja porque atravessam as pontes diariamente; seja porque quando criança comprava peixe no Canto do Mangue; seja porque mora nas proximidades do rio; seja o odor característico, sempre haverá motivos para ligar uma pessoa à outra dentro do barco. O objetivo dos professores e monitores é resgatar essa memória, para que a partir dela haja a criação da identidade Potiguar ou natalense.

Segundo a Nova História a memória coletiva, é de relevante importância para a definição das identidades. Um dos estudiosos sobre esse tema é Jacques Le Goff (1994), que diz que a memória é a propriedade de conservar certas informações, propriedade que se refere

a um conjunto de funções psíquicas que permite ao indivíduo atualizar impressões ou informações passadas, ou reinterpretadas. Apresentar o Potengi como patrimônio, imagina-se que os alunos e passageiros passem a se sentir parte daquela paisagem, ou mais, passem a se sentir proprietários, cuidadores, responsáveis pela saúde e vida do rio, despertando o papel individual como sujeitos históricos e agentes transformadores do espaço.

O trabalho apresenta os aspectos positivos das aulas em torno do estuário do rio Potengi, possibilitando conhecimento, participação e interação de uma sociedade consciente e informada, onde a educação informal estende-se para as ações do cotidiano, desta maneira sendo implantada uma nova cultura, a cultura da sustentabilidade. Pretendeu-se com este estudo analisar, a partir da periodização histórica, as relações estabelecidas entre o maior corpo hídrico do Estado do Rio Grande do Norte (RN), o Rio Potengi, e a cidade que cresceu e se desenvolveu em seu entorno, a cidade do Natal. Além disso, objetivou-se destacar a importância do projeto de educação ambiental e patrimonial “Barco Escola Chama-Maré” dentro do processo de revalorização desse importante patrimônio natural do RN.

Foi fundamental a valorização do conhecimento prévio do aluno em relação ao meio e fortalecer a sua identidade e participação direta como cidadão atuante seguindo o Plano Nacional de Educação que trata a Educação Ambiental de forma transversal, com uma prática educativa integrada. As aulas realizadas estabelecem diálogos sociais, desconstruindo estigmas negativos associados diretamente estuário do rio Potengi, a contemplação da paisagem possibilitou a nova interpretação do espaço. As aulas no barco escola Chama-Maré são realizadas no estuário do rio Potengi, as mesmas acontecem com a perspectiva interdisciplinar, onde a leitura da paisagem possibilita a ligação de pertencimento com a história local. A apresentação da cidade pelo ângulo do rio destacando suas potencialidades naturais e importâncias para todo estado.

Utilizando a transposição didática as aulas acontecem com metodologias diferenciadas de acordo como o perfil de casa grupo recebido na embarcação, uma linguagem ampla e aberta, repleta de interpretações e reflexões sobre o espaço. O rio Pode não ser o maior do mundo, mas é o grande rio do estado, os ensinamentos seguem por essa vertente, o conhecimento como elemento fortalecedor da identidade local, e a educação como elemento formador da cidadania.

3. Considerações finais

Destacamos a aula passeio como elemento de ligação entre o participante, o rio e a cidade. Ao entrarem em contato com os aspectos naturais, a leitura geográfica da paisagem, elementos que constroem a história local e notam os diferentes valores atribuídos ao rio. reflexões existentes desde séculos antes da chegada dos europeus, não podemos falar em educação sem emoção, a sensibilidade frutifica debates e questionamentos que os alunos levam pra sala de aula, os mesmos se questionam sobre qual a finalidade das pessoas jogarem lixo no estuário tendo outras maneiras naturais para isso, os mesmos trazem para o meio escolar mudanças ambientais, como preservar e manter limpa a própria sala de aula e seu espaço.

Os objetivos foram alcançados com êxito, os alunos levam de lembrança mais que fotografias, o sentimento de responsabilidade pelo rio, isso é reflexo do que o Filósofo Edgar Morin chama de ecologia da ação, a atitude que se toma quando uma ação é desencadeada e escapa ao desejo e às intenções daquele que a provocou, desencadeando influências múltiplas que podem desviá-las até o sentido oposto ao intencionado.

Trabalha-se os questionamentos com finalidade e propósitos da educação ambiental seguindo a linha de pensamento dos pilares necessário para a educação do futuro segundo o filósofo Edgar Morin (2001) os saberes e as atitudes desencadeadas com a influencia dos mesmos, desta maneira a aula passeio no barco escola Chama-Maré é uma ferramenta de ligação para maior compreensão humana, fruto do entendimento do espaço, destacando a auto avaliação e o poder das atitudes individuais para o meio global.

O espaço passa a ser compreendido com a totalidade de importâncias, assim surgindo uma associação entre natureza e sociedade, despertando a responsabilidade do agente passivo e ativos do meio, através do conhecimento as ações de transformações são potencializadas. O rio visto de maneira holística em plenitudes naturais, geográficas, históricas, econômicas, sociais e culturais.

Perceber o rio como um todo e a cidade como elemento de integração.

Bibliografia

- CASCUDO, Luis da Câmara. História da Cidade do Natal. Natal: EDUFRN, 2010.
FAIRBRIDGE, R. 1980 The estuary: its definition and geodynamic cycle, p. 1-35. In: E. Olausson & I. Cato [Eds.], Chemistry and biogeochemistry of estuaries. New York, John Wiley & Sons.

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.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

JACOMELI, Mara Regina M. PCNs e Temas Transversais: análise histórica das políticas educacionais brasileiras. Campinas: Editora Alínea, 2007.

LE GOFF, Jacques. História e memória. Campinas: Ed. Unicamp, 1994.

MARIZ, Marlene da Silva; SUASSUNA, Luiz Eduardo B. História do Rio Grande do Norte. Natal: Edições do Sebo Vermelho, 1997.

MIRANDA, L.B.; CASTRO, B.M.; KJERFVE, B. Princípios de Oceanografia Física de Estuários. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo. 2002. 411p.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

OLIVEIRA, U.C. (2008). The Role of the Brazilian Port in the Improvement of the National Ballast Water Management Program According to the Provisions of the International Ballast Water Convention. New York: Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea Office of Legal Affairs, The United Nations.

ROSSETI, Marta. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional “Ante-Projeto de criação do Serviço do Patrimônio Artístico Nacional”. In: __. Mario de Andrade. Org. Marta Rosseti Batista. n° 30, ano 2002.

Agradecimentos

A todos que aqui estão aos que por aqui passaram, deixando um pouco de si, e levando muito do Potengi. Em especial, á todos que fazem e fizeram parte da família barco escola Chamaré.

OFICINAS SOBRE SERPENTES PEÇONHENTAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Daniel José Ferreira¹
Alcéster Diego Coelho Lima¹
Géssica Oliveira Ramos¹

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 problemas ao homem?	13,3%	86,6%	6,6%	93,3%
Em casa, ao encontrar uma serpente, o que vocês fazem:	Deixar ir: 66,6%	Chama especialista: 6,6%	Deixar ir: 46,6%	Chama especialista: 46,6%
	Retira: 26,6%		Mata: 6,6%	

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, Puerto 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 demonstraram-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 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 agosto de 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.

RITUAL DE DANÇA E GASTRONOMIA COMO VIÉS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA COMUNIDADE TRADICIONAL DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE-BAHIA

Edvaldo Hilário dos Santos¹
Angélica Santos da Paixão²
Edilene Pereira de Oliveira³
Ilze Joane Gomes Ferreira⁴
Márcia Regina dos Anjos⁵
Naiane Jesus Pinto⁶

¹ Geógrafo/Mestre em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Professor da Universidade do Estado da Bahia. edilario@gmail.com

² Geógrafa/Especialista em Ecologia e Turismo/Mestranda em Planejamento Ambiental, Universidade Católica do Salvador. paixaoangelica16@gmail.com

³ Pedagoga/Especialista em Psicopedagogia/Técnica em Meio Ambiente, Faculdade de Tecnologia e Ciências. lenepereira2010@hotmail.com

⁴ Engenheira Ambiental/Técnica em Meio Ambiente, Faculdade de Tecnologia e Ciências. ilzejoanne@yahoo.com.br

⁵ Bióloga/Técnica em Meio Ambiente, Faculdade Jorge Amado. marciaanjos@yahoo.com.br

⁶ Gestora Ambiental/Técnica em Meio Ambiente, Estácio/FIB. naycpinto-24@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho expõe o resultado das ações da equipe de educação ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, junto aos moradores da Ilha do Paty pertencente a Prefeitura de São Francisco do Conde-BA e ressalta a importância do incentivo à sensibilização ambiental entre os povos e comunidades tradicionais. Objetiva demonstrar uma experiência no campo da educação ambiental não formal, sugerida pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, assim como, na Política Nacional de Educação Ambiental, baseada no tripé, diagnóstico, sensibilização e gesto concreto, num estudo de caráter descritivo, exploratório e bibliográfico, resultando num levantamento de impactos ambientais, seguido de momentos de reflexão e promoção de gestos concretos de reversão dos processos de geradores de degradação, culminando num processo gradativo de auto reconhecimento das atitudes degradadoras em relação ao ambiente local e às diversas possibilidades de minimização dos impactos gerados.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Comunidade Tradicional, Manifestação Cultural, Gastronomia, Ilha do Paty.

Introdução

A matriz da educação ambiental não formal fomentada no território brasileiro, prevista pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais e afirma a importância de incentivar a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às Unidades de Conservação. Aponta para a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente. Aponta

para o desenvolvimento sustentável como caminho de promoção da melhoria da qualidade de vida dos povos e comunidades tradicionais das gerações atuais, garantir as mesmas possibilidades para as gerações futuras e respeitar os seus modos e tradições.

Essas comunidades apresentam-se com especificidades que lhes conferem identidades próprias. Os pescadores e marisqueiros, em geral são vistos como grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, pois possuem formas próprias de organização social e econômica. Ocupam e usam os territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução social, religiosa, ancestral, econômica e particularmente.

A música, a dança e a gastronomia se inserem nestes espaços enquanto costumes e formas de se expressar, vinculados à sua cultura, à sua religiosidade, classe social, etnia, localização geográfica e o que cada lugar tem como elemento típico ou de influência sofrida.

Há uma ligação da gastronomia com a identidade regional, sendo a alimentação uma linguagem relacionada à cultura regional pelos costumes e comportamentos de um povo. Esse fato inclui suas preparações alimentares, pois o modo de cozinhar está ligado ao modo de vida de uma população. (MULLER, AMARAL e REMOR *apud* GARCIA, 1999)

Os mesmos autores igualmente citando Brillat Savarin (1995, p. 58) [...] ressalta que a gastronomia se encaixa neste contexto, pois está condicionada pelos valores culturais e códigos sociais em que as pessoas se desenvolvem, ou seja, sua identidade. Além dessa representatividade, a gastronomia sempre será proporcionadora de prazeres não somente palatais, mas também acrescentando ao homem conhecimentos culturais e, conseqüentemente (*sic*) o status social e a capacidade de convivência e relacionamento com a sociedade.

Ainda com base neste entendimento Gaspar (2016) nos diz que a dança, poderosa linguagem universal, é um meio de expressão importante desde épocas remotas, assim como a música. Nos seus rituais e crenças, a dança e a música têm um papel fundamental e uma grande influência na sua vida social dos povos e comunidades tradicionais.

É nesse contexto que se insere a comunidade da Ilha do Paty localizada no município de São Francisco do Conde-BA e donde se destaca um grupo cultural denominado de Paparutas. O termo vem do nome paparoca que significa de papar, comida, refeição. De acordo com líder comunitário Altamirando de Amorim, como as pessoas da comunidade chamavam Paparutas, manteve-se o nome As Paparutas Boas que quer dizer: Comidas Boa.

Trata-se de um grupo cultura composto exclusivamente por mulheres negras residentes na Ilha do Paty. Ocupada por cerca de 200 moradores, o Paty é uma das quatro ilhas banhadas pelas águas da Baía de Todos os Santos e cercadas de manguezais no município franciscano,

Estado da Bahia, no Recôncavo Baiano e de onde são extraídos diversos frutos do mar e que garantem a sobrevivência da maior parte dos seus residentes, compostos n sua totalidade por negros e seus descendentes.

O grupo As Paparutas Boas é formado por dezenove mulheres de distintas idades, vestidas saias longas estampadas e coloridas, com blusas lisas de cor, com um tacho na cabeça com comidas típicas africanas as quais são oferecidas ao final da apresentação aos presentes. As músicas são geradas por onze pessoas que tocam instrumentos de corda e percussão, acompanhados por três vocalistas. As bailarinas formam um círculo e no meio apresentam-se.

Apesar de ganhar notoriedade local, regional e nacional mais recentemente, trata-se de um movimento cultural secular, tem a missão de manter viva a tradição de preparar pratos típicos da cozinha africana, como o acarajé, caruru, frigideira de siri, moqueca de camarão, peixe frito e o feijão fradinho. Após preparar as iguarias, elas saem de casa dançando ao ritmo dos tambores com os pratos na cabeça em direção a pequena praça, onde todos os moradores da comunidade, já as aguardam para começar a festa. No centro da roda fica uma Paparuta vestida de branco, dançando com uma colher de pau na mão e um grande caldeirão. É ela quem aprova ou não os pratos, que lhe são apresentados pelas demais. A dança das Paparutas da ilha do Paty, acontece impregnada de significados da importância alimentos extraídos das águas e do manguezal da Baía de Todos os Santos, para a sobrevivência da comunidade, num ritual lúdico que atravessa gerações, preservando uma das mais belas manifestações culturais do Recôncavo Baiano.

Objetivo

Propõe-se a demonstrar uma experiência no campo da educação ambiental não formal, baseada no diagnóstico, sensibilização e gesto concreto, envolvendo a arte e a cultura local, fundamentada no desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações. Envolve ainda os aspectos ecológicos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, na comunidade de pescadores e marisqueiros da Ilha do Paty, em São Francisco do Conde, Bahia.

Metodologia

Trata-se de uma atividade caracterizada essencialmente como descritiva, exploratória, bibliográfica de natureza aplicada, realizado em três etapas. Primeiro realizou-se diagnóstico ambiental da localidade, apurando-se os tipos e extensão de impactos ambientais existentes,

assim como, responsabilidades pelos mesmos. Em seguida realizou-se reuniões e encontros de sensibilização ambiental com apresentação do Grupo Cultural As Paparutas Boas, donde os integrantes puderam avaliar os resultados do diagnóstico e discutir a extensão dos impactos ambientais que contribuíram para redução da quantidade e qualidade dos mariscos, base alimentar para os residentes e em especial para as apresentações do Grupo. Por fim, mobilizou-se toda a comunidade para a realização de um mutirão socioambiental visando redução do volume de resíduos sólidos descartados inadequadamente pela população, além da criação de um código de convivência definido pelos próprios moradores, em relação à responsabilidade ambiental individual e coletiva com a localidade.

Resultados Encontrados

O diagnóstico revelou práticas dos ilhéus em descartar os resíduos de conchas e outros produtos descartados pelas atividades pesqueiras, além dos lançamentos resíduos domésticos e de esgotos no manguezal próximo as áreas ocupadas. Somam-se ainda as construções residenciais diretamente sobre o mangue, desmatamento e aterramentos. Por fim, registrou-se significativo volume de resíduos flutuantes (garrafas, plásticos) procedente do continente e transportado pelo movimento de marés e correntes.

A partir de relatos provocados nos encontros de sensibilização, foi possível perceber a compreensão por parte dos moradores da dimensão dos impactos ambientais negativos decorrentes do descarte inadequado de resíduos sólidos no ambiente local, resultando na realização de uma ação de retirada de resíduos, por iniciativa e coordenação da comunidade, com a participação de moradores de várias faixas etárias. Também foram estabelecidas pelos residentes, regras de comportamento quanto ao descarte diário de resíduos, evitando a proliferação costumeira de vetores de doenças.

Considerações finais

Em virtude da metodologia aplicada foi possível estabelecer um processo de envolvimento e participação da coletividade em prol de um bem comum, num experimento de cidadania ambiental a partir do auto reconhecimento das atitudes degradadoras no ambiente e as diversas possibilidades de minimização dos impactos gerados. Enfatizou-se o papel e a importância do grupo cultural como prática cotidiana para a preservação das tradições que não podem ser dissociadas das preocupações com a pesca e mariscagem como principal atividade

econômica do lugar. Isso implicou em apontar para o poder público municipal a necessidade de programas, projetos e ações diretas no sentido de aprimorar a eficiência econômica e preservação do modo cultural da população da ilha.

Bibliografia

BRASIL, Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Decreto nº 6.040/2007. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em 25 ago. 2016.

BRASIL, Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Nº 9.795/1999. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>. Acesso em 01 set. 2016.

BRILLAT-SAVARIN, Jean-Anthelme. A fisiologia do gosto. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

GARCIA, Rosa Wanda Diez. A Comida, a Dieta o Gosto: Mudanças na Cultura Alimentar Urbana. 1999. 305 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

GASPAR, Lúcia. Danças indígenas do Brasil. Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso em: 28 set. 2016.

IPHAN, dossiê 4. Samba de Roda do Recôncavo Baiano. Brasília, DF: Iphan, 2006. 216 p., il., color, 25 cm, + CD ROM.

MATOS, Agrimaria Nascimento. Trabalho, Identidade e Processos de Mudança: Etnografia de uma Comunidade do Recôncavo Baiano. Salvador: UFBA, 2011. 120 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal da Bahia (FFCH-UFBA). Disponível em:

<<http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/bitstream/ri/6615/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Vers%C3%A3o%20Final%20Agrim%C3%A1ria%202011.pdf>> Acesso em: 18 set. 2016.

MULLER, Silvana Graudenz; AMARAL, Fabiana Mortimer e REMOR, Carlos Augusto. Alimentação e Cultura: Preservação da Gastronomia Tradicional. Disponível em:

<http://www.uces.br/ucs/tplVSemintur%20eventos/seminarios_semintur/semin_tur_6/gt13/arquivos/13/Alimentacao%20e%20Cultura%20Preservacao%20da%20Gastronomia%20Tradicional.pdf> Acesso em: 10 out. 2016.

SANSONE, Livio (Org.). A política do intangível: museus e patrimônios em nova perspectiva. Salvador: Edufba, 2012. 352 p.

A TENSÃO “NATUREZA X CULTURA” NA VAQUEJADA DO LAZER NORDESTINO



Professor Esp. José Murilo Gomes de Lima¹
 Professora Esp. Carla Evilane Santana de Almeida²
 Professora Dra. Roberta de Souza Melo³
 Professor Dr. Bruno Otávio de Lacerda Abrahão⁴

1. Mestrando em Educação Física da UNIVASF, integrante do Grupo de Estudos LEMESS, murilogomeslima@yahoo.com.br
2. Mestranda em Educação Física da UNIVASF, integrante do Grupo de Estudos LEMESS carla.evilane@hotmail.com
3. Professora Doutora do Colegiado de Educação Física da UNIVASF, roberta.smelo@univasf.edu.br
4. Professor Doutor do Colegiado de Educação Física da UNIVASF, Coordenador do Grupo de Estudos LEMESS, bruno.lacerda@univasf.edu.br

RESUMO

Este estudo problematiza as tensões sobre a prática da vaquejada, os discursos expostos atualmente e as opiniões favoráveis e contrárias à realização da atividade. De um lado trataremos da prática como atividade histórico-cultural, de outro apontaremos os riscos existentes na sua execução. O objetivo deste artigo analisar a tensão “natureza X cultura” na vivência cultural da vaquejada. Neste momento, nos ocupamos da literatura acadêmica e reportagens recentes publicadas em sites que tratam sobre a legalidade\ilegalidade desta prática, pois por se tratar de um assunto que está recentemente em evidência ainda não há literatura científica abordando este embate. Observamos a partir das fontes analisadas que uma camada da população defende a prática, embasados no viés histórico-cultural, outra parte pune e critica baseados nas leis de preservação ambiental. De todo modo, o estudo nos aponta elementos importantes para pensarmos nos nossos processos civilizadores num sentido mais amplo: nossas concepções acerca da natureza, nossos padrões afetivos e comportamentais, todos esses aspectos que aparecem envolvidos no universo da vaquejada.

Palavras-chave: Vaquejada, cultura, meio ambiente.

Introdução

As vaquejadas são festas tradicionais e populares no sertão nordestino, é uma atividade de origem brasileira, considerada como uma das festas mais relevantes do ciclo do gado. Nos últimos anos esta prática vem se modernizando e se profissionalizando, sendo considerada um esporte, atraindo um enorme público e vaqueiros famosos que vêm de

diversos lugares para estes eventos, gerando renda para o setor financeiro de muitos municípios.

A Associação Brasileira de Vaquejada (ABVAQ) organização oficial que regulamenta a vaquejada, define a prática como "atividade recreativa-competitiva, com características de esporte, na qual dois vaqueiros têm o objetivo de alcançar e emparelhar um boi entre seus cavalos e conduzi-lo até o local indicado, onde o animal deve ser derrubado." (www.abvaq.com.br).

O presente estudo trata de refletir sobre o sentido e significado da vaquejada e a tensão existente em relação a esta experiência cultural uma vez que de um lado há correntes que defendem e incentivam esta vivência em função dos seus significados históricos e sociais associados à sua vivência e de outro lado temos os opositores lutam pela extinção desta prática por considerar que esta prática cultural implica maus tratos aos animais. Este debate perdura, uma vez que se trata de uma atividade com características de esporte que envolve animais em sua realização, onde os mesmos estão expostos a acidentes e riscos, seja de caráter físico ou psicológico, esta atividade também é considerada como cultural por estar presente no cotidiano da sociedade nordestina seja como atividade de trabalho ou em forma de lazer.

Por este motivo a prática da vaquejada gera um embate de opiniões sobre sua natureza, embora seja considerada patrimônio cultural como veremos à frente, outros a classificam como crime ambiental. Dessa forma, este trabalho tem como finalidade não apontar o lado certo, mas sim analisar os dois discursos e mostrar o que está sendo feito para tentar solucionar ou amenizar esta situação.

A escolha desta temática justifica-se pela prática da vaquejada ser muito comum em toda a região Nordeste e estar se expandindo cada vez mais para as demais regiões do Brasil. Outro critério utilizado para a escolha deste estudo é o fato da proximidade com esta prática corporal e estarmos inseridos neste contexto, desde a infância, a figura do vaqueiro é muito presente e marcante em nosso cotidiano, desta forma fazendo parte da cultura nordestina.

Esta pesquisa contribuirá para a sociedade de uma forma geral, pois tanto os admiradores e profissionais que trabalham neste campo como pessoas interessadas nesta área poderão conhecer melhor esta atividade considerada por alguns como prática desportiva e cultural, entretenimento, lazer e profissão. Por outro lado, outros definem esta prática como maus tratos aos animais, crime ambiental, crueldade, prática ilegal entre outras definições, assim defendendo a proibição desta atividade. Diante destes conflitos de opiniões em relação ao sentido e objetivo da prática da vaquejada existe uma polêmica em torno da sua legalidade, onde em cada município e/ou Estado tem suas próprias leis que proíbem ou apoiam.

Objetivos

Apresentamos neste momento a seguinte questão: como são articulados os discursos a favor ou contra a legalidade da prática da vaquejada? Neste sentido, o objetivo deste artigo é refletir sobre a tensão entre natureza e cultura na experiência cultural da vaquejada. De modo mais específico, interessa-nos entender: qual o sentido e significado da vaquejada enquanto atividade sociocultural no nordeste? Como se dá a relação entre a prática da vaquejada enquanto vivência cultural versus os riscos ambientais que ela pode proporcionar? Como é a legislação existente acerca da Vaquejada?

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como Revisão de Literatura de cunho qualitativo, pois será realizada uma análise sobre os aspectos culturais e ambientais em relação a prática da vaquejada.

A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre a investigação, hábitos, atitudes, tendências de comportamentos etc. (LAKATOS E MARCONI, 2008, p.269).

Com base no supracitado asseguramos que o método qualitativo é uma análise aprofundada da pesquisa e visa compreender ou conhecer além de interpretar um determinado aspecto ou característica de certo indivíduo ou grupo baseando-se nos objetivos propostos pela pesquisa, desta forma será escolhido qual a maneira de atingir essas metas.

Para elaborar esta pesquisa, baseamo-nos em revisões literárias onde buscamos mostrar opiniões dos autores em relação a vaquejada. Através das análises literárias podemos buscar opiniões acerca do tema e analisar de forma coerente as obras dos autores. Segundo NORONHA e FERREIRA (2000, p.191):

As revisões literárias analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

É importante lembrar que a Revisão de Literatura é uma forma de auxílio ao pesquisador tornando mais claro os objetivos ao decorrer da pesquisa. Para a realização deste

trabalho será utilizado leituras e pesquisas em livros, artigos, revistas, sites que discutem o assunto citado.

Resultados e discussões

2.1 Vaquejada: Contexto Histórico

Este esporte que veio em sua origem da pecuária, é sinônimo de coragem, valentia, ousadia, firmeza, força, atrevimento entre outros adjetivos, por apresentar em sua performance grande risco e emoção aos seus atletas. Nestas concepções uma expressão usual nestes territórios para definir estas características físicas, e da personalidade do vaqueiro é que “tem que ter sangue no olho” para “correr vaquejada”.

A vaquejada é considerada uma "modalidade esportiva", na qual dois vaqueiros, com funções distintas (vaqueiro puxador e vaqueiro batedor de esteira) a cavalo demonstram suas habilidades na derrubada de um boi, puxando-o pela cauda dentro dos limites de uma demarcação (faixa), desenhada na pista com cal, apropriada para a queda, vence a dupla que obtiver maior número de pontos.

A Associação Brasileira de Vaquejada (ABVAQ), que regulamenta e visa unificar as regras da vaquejada em todo o Brasil, tem como objetivo estabelecer as normas de realização dos eventos, de bem-estar animal, além de definir procedimentos e estabelecer diretrizes garantidoras do bom andamento do esporte, através do controle e prevenção sanitário-ambientais, higiênico, sanitárias e de segurança em geral, definindo os seguintes conceitos:

- a) vaquejada – atividade recreativa-competitiva, com características de esporte, no qual dois vaqueiros tem o objetivo de alcançar e emparelhar o boi entre os cavalos, conduzi-lo até o local indicado, onde o animal deve ser derrubado;
- b) vaqueiro-puxador – competidor responsável por entrelaçar o rabo do boi entre as mãos e derrubá-lo na faixa;
- c) vaqueiro-esteireiro – competidor responsável direcionar o boi e condicioná-lo até o local da faixa, emparelhando-o com o vaqueiro-puxador, além de entregar o rabo do boi ao vaqueiro-puxador;
- d) faixa – linhas paralelas, com distância de 9m entre uma e outra, onde o boi deve ser derrubado;
- e) valeu o boi – expressão que caracteriza o êxito do competidor;
- f) zero – expressão que caracteriza a ausência de êxito do competidor;
- g) parque de vaquejada – arena onde acontece a vaquejada;
- h) brete – local onde ficam os bovinos antes de correr;
- i) curral de espera – local onde ficam os bovinos antes ou depois da corrida;
- j) rodízio – forma de organização do evento, que estabelece o número de competidores que estão na pista naquele momento;
- k) disputa final – fase onde serão definidos os vencedores da vaquejada.

Este esporte que teve sua origem na pecuária, é sinônimo de coragem, valentia, ousadia, firmeza, força, atrevimento entre outros adjetivos, por apresentar em sua performance grande risco e emoção aos seus atletas. Nestas concepções uma expressão usual nestes territórios para definir estas características físicas, e da personalidade do vaqueiro é que “tem que ter sangue no olho” para “correr vaquejada”.

Segundo Cascudo (1976), a origem da vaquejada está ligada a inserção da pecuária no Brasil, como nesta época ainda não existia cercas nas fazendas do sertão nordestino, os animais eram marcados (ferrados) e soltos na caatinga para alimentar-se e depois de algum tempo, os coronéis convocavam peões (vaqueiros) que montados a cavalos, vestidos com gibões de couro, entravam nas matas fechadas, cheio de galhos secos e espinhos, onde perseguiam, laçavam e capturavam o gado.

Nos meses de junho e julho, durante o inverno na região Nordeste, o vaqueiro tinha a função de sair em busca das reses com o objetivo de selecioná-las para comercialização. Esses animais eram criados soltos na mata, pois, não havia cercas entre as antigas fazendas de gado. (CASCUDO, 1956 *apud* Da SILVA E AZEVEDO, 2014).

Este acontecimento chamava-se “apartação”, que tinha como objetivo capturar as reses no mato, para depois selecionar as que iriam para a comercialização, serem vendidas nas feiras e mercados da cidade e as reses que ficariam na fazenda para processo de engorda.

Dessa forma, a apartação do gado ocorria para agilizar a venda do animal para o fazendeiro e só acontecia com o trabalho do vaqueiro. Por outro lado, era na corrida pelo gado que os vaqueiros se realizavam, se divertiam, cantavam e dançavam, originando, então, a partir de uma simples perseguição de bois, a festa dos vaqueiros, sem público e sem prêmios, apenas, para divertimento. (Da SILVA E AZEVEDO, 2014).

Nesta atividade alguns vaqueiros se destacavam dos demais pela sua bravura e habilidade, pois conseguiam capturar os animais mais difíceis, principalmente os filhotes que eram selvagens e nasciam na caatinga sem o contato humano, já que alguns animais se reproduziam no mato. A partir desta prática de manejo com o gado, os patrões começaram a organizar torneios e disputas, onde os vaqueiros poderiam mostrar suas habilidades, enquanto os coronéis faziam apostas entre si. Para Cascudo (1976), e Bezerra (1978):

A vaquejada era de fato uma brincadeira, da qual todos os vaqueiros participavam sem buscar conquistar grandes prêmios financeiros. A recompensa, pelos patrões, àqueles que se destacavam nas derrubadas do boi no chão, se dava através de carneiros, gados, e outros utensílios de pequeno valor financeiro. (*apud*, AIRES, 2008, p.84)

Com o decorrer do tempo houveram algumas mudanças nesta atividade, as vaquejadas foram ganhando novas formas, os fazendeiros começaram a organizar competições de vaquejada, onde os vaqueiros tinham que pagar uma quantia em dinheiro, para ter direito a participar das disputas e os vencedores começaram a ser premiados, como afirma Da Silva e Azevedo (2014):

Pequenos fazendeiros, de diferentes áreas do Nordeste, começaram a promover um novo tipo de vaquejada. Nesta, os vaqueiros pagavam uma quantia em dinheiro, isto é, uma espécie de inscrição, para participarem da disputa. O dinheiro era usado para a organização do evento e para comprar os prêmios para os vencedores. Com o passar dos anos os cavalos nativos, que eram utilizados pelos vaqueiros, foram substituídos por animais de raça e o local onde os vaqueiros estavam acostumados a correr atrás das reses, era de terra batida e cascalho. Este foi substituído por uma superfície de areia, com limites definidos e regulamento.

Com a evolução deste “esporte” e sua modernização os cavalos nativos foram sendo substituídos por animais de melhor genética, as arenas de vaquejadas foram recebendo melhores estruturas, passou a ser realizada em parques construídos especificamente para os espetáculos, estes eventos foram conquistando grandes públicos e movimentando muito dinheiro, essas festas foram ganhando mais visibilidade, passando a fazer parte da programação oficial dos eventos regionais das cidades, com propagandas e divulgações mostrando a agenda dos eventos e festas em outdoors, em sites na internet que falam exclusivamente em vaquejada, na televisão e nas rádios locais. Tendo um alto investimento financeiro, assim dando origem a vaquejada contemporânea que conhecemos.

Cascudo (1969, p. 27) já falava sobre esta tendência fazendo uma comparação com a vaquejada antiga, como percebemos nesta citação: “Hoje é festa pública, nas cidades, com publicidade e autofalante, fotografias e aplausos citadinos. Outrora as bromélias, xique-xique, e cardeiros eram as únicas testemunhas das façanhas.”

Desta forma podemos dividir o avanço e evolução deste desporto cultural em três momentos: a) a vaquejada como atividade pecuária: onde os vaqueiros utilizavam de suas habilidades, força e bravura no manejo do gado, como as pegadas de boi no mato, neste aspecto tinha como finalidade a sobrevivência; b) a vaquejada como atividade de lazer: onde os

patrões e familiares reuniam os vaqueiros em suas fazendas para realizarem disputas com pequenas premiações para os vencedores, neste aspecto tinha como finalidade o divertimento; c) a vaquejada como atividade esportiva: grandes eventos com grandes premiações, atraindo um enorme público e vaqueiros de vários lugares (cidades e Estados), tendo como finalidade o espetáculo.

No meu serão, derrubada no fechado, derrubada no mato, era a solução comum, usual, costumeira. O derrubar no limpo, terreiros e pátios de fazenda, era divertimento, folguedo, vadiação permissível nos finais da “apartação”, como espetáculo e prêmios aos dias de campo, esgotante, e ásperos. (CASCUDO, 1969, p. 25).

Como podemos observar nesta fala, a derrubada do boi no mato pela cauda era a solução para capturar o animal, assim sendo uma prática habitual, fazia parte da rotina dos vaqueiros, atividade comum do seu trabalho cotidiano. Já a derrubada do boi pela cauda no “limpo”, nas proximidades das fazendas era uma forma de entretenimento, uma brincadeira popular que representava um costume tradicional popular da região, uma forma de lazer, que aconteciam logo após o término do horário de trabalho.

Sendo assim, essa prática foi deixando de ser uma atividade do labor, até mesmo porque com o passar do tempo os bovinos foram sendo criados em espaços cercados e não mais soltos no mato, então a derrubada de boi pela cauda tornou-se uma atividade de lazer, e não mais atividade comum da pecuária. Este lazer foi se modernizando, ganhando público, regras, envolvendo grandes premiações e se tornou um espetáculo.

Antes esta atividade era praticada apenas por vaqueiros que trabalhavam nas fazendas, e depois mostravam suas habilidades por agrados, pequenas recompensas, enquanto os seus patrões e familiares se distraíam como forma de passatempo admirando a proeza de seus empregados. Com o tempo, como afirma Cascudo “A vaquejada tornou-se esporte da aristocracia rural”, a derrubada de boi pela cauda é praticada por todas as classes sociais, “Concorrem os jovens vaqueiros e em maioria absoluta fazendeiros moços, homens titulados pelas universidades, médicos, engenheiros, advogados, agrônomos” (1969, p.27).

Com estas grandes transformações a vaquejada passou a ser elitizada, esta atividade de origem rural, está se tornando cada vez mais urbana, antes praticada por vaqueiros humildes que cuidavam do gado, passou a ser praticada por um público que não necessariamente são vaqueiros natos, onde o principal objetivo é a arrecadação de capital como afirma Da Silva e Azevedo, (2014):

[...] pois são distribuídos prêmios de alto valor em dinheiro ou em forma de objetos, como carros e motos, fato que não ocorria há anos atrás, como citamos anteriormente, porque a vaquejada era uma festa, eminentemente, rural que ocorria apenas entre os vaqueiros, sem a influência do capital. No entanto, hoje, constatamos que este evento está se tornando urbano, já que os parques de vaquejada estão sendo construídos próximos ao núcleo urbano dos municípios.

Da Silva e Azevedo (2014), ainda elucidam que “Assim sendo, a cultura, os hábitos e os costumes, herdados com o decorrer dos séculos pelos indivíduos, vão perdendo o valor e o sentido, ganhando novas roupagens e significados de acordo com a lógica capitalista vigente”. Nesse sentido, passando por um processo de esportivização.

A vaquejada nordestina tornou-se grandes festas de comercialização, acontecendo também dentro de eventos e exposições agropecuárias, festas tradicionais e religiosas dos municípios, em volta das festas de vaquejada, constituiu-se um mercado de profissionais que envolve desde grandes empresas de vários setores, como também pequenos comerciantes autônomos, os conhecidos vendedores ambulantes. Estes eventos movimentam o setor financeiro dos municípios, gerando renda, empregos fixos e temporários.

Como foi exposto anteriormente as festas tornaram-se uma forma de lazer para os patrões e familiares, e atualmente para praticantes e admiradores. Segundo Almeida (2008), descreve o fenômeno chamado lazer a partir da ideia de que ele se materializa por meio de um tempo e espaço de vivências lúdicas organizadas por uma determinada cultura. Portanto, essas vivências estão ligadas tanto ao tempo de não trabalho como com as atividades que compreendem um planejamento pessoal de cada indivíduo. Esse planejamento pode ser organizado de acordo com a capacidade de consumo dos indivíduos, ou seja, a forma como é usufruído no tempo livre para desenvolver suas vivências no âmbito do lazer. De acordo como Dumazedier (1976):

"[...] um conjunto de ocupações às quais o indivíduo pode entregar-se de livre vontade, seja para repousar, seja para divertir-se, recrear-se e entreter-se ou ainda, para desenvolver sua informação ou formação desinteressada, sua participação social voluntária ou sua livre capacidade criadora após livrar-se ou desembaraçar-se das obrigações profissionais, familiares e sociais." (p.94)

2.2 Considerações sobre a legalidade e ações de minimização de riscos

Na busca pelo reconhecimento da prática da vaquejada como desporto e atividade cultural, várias modificações foram sendo realizadas, como elaborações de regras mais

específicas para diminuir os riscos físicos tanto para os vaqueiros como também para os animais (cavalos e bois), de modo que hoje existe o regulamento da modalidade.

O uso da tecnologia para o avanço deste “esporte” é algo também que deve ser citado, materiais de proteção estão sendo desenvolvidos e exigidos em suas competições oficiais e está contribuindo para amenizar os riscos presentes nesta atividade. Estudos genéticos também são utilizados para melhorar cada vez mais a linhagem dos animais que participam dos eventos. Assim como aconteceu na sociedade o processo de civilização, ocorreram transformações nos esportes, tornando-os menos violentos e com menos riscos para seus praticantes, e na vaquejada não foi diferente, ocorreram mudanças em suas origens para se adaptar as mudanças que aconteceram na sociedade moderna.

Neste aspecto a violência e os maus tratos foram sendo amenizados e o cuidado com os animais tornando-se prioridade dos seus organizadores e órgãos responsáveis, assim estão sendo realizadas pesquisas e investimentos nesta área e modificação de regulamentos que levam em consideração o bem estar geral do animal, como podemos citar a padronização e utilização de areia nas arenas para amortecer a queda, a criação do protetor de cauda para evitar ou diminuir o risco de contusão, machucar ou danificar a cauda do animal, a proibição do uso de espora para não ferir o animal.

Os cavalos que participam das competições são treinados especificamente para a sua função, (cavalo do vaqueiro bate esteira e cavalo do vaqueiro puxador), acontece a seleção de raças mais adequadas para a modalidade como é o caso das raças cavalo quarto de milha e manga larga machador eleitos como melhores na performance esportiva desta modalidade. O investimento em melhoramento genético também é algo comum.

Do mesmo modo também houve a preocupação com os vaqueiros que participam dos eventos, desde a sua proteção física, com a criação e utilização de alguns equipamentos de segurança e obrigatoriedade em competições oficiais como o uso de capacete e luvas apropriadas para este esporte, até a sua profissionalização, reconhecimento e valorização como observamos na legislação existente que trata sobre a vaquejada, esta prática é regulamentada e o vaqueiro é considerado como atleta profissional tendo seus direitos garantidos e reconhecidos em lei, como afirma a ABVAQ:

O Peão de vaquejada hoje é regulamentado pela Lei nº 10.220, de 11 de abril de 2001, que considera "atleta profissional o peão de rodeio - Entendem-se como provas de rodeios as montarias em bovinos e equinos, as vaquejadas e provas de laço, promovidas por entidades públicas ou privadas, além de outras atividades profissionais da modalidade organizadas pelos atletas e entidades dessa prática esportiva".

A vaquejada existe há muitos anos, mas nas últimas décadas veio se modernizando e profissionalizando tornando-se reconhecida como esporte através da Lei Pelé (lei nº 9.615, de 1998), que elevou o peão à categoria de desportista, garantindo a ele benefícios como seguro de vida e ditando regras quanto ao contrato profissional. Esta lei foi aprovada pelo Congresso Nacional e entrou em vigor desde abril de 2001 equiparando o peão de boiadeiro à atleta profissional.

2.3 Tensão: Cultural X Natural

Como citado antes, há uma polêmica constitucional envolvendo a prática da vaquejada. Com base em Silva (2007) os praticantes, admiradores e defensores das vaquejadas afirmam que essa prática está inserida em nossa cultura, além de servir de atrativo para o incremento do turismo, movimentando a economia local, com a geração de vários empregos, está amparada pelo art. 215, § 1º, da Constituição Federal de 1988, que diz que “o Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais, acesso às fontes da cultura nacional, apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais” e que “O Estado protegerá as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras, e de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional”.

Por outro lado, temos o art. 225, § 1º, VII, o qual incumbe ao Poder Público proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

Segundo Santos (1996), “cultura diz respeito às festas e cerimônias tradicionais, às lendas e crenças de um povo, ou a seu modo de se vestir, à sua comida a seu idioma. A lista pode ser ampliada.” Em alguns estados brasileiros a vaquejada já é reconhecida como patrimônio cultural imaterial. No entanto há um projeto de lei a ser analisado na Câmara dos deputados para que seja reconhecido a nível nacional.

Vaquejadas e rodeios podem se tornar patrimônio cultural imaterial do Brasil caso seja aprovado o Projeto de Lei da Câmara (PLC) 24/2016. A proposta aguarda inclusão na pauta da Comissão de Educação, Cultura e Esporte (CE). Relatado pelo senador Otto Alencar (PSD-BA), o texto também caracteriza essas atividades como manifestações da cultura nacional. (<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/09/08/rodeios-e-vaquejadas-podem-se-tornar-patrimonio-cultural-do-pais>)

A vaquejada para muitos amantes do esporte é um “estilo de vida”, influenciando na forma de se vestir, às vezes de forma bem caricata, influenciando na forma de falar, com dialetos e expressões que representam esta manifestação cultural, este estilo está presente no gosto musical, onde o forró e o sertanejo predominam, dentro do forró existe até uma categoria de músicas específicas de vaquejada, com letras que contam histórias, situações e façanhas dos vaqueiros, inclusive é algo comum nas festas de vaquejada acontecerem shows artísticos de bandas musicais.

Por outro lado pelo fato da vaquejada usar animais para sua execução, ela pode causar impactos ambientais, assim podendo causar algum dano físico ou psicológico nos animais que participam das competições.

No dia 06 de Outubro de 2016, aconteceu mais uma disputa judicial envolvendo a legalidade da vaquejada, o Supremo Tribunal Federal promoveu debate e dividiu opiniões entre apoiadores e críticos da competição, aconteceu neste dia o julgamento final, que tinha iniciado em Agosto do ano passado, sobre o projeto de lei estadual do Ceará, nº 15.299/2013, que visa regulamentar a vaquejada como prática desportiva e cultural, estabelecer as regras para realização e fixar os critérios para a competição, obrigando os organizadores a adotarem medidas de segurança para os vaqueiros, o público e os animais.

Art. 1º. Fica regulamentada a vaquejada como atividade desportiva e cultural no Estado do Ceará.

Art. 2º. Para efeitos desta Lei, considera-se vaquejada todo evento de natureza competitiva, no qual uma dupla de vaqueiro a cavalo persegue animal bovino, objetivando dominá-lo.

§ 1º. Os competidores são julgados na competição pela destreza e perícia, denominados vaqueiros ou peões de vaquejada, no dominar animal.

§ 2º. A competição deve ser realizada em espaço físico apropriado, com dimensões e formato que propiciem segurança aos vaqueiros, animais e ao público em geral.

§ 3º. A pista onde ocorre a competição deve, obrigatoriamente, permanecer isolada por alambrado, não farpado, contendo placas de aviso e sinalização informando os locais apropriados para acomodação do público.

Art. 3º. A vaquejada poderá ser organizada nas modalidades amadora e profissional, mediante inscrição dos vaqueiros em torneio patrocinado por entidade pública ou privada.

Art. 4º. Fica obrigado aos organizadores da vaquejada adotar medidas de proteção à saúde e à integridade física do público, dos vaqueiros e dos animais.

§ 1º. O transporte, o trato, o manejo e a montaria do animal utilizado na vaquejada devem ser feitos de forma adequada para não prejudicar a saúde do mesmo.

§ 2º. Na vaquejada profissional, fica obrigatória a presença de uma equipe de paramédicos de plantão no local durante a realização das provas.

§ 3º. O vaqueiro que, por motivo injustificado, se exceder no trato com o animal, ferindo-o ou maltratando-o de forma intencional, deverá ser excluído da prova.

Art. 5º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º. Revogam-se as disposições em contrário. (AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE 4.983 CEARÁ)

Em contrapartida, no mesmo ano, foi declarada no STF, uma ação direta de inconstitucionalidade pela Procuradoria Geral da República (PGR), a fim de obter a suspensão desta lei estadual, considerando-a como inconstitucional. Assim apresentando em seu relatório as seguintes justificativas:

Consoante asseverado na inicial, o objetivo é a derrubada do boi pelos vaqueiros, o que fazem em arrancada, puxando-o pelo rabo. Inicialmente, o animal é enclausurado, açoitado e instigado a sair em disparada quando da abertura do portão do brete. Conduzido pela dupla de vaqueiros competidores vem a ser agarrado pela cauda, a qual é torcida até que caia com as quatro patas para cima e, assim, fique finalmente dominado. O autor juntou laudos técnicos que demonstram as consequências nocivas à saúde dos bovinos decorrentes da tração forçada no rabo, seguida da derrubada, tais como fraturas nas patas, ruptura de ligamentos e de vasos sanguíneos, traumatismos e deslocamento da articulação do rabo ou até o arrancar este, resultando no comprometimento da medula espinhal e dos nervos espinhais, dores físicas e sofrimento mental. Apresentaram estudos no sentido de também sofrerem lesões e danos irreparáveis os cavalos utilizados na atividade: tendinite, tenossinovite, exostose, miopatias focal e por esforço, fraturas e osteoartrite társica. (AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE 4.983 CEARÁ)

Supremo Tribunal Federal analisou as duas vertentes que por um lado consideram a que a prática da vaquejada uma tradição que faz parte da cultura e da economia da região e, por outro lado, consideraram que a atividade impõe sofrimento aos animais.

Mediante a Lei nº 15.299/2013, o Estado do Ceará regulamentou a prática da vaquejada, na qual dupla de vaqueiros, montados em cavalos distintos, busca derrubar um touro, puxando-o pelo rabo dentro de uma área demarcada. O Procurador-Geral acusa a exposição dos animais a maus-tratos e crueldade, enquanto o Governador do estado defende a constitucionalidade da norma, por versar patrimônio cultural do povo nordestino. Há, portanto, conflito de normas constitucionais sobre direitos fundamentais – de um lado, o artigo 225, § 1º, inciso VII, e, de outro, o artigo 215. (AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE 4.983 CEARÁ)

Sendo assim os ministros do STF analisaram e julgaram inconstitucional a lei estadual do Ceará que regulamentava a vaquejada como prática esportiva e cultural. A decisão foi acirrada com apenas um voto de diferença, seis votos a cinco. A favor da regulamentação da prática votaram os seguintes ministros, Edson Fachin, Gilmar Mendes, Teori Zavascki, Luiz Fux e Dias Toffoli e

votaram contra o projeto os ministros Marco Aurélio Mello, relator do processo, Roberto Barroso, Rosa Weber, Celso de Mello, Ricardo Lewandowski e Cármen Lúcia.

O principal argumento destes ministros foram que a vaquejada é uma prática cruel, onde os animais são expostos a maus-tratos e agressão, impondo sofrimento a espécie, deste modo fere princípios constitucionais de preservação do meio ambiente, desta forma a proteção ao meio ambiente, neste caso, deveria se sobrepor ao valor cultural da prática.

Segundo Marcos Lima, vice-presidente da ABVAQ são mais de 700 provas por ano só no estado do Ceará, movimentando cerca de R\$ 14 milhões de reais, e em todo o Brasil são cerca de 4 mil vaquejadas realizadas, movimentando aproximadamente 600 milhões, as festas chegam a reunir 60 mil pessoas por dia de prova, “A vaquejada é algo que está na nossa cultura há mais de cem anos. Tem uma geração de empregos de algo em torno de 600 mil pessoas que dependem de certa forma da economia que a vaquejada movimenta”. O mesmo complementa que:

"O que a gente defende e acredita está nos livros de história: a vaquejada está na cultura, no folclore, gera emprego e renda. No ano passado, foram realizados 730 eventos só de vaquejada no Ceará. Para que ela possa acontecer, precisa de autorização garantindo questões sanitárias. Existe uma relação de, para cada três cavalos, gera um emprego direto. Estamos falando de 600 mil empregos diretos no Nordeste que foram desconsiderados em uma decisão apertada, que levou-se muito pouco da grandeza da vaquejada em si". (<http://g1.globo.com/ceara/noticia/2016/10/stf-nao-acompanhou-evolucao-da-vaquejada-diz-associao-no-ceara.html>)

Marcos Lima ainda afirma que o STF não acompanhou a evolução do esporte e adaptação do esporte nos últimos anos, como por exemplo, os equipamentos desenvolvidos para proteger os animais.

"A decisão parte do pressuposto que toda vaquejada causa maus tratos. Nos últimos anos, a Associação Brasileira de Vaquejada (Abvaq) e a Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha (ABQM) têm trabalhado no bem estar animal, implantando normas, apoiando o desenvolvimento de equipamentos que possam melhorar o bem estar". (<http://g1.globo.com/ceara/noticia/2016/10/stf-nao-acompanhou-evolucao-da-vaquejada-diz-associao-no-ceara.html>)

Ainda informou que mesmo sendo tradicional, a prática se modernizou para preservar a saúde de vaqueiros e dos animais. Cita como exemplo o protetor de cauda, um rabo artificial feito com uma malha de nylon que é fixado na base do rabo do boi e que reveste a cauda que é usado como um dos cuidados com os bovinos para evitar danos à saúde do animal.

Esta decisão repercutiu na internet através das redes sociais onde várias pessoas postaram em seus perfis publicações sobre essa questão, apoiando ou criticando a vaquejada e em praticamente todas as postagens a polêmica foi gerada, pois tanto os defensores como ativistas do esporte comentaram e argumentaram mostrando suas opiniões, causando até mesmo xingamentos e ameaças entre as pessoas, por discordarem as ideias.

O que aconteceu no Ceará poderá se repetir em outros Estados, sendo que se prosseguir assim elevará a extinção da modalidade. Desta maneira a disputa na justiça continuará, pois os defensores da vaquejada continuaram lutando pelo reconhecimento da prática como atividade esportiva e cultural, da mesma forma que ativistas continuaram defendendo sua causa de lutar pelo bem estar animal.

Considerações Finais

Diante do exposto abordamos as duas vertentes sobre a vaquejada, uma tratando a mesma como manifestação da cultura popular brasileira, amparada por lei. E outra como prática que submete os animais à crueldade os expondo a maus-tratos. Portanto, é necessário desenvolver análises e estudos mais aprofundados sobre o tema para responder estes questionamentos e solucionar essa oposição.

Diante de todo o debate exposto acima, enquanto pesquisadores, não cabe sermos tendenciosos quanto à temática abordada, então o que buscamos foi ser o mais imparcial possível quanto questões problematizadoras da análise. Enquanto uma camada da população defende a prática embasados no viés histórico-cultural, outra parte pune e critica baseados nas leis de preservação ambiental. De todo modo, o estudo nos aponta elementos importantes para pensarmos nos nossos processos civilizadores num sentido mais amplo: nossas concepções acerca da natureza, nossos padrões afetivos e comportamentais, todos esses aspectos que aparecem envolvidos no universo da vaquejada.

Bibliografia

ABVAQ.; Associação Brasileira de Vaquejada. Disponível em:< <http://www.abvaq.com.br/>>. Acesso em: 5 de maio de 2016.

AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE 4.983 CEARÁ. Disponível em: www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoPeca.asp?id=3509171&tipoApp=.pdf.

AIRES, F. J. F.; O “espetáculo do cabra macho”: um estudo sobre o vaqueiro nas vaquejadas no Rio Grande do Norte. Natal, RN, 2008.

ALMEIDA C. A. Espaços Públicos de Esporte e lazer do Município de São José dos Pinhais: Forma de (DES) apropriação. Monografia. Curitiba 2008.

CASCUDO, L. C.; A vaquejada nordestina e sua origem. Natal: Fundação José Augusto, 1976.

Da SILVA, Gilnara Karla Nicolau da; AZEVEDO, Francisco Fransualdo. Consumo versus cultura: a vaquejada utilizada como instrumento para a reprodução do capital em macaíba-RN. Revista de Geografia (UFPE) V. 31, No. 3, 2014.

DUMAZEDIER, Jofre. Lazer e cultura popular – Debates. São Paulo: Perspectiva, 1976.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2008.

NORONHA, Daisy Pires; FERREIRA, Sueli Mara S. P. Revisões de literatura. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CONDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (orgs.). Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

RODEIOS E VAQUEJADAS PODEM SE TORNAR PATRIMÔNIO CULTURAL DO PAÍS. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/09/08/rodeios-e-vaquejadas-podem-se-tornar-patrimonio-cultural-do-pais>>.

SANTOS, José Luiz dos. O que é cultura. São Paulo: Brasiliense, 2006.

SILVA, Thomas de Carvalho. A prática da Vaquejada à luz da Constituição Federal. Revista âmbito jurídico. 2007.

STF NÃO ACOMPANHOU EVOLUÇÃO DA VAQUEJADA', DIZ ASSOCIAÇÃO NO CEARÁ. Disponível em: <http://g1.globo.com/ceara/noticia/2016/10/stf-nao-acompanhou-evolucao-da-vaquejada-diz-associacao-no-ceara.html>.

HERBÁRIO CARIRIENSE DÁRDANO DE ANDRADE LIMA: UM IMPORTANTE ACERVO SOBRE A DIVERSIDADE DA FLORA REGIONAL

Kyhara Soares Pereira*
Arycelle Alves de Oliveira^{2*}
Natália Barbosa Campos²
José Fábio de Oliveira Sousa²
Maria Arlene Pessoa da Silva³
Ana Cleide Alcantara Morais Mendonça^{3*}

1. Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri. marciomickael@hotmail.com
2. Bacharelados em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri. arycellealves@hoymail.com
3. Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri. anamoraismendonca@gmail.com

RESUMO

As coleções botânicas são documentos que certificam e asseguram a diversidade e riqueza da flora de um determinado local, compostas por um banco de materiais vivos ou preservados. A exemplo, os herbários possuem fundamental importância como material de pesquisa para todas as áreas da ciência que utilizam os vegetais em seus estudos, fornecendo fontes primárias de material para diversas pesquisas e servem como testemunho destas. O Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima (HCDAL) é referência no estado do Ceará como depositário e recebe também, materiais de outros estados. Tem localização estratégica, sendo o único da região do Cariri cearense, tendo a Chapada do Araripe como principal área de coleta, abriga exemplares da flora local possuidora de rica biodiversidade. O acervo contém 12.589 exsiccatas que estão sendo informatizadas através do BRAHMS 7.5. Aproximadamente 50% destes dados estão digitalizados e divulgados através de consultas “in situ” e “online” no SpeciesLink. No SpeciesLink estão disponíveis 3.659 espécimes, destas cerca de 2000 foram coletados na Chapada do Araripe. Conhecer a flora de nossa região é fundamental para definir estratégias de conservação da biodiversidade, fornecer subsídios para a realização de pesquisas e auxiliar na compreensão da dinâmica das formações, manejo e regeneração das comunidades vegetais.

Palavras-chave: Acervo botânico; Gerenciamento; Biodiversidade; Chapada do Araripe.

Introdução

As coleções botânicas têm papel fundamental no inventário da diversidade Biológica e são documentos que certificam e asseguram a diversidade e riqueza da flora de um determinado local, sendo esses acervos científicos de inestimável importância para qualquer trabalho relacionado a aspectos da diversidade, estrutura, da distribuição, entre outros, de organismos vegetais (PEIXOTO et al., 2006).

A exemplo, os herbários constituem-se como acervos museológicos de plantas, ou partes destas, secas, organizadas e preservadas segundo um sistema determinado. Estes têm fundamental importância como material de pesquisa para todas as áreas da ciência que utilizam os vegetais em seus estudos, pois são as fontes primárias de material para diversas pesquisas e servem como testemunho destas, além de preservar em seu acervo espécimes que são testemunhas da história e composição florística de uma região. (MAGALHÃES; BONALDO, 2003). Além disso, os dados depositados nos herbários sobre a flora apresentam-se como elementos essenciais para o inventário da diversidade florística, fornecendo informações para estudos florísticos, fenológicos, ecológicos e também químicos e moleculares. As coleções botânicas também colaboram com informações sobre a perda da diversidade, como subsídio para o estabelecimento de políticas adequadas, que visem o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental (MAGALHÃES et al. 2001 e GUGLIERI et al. 2009).

Estima-se que no Brasil haja cerca de 4.566.640 espécimes depositados em herbários (Peixoto, 2000), guardando passos da ciência botânica, um histórico dos pesquisadores que a ela se dedicaram, um retrato de potencialidades etnobotânicas e um quadro de modificações ambientais geradas por ações humanas ao longo de intervalos de tempo (PEIXOTO, 2005).

O Herbário Carirense Dárdano de Andrade-Lima-HCDAL pertence à Universidade Regional do Cariri (URCA) e atua desde de 1992, na documentação da Flora da região do Cariri, principalmente da existente na Chapada do Araripe, em áreas de Caatinga, Cerrado, Cerradão, Carrasco e Mata Úmida, e por materiais botânicos oriundos de doações e permutas com outras instituições. Seu acervo é composto de 12.589 registros, revisados, conservados, tratados e organizados com base no APG (2016). O programa de coletas do HCDAL é direcionado à região do Cariri e aos municípios do Piauí e de Pernambuco, próximos a Chapada do Araripe (SILVA, 2015).

A Chapada do Araripe abrange partes dos estados do Ceará, Piauí e Pernambuco, sendo sua maior extensão no estado do Ceará (FERNANDES e BEZERRA, 1990). Apresenta uma cobertura vegetal bastante diversificada com formação de fitofisionomias bem definidas, como: mata úmida, caatinga, cerrado, cerradão e carrasco, sendo o cerrado a vegetação dominante (SAMPAIO et al., 1981; RADAMBRASIL, 1981). A flora da Chapada do Araripe vem sofrendo há décadas, desmatamento com fins imobiliários, agrícolas, pecuaristas e madeireiros, o que pode estar destruindo imensuráveis estoques genéticos, dos quais pouco se conhece. (ALENCAR, 2007)

O conhecimento da diversidade e a riqueza da flora de uma determinada região tem papel fundamental na definição de estratégias de conservação da biodiversidade, além de ser um subsídio importante para a realização de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. Auxiliando, dessa forma, a compreensão da dinâmica dessas formações, o manejo e a regeneração das diferentes comunidades vegetais (FELFILI, 2005; VIANI et al., 2011).

Objetivo

Este estudo foi realizado com o objetivo de destacar a coleção do Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima como representante da flora da Chapada do Araripe, bem como destacar o seu papel de divulgação da flora desta Chapada, reforçando a importância da informatização do acervo para possibilitar a publicação desses dados.

Metodologia

Área de estudo

A Chapada do Araripe localiza-se dentro do domínio da Caatinga, no nordeste brasileiro, nas regiões sul do estado do Ceará, oeste do estado de Pernambuco e leste do Piauí, sob coordenadas geográficas: 38° 30' a 40° 55' de longitude Oeste de Greenwich e 7° 07' a 7° 49' de latitude sul (LIMAVERDE 2007). Apresenta altitudes que oscilam entre 840 a 920 metros e uma média pluviométrica anual de 1033 mm, concentrada nos meses de janeiro a maio, com o restante do ano seco ou com alguma precipitação irregular. A temperatura neste ambiente varia de 18 a 34° C (IBAMA, 2006).

Esta chapada é tida como uma área prioritária para conservação da biodiversidade da Caatinga e está entre as poucas consideradas de extrema importância biológica, sendo protegida por uma Área de Proteção Ambiental (APA da Chapada do Araripe) que está quase totalmente inserida em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2007) e pela Floresta Nacional do Araripe-Apodi (FLONA) que foi a primeira UC do Brasil (1946) (SILVA; TABARELLI; FONSECA, 2004).

Coleta de Dados

Foi realizado um levantamento de todas as espécies coletadas na Chapada do Araripe, depositadas no Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima, através de consultas via SpeciesLink, INCT.

Resultados e Discussão

Atualmente o acervo é composto de 12.589 registros, provenientes, em sua maioria, da Chapada do Araripe (76%), que se enquadram nas formas de vida arbóreas, arbustivas, subarbustivas, herbáceas e epífitas.

As coletas registram a vegetação existente em áreas de Caatinga, Cerrado, Cerradão, Carrasco e Mata Úmida.

Foram digitadas 6.416 exsicatas do acervo do HCDAL disponíveis para consulta in situ no HCDAL, destas 3.659 foram projetadas como espelhos no Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT) e estão disponíveis para consulta online através do projeto SpeciesLink, das quais 2.199 documentam a diversidade florística presentes nesta chapada. (TABELA 1)

Tabela 1. Descrição das exsicatas disponíveis no SpeciesLink que documentam a diversidade biológica das espécies da Chapada do Araripe com suas respectivas famílias e número de espécimes e de gêneros.

Família	Nº de espécimes	Nº de gêneros por família	Indeterminadas
Acanthaceae	17	0	17
Adiantaceae	9	2	2
Alstroemeriaceae	1	1	0
Amaranthaceae	11	1	1
Anacardiaceae	36	6	6
Annonaceae	49	8	7
Apiaceae	1	0	1
Apocynaceae	89	14	11
Araceae	2	0	2
Aristolochiaceae	1	0	1
Asclepiadaceae	12	3	4
Asteraceae	126	17	34
Bignoniaceae	74	10	14
Blechnaceae	7	6	1
Bombacaceae	3	2	1
Boraginaceae	44	7	8
Bromeliaceae	17	5	8
Bursaceae	8	1	1

Cactaceae	25	3	4
Caesalpiniaceae	20	1	19
Campanulaceae	2	0	2
Capparaceae	7	3	2
Capparidaceae	1	1	0
Caprifoliaceae	1	0	1
Caryocaraceae	21	1	4
Caryophyllaceae	2	0	2
Chenopodiaceae	5	1	1
Chloranthaceae	1	0	1
Chrysobalanaceae	34	3	4
Clusiaceae	33	3	5
Combretaceae	20	6	3
Commelinaceae	15	4	4
Connaraceae	8	1	2
Convolvulaceae	35	5	16
Costaceae	3	1	0
Crassulaceae	5	1	4
Cucurbitaceae	8	3	5
Cuscutaceae	1	1	0
Cyatheaceae	2	1	0
Cyperaceae	8	1	2
Dioscoreaceae	1	1	0
Ebenaceae	2	1	1
Erythroxylaceae	116	1	9
Euphorbiaceae	40	8	10
Fabaceae	65	17	16
Flacourtiaceae	2	1	0
Heliconiaceae	6	1	1
Hydrocharitaceae	2	1	0
Hymenophyllaceae	2	1	1
Hypericoceae	1	1	0
Krameriaceae	4	0	4
Lamiaceae	131	9	62
Lauraceae	1	0	1

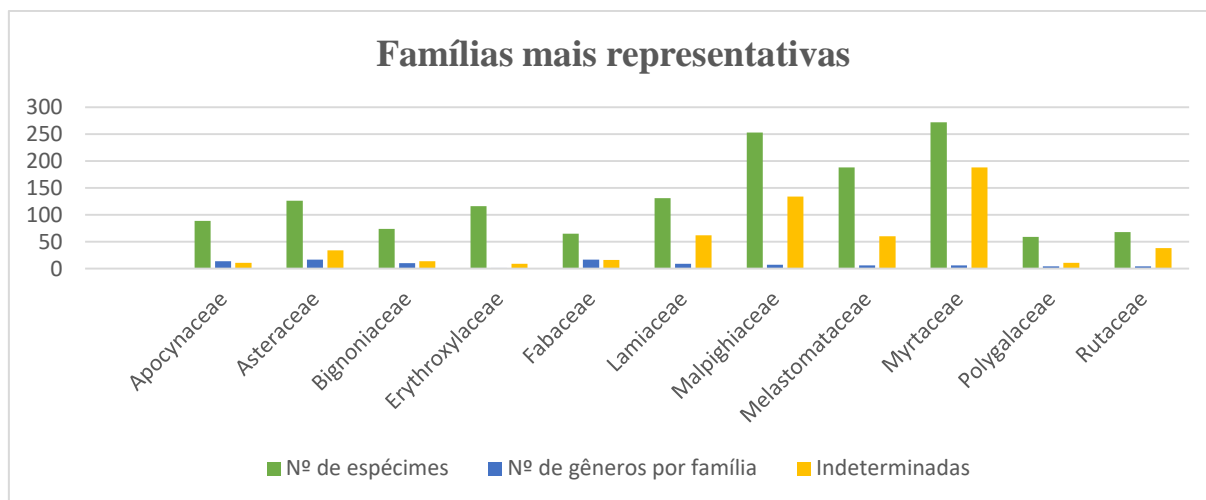
Lecythidaceae	1	0	1
Liliaceae	1	0	1
Loasaceae	1	0	1
Loganiaceae	9	2	2
Loranthaceae	23	2	16
Lycopodiaceae	1	1	0
Lygodiaceae	9	1	1
Lythraceae	26	2	5
Malpighiaceae	253	7	134
Melastomataceae	188	6	60
Meliaceae	1	1	0
Monimiaceae	7	1	1
Moraceae	6	2	0
Moringaceae	1	1	0
Musaceae	1	1	0
Myrtaceae	272	6	188
Olacaceae	3	1	0
Onagraceae	1	1	0
Palmaceae	1	1	0
Passifloraceae	1	1	0
Piperaceae	2	1	0
Plumbaginaceae	6	1	2
Poaceae	42	8	24
Polygalaceae	59	4	11
Polypodiaceae	2	1	0
Portulacaceae	1	0	1
Primulaceae	12	2	4
Proteaceae	21	1	10
Pteridaceae	6	2	3
Punicaceae	2	0	2
Rhamnaceae	28	4	13
Rosaceae	6	0	6
Rubiaceae	6	3	1
Rutaceae	68	4	38

Salicaceae	3	1	0
Salviniaceae	3	1	0
Sapindaceae	17	2	10
Sapotaceae	2	1	0
Solanaceae	1	1	0
Verbenaceae	4	2	0

Para consultas online através do projeto SpeciesLink foram registrados 241 gêneros, pertencentes há 93 famílias botânicas.

As famílias mais representativas em número de exsicatas determinadas foram Myrtaceae (272), Malpighiaceae (253), Melastomataceae (188), Lamiaceae (131), Asteraceae (126), Erythroxylaceae (116), Apocynaceae (89), que correspondem a 32,11 % dos espécimes registradas na área. Por outro lado, 22 famílias foram representadas por apenas um exemplar cada.

Foram registrados 840 espécimes indeterminados, as famílias com o maior número de exsicatas indeterminadas são também as mais representativas em número de espécimes determinados, são elas: Myrtaceae (188), Malpighiaceae (134), Lamiaceae (62), Melastomataceae (60), Asteraceae (34) e também as famílias Poaceae (24), Caesalpinaceae (19), Acanthaceae (17), e Convolvulaceae, Fabaceae e Lorantaceae (16) cada.



As famílias de maior riqueza encontradas na Chapada do Araripe estão também entre as mais representativas nas florestas tropicais pluviais e estacionais semidecíduas do estado de Pernambuco (SALES et al. 1998; RODAL et al. 1999; RODAL e NASCIEMNTO 2002; RODAL et al. 2005; FERRAZ E RODAL 2006; RODAL E SALES 2007), Piauí (OLIVEIRA

et al. 1997; LEMOS e RODAL 2002) e Paraíba (AGRA et al. 2004; BARBOSA et al. 2004) diferindo na ordem de apresentação.

Com base nos resultados, verificou-se que o maior esforço de coleta está centrado na área do estado do Ceará e contemplou 7 municípios: Araripe, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri. Na área que abrange o estado de Pernambuco, foram feitas coletas nos municípios de Araripina, Bodocó, Exu, Ipubi, Moreilândia, Serrolândia. No estado do Piauí, que também compreende parte da Chapada do Araripe, não foram catalogadas coletas. Acredita-se que o maior número de coletas registrado em território cearense esteja relacionado principalmente a proximidade desta chapada a Universidade Regional do Cariri (URCA) a qual pertence o HCDAL.

Considerações Finais

O Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima é o único do interior cearense e possui uma localização estratégica já que tem a Chapada do Araripe como principal área de coleta, e a mesma é possuidora de rica biodiversidade contando com muitas espécies endêmicas. Assim seu acervo representa um retrato paisagístico desta Chapada e vem contribuindo para o desenvolvimento científico local já que disponibiliza informações botânicas de forma prática sobre a flora regional para pesquisadores e para a sociedade em geral.

Por tanto, sua coleção é fundamental para definir estratégias de conservação da biodiversidade local, como também para fornecer subsídios para a realização de pesquisas, e auxiliar na compreensão da dinâmica das formações, manejo e regeneração das comunidades vegetais.

Bibliografia

AGRA, M.F.; BARBOSA, M.AGRA, M.F.; BARBOSA, M.V. e STEVENS, W.D.
Levantamento florístico preliminar do pico do Jabre, Paraíba, Brasil. Pp. 123-138. In: K.C.

ALENCAR, A. L. de; SILVA, M. A. P.; BARROS, L. M. Florística e Fitossociologia de uma Área de Cerradão na Chapada do Araripe-Crato-CE. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 2 p. 18-20, 2007.

BARBOSA, M.R.V.; AGRA, M.F.; SAMPAIO, E.V.S.B.; CUNHA, J.P.; ANDRADE, L.A.
2004. Diversidade florística da mata de Pau Ferro, Areia, Paraíba. Pp. 111-122. In: K..C.

PORTO; J.J.P. CABRAL; M. TABARELLI (eds.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004.

BRASIL. Revisão de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (importância biológica/ prioridade de ação). Ministério do Meio Ambiente (MMA), Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO). Disponível em <http://www.mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Site acessado em 25-06-2016, 2007.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A. e HAIDAR, R. F. Caracterização fisionômica-estrutural de uma remanescente de floresta ombrófila montana de Pernambuco, Brasil. Manual de monitoramento de parcelas permanentes dos biomas cerrado e pantanal. Universidade de Brasília. Departamento de Engenharia florestal. Brasília. 2005.

FERRAZ, E.M.N.; RODAL, M.J.N. Acta Botanica Brasilica 20: 1-12, 2006.

FERNANDES, A. G.; BEZERRA, P. Estudo fitogeográfico do Brasil. Fortaleza. Stylus Comunicações. p. 205, 1990.

LIMAVERDE, R. Os Registros Rupestres da Chapada Do Araripe, Ceará, Brasil. Programa de Pós-graduação em Arqueologia e Preservação do Patrimônio-UFPE/ Fundação Casa Grande-Memorial do Homem Kariri, 2007.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE. Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais da Floresta Nacional de Araripe-APODI, Crato, 2006, p. 21.

MAGALHÃES, C. U.; BONALDO, A. B. Coleções Biológicas da Amazônia: estratégias sugeridas para o desenvolvimento e plena realização de suas potencialidades. In: Ariane Peixoto. (Org.). Coleções Biológicas de Apoio ao Inventário, Uso sustentável e Conservação da Biodiversidade. 1 ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 01-228, 2003.

MAGALHÃES, C.; SANTOS, J. L. C.; SALEM, J. I. Automação de coleções biológicas e informações sobre a biodiversidade da Amazônia. Revista Parcerias Estratégicas. v. 12, p. 294-312, 2001. In: GUGLIERI, A.; CAPORAL, F. J. M.; SCIAMARELLI, A. Modelos de distribuição geográfica de cinco gramíneas invasoras em Mato Grosso do Sul, Brasil. Anais 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 7-11 novembro 2009, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.834-843.

PEIXOTO, A.L. Brazilian botany on the threshold of the 21th century: Looking through the scientific collections. Ciência e Cultura. Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science, v.51, p. 349 – 362. 2000.

PEIXOTO, F.L. 2005.79f. O processo de informatização de herbários: estudo de caso. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro- JBRJ, Rio de Janeiro, 2005.

PEIXOTO, A.L., BARBOSA, M.R.V., MENEZES, M.; MAIA, L.C. In: EGLER, I.; SANTOS, M.M. (Coord.). Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade, Brasília: MCT/ CGEE, p.145-182, 2006.

PORTO; J.J.P.CABRAL e M.TABARELLI (eds.) Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004.

RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais. Folhas S.B., Rio de Janeiro, v. 23, p. 24-25, 1981.

RODAL, M.J.N.; NASCIMENTO, L.M. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco Brasil. Acta Botanica Brasilica 16: 481-500, 2002.

RODAL, M.J.N.; SALES, M.F.; SILVA, M.J.; SILVA, A.G.2 Flora de um brejo de altitude na escapa oriental do planalto da Borborema, PE, Brasil. Acta Botanica Brasilica 19: 843-858, 2005.

RODAL, M.J.N.; SALES, M.F. Composição da flora vascular em um remanescente de floresta montana no semiárido do nordeste do Brasil. Hoehnea 34: 433-446, 2007.

SALES, M.F.; MAYO, S.J.; RODAL, M.J.N. Plantas vasculares das florestas serranas de Pernambuco: um Checklist da flora ameaçada dos brejos de altitude, Pernambuco-Brasil. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1998.

SAMPAIO, E. V. S.; ANDRADE-LIMA, D. e GOMES, M. A. F. O Gradiente Vegetacional das Caatingas e Áreas Anexas. Revista Brasileira de Botânica, v. 4, n. 1, p. 27-30, 1981.

SILVA, M.A.P. Herbário Caririense Dárdano De Andrade-Lima, Ceará (HCDAL). Herbários do Brasil – 66º Congresso Nacional de Botânica UNISANTA Bioscience Vol. 4 – nº 6 – Edição Especial, 2015.

SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T. Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; FONSECA M.T.; LINS, L.V. (Orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p. 350-374.

VIANI, R. A. G.; COSTA, J. C.; ROZZA, A. F.; BUFO, L. V. B., FERREIRA, M. A. P.; OLIVEIRA, A. C. P. Floristic and structural characterization of forest remnants in Quedas do Iguaçu, Southeastern Paraná. Biota Neotrop. v. 11, n. 1, 2011.

Agradecimentos

A Universidade Regional do Cariri pelo financiamento do projeto e apoio as atividades do HCDAL, e ao INCT pelo apoio logístico.

ESTUDO ETNOBOTÂNICO DAS ESPÉCIES: AROEIRA (*Myracrodruon urundeuva*) E PEQUI (*Caryocar brasiliense*) EM COMUNIDADES NO ENTORNO DO PARQUE EÓLICO DE CAETITÉ-BA

Elane Silva de Souza¹
Juliane dos Santos Amorim²

¹.Graduada em Ciências Biológicas. Universidade do Estado da Bahia.
souzaes.90@gmail.com

².Professora /orientadora do Colegiado de Ciências Biológicas. Universidade do Estado da Bahia.
jsamorim@uneb.br

RESUMO

A aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e o pequi (*Caryocar brasiliense*) são espécies que estão em categorias especiais de proteção, devido ao risco de extinção. O objetivo deste trabalho foi reconhecer as práticas populares e tradicionais do uso das plantas como medicinais, resgatando estas experimentações. Realizou-se uma pesquisa descritiva, com aplicação de formulários semiestruturados tendo a pesquisa 110 participantes, de sete comunidades dos municípios de Caetité, Igaporã e Guanambi-BA. Os resultados mostraram que 68 participantes são do sexo feminino e 42 do masculino, destes, 94,54% utilizam as plantas com fins medicinais. Quanto ao pequi, a parte da planta mais usada são os frutos e as folhas, sendo muito consumido na alimentação, na fabricação de óleos, de chás e xaropes. Já a aroeira a parte mais usada são as cascas e o caule, sendo usados para fazer cercas, colocados de molho na água, fazer chá etc. Informaram que não encontram pés de aroeira em grandes quantidades e em algumas comunidades a presença do pequi foi grande e em outras não. Relataram que uma das maiores causas do desaparecimento destas espécies na região é o desmatamento e para cuidar e preservar, eles só coletam a quantidade necessária para o uso, sem maltratar a planta. Desta forma, pode-se concluir que os moradores da zona rural tem uma cultura muito forte de utilizar as plantas como medicinais e que o pequi é bastante usado para tratar gripes e resfriados e a aroeira para problemas no aparelho urinário, como cicatrizante e bactericida.

Palavras-chave: Etnobotânica; Pequi; Planta Medicinal; Aroeira.

Introdução

A etnobotânica surge para compreender o estudo das sociedades humanas e suas interações com as plantas, sejam elas ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas, ou culturais (SANTOS et al., 2013) resgatando e reconhecendo os conhecimentos tradicionais e os saberes populares.

A estrita ligação entre homem- plantas já é bastante antiga. Desde tempos muito remotos que o homem aprendeu a utilizar as plantas para seu proveito. Muitos povos ou civilizações foram armazenando um vasto conhecimento

acerca de como usar muitas e variadas plantas, o homem aprendeu a usar e manipular diversas plantas que possuem poderes curativos, tendo muitas delas desempenhado um importante papel no desenvolvimento da medicina ao longo de vários séculos. [...] por outro lado foi no seio das comunidades rurais e dos povos indígenas que se estabeleceu a mais íntima relação homem - plantas, relação esta muitas vezes fulcral para o desenvolvimento das populações e para a sobrevivência individual. Foi neste último contexto que estes saberes-fazer acumulados, vindos da experiência (e experimentação) humana, se conservaram e foram transmitidos ao longo das gerações por transmissão oral (RODRIGUES, 2007, P. 168).

Há centenas de anos, as pessoas utilizam as plantas para aliviar, prevenir e curar os males humanos. Ainda hoje, essa forma de tratamento faz parte da nossa cultura, passados de pais para filhos, chá e curativos tornam-se ainda o primeiro meio de cura, anterior aos métodos e remédios farmacêuticos.

Todavia, no passado a medicina caseira era muito comum e desempenhava para muitas populações a única forma de acesso a curas, porém hoje em dia, as sociedades tidas como desenvolvidas, estão tendo acesso mais fácil à Medicina Convencional e a variados fármacos, deixando a medicina popular com papel secundário (RODRIGUES, 2007).

Este trabalho justifica-se pela necessidade de compreender como a população rural se coloca frente os inúmeros medicamentos disponíveis no mercado e a facilidade e/ou dificuldade em ter acesso a estes medicamentos, bem como o uso de plantas que eles consideram ter propriedades medicinais, e com base nestas informações compreender as relações estabelecidas entre os indivíduos, o relacionamento com os “mais velhos”, a influência da cultura local e os mecanismos que cada um possui para os cuidados com o corpo, de modo a resgatar essas informações que com o passar do tempo acabam se perdendo.

As comunidades escolhidas ficam próximas ao Parque eólico do Alto Sertão I e para que fossem implantados os aerogeradores (cataventos), grandes quantidades de árvores foram cortadas, inclusive as espécies estudadas, sendo necessária uma pesquisa para saber o que os moradores estão fazendo para conservá-las.

Assim plantas medicinais, população e acessibilidade, são capazes de contribuir de forma relevante em trabalhos e pesquisas de alunos e professores da área das ciências biológicas e aqueles também interessados no tema abordado, portanto, essa pesquisa incide em extrapolar os muros do campo das ciências até chegar a aqueles que usam ainda dessas tais plantas para cura de suas dores. Não por acaso, a escolha deste tema para confecção desse trabalho, nos leva a perceber a importância do conhecimento de antigas gerações quanto ao uso de tratamento medicinal pelas plantas nos dias de hoje. Desta maneira, a pesquisa parte da

seguinte questão: Para quais fins, a população das comunidades do entorno do Parque Eólico de Caetitê-BA, estão utilizando as espécies Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e Pequi (*Caryocar brasiliense*)?

A aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) é espécie arbórea pertencente à família Anacardiaceae que apresenta distribuição natural limitada a América do Sul, ocorrendo naturalmente desde o Ceará até a Argentina e Paraguai, sendo encontrada em formações vegetais de caatinga, cerrado e floresta pluvial (LORENZI; MATOS, 2002 *apud* VASCONCELOS *et al.*, 2012).

Esta espécie é nativa do Brasil e é considerada árvore símbolo do cerrado, justamente por ser encontrada com muito mais facilidade neste bioma. Segundo Carrazza (2010), o pequi é uma árvore típica do Cerrado brasileiro e é considerada atualmente a mais rica savana do mundo em biodiversidade, reúne uma grande variedade de paisagens e uma enorme quantidade de espécies de plantas e animais.

[...] um bioma de grande variedade de sistemas ecológicos, tipos de solo, clima, relevo e altitude, e com uma vegetação caracterizada por coberturas rasteiras, arbustos, árvores esparsas e tortuosas, de casca grossa, folhas largas e raízes profundas, formando desde paisagens campestres a florestas. No Brasil, o Cerrado cobre aproximadamente 2 milhões de km², o que apresenta 23% do território nacional, ocorrendo nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Distrito Federal e áreas disjuntas de São Paulo (CARRAZZA, 2010, p.11).

Estas espécies em estudo estão incluídas em categorias especiais de proteção devido ao risco de extinção. Estes dados podem ser obtidos na Instrução Normativa N° 6, de 23 de setembro de 2008 do Ministério do Meio Ambiente (Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção) e Portaria N° 113, de 29 de Dezembro de 1995 do IBAMA. Por terem uma boa distribuição na região sudoeste da Bahia há um grande interesse acadêmico em obter mais informações de cunho etnobotânico, para que a partir desta, intervenções sejam realizadas.

Objetivo(s)

Os objetivos que nortearam essa pesquisa foram, reconhecer as práticas populares e tradicionais do uso das plantas aroeira e pequi como plantas medicinais, resgatando estas experimentações, onde foram realizadas observações em campo, compreendendo a relação entre a população e as plantas, bem como coletas de dados através do relato dos moradores,

sobre a ocorrência destas espécies na região, as formas de utilização pela comunidade, as partes vegetais mais usadas, os benefícios e/ou malefícios da aroeira e do pequi, os cuidados que possuem ao coletarem estas espécies e os possíveis motivos para o desaparecimento destas plantas em algumas regiões.

Metodologia

Área de estudo

A pesquisa realizou-se na Bahia, Unidade Federativa do Brasil, nos municípios de Caetité, Igaporã e, em 7 (sete) do entorno do Parque Eólico Alto Sertão I, sendo elas: Aguari e Ilha (do município de Caetité), Cabeça da Vargem, Capão e Lagoa de Félix Pereira (do município de Igaporã) e Beira Rio e Pajeú de Josefino (do município de Guanambi). A pesquisa contou com a participação de 110 (cento e dez) indivíduos, sendo todos eles maiores de 18 anos.

Estas três cidades fazem parte da Mesorregião baiana denominada Centro-Sul Baiano e da Microrregião de Guanambi.

Procedimentos da pesquisa

O trabalho foi dividido nas seguintes etapas: escolha do tema, levantamento dos objetivos, pesquisa bibliográfica, visita as comunidades e sequente aplicação dos questionários e tabulação de dados.

Quanto aos objetivos, foi realizada uma pesquisa descritiva, que de acordo com Gil (2002), “são incluídas neste grupo as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população”. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário, a entrevista, o formulário e a observação sistemática (GIL, 2002; MANZATO; SANTOS, 2012).

Para a coleta de dados, foi realizado um estudo de campo onde os participantes assinaram o Termo de Livre Consentimento Esclarecido, onde continha as informações básicas sobre a pesquisa. Logo após, foi aplicado um formulário semiestruturado contendo perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha.

Análise de Dados

Posteriormente, os dados extraídos dos questionários foram trabalhados no programa Microsoft Office Excel versão 2007, sendo utilizada a função gráfica deste aplicativo para a

projeção gráfica dos dados, possibilitando uma análise estatística para uma discussão mais profunda a este respeito. Foram utilizadas figuras e tabelas para ilustrar os resultados obtidos.

Resultados e Discussão

Dos 110 participantes pesquisados, 68 eram do sexo feminino e 42 do sexo masculino (Fig. 1). Podemos atribuir estes números ao fato de na Zona rural, os homens fazem os serviços braçais e de campo, estando na maior parte do tempo fora de suas residências. As mulheres ficam em casa para cuidar da casa, dos filhos e preparar a comida para todos.

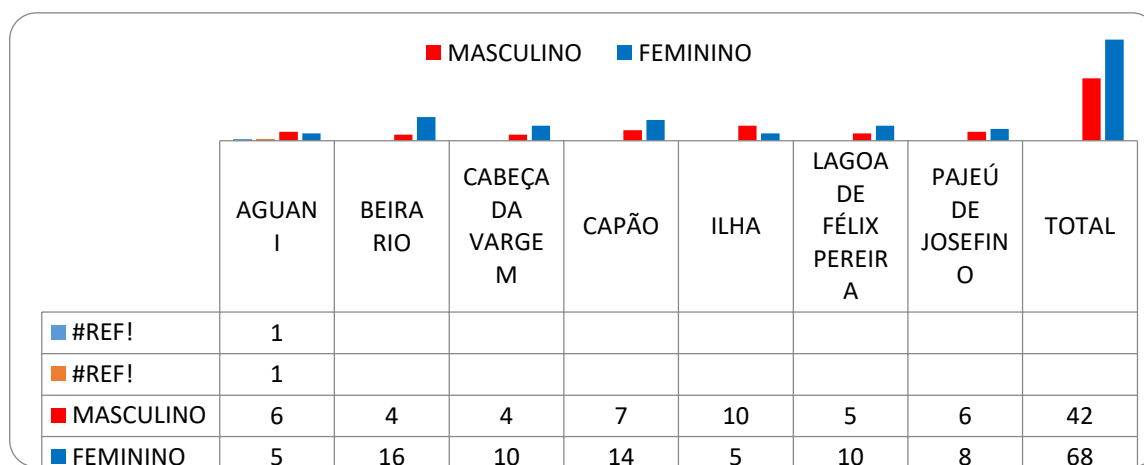


Fig 1. Sexo dos Entrevistados por Comunidade

Os cuidados com a horta e as criações, assim como demais áreas da casa, são tarefas femininas, entretanto, mesmo a área de cultivo domiciliar sendo atribuído aos cuidados femininos, o preparo do terreno para o plantio assim como a capina são atividades destinadas aos homens (BRANDÃO, 1999). “O pátio (quintal) é o espaço designado a mulher, onde ela cultiva as plantas medicinais para o cuidado a saúde”(DELPINO, 2011).

Quanto a faixa etária dos entrevistados, 37% estavam entre 30 a 59 anos de idade, 29% entre 19 e 29, 28% entre 60 e 79 e 5,4% entrevistados tinham mais que 80 anos de idade). Mostrando assim, que a pesquisa ocorreu em sua maior parte com indivíduos acima dos 30 anos de idade. Resultado semelhante ocorreu na pesquisa de Salgado e Guido (2007), onde a maioria dos informantes eram idosos, com idade superior a 65 anos e os demais com faixa etária entre 50 e 55 anos e um com idade inferior a 40 anos. Um resultada de 50 e 90 anos foi encontrado nos trabalhos de Silva et al. (2010).

Foi questionado se utilizavam plantas com fins medicinais na família, 94,54% dos entrevistados responderam que sim e apenas 5,45% responderam que não (Fig. 2).

Comprovando assim, que ainda é muito comum o uso de plantas para fins medicinais, principalmente em comunidades rurais.

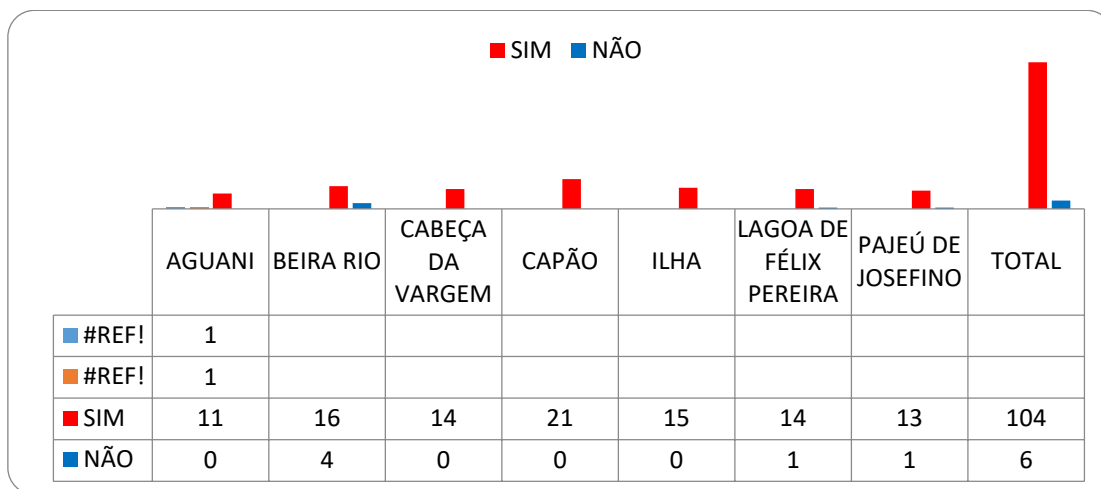


Fig 2. Utilização das Plantas como Medicinais

A planta medicinal significa a primeira opção de cuidado à saúde, como autonomia e um recurso de domínio da família, que esta presente no autocuidado diante de situações não muito graves, vem associada à questão econômica contrapondo-se ao custo elevado dos remédios químicos, representando um custo menor e menor risco à saúde por acreditarem que provoca menos efeitos colaterais (DELPINO, 2011, p. 90).

Silva et al. (2010) relatou que 95,6% dos seus entrevistados utilizavam plantas medicinais regularmente para tratar diversos problemas de saúde. Resultado próximo obteve Silveira e Farias, (2009), onde 90% dos participantes da pesquisa informaram que seus familiares são adeptos a utilização de ervas como medicinais.

As demais investigações foram a respeito das espécies em estudo. Informações do pesquisador e engenheiro florestal da Embrapa florestas, Carvalho (2009), descreve que a espécie *Caryocar brasiliense* é conhecida na Bahia como pequiá, pequiá-verdadeiro, pequiá-vermelho e pitiá. Entretanto com esta pesquisa podemos acrescentar que na região sudoeste deste estado, ela é conhecida como pequi ou piqui.

Além de conhecer a espécie, 95 participantes responderam que utilizam na culinária e/ou religioso e 17 responderam que não usam para estes fins. Como médica e/ou cosmética 38 responderam usar e 72 afirmaram que não utilizam. Como veterinário/agronômica/controlador de pragas, apenas 17 informaram usar sob esta forma e 93 não usam. Logo após, relataram as partes que usam e 79,09% informaram usar os frutos, 0,9% as folhas e 0,9% as cascas, não sendo citadas as demais partes da árvore.

Aroeira

As formas de utilização das partes citadas foram: colocar a casca de molho na água (10%) para ser usados como cicatrizante e para “refrescar” ferimentos, fazer chá com as folhas (1,81%), a madeira para fazer cercas (8,18%), xarope/melado (0,9%), os banhos (0,9%) são para cicatrizar machucados e bactericidas. Chupam a casca *in natura* (0,9%). Os que não usam as partes da aroeira somam 14,54% e os que não responderam 63,63%. (Fig.3).

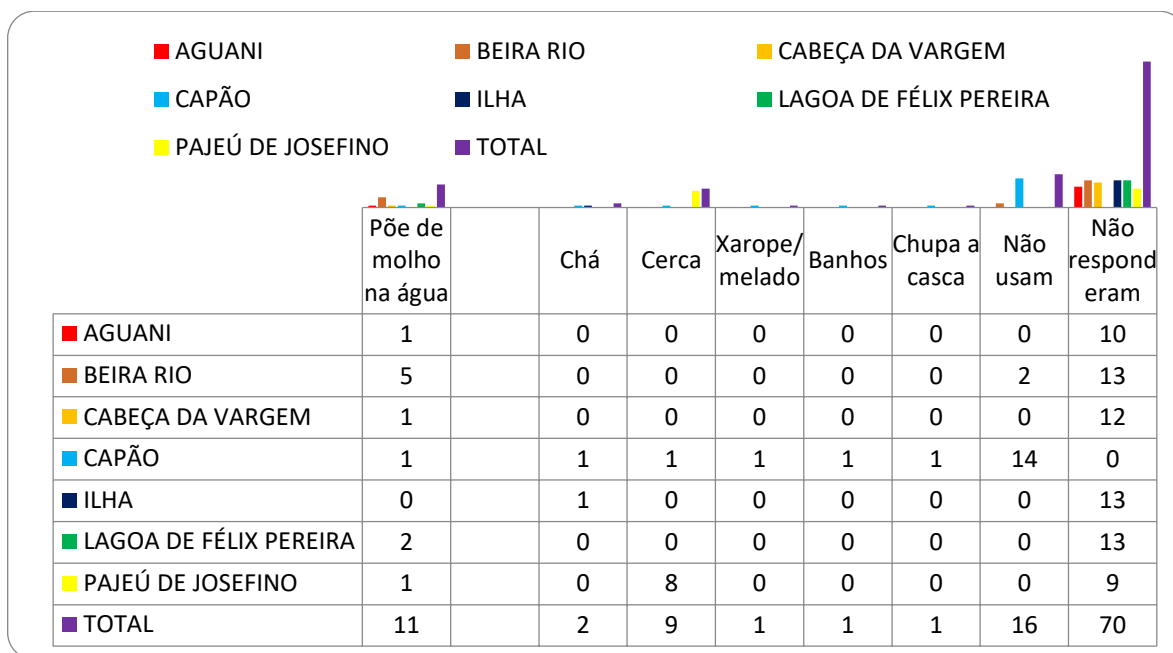


Fig 3. Formas de Utilização da Aroeira

As declarações de pessoas que moram neste ecótono (transição cerrado/ caatinga), corroboram com Oliveira, quando ele relata que, povos do Cerrado dizem que o pequi possui propriedades terapêuticas e medicinais, sendo utilizado no tratamento de doenças respiratórias, bronquite, gripes e resfriados. O extrato de suas folhas possui atividade contra micoses (fungos) e moluscos (caracóis) (OLIVEIRA, 2010).

Da aroeira só retiram a quantidade de casca e folhas que é necessário. Notificaram que a árvore morre caso seja retirado muita casca de vez, que esta deve ser feita no momento do dia adequado, por pessoas que sabem como retirar e após coletada uma quantidade que não agrida tanto o pé. De acordo com estudos e observação, “a utilização da casca é bastante preocupante, pois pode significar um risco para a manutenção da espécie, uma vez que pode matá-la ou causar danos irreversíveis na planta. Foram observados espécimes da planta com indicadores de intensa extração” (CABRAL, 2004).

Evidencio com este estudo que os moradores estão tomando os cuidados necessários para a preservação destas e outras espécies, todavia o perigo vem de fora. Principalmente com o pequi, que entre os meses de novembro a fevereiro está frutificando e durante os meses de dezembro a fevereiro atraem muitos vendedores, visitantes, desconhecidos, enfim, muitas pessoas que se aproveitam do pico da safra para tirarem proveito dos frutos. Infelizmente estas pessoas não tem a mesma preocupação, consciência e conhecimentos que os moradores destas comunidades, causando assim inúmeros prejuízos a estas comunidades, que com toda a humildade e hospitalidade do povo sertanejo, recebem de braços abertos e muitas das vezes não percebem que alguns só estão tirando proveito da situação, deixando o ambiente maltratado e prejudicando os moradores (Fig. 4).

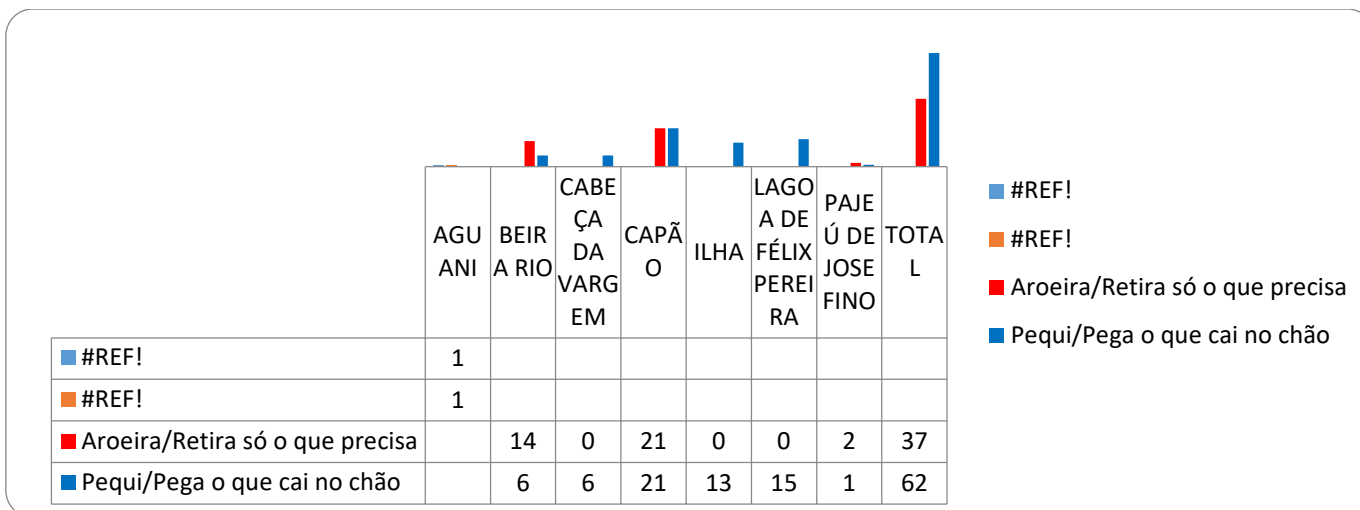


Fig 4. Formas de Cuidado Durante a Coleta

De acordo com o estudo, foi constatado que a espécie *Myracrodruon urundeuva*, é conhecida na região como aroeira. Somente 1 participante da pesquisa afirmou usar a aroeira na culinária e/ou religioso. Cento e oito contam que não usam desta forma. Na utilização medica e/ou cosmética 95 disseram não usar e 22 afirmaram que sim. Vinte e dois usam na veterinária/agronômico e/ou no controle de pragas, em contrapartida, 87 não usam com estes fins.

A parte da aroeira mais utilizada é a casca (26,36%), seguido do caule (4,54%) e das folhas (3,63%). As demais partes não foram citadas.

A cartilha Plantar árvores para colher o futuro descreve que esta é uma espécie bastante apreciada pelas famílias agricultoras por seus vários usos. Sua madeira muito pesada e resistente é valorizada na construção civil (caibros, vigas, ripas, etc.) e em obras externas

(postes, mourões ou estacas). [...] é uma das principais plantas da medicina popular do Nordeste, usada em banhos de assento no pós-parto, coceiras, problemas no aparelho urinário e nas vias respiratórias.

Outros autores relatam que a parte da aroeira mais indicada para o preparo dos remédios foi a casca. Para esta espécie (*Myracrodruon urundeuva*) foram indicadas cinco maneiras diferentes de preparo e formulação medicamentosa, sendo elas: chá, infusão, emplasto, curtido e pó (CABRAL, 2004).

Pequi

Foram relatadas várias formas de consumir partes da planta ou produtos a base dela. Na alimentação foi indicada por 49,09%, onde a parte utilizada é a polpa, tornando-se ingrediente especial na preparação de inúmeros pratos típicos. Entre os entrevistados, 40,90% não responderam. Na fabricação do óleo do pequi são usadas as amêndoas ou a polpa, sendo indicada por 9,09%. O óleo é usado por eles para cozinhar ou fritar alimentos, tomar com chá ou café para curar gripes e resfriados e/ou *in natura*. Houve entrevistados que afirmaram não usar o pequi, totalizando 7,27%. Alegaram não usar o pequi de nenhuma maneira, pois não gostavam nem do cheiro nem do gosto e outros não ter acesso a planta ou seus derivados. As demais formas de usos somam 0,9% cada e são respectivamente: xarope (aliviar sintomas de gripe, resfriados, etc.), composto orgânico com a casca (incrementados na agricultura familiar) e chás (das cascas) (Fig. 4).

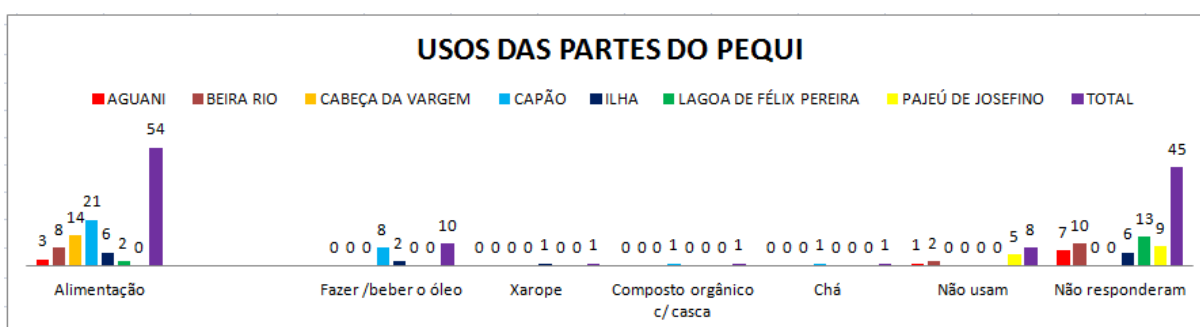


Fig 4. Formas de Utilização do Pequi

Quanto à facilidade e saber onde encontrar estas espécies na região, 111 responderam que sabiam onde tinha um ou mais pés e 29 que não (Fig. 5). O pequi pode ser encontrado com facilidade nas comunidades de Cabeça da Vargem, Capão, Lagoa de Félix Pereira e Ilha. Nas

comunidades de Beira Rio, Pajeú de Josefino e Aguani elas não são encontradas e de acordo com informações dos moradores destas comunidades, isso se deve ao solo que não é propício.

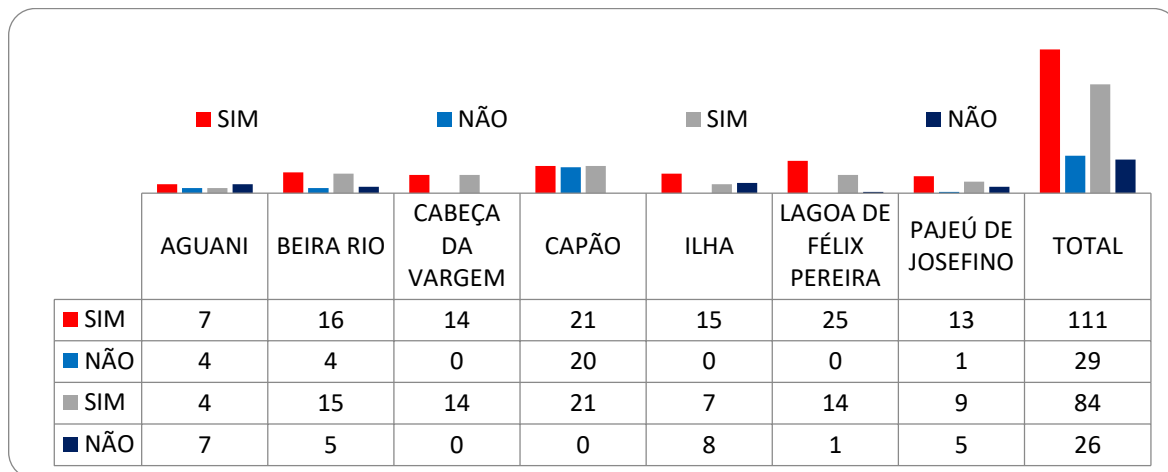


Fig 5. Dificuldade em Encontrar Essas Espécies na Região

Ao serem questionados sobre quais os motivos para o desaparecimento destas espécies na região, 54 deles informaram que é por causa do desmatamento, 31 pela falta de chuva ou pela distribuição do período chuvoso que só ocorre nos últimos meses do ano e que pela seca dos outros meses elas morrem. 12 devido às queimadas imprudentes e em locais perigosos, como por exemplo colocar fogo em pastos que ficam próximos as matas, o vento acaba levando faíscas e as queimadas se alastram para locais de difícil controle. Sete responderam que é por causa da idade, que este é o ciclo natural da vida e que as plantas quando envelhecem também morrem e como na região muitas árvores já estavam velhas e cansadas, estavam morrendo.

Quatro entrevistados responderam que é por causa dos maus tratos que elas vem sofrendo, que algumas pessoas chegam nas comunidades e coletam os frutos, as flores, folhas, raízes e vão embora sem se preocupar com estas plantas e os animais que dela dependem. Citaram também as empresas que se instalaram na região e para colocar os aerogeradores (torres eólicas) cortaram árvores inteiras e não fizeram o replantio destas árvores. De acordo com uma entrevistada, foram tantas árvores derrubadas que se pode ver de longe o estrago. Que esqueceram-se do meio ambiente.

Um morador e participante da pesquisa afirmou que é por causa da terra que é imprópria para algumas espécies. Ele disse que ele já tentou várias vezes, plantar pequi em seu terreno, mas que nenhuma muda “vingou”, que todas as mudas morriam quando eram colocadas nos quintais ou em qualquer outra parte do terreno. Que após anos tentando ele

percebeu que na comunidade não tinha esta espécie por que ela não se adaptava aquele lugar, além de ter os “modos corretos” de se plantar (Fig. 6).

	AGUANI	BEIRA RIO	CABEÇA DA VARGEM	CAPÃO	ILHA	LAGOA DE FÉLIX PEREIRA	PAJEÚ DE JOSEFINO	TOTAL
■ Desmatamento	6	12	9	6	4	12	5	54
■ Falta de chuva	2	7	4	5	10	0	3	31
■ Queimadas	1	1	1	7	1	0	1	12
■ Terra imprópria	0	0	0	1	0	0	0	1

Fig 6. Motivos Para o Desaparecimento das Espécies Pesquisadas

O plantio no campo deve ocorrer de preferência entre início e meados da estação chuvosa, quando estas são mais constantes e que plante as mudas nos quintais e nas áreas onde o pequi já ocorre naturalmente, pois provavelmente as condições do solo e clima nestes locais são melhores para a planta (OLIVEIRA, 2010, p. 56).

Esta espécie se adapta muito bem ao cerrado, pois a maioria da região é do tipo Latossolos vermelho, cobrindo 46% da área. Esses tipos de solos podem apresentar uma coloração variando do vermelho para o amarelo, são profundos, bem drenados na maior parte do ano, apresentam acidez, toxidez de alumínio e são pobres em nutrientes essenciais (como cálcio, magnésio, potássio e alguns micronutrientes) para a maioria das plantas. Além desse tipo, existem os solos pedregosos e rasos (Neossolos Litólicos), geralmente de encostas, os solos arenosos (Neossolos Quartzarênicos), os solos orgânicos (Organossolos) e outros de menor expressão (ADÂMOLI *et al*, 1987 *apud* DEUS, 2008).

Considerações Finais

Constatou-se que a cultura de uso das plantas para fins medicinais ainda é muito grande naqueles espaços e elas são as primeiras opções de uso para cuidarem da saúde, uma vez que nem sempre os moradores têm outros medicamentos em casa para sanar suas dores. Identificou-se que o conhecimento sobre as plantas medicinais é tratado em na maioria das vezes por pessoas idosas. Elas são detentoras do conhecimento do poder das plantas e passam essas informações para seus descendentes. Estes demonstraram preferir os chás, xaropes,

garrafadas, e outras formas de uso com plantas medicinais, a usarem os medicamentos receitados pelos médicos.

A identificação taxonômica não foi objetivo desta pesquisa, desta forma, não podemos afirmar que as informações prestadas pelos participantes são corretas. Fotografias e exemplares de partes destas plantas foram apresentados durante a pesquisa, porém não fomos a campo com cada um deles, nem coletamos amostras, para confirmar se realmente eles estavam falando das espécies em estudo. É evidente a preocupação de todos com a preservação de plantas. Muitos mostraram insatisfação com os visitantes, com as empresas e com os invasores que adentram estas comunidades e destroem ou mal tratam as espécies vegetais e animais ali existentes e que causam grandes transtornos e prejuízos para toda a comunidade, provocando uma reação em cadeia.

Bibliografia

- BRANDÃO, C. R. O afeto da terra: imaginários, sensibilidade e motivações de relacionamentos com a natureza e o meio ambiente entre agricultores e criadores sítantes do bairro dos Pretos, nas encostas paulistas da Mantiqueira, em Joanópolis. Campinas, SP: ed. da Unicamp. 1999. 175p.
- CABRAL, D. de O.; CARNIELLO, M. A. Formas de uso medicinal da aroeira, *Myracrodruon urundeuva* Fr. All., em Porto Limão, Cáceres, MT. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal- SIMPAN 2004 Sustentabilidade Regional. Corumbás - MS, 2004.
- CARRAZZA, L. R.; ÁVILA, J. C. C.; Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Pequi (*Caryocar brasiliense*). Brasília- DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2010, 48 p.
- CARVALHO, P. E. R.; Pequizeiro *Caryocar brasiliense*. Embrapa Comunicado técnico 230; Colombo, PR. Julho de 2009. 10 p.
- DEUS, Tatiana Nogueira de ; Extração e caracterização de óleo do pequi (*caryocar brasiliense* Camb.) para o uso sustentável em formulações cosméticas óleo/ água (O/A). Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO, 2008. 75 p.
- DELPINO, G. B. Simbologia do uso de plantas medicinais por agricultores familiares descendentes de Pomeranos no sul do Brasil. Dissertação. Pelotas, 2011. 108 p.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. 2012. Disponível em:

<http://www.inf.ufsc.br/~verav/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQ_UISA_QUANTITATIVA.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2014. <http://cod.ibge.gov.br/1AIB>
Acesso em 13/11/14 às 15:54.

OLIVEIRA, W. L.; SCARIOT, A.; Boas Práticas de Manejo para o extrativismo sustentável do pequi. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 84 p.

RODRIGUES, J. S. Camejo. Estudo etnobotânico das plantas aromáticas e medicinais. Potencialidades e Aplicações das Plantas Aromáticas e Medicinais. Curso Teórico-Prático. Lisboa: Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa–Centro de Biotecnologia Vegetal, p. 168-174, 2007.

SALGADO, C. L.; GUIDO, L. F. E.. O conhecimento popular sobre plantas: um estudo etnobotânico em quintais do distrito de Martinésia. Uberlândia – MG, 2007.

SANTOS, A. C. B.; SILVA, M. A. P.; SANTOS, M. A. F.; LEITE, T. R. Levantamento etnobotânico, químico e farmacológico de espécies de Apocynaceae Juss. ocorrentes no Brasil. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Campinas, v. 15, n. 3, p. 442-458, 2013.

SILVA, M. A. B.; MELO, L. V. L.; RIBEIRO, R. V.; SOUZA, J. P. M.; LIMA, J. C. S.; MARTINS, D. T. DE O.; SILVA, R. M. da. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas como anti- hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina – MT, Brasil. Revista brasileira de farmacognosia. v. 20, n. 4, p. 549-562, 2010.

SILVEIRA, A. P.; FARIAS, C. C. Estudo etnobotânico na educação básica. Poiésis, Tubarão, v. 2, n.1, p.14-31, Jan./Jun. 2009.

VASCONCELOS, J. N. C.; CARDOSO, N. S. N.; OLIVEIRA, L. M.; SANTANA, J. R. F.; FERNANDEZ, L. G.; BELLO KOBLITZ, M. G.; SILVA, M. L. C.; Indução, caracterização bioquímica e ultra-estrutural de calos de aroeira-do sertão (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.). Revista Brasileira de Plantas Medicinais. Botucatu, v.14, n.4, 2012. p. 592-597.

Agradecimentos

Em especial agradeço a Singulatha Empresa Junior de Biologia, pela oportunidade de desenvolver este trabalho, bem como aos participantes que me auxiliaram na aplicação dos questionários. À Juliane Amorim que desde o começo, se dispôs a me ajudar e deu todos os subsídios necessários para a realização deste e de outros trabalhos. Muito obrigado pelo seu carinho, sua servidão e seu empenho em tornar-nos profissionais cada dia melhores.

ESTUDO DE CASO: PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS VISITANTES DA APA MORRO DO URUBU NA CIDADE DE ARACAJU/SE

Laysa da Hora Santos¹
Jéssica Cristiane Oliveira Freire²
Laura Almeida de Calasans Alves³

1. Graduanda em Ecologia/Bacharelado. Mestranda em Ciências Ambientais. Universidade Federal de Sergipe. laysadahora@hotmail.com
2. Graduanda em Turismo/Bacharelado. Universidade Federal de Sergipe. jessica_freirese@hotmail.com
3. Docente do Curso de Turismo. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente/Doutoranda em Arqueologia. Universidade Federal de Sergipe. Laura.calasans@gmail.com

RESUMO

As Unidades de Conservação são ferramentas importantes no processo de preservação e conservação dos recursos naturais, na busca pelo equilíbrio ambiental. No entanto é necessário compreender a inter-relação homem/ambiente, seus anseios e condutas que possibilite, desta forma, conhecer o perfil de quem as visita, assim como o nível de sensibilização por áreas preservadas. O presente estudo tem por objetivo analisar a percepção ambiental dos visitantes da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu/Aracaju-SE. A metodologia utilizada envolveu entrevista e aplicação de questionário quantitativo junto a visitantes e funcionários, buscando coletar dados para posterior análise da percepção acerca do meio ambiente. Os resultados indicaram que o uso da percepção dos turistas é uma ferramenta relevante, pois possibilita melhorias na conservação e preservação da APA. No entanto, constatou-se a necessidade de medidas mais eficientes de sensibilização que sejam implantadas nas comunidades da zona de amortecimento da mesma, criando assim mecanismos que mostre a importância de tal área, e todos os benefícios que ela tem a oferecer, bem como, subsidiar ações de educação ambiental de forma que estabeleça uma relação entre os visitantes e o meio.

Palavras-chave: Unidade de Conservação. Percepção Ambiental. Turismo. Educação Ambiental.

ABSTRACT

The Units of Conservation are important tools in the process of preservation and conservation of natural resources in the search for the environmental balance. However, it is necessary to understand the inter-relationship between man and the environment, their expectations and behaviors that enable thus know the profile of those who visit, as well as the level of awareness by preserved areas. This study aims to analyze the environmental perception of the visitors of an Environmental Protection Area at Morro do Urubu in the city of Aracaju-SE. The methodology involved interviews and the application of quantitative questionnaire to visitors and staff, seeking to collect data for further analysis of the perception of the

environment. The results indicated that the use of community awareness is an important tool, so there is improvement in the EPA as a whole. However, for more efficient awareness measures are implemented in the communities of the EPA buffer zone, creating mechanisms that show the importance of this area, and all the benefits it has to offer, as well as support sensitization actions way to establish a relationship between the visitors and the environment.

Keywords: Conservation Unit, Environmental Education, Tourism, Environment Perception.

Introdução

A conservação dos ambientes naturais, dentro das cidades é de vital importância para se prevalecer o bem estar da população. Eles trazem em sua estrutura ecológica vantagens que podem minimizar os efeitos climáticos nas cidades, como aumento da qualidade do ar, diminuição da sensação térmica, lazer, ou seja, a garantia de qualidade ambiental para a população. E para manter esse equilíbrio e ordenamento territorial um dos processos que auxiliam na manutenção da conservação da natureza e possibilitam a redução dos avanços provocados pelas ocupações desordenadas que perpetuam nas cidades (SANTOS L. I. C. 2009).

As Unidades de Conservação vêm sendo utilizadas como uma das principais estratégias de gestão dos recursos naturais, visando reduzir as perdas da biodiversidade face à degradação ambiental imposta pela sociedade moderna (TORRES, D. F.; 2008).

No entanto a maioria das Unidades de Conservação (UCs) do Brasil tem sofrido com a degradação dos seus recursos naturais pela presença de comunidades do entorno dessas unidades e também pela visitação da população a essas áreas para recreação. Essas populações acabam por ameaçar a proteção da biodiversidade por não ter conhecimento de como poderiam proteger o ambiente em que vivem (SANTOS, M. A.; 2013).

Nesse contexto a percepção ambiental, aliada a ações de Educação Ambiental, assumem um papel imprescindível, pois ela sensibiliza e acrescenta às comunidades novos hábitos e mudanças em ações que promovem a conservação ecológica das Unidades de Conservação que recebem visitantes (turistas e comunidade) (SANTOS, M. A.; 2013).

Dentro desse âmbito o turismo passou a adquirir uma nova dimensão, em uma busca por maior valorização ambiental e social de espaços singulares, como por exemplo, espaços naturais, cuja às peculiaridades induz o fator “atratividade” associado à sensibilidade ambiental e conservacionista que caracteriza a sociedade moderna.

Objetivo

A partir do contexto acima citado, o estudo possibilitou analisar a percepção ambiental dos visitantes em relação à APA Morro do Urubu e ao meio onde vivem. Uma vez que a visão da comunidade e visitantes tornou essencial para caracterizar a problemática existente na APA e seu entorno, possibilitando gerar subsídios de análise para promover a sensibilização com ações de educação ambiental para conservação e preservação da mesma.

Metodologia

Essa análise foi desenvolvida a partir da percepção ambiental dos frequentadores da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, que é uma Unidade de Conservação localizada na área urbana de Aracaju/SE. Limita-se ao norte com rio do Sal, ao leste com o rio Sergipe e ao sul e oeste com as áreas urbanas da zona norte do município. Os quatro bairros que fazem fronteira com essa APA são (Figura 1): Industrial, Porto Dantas, Alto da Jaqueira e Japãozinho (GOMES, 2006).

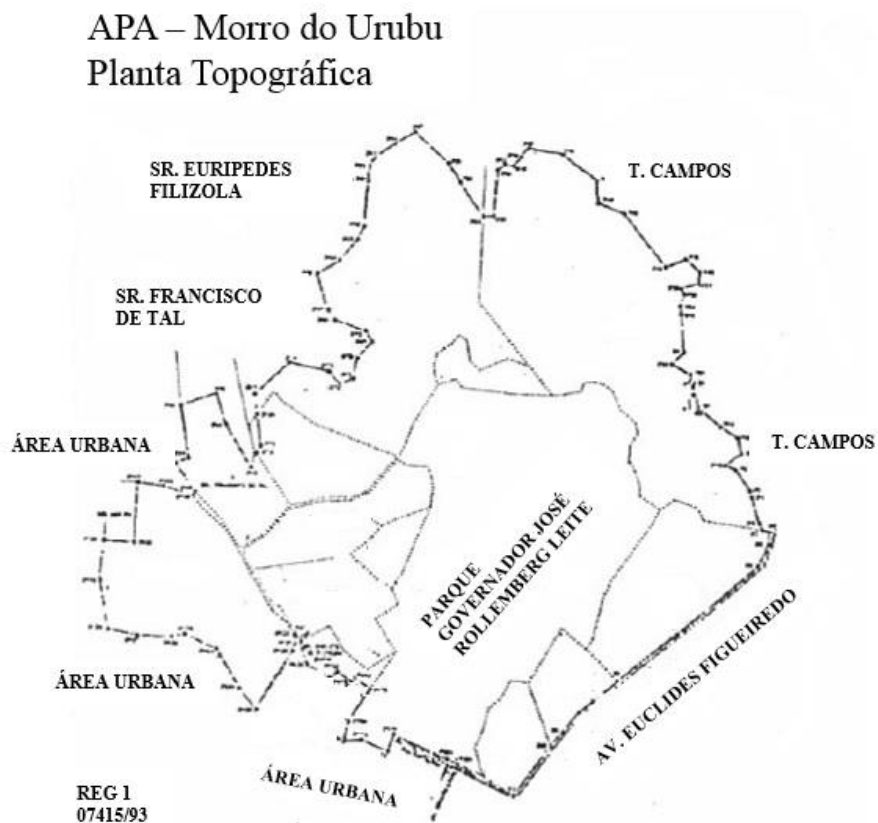


FIGURA 1: Mapa de localização dos limites da APA Morro do Urubu. Adaptada do decreto Nº 13.713

Elaborado por Luciano Lima Santana, 2013.

Trata-se de uma região onde predominava originalmente a mata atlântica e seus ecossistemas associados, além de enclaves de cerrado (GOMES, 2006). A APA Morro do Urubu foi criada e regulamentada pelos decretos nº 13.713, de 16 de junho de 1993, e nº 15.405, de 14 de julho de 1995. Nesta área, está inserido o Parque Estadual José Rollemberg Leite, ou Parque da Cidade, como é popularmente conhecido.

Este trabalho foi desenvolvido em duas etapas, iniciou-se como uma pesquisa exploratória para maior entendimento sobre o tema proposto, a fim de levantar dados secundários de livros e artigos. Referências eletrônicas (*sites*) e visita *in loco*, em um final de semana do mês de junho do ano 2016.

Para a segunda etapa, foram realizadas 20 entrevistas com aplicação de questionários para análise qualitativa, as perguntas do questionário foram elaboradas e sistematizadas segundo a “técnica do funil” definida por Gil (1999, p. 134), como “a ordenação de que cada questão deve relacionar-se com a questão antecedente e apresentar maior especificidade” e dividido em blocos: Perfil (questões para classificação do perfil do respondente: sexo, idade, renda, faixa etária), Meio Ambiente (questões que captem a percepção ambiental) e Específicas (questões abertas sobre a APA), possibilitando aos respondentes uma contribuição com informações mais abrangentes sobre o assunto, podendo inclusive expressar suas opiniões pessoais em algumas questões (Figura 2).

Buscamos a partir de uma breve introdução à educação ambiental, realizada por nós mesmas, alunas da disciplina de Turismo e Meio Ambiente, aptas a transmitir o conhecimento adquirido na academia, ampliar o horizonte das pessoas que frequentam a APA diante da conscientização ambiental, lhes mostrando a importância e os cuidados que sempre devem ter com o meio onde vivemos, com o intuito de despertar-lhes o sentimento de pertencimento para com o ambiente.



FIGURA 2. Entrevistados respondendo ao questionário.

O intuito dessa pesquisa foi despertar nas pessoas que ali se encontravam o respeito a sua cultura e ao patrimônio natural, a educação ambiental prever desenvolver o potencial de qualquer indivíduo, valorizando a criatividade e a capacidade de resolver problemas sociais, investir na sua capacidade de comunicação e inovação, com propostas e ações para melhorar o ambiente e a qualidade de vida. Essas ações irão servir para estabelecer uma melhor relação entre as pessoas e o meio ambiente como um todo.

A Percepção Ambiental de Visitantes como Instrumento de Educação Ambiental em Área de Proteção Ambiental – Caso APA Morro do Urubu/ Aracaju – SE

APA é um tipo de Unidade de Conservação, e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985/2000 define:

“[...] Unidades de Conservação como sendo espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (SNUC, 2004).

No Brasil, as UCs têm sido implantadas com o objetivo principal de resguardar ao máximo a diversidade dos ecossistemas e espécies existentes (TORRES, D. F.; 2008).

“O ambiente natural assim como os ambientes construídos são percebidos de acordo com os valores e as experiências individuais dos homens onde são atribuídos valores e significados em um determinado grau de importância em suas vidas” (MELAZO, G. C.; 2005, p. 3).

A visitação turística em áreas naturais vem sendo considerada como uma alternativa de utilização sustentável dos recursos naturais e culturais. Os espaços naturais podem ser utilizados para a prática de diversas atividades como: pesquisas científicas, recreação, conservação de espécies da flora e fauna, manutenção da biodiversidade, etc., ou seja, a sua visitação pública de uma forma geral pode permitir que a sociedade venha a usufruir de suas qualidades e potencialidades sem degradá-la.

No Estado de Sergipe, as visitas a estes tipos de áreas ainda estão sendo trabalhadas de forma desordenada devido a diversos fatores como: entradas alternativas, falta de controle do fluxo de visitantes, ou seja, sem um estudo prévio da capacidade de carga e,

em alguns casos, ausência de profissionais que possam acompanhar essas visitas. Desta forma, torna-se de fundamental importância analisar o perfil dos visitantes e sua percepção acerca dos diversos problemas existentes com a visitação a estas áreas e estabelecer normas e diretrizes que viabilizem a sua utilização de maneira sustentável.

Um dos biomas mais representativos para criação de unidades de conservação é o de Mata Atlântica, que é formada por um conjunto de formações florestais (Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude (MMA, 2016).

No Brasil, a Mata Atlântica originalmente possuía 1.306.000 km². Atualmente, restam cerca de 100 mil km², sendo seus principais remanescentes concentrados nas regiões Sul e Sudeste. (CAPOBIANCO, J. P. R.; 2004).

Em Sergipe, da Mata Atlântica original restam poucos corredores ao longo da extensão litorânea do Estado, que ocorre desde municípios localizados no São Francisco até Mangue Seco, na divisa com a Bahia, ocupando cerca de 40 km² de largura do território sergipano (RBMA, 2016). E em Aracaju, o último remanescente de Mata Atlântica encontra-se em uma APA: Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, área localizada no bairro Industrial, próximo ao centro da cidade (SANTOS, L. I. C.; 2013).

A APA Morro do Urubu foi criada e regulamentada pelos decretos nº 13.713, de 16 de junho de 1993, e nº 15.405, de 14 de julho de 1995. Nesta área, está inserido o Parque Estadual José Rollemberg Leite, popularmente conhecido como Parque da Cidade, onde se localiza o zoológico de Aracaju (PINTO, J. B.; 2008). Essa área de proteção vem sofrendo pressão urbana e cada vez mais se descaracterizando. Além disso, o complexo de vegetação encontra-se hoje bastante comprometido, sobretudo pela invasão, construção e urbanização de favelas na área (GOMES, L. J; 2006).

Atribuídos a essa degradação existem diversos fatores, mas os principais e mais agravantes estão vinculados ao modelo econômico e à organização territorial urbana (SANTOS L. I. C. 2009). Os processos de urbanização e acelerado crescimento das cidades, principalmente a partir de meados do século XX promoveram mudanças fisionômicas no planeta, mais do que qualquer outra atividade humana (ODUM, E. P.; 1988).

O processo de sensibilização, de conscientização e conhecimento sobre o fato do indivíduo se sentir parte do meio ambiente, envolve todo o processo de percepção ambiental presente em ações de Educação Ambiental, desperta na sociedade ações positivas que sensibilizem os indivíduos e educandos da importância de se preservar o meio ambiente,

contribuindo para um menor nível de impacto ambiental e uma melhor qualidade de vida para as comunidades urbanas (MELAZO, G. C.; 2005).

Trabalhar com a sensibilidade ambiental perpassa pela visão holística de Homem. Nesta visão, faz-se necessário a interdisciplinaridade entre as disciplinas ministradas nas escolas. Todas têm um peso extraordinário no trabalho de conscientização, pois só assim pode-se perceber de que forma o homem constrói sua história, sua vida e sua morte (BRANCO, S. C. p.; 2003).

O estudo da percepção ambiental é relevante para que se possam compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, suas satisfações e insatisfações e julgamentos e condutas (PACHECO & SILVA, 2007). Desta forma a percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. Através da percepção e interpretação ambiental pode-se atribuir valores e importâncias diferenciadas para a natureza (FAGGIONATO 2014).

Essa percepção se dá através da capacidade setorial que todo indivíduo possui, contudo, não é a única forma de obtermos a percepção de uma imagem, já que nossa capacidade setorial é limitada, visto que cada indivíduo possui uma sensibilidade na formação da imagem. Porém, há os limites naturais que o ser humano tem na percepção do recurso natural, onde é possível ter uma percepção mais consistente através do filtro social (BIGNAMI, 2002). Esse filtro pode ser representado no turismo por: acúmulo de lixo, criminalidade, prostituição, mal atendimento, dentre muitos outros.

Para Cox (1982) há dois tipos de percepções que são necessários ajudarem no conhecimento da paisagem e ambiente: as percepções designativas – são aquelas que atribuímos aos lugares e que estão relacionadas aos valores; e as percepções aprazivas – são julgamentos de valor que fazemos dos locais. Essa duas são de extrema importância para o olhar da realidade do turista sobre a localidade, onde pode ser direcionado, sobretudo, para os aspectos opostos ao do cotidiano, assim como para os aspectos que foram despertados antes mesmo do processo de compra, dentro do seu imaginário.

Piaget (1976), afirma que o homem mantém um relacionamento recíproco com o meio ambiente em que vive, sendo que o conhecimento adquirido ocorre através do contato direto, imediato com os objetos que estão mais próximos aos seres, processando concomitante com o campo sensorial. Onde as pessoas e seu movimento tem grande importância para o relacionamento ambiental, pela mudança de posição da imagem e, conseqüentemente, na percepção.

Utilizar a percepção ambiental como instrumento da Educação Ambiental, possibilita a formação de cidadãos sensíveis, preparados para a tomada de decisões e atuando na realidade socioambiental, com um comprometimento com a vida, o bem estar de cada um e da sociedade, tanto a nível global como local (MOREIRA, A. C.; 2002).

“Pode-se perceber por meio da história da humanidade como o homem, através dos tempos, se construiu e destruiu a si mesmo e ao meio, mas o conhecimento construído será capaz de resgatar a ele e ao meio, com o trabalho coletivo baseado na própria história da consciência humana [...] a qualidade de vida está intimamente relacionada à forma de se comportar diante do mundo, perante a vida” (BRANCO, S. C. P.; 2003, p. 13-14).

Sauvé (2005) ressalta a necessidade em compreender todos os pontos a serem trabalhados na educação ambiental e todo o universo que permeia este conceito; Meio ambiente: natureza (para contemplar, respeitar e preservar), Meio ambiente: recurso (para gerir e repartir), Meio ambiente problema (para resolver e prevenir, Meio ambiente sistema (para entender e poder decidir melhor), Meio ambiente: lugar em que se vive (para conhecer, explorar e aprimorar, Meio ambiente: projeto comunitário: (em que e como se empenhar ativamente). Este último é o que mais faz referência ao fortalecimento da comunidade e visitantes, onde a cooperação e a parceria precisam ocorrer para que sejam realizadas as mudanças coletivamente desejadas.

Sauvé; Orellana (2003) ratifica que a percepção sobre a educação ambiental carrega valores subjetivos muito fortes, pois se inscreve em processos históricos e contextos diferenciados que se somam, ancorados em visão crítica, política e reflexiva ponderante sobre a força educacional e que possa potencializar o (des)envolvimento humano intrinsecamente relacionado com a dimensão ambiental”.

Portanto, analisar a percepção de visitantes (seja turista ou membro da comunidade local) possibilita minimizar impactos negativos que poderão advir com o uso turístico de áreas naturais, a fim de que haja uma mudança na concepção da prática turística e, sobretudo, no posicionamento do turista perante os bens turísticos.

Resultados e Discussão

Foram realizadas 20 entrevistas com funcionários e frequentadores com idade mínima de 16 anos. O número de frequentadores encontrados foi abaixo do pretendido. A pesquisa cobriu todos os pontos visitados da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu.

Do total de entrevistados, 60% dos respondentes são do sexo feminino e 40% do sexo masculino. A maior frequência de idade ocorreu entre 21 e 30 anos (55%), seguido pela faixa de 16 a 20 anos (25%), mais de 40 anos (15%) e de 31 a 40 anos (5%). A escolaridade dos entrevistados está representada na Figura 3.

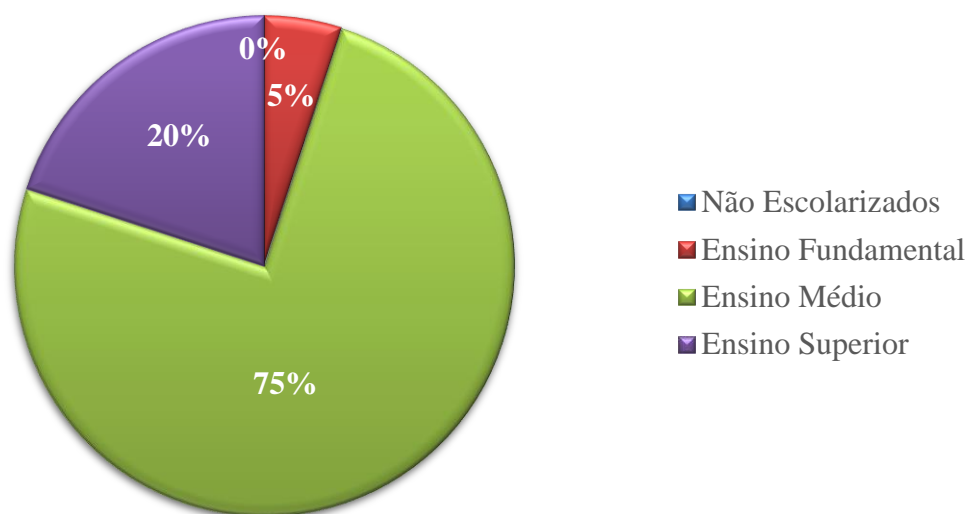


FIGURA 3. Percentual (%) de entrevistados segundo o nível de escolaridade.

O perfil dos entrevistados segundo a escolaridade compreende maiores percentuais para os níveis médio e superior (com 75% e 20%, respectivamente). O número de entrevistados que possuem apenas nível fundamental foi de apenas 5%, e nenhum dos entrevistados são não escolarizados.

Para as perguntas do bloco meio ambiente, com finalidade de identificar a percepção ambiental dos entrevistados com os elementos que pertencem ao meio ambiente. Verifica-se na figura 4, que apesar do meio ambiente ser interpretado pelos entrevistados como elementos da natureza (água 90%, árvores 80%, ar 75%, planta e morro 70%), há indícios de uma visão dissociada do ser humano com seu espaço de inserção, principalmente porque zero, consideram a cidade elemento parte do meio ambiente. E apenas 35%, consideram a homem parte do meio ambiente, e são apontados por alguns dos entrevistados como elementos distintos.

Desde o surgimento do homem na Terra, existe uma modificação na natureza. Assim, o processo de degradação do meio ambiente se confunde com a origem do homem. (SPAREMBERGUER & SILVA, 2005). Portanto, o que foi apurado na pesquisa se enquadra no que vem sendo abordado da bibliografia. Onde o homem é parte externa do meio ambiente e não algo interno, pois ele é caracterizado como uma ameaça para o meio.

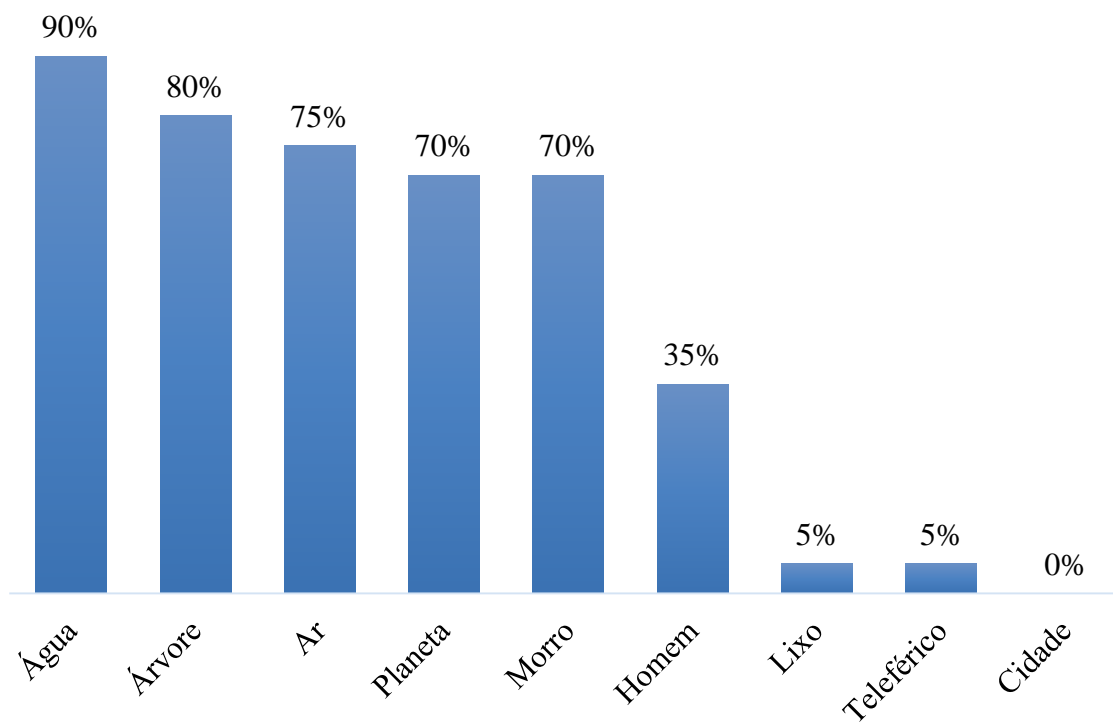


FIGURA 4. Gráfico do percentual (%) de entrevistas segundo elementos que compõem o meio ambiente.

No tocante que, faz referência à percepção sobre o que são problemas ambientais (Figura 5), verifica-se que os entrevistados apontam em seus resultados não apenas os problemas vistos na APA, mas, também são apontados os problemas das regiões e cidades onde moram. Todos os problemas que foram questionados, obtivemos resposta positivas da incidência na cidade, bem como na APA, exceto enchentes. Apesar da existência dos problemas em ambos os meios, a APA aparece com um número menor de incidência de todos os problemas. Dentre os mais visto na cidade, obtiveram 100% das respostas:

Os problemas ambientais causados pelo lixo, os entrevistados atribuem aos cidadãos, a irresponsabilidade quanto ao descarte do lixo gerado por cada um. Seguido pela poluição do ar onde apontam o dióxido de carbono (CO²) liberado pelos canos de descargas dos veículos que transitam pela cidade, alguns chamam atenção para a grande quantidade de automóveis. O

terceiro mais citado na cidade foram os barulhos abusivos gerados por buzinas de carros e sons automotivos.

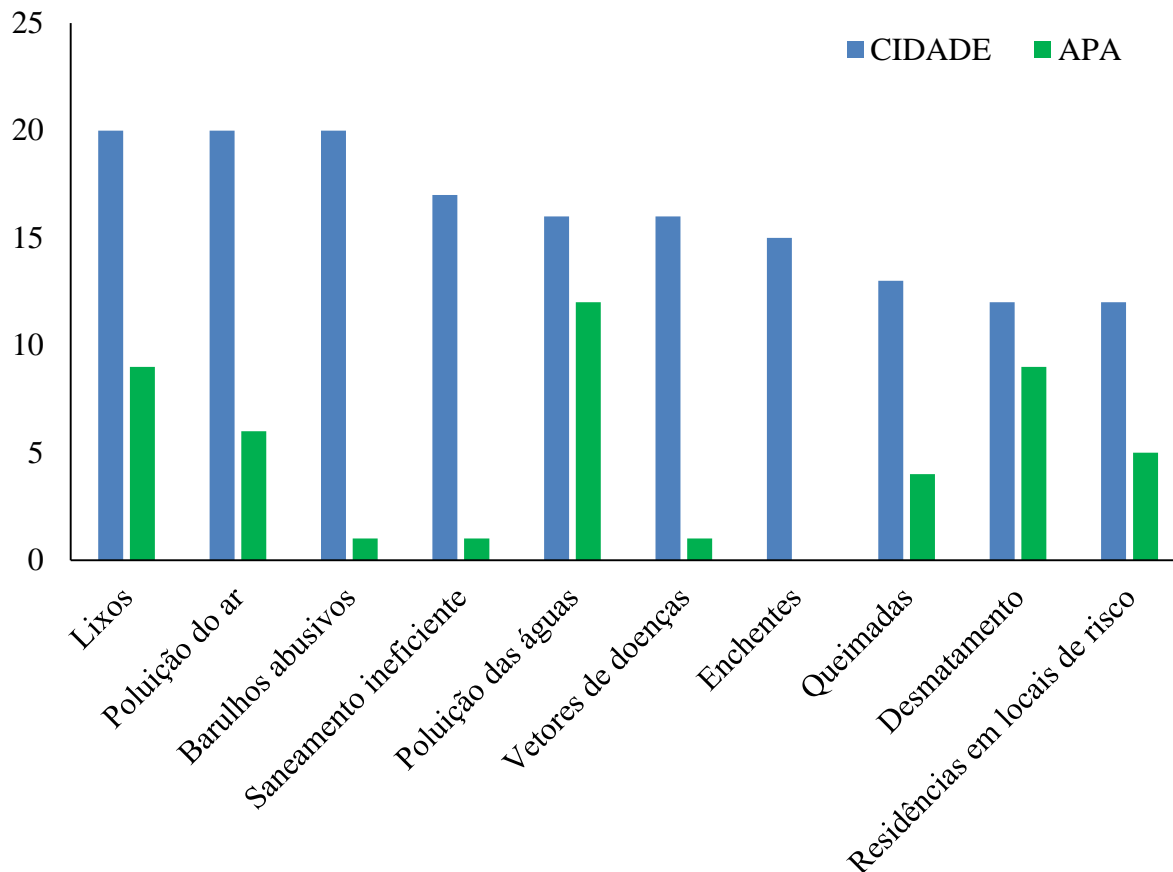


FIGURA 5. Percepção de problemas ambientais identificados pelos entrevistados na Cidade de Aracaju e na APA Morro do Urubu.

O lixo e o desmatamento aparecem em segundo lugar, ambos com 45% das respostas. Para minimizar a problemática do lixo, a gestão da APA implantou lixeiras em pontos estratégicos, entretanto, ainda existem visitantes que jogam lixos nas dependências da APA. A maioria dos entrevistados atribui a responsabilidade da disposição inadequada do lixo aos frequentadores do local. De acordo com alguns entrevistados que residem na zona de amortecimento da APA, a fiscalização ineficiente das áreas mais isoladas facilita a retirada de madeira e areia, bem como que o lixo seja descartado de forma inadequada por parte dos frequentadores, fazendo com que, infelizmente, o ambiente não fique de acordo com o que é recomendado para uma Área de Proteção Ambiental.

De acordo com Alvim (2012) o homem que causa prejuízos ao meio ambiente com quaisquer atos de poluição, contribui com relações ou participação antrópica nas modificações negativas do meio natural.

Considerações Finais

Os pontos que foram apresentados fazem com que aumente a nossa preocupação com a manutenção dos recursos naturais, além de nos fazer refletir sobre a importância de utilizar uma UC de forma correta e responsável. A atividade turística pode ajudar no processo de sensibilização e conscientização da preservação da natureza, promovendo assim a sustentabilidade do meio ambiente de uma forma geral.

A educação ambiental deve se apropriar da vontade do novo, do diferente, do interesse pela descoberta que cada ser possui. Dessa forma, a contribuição social esperada deste trabalho é a apropriação dos resultados pela sociedade da correlação entre educação, preservação e conservação ambiental, contribuindo para um processo de sensibilização mais rápida e duradoura.

Além do respeito ao meio ambiente, a educação em todas as suas vertentes facilita na ampliação dos horizontes e desenvolve o potencial do ser humano, valorizando a criatividade e a capacidade de resolver problemas, investir na sua capacidade de comunicação e inovação, com propostas e ações para melhorar o ambiente e a qualidade de vida no meio em que vivem. Essas ações servem para estabelecer uma relação dos frequentadores da APA com o meio.

Diante do que foi observado, conclui-se que o uso da percepção da comunidade pode atuar como uma ferramenta de comoção do poder público, para que haja melhorias no parque como um todo, incluindo a APA, fazendo com que a comunidade perceba o quão importante ela é e todos os benefícios que ela pode trazer, bem como, subsidiar ações de sensibilização nas comunidades da zona de amortecimento da APA, de forma que os moradores da comunidade ao entorno sejam os principais defensores da preservação da área, de modo que os recursos sejam utilizados por gerações futuras.

Bibliografia

ALVIM, R.G. Ecologia humana: da visão acadêmica aos temas atuais. Maceió-AL: EDUFAL. 2012.

BRANCO, S. C. P. Educação ambiental: metodologia e práticas de ensino. Rio de Janeiro: Dunya, 2003.

BIGNAMI, Rosana. A imagem do Brasil no Turismo: construção, desafios e vantagem competitiva. São Paulo: Aleph, 2002.

CAPOBIANCO, J. P. R. Artigo-Base sobre biomas brasileiros. In: Camargo A.; Capobianco, J. P. R.; Oliveira JAP. Meio ambiente Brasil: Avanços e obstáculos pós-Rio-92; 2004.

COX, Kevin. Man, location and behaviour. In: COX, Kevin. Man. Introduction to human geography. Anthro-Geography, 1982, John Willey e Sons, Inc

FAGGIONATO, S. G. Educação Ambiental. Disponível em:
<http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_tx_t4.html>. Acesso em: 14 abr. 2014.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas; 1999.

GOMES, L. J.; SANTANA, V.; RIBEIRO, J. T. Unidades de Conservação no Estado de Sergipe. Aracaju: Revista da Fapese, v. 2, n. 1. 2006.

MOREIRA, A. C. Educação Ambiental Na Escola: O Que Fazer? Uma Perspectiva Sócio-Espacial, São Miguel do Oeste: Mclee, 2002.

MELAZO, G. C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. *Olhares & TrilhaS*, Uberlândia-MG, ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica>> Acesso em 08 de agosto de 2016 às 19h50min.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1988.

PACHECO, E.; SILVA, H. P. Compromissos Epistemológicos do Conceito de Percepção Ambiental. Rio de Janeiro: Departamento de Antropologia, Museu Nacional e Programa EICOS/UFRJ, 2007.

PMA. Prefeitura Municipal de Aracaju. Disponível em:
<http://www.aracaju.se.gov.br/educacao/?act=fixo&materia=unidades_de_ensino> Acesso em 17 de setembro de 2016 às 14h58min.

PIAGET, Jean. Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

PINTO, J. B. Possibilidade de Desenvolvimento do ecoturismo na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu (Aracaju- SE). São Cristóvão- SE, 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pro – Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe. 2008.

RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_fase_vi_06_estados_se.asp> Acesso em 10 de agosto de 2016.

SANTOS, L. I. C et al., Identificação das ações impactantes na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, (Aracaju – SE). Aracaju. Scientia Plena. 2013.

SANTOS, M. A.; SCHETTINO, S. C. & BASTOS, I. A. H. Educação Ambiental em unidades de conservação: o caso da Área de Proteção Morro do Urubu. Aracaju. Revista do Grupo de Pesquisa “Processos Identitários e Poder” – GEPIIP. 2013.

SANTOS, L. I. C. Identificação dos impactos ambientais na área de proteção ambiental Morro do Urubu, Aracaju- SE. 2009. 137f. Monografia (Ciências Florestais) - Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2009.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005. Disponível em: www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a12v31n2.pdf Acesso em: 22/02/2012.

SAUVÉ, Lucie; ORELLANA, Isabel. La formación continuada de profesores en educación ambiental: La propuesta de EDAMAZ. (Educação ambiental em Amazônia). In: SANTOS, José Eduardo dos; SATO, Michèle. A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora. São Carlos: 2003. P. 273 – 287.

SNUC. Lei 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília (DF); Publicado no DOU de 19 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm> Acesso em 08 de setembro de 2016.

SPAREMBERGUER, R. F. L; SILVA, D. A. A relação do homem, meio ambiente, desenvolvimento e o papel do direito ambiental. 2005. Disponível em: http://www.domhelder.edu.br/veredas_direito/pdf/22_109.pdf. Acesso em 08 de agosto de 2016.

TELLES, M. Q.; ROCHA, M. B.; PEDROSO, M. L. & MACHADO, S. M. C. Vivências Integradas Com o Meio Ambiente. São Paulo. Sá Editora, 2002.

TORRES, D. F.; OLIVEIRA, E. S. Percepção Ambiental: Instrumento para Educação Ambiental em Unidades De Conservação. Revista eletrônica Mestrado em Educação Ambiental. 2008.

GRUPO DE TRABALHOS 5:

**“Educação Ambiental em Ambientes
Escolares: Experiências e Desafios”**

PARA COMPREENDER O CLIMA URBANO

Antonia Camila Branca da Silva¹

Francisca Alexia Pereira da Silva²

Mariano de Oliveira Carvalho³

¹. Estudante do 3º ano do Ensino Médio, Escola de Ensino Médio de Campos Sales.

antoniacamilaenem2015@bol.com.br

². Estudante do 3º ano do Ensino Médio, Escola de Ensino Médio de Campos Sales.

mocarvalho45@hotmail.com

³. Professor / Mestre em Geografia, Escola de Ensino Médio de Campos Sales.

mocarvalho45@hotmail.com

RESUMO

O crescimento urbano que vem caracterizando a organização da sociedade nas últimas décadas tem como uma de suas consequências à intensificação das problemáticas ambientais, dentre elas, aquelas relacionadas ao clima. Nesse mesmo contexto encontramos no espaço educacional um modelo que ainda enfrenta dificuldades em contextualizar a teoria livresco com a realidade cotidiana dos alunos e professores, em Geografia, especialmente em sua área física no tocante a compreensão do clima urbano. Desse modo, surge a inquietação: Poderia a prática da pesquisa de campo amparada pelo expediente da cartografia social contribuir para a contextualização do ensino de Geografia e simultaneamente, contribuir para o entendimento do que é e qual a importância de se desenvolver uma responsabilidade socioambiental? Em linhas gerais o trabalho objetivou realizar de modo participativo o levantamento de dados que possibilitem a compreensão do que é o clima e como as ações da sociedade podem influenciar alterações nos seus elementos em um contexto urbano. De modo específico buscou-se a geração de matérias de suporte didático para o Ensino de Geografia; produzir gráficos e um mapa de variação de temperatura na área dos bairros selecionados para a pesquisa e por fim, demonstrar a importância de preservar a vegetação nativa para o equilíbrio ambiental - responsabilidade socioambiental. Subdividido em etapas de campo e gabinete o trabalho pautou-se na pesquisa bibliográfica a fim de delimitar as leituras que subsidiariam as discussões propostas e auxiliariam na delimitação da área a ser estudada. Definidos os textos de apoio demarcamos nossa área de pesquisa (as áreas limítrofes e centrais dos bairros: Aparecida, Centro e Expansão, na cidade de Campos Sales, Ceará) aonde, embasados pelos princípios da cartografia social e assessorados pelo uso de equipamentos para coleta de dados em campo - aparelho de GPS e termo-higrômetro - realizou-se o campo para coleta de coordenadas geográficas e informações sobre temperatura e umidade em pontos previamente definidos. O projeto já possibilitou a coleta de dados de temperatura, umidade e coordenadas geográficas de três áreas selecionadas e a definição de datas para próximas coletas a fim de realizar a comparação entre os dados e traçar o perfil climático individual de cada um dos bairros selecionados.

Palavras-chave: Clima Urbano – Cartografia Social – Ensino de Geografia

Introdução

O crescimento urbano que vem caracterizando a organização da sociedade nas últimas décadas tem como uma de suas consequências a intensificação das problemáticas ambientais, dentre elas, aquelas relacionadas ao clima. Nesse mesmo contexto encontramos no espaço educacional um modelo que ainda enfrenta dificuldades em contextualizar a teoria livre com a realidade cotidiana dos alunos e professores, em Geografia, especialmente em sua área física. Desse modo, surge a inquietação: Poderia a prática da pesquisa de campo amparada pelo expediente da cartografia social contribuir para a contextualização do ensino de Geografia e simultaneamente, contribuir para o entendimento do que é e qual a importância de se desenvolver uma responsabilidade socioambiental?

Objetivos

Em linhas gerais o trabalho objetivou realizar de modo participativo o levantamento de dados que possibilitem a compreensão do que é o clima e como as ações da sociedade podem influenciar alterações nos seus elementos em um contexto urbano, além de modo específico buscou-se a geração de matérias de suporte didático para o Ensino de Geografia; produzir gráficos e um mapa de variação de temperatura na área dos bairros selecionados para a pesquisa e por fim, demonstrar a importância de preservar a vegetação nativa para o equilíbrio ambiental - responsabilidade socioambiental.

Metodologia

Subdividido em etapas de campo e gabinete o trabalho pautou-se na pesquisa bibliográfica a fim de delimitar as leituras que subsidiariam as discussões propostas e auxiliariam na delimitação da área a ser estudada.

Com esse intuito iniciamos nossos esforços para elucidar as questões referentes ao Clima Urbano, e para tal, amparamo-nos pelas ideias expostas no trabalho de Almeida Junior (2005). Para compreender do que se tratava a Cartografia Social, subsidiamo-nos pelas ideias de Acselrad (2010). Para melhor compreender a relação entre os dois grandes ramos da Geografia: Física e Humana, valemo-nos dos expostos de Mendonça (1994) e, afim de melhor compreender a relação ensino-pesquisa fez-se uso do trabalho de Demo (2000) aonde o referido autor discute a importância da realização da pesquisa na escola enquanto via eficaz para a consolidação do aprendizado mediante o expediente da pesquisa ação.

Definidos os textos de apoio demarcamos nossa área de pesquisa (as áreas limítrofes e centrais dos bairros: Aparecida, Centro e Expansão, na cidade de Campos Sales, Ceará) aonde, embasados pelos princípios da cartografia social e assessorados pelo uso de equipamentos para coleta de dados em campo - aparelho de GPS e termo-higrômetro - realizou-se o campo para coleta de coordenadas geográficas e informações sobre temperatura e umidade em pontos previamente definidos.

Retornando ao âmbito escolar, procedeu-se o debate de modo tabular os dados obtidos para inicialmente serem gerados gráficos de modo a ilustrar a realidade até então identificada. Em um segundo momento, novas coletas serão realizadas para que possamos comparar os dados, elaborar novos climogramas e produzir mapas visando contribuir com o enriquecimento didático e responsabilidade socioambiental.

Resultados e Discussão

Partimos do pressuposto de que a pesquisa pode ser uma segura via para a consolidação do processo ensino aprendizagem tendo em vista a possibilidade de aproximação entre a teoria e a prática bem como o favorecimento do espírito crítico construtivo. Esta atividade vem permitindo a discussão contextualizada daquilo que é proposto pela matriz curricular ao passo que vem aproximando os alunos de novas técnicas e ferramentas de pesquisa, contribuindo para o reconhecimento deles mesmos enquanto construtores do conhecimento. (Figura 01) É importante destacar que a prática da pesquisa fundamentou a criação de um grupo de estudos favorecendo a interação entre alunos de diferentes séries e níveis o que contribui para o aprendizado de modo autônomo, mas também colaborativo

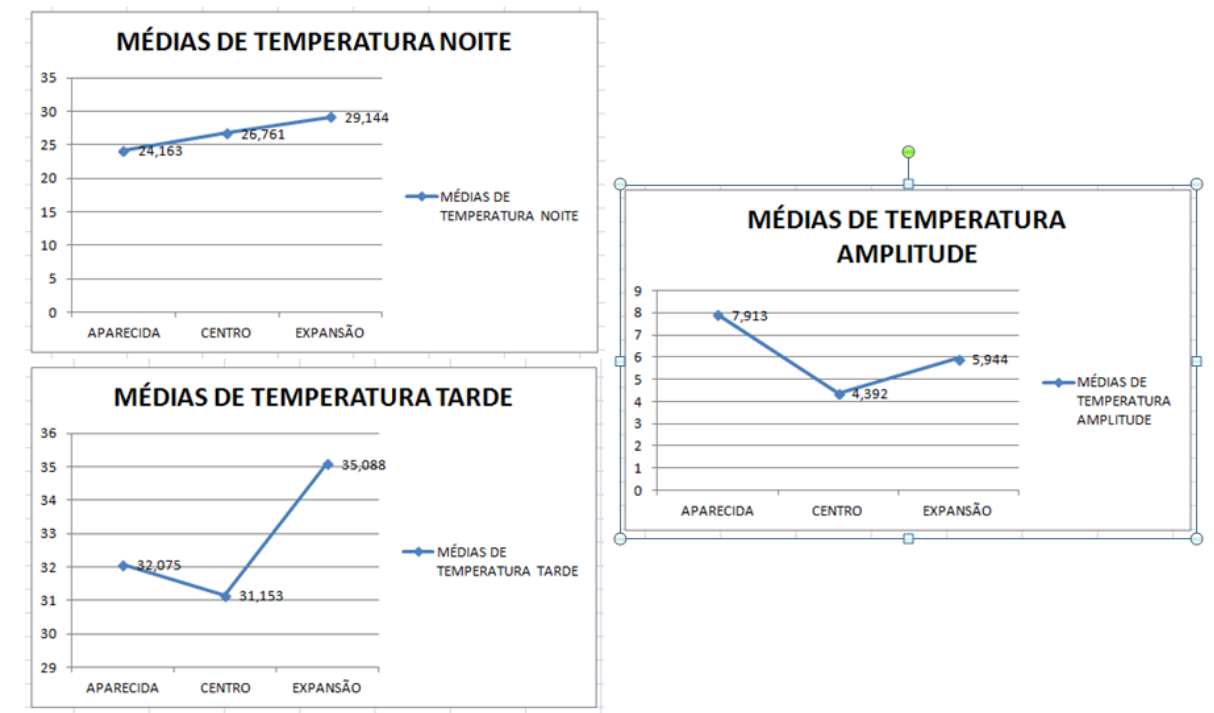
Figura 01: Coleta de campo – temperatura, umidade relativa do ar e coordenadas geográficas no Bairro Centro, Campos Sales, Ceará.



Fonte: CARVALHO *et al*, 2016

O projeto já possibilitou a coleta de dados de temperatura, umidade e coordenadas geográficas de três áreas selecionadas e a definição de datas para próximas coletas a fim de realizar a comparação entre os dados e traçar o perfil climático individual de cada um dos bairros selecionados. (Figura 02)

Figura 02: Gráficos com médias de temperatura e amplitude térmica das áreas selecionadas



Fonte: CARVALHO *et al*, 2016

Ao mesmo tempo, vem permitindo a contextualização didática na disciplina de Geografia em referência aos seguintes temas: clima urbano, vegetação, hidrografia e planejamento urbano. Os próximos passos serão a realização de novas coletas de campo para que possamos produzir novos gráficos e elaborar um mapa climático dos bairros selecionados.

Considerações Finais

Mais do que aprender conteúdos, o processo educacional deve favorecer a construção do caráter de cidadão dos educandos. Nesse sentido, a prática da pesquisa pelo expediente da cartografia social vem possibilitando aos alunos o aprendizado daquilo que se propõe na matriz curricular em consórcio com o questionamento da realidade que os rodeia, tornando-os ativos na comunidade e parceiros no processo educacional enquanto construtores do próprio

conhecimento. Percebe-se a mudança de postura dos estudantes de modo a terem maior autonomia educativa buscando aprender, colaborativamente e por si mesmos.

Bibliografia

ACSELRAD, Henri. Cartografia social e dinâmicas territoriais: marcos para o debate. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2010. 225 p.

ALMEIDA JUNIOR, Nicácio Lemes. Estudo de Clima Urbano: uma proposta metodológica. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, 2005. 94 p.

CARVALHO, Mariano de Oliveira *et al.* Caderno de Bordo do Projeto Para Compreender o Clima Urbano. 2016. (Manuscrito não publicado)

DEMO, Pedro. Educar pela Pesquisa. 4^a ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. 129 p.

MENDONÇA, Francisco de Assis. Geografia Física: Ciência Humana? 4. ed. São Paulo: Contexto, 1994.

Agradecimentos

Ao corpo gestor – administrativo e pedagógico – da E.E.M. de Campos Sales pelo suporte para o desenvolvimento do projeto bem como a todos os alunos envolvidos com o desenvolvimento do projeto Para Compreender o Clima Urbano.

ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS: O EXEMPLO DA ESCOLA SIZALTINA FERNANDES, ITAPETINGA, BA

Claudine Gonçalves de Oliveira¹
George Ferraz Pereira²
Sonia Gorette da Cruz Almeida³
Maria das Graças S. Seibert⁴
Maria Otávia Silva Crepaldi⁵

1. Professor/Doutorado em Genética e Biologia Molecular. UNIVASF/SBF. claudine.oliveira@univasf.edu.br
2. Professor/ Mestre em Ciências Ambientais. Escola Sizaltina Fernandes, Itapetinga, BA. george.ferraz1@hotmail.com
3. Coordenadora/ Especialista em teoria e metodologia do ensino de língua portuguesa. Escola Sizaltina Fernandes, Itapetinga, BA. sonia.gca10@hotmail.com
4. Diretora/ Especialista em Gestão escolar. Escola Sizaltina Fernandes, Itapetinga, BA. gracaseibert@hotmail.com
5. Professor/ Doutorado em Ciências Ambientais. UNIVASF/SBF. mariaotavia.crepaldi@univasf.edu.br

RESUMO

A escola deve desempenhar o papel essencial como um espaço educador sustentável, capaz de formar cidadãos conscientes e sensibilizados com as causas ambientais globais, pois, constituem-se como espaços que mantêm uma relação harmônica com o ambiente; minimizando seus impactos a partir do emprego de tecnologias e práticas apropriadas, que garante qualidade de vida para as gerações presentes e futuras. Assim, o que nela se faz se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis. Portanto, a Educação Ambiental é uma maneira de estabelecer tais processos na mentalidade de cada criança, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental. Desta forma, objetivou-se estabelecer estratégias e ações de Educação Ambiental que tornasse a escola Sizaltina Fernandes – Anexo I, Itapetinga-BA, um dos Espaços educadores sustentáveis. As ações de educação ambiental foram realizadas nesta escola com a participação de 450 alunos do ensino fundamental, desde o ano de 2012. Dentre as ações, destacou-se: o Cultivo de uma horta e dos jardins da escola; produção de mudas; Tratamento de resíduos sólidos e reciclagem de garrafas PET, papelão, pneus e outros materiais; Uso racional de água e Compostagem. Após, a realização de todas as ações citadas, os alunos foram convidados a responder um questionário, o qual evidenciou a mudança de concepção ambiental dos alunos da escola, demonstrando crescimento intelectual com desenvolvimento de uma visão crítica com relação às questões ambientais do planeta. Portanto, a escola cumpriu então o papel de espaços educacionais ambientais, por ser um veículo de disseminação de mudança de hábitos e paradigmas para a melhoria da qualidade de vida das pessoas em geral.

Palavras-chave: Educação ambiental, comunidade escolar, desenvolvimento sustentável.

Introdução

A Terra está vivendo um período de grandes avanços tecnológicos e científicos, consequentemente, grande devastação dos ecossistemas e de todo o ambiente, pela alteração climática. A mudança global do clima é consequência do acúmulo de gases, que provocam o efeito estufa na atmosfera, ao longo do processo de desenvolvimento industrial. Entretanto, diferenças históricas nos volumes de emissões dos gases fazem com que os países tenham diferentes responsabilidades, porém, o aquecimento é um problema global e todos devem estar unidos na busca por caminhos e soluções que permitam a civilização continuar a prosperar e se manter. Aliado a isso, outras questões ambientais estão em pauta em todo mundo, como por exemplo: perda de habitat, perda de diversidade biológica e genética; extinção da fauna e flora, etc. Numa sociedade ameaçada, a educação ambiental é convocada a conscientizar sobre os riscos socioambientais que decorrem da relação homem/natureza. Ao propor, acredita-se que seja capaz de levar os indivíduos a rever suas concepções, seus hábitos e formar as pessoas para uma relação mais harmoniosa e sustentável com o meio onde estão inseridas (TREVISOL, 2003).

Desta forma, a educação ambiental assume a função transformadora, a qual a coresponsabiliza os indivíduos como atores principais na promoção do desenvolvimento sustentável, sendo, a única necessária e capaz de modificar um quadro de crescente de degradação socioambiental (TAMAIO, 2000).

A Educação ambiental, como embasamento para o Desenvolvimento Sustentável – EDS foi há pouco tempo introduzido nas políticas brasileiras de educação e vem ganhando espaços nos últimos anos. Obtendo assim, resultados significantes para as práticas de educação ambiental, uma vez que, esta temática foi introduzida nas escolas como propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), sugerindo discussões de natureza ética, ecológica, política, econômica, social e cultura.

Políticas e ações que ressaltem a importância da Educação Ambiental para a sustentabilidade nos primeiros anos do ensino, criam novas perspectivas para a formação de alunos com um olhar diferente para a preservação ambiental, o que torna mais fácil programar no futuro, políticas que visem à utilização de forma sustentável dos recursos naturais (ROOS e BECKER, 2012).

A escola deve desempenhar o papel essencial como um espaço educador sustentável, capaz de formar cidadãos conscientes e sensibilizados com as causas ambientais globais. Segundo Trajber e Sato (2010), os Espaços educadores sustentáveis constituem-se como

espaços que mantêm uma relação harmônica com o ambiente; minimizando seus impactos a partir do emprego de tecnologias e práticas apropriadas, que garante qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.

Segundo Roos e Becker (2012): “A escola é o espaço social e o local onde poderá haver sequencia ao processo de socialização. O que nela se faz se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis. Assim a Educação Ambiental é uma maneira de estabelecer tais processos na mentalidade de cada criança, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental”.

Objetivo

Este trabalho estabeleceu estratégias e ações de Educação Ambiental que tornaram a escola Sizaltina Fernandes – Anexo I, Itapetinga-BA, um dos Espaços educadores sustentáveis.

Metodologia

As ações de educação ambiental foram realizadas em uma escola pública da cidade de Itapetinga (BA), a escola Sizaltina Fernandes – Anexo I, com a participação de 450 alunos do ensino fundamental, desde o ano de 2012. As ações se iniciaram após a discussão em sala de aula de temas transversais referente a problemas ambientais, constantemente veiculados pelos meios de comunicação, e de acordo com os PCN's. Tais discussões foram complementadas a partir da reflexão de filmes, artigos e matérias, utilizando as tecnologias da informação e comunicação (TIC), como por exemplo, disponibilização do conteúdo via e-mail ou através de redes sociais e palestras no pátio da escola. Diante da situação ambiental atual, foi importante realizar algumas outras atividades para o desenvolvimento das ações educativas ambientais: Cultivo de uma horta e dos jardins da escola; produção de mudas; Tratamento de resíduos sólidos e reciclagem de garrafas PET, papelão, pneus e outros materiais; Uso racional de água e Compostagem.

No primeiro momento foi feita a preparação dos canteiros onde as hortaliças seriam cultivadas, procedeu-se com revolvimento do solo, adubação orgânica e posterior plantio.

Todas as atividades, desde o plantio, tratos culturais, irrigação até a colheita foram realizadas pelos alunos de maneira voluntária com o auxílio dos professores.

Apesar de no município não ter implantado o sistema de coleta seletiva, a escola faz o tratamento de resíduos sólidos e reciclagem do lixo, separando o material reciclável e destinando a uma cooperativa de catadores do município.

Após, a realização de todas as ações citadas os alunos foram convidados a responder um questionário, o qual foi composto por perguntas referentes: ao entendimento de desenvolvimento sustentável e educação ambiental; a opinião sobre a principal causa do desequilíbrio ambiental atual e futuro; a separação de materiais e reciclagem do lixo.

Resultados e Discussão

A partir da realização das ações descritas na metodologia, percebeu-se ao longo do tempo, mudança de concepção ambiental dos alunos da escola, pois, a forma como as questões ambientais foram abordadas propiciou aos alunos, entusiasmo e crescimento intelectual. Eles passaram a ter uma visão crítica com relação às questões ambientais do planeta, a escola cumpriu então o papel de espaços educacionais ambientais, por ser um veículo de disseminação de mudança de hábitos e paradigmas para a melhoria da qualidade de vida das pessoas em geral. O bom desempenho dos alunos ao longo do desenvolvimento das atividades foi possível pelo emprego de metodologias acertadas que tornaram os alunos protagonistas na construção do próprio conhecimento acerca das questões ambientais abordadas (MASCARENHAS, 2008).

A atividade envolvendo o cultivo de hortaliças orgânicas permitiu a abordagem do conhecimento agroecológico adquirido, proporcionando um maior conhecimento da utilização e importância da horta na alimentação, pois, tudo que foi produzido, foi consumido na merenda escolar. Concordando com a afirmação: “A produção de uma horta no ambiente escolar pelos alunos é considerada uma experiência rica, pois além de abordar diversos assuntos de forma interdisciplinar, estimula e desenvolve valores e hábitos saudáveis relacionados à alimentação das crianças e convívio com o ambiente.” (TYLER, 2006).

Portanto, com a implantação das hortas escolares nas escolas, todos os envolvidos ganham, pois, melhora a alimentação já que contará com uma dieta mais nutritiva e com produtos livres de agrotóxicos.

Todas as atividades educativas foram interdisciplinares, envolvendo as disciplinas Ciências naturais, quando os temas de conservação de meio ambiente, crise da água e

reciclagem, produção de adubo orgânico através da compostagem do resto de alimentos orgânicos utilizados no preparo da merenda, foram abordados; artes quando foi realizadas oficinas para confecção de jardineiras com pneus, garrafas PET e sacolas de papel. A integração curricular social na escola contribui para o desenvolvimento individual do aluno e coletivo dos valores sociais, conhecimentos e habilidades voltados para conservação do meio ambiente, numa compreensão crítica e global. Assim, a educação ambiental não fica restrita apenas a matéria biologia ou ciências ou ser apenas tema discutido em datas comemorativas, assim, torna-se extremamente importante à participação de toda comunidade escolar nas questões ambientais. Já que os conteúdos ambientais podem ser discutidos em todas as disciplinas do currículo e contextualizados com a realidade dos alunos.

A partir da análise dos questionários, foi possível construir um diagnóstico sobre a consciência ambiental dos alunos após a realização das ações. Quando perguntou do significado de Educação Ambiental, a maior parte dos entrevistados disse que a Educação Ambiental é o conjunto de atitudes que ajudam a preservar a Natureza e conscientizar os cidadãos quanto a sua importância. Demonstrando que o objetivo da ação, disseminação do conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos, foi alcançado. Segundo Trevisol (2003), acredita-se que a Educação ambiental seja capaz de levar os indivíduos a reverem suas concepções e seus hábitos, espera-se formar as pessoas para uma relação mais harmoniosa e sustentável com o meio onde estão inseridas e A Educação Ambiental corresponde ao conjunto de conteúdos e práticas ambientais, capazes de solucionar os problemas ambientais, através do enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa da comunidade.

Quando perguntou do significado de Desenvolvimento Sustentável, os entrevistados disseram que é a melhor forma de aproveitar os recursos naturais sem destruir o meio ambiente. Tal definição é confirmada por Herculano (1992) quando diz que o desenvolvimento sustentável é prática que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras também atenderem às suas.

Quando foram perguntados quais seriam as causas do desequilíbrio ambiental atual e do futuro observaram-se diversas respostas, como: o desenvolvimento das indústrias, o crescimento populacional, o aumento do consumo elétrico e a poluição. Percebe-se que a sociedade passa por uma situação que vem se arretando ao longo de anos. Quanto à separação e reciclagem do lixo, todos os alunos compreendem e reconhecem a importância de destinar de forma adequada o lixo.

Todas as ações de Educação Ambiental desenvolvidas na escola Sizaltina Fernandes Anexo I, tem contribuído para a transformação social dos alunos, já que está formando alunos-cidadãos conscientes do seu papel do mundo em que vivem. Cumprindo assim, o objetivo de ser um dos espaços educadores.

Considerações Finais

As alterações globais do clima são consideradas o maior desafio da atualidade. A Educação Ambiental vem atuando como forte aliada para promover a conscientização das comunidades sobre a importância da sustentabilidade, uma vez que, promove a sensibilização dos indivíduos quanto suas relações com o ambiente, permitindo a manutenção de um ambiente saudável no presente e para o futuro. Portanto, as ações de Educação Ambiental no espaço escolar não são suficientes para mudar o quadro de destruição ambiental atual. Esforços dos setores públicos e privados devem ser unidos para minimizar os fatores impactantes combatendo-os e punindo-os rigorosamente.

Bibliografia

- HERCULANO, S. C. “Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz”. In: GOLDENBERG, Mirian (Org.) Ecologia, ciência e política: participação social, interesses em jogo e luta de ideias no movimento ecológico. Rio de Janeiro : Revan, 1992.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, 2003.
- MASCARENHAS, A. D. A importância da Educação Ambiental para a sociedade sustentável. Artigonal. nov. 2008.
- ROOS & BECKER, Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental v(5), n°5, p. 857 - 866, 2012.
- TAMAIIO, I. A Mediação do professor na construção do conceito de natureza. Campinas, 2000. Dissert.(Mestr.) FE/Unicamp
- TRAJBER, R.; SATO, M. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, 2010.
- TREVISOL, J. V. A educação em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade. Joaçaba: UNOESC, 2003.

SOCIAL CARTOCRÍTICA: Identificando os riscos agora e prevenindo os desastres de amanhã

Deise Leite Moura¹

Jhany Lopes de Carvalho²

Mariano de Oliveira Carvalho³

¹. Estudante do 3º ano do Ensino Médio, Escola de Ensino Médio de Campos Sales.

deise.l.m.kantao@gmail.com

². Estudante do 3º ano do Ensino Médio, Escola de Ensino Médio de Campos Sales.

jhanycarvalho@gmail.com

³. Professor / Mestre em Geografia, Escola de Ensino Médio de Campos Sales.

mocarvalho45@hotmail.com

RESUMO

A Cidade enquanto *modus operandi* dominante de ocupação territorial no contexto nacional e mundial atual configura-se enquanto palco para a representação de vários conflitos de ordem social e ambiental. Como via para resolução ou mitigação dessas mazelas erigiu-se o planejamento enquanto prática, todavia, no Brasil predominaram bases centralizadoras e arcaicas que contribuíram com o aguçamento destas questões. Nesse mesmo cenário desenvolveu-se uma educação que padece por muitas vezes de um distanciamento entre teoria livresca e a realidade vivenciada pelos alunos e educadores. Nessa conjuntura surge o seguinte questionamento: poderia a prática da pesquisa pelo expediente da cartografia social contribuir na elaboração de material didático contextualizado ao passo que favorecesse a discussão do planejamento urbano participativo mediante a identificação de riscos socioambientais? Em linhas gerais o presente trabalho objetivou realizar, de modo participativo, o mapeamento dos riachos que cortam a sede urbana do município de Campos Sales para com isso delimitar as áreas de risco socioambiental na cidade. De modo específico buscou-se a geração de matérias de suporte didático para o Ensino de Geografia bem como para apoio as discussões pertinentes à revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da cidade de Campos Sales a partir do estabelecimento de parcerias entre a comunidade escolar e as esferas de governança municipal. Subdividido em etapas de campo e gabinete o trabalho pautou-se na pesquisa bibliográfica a fim de delimitar as leituras que subsidiariam as discussões propostas e auxiliariam na delimitação da área a ser estudada. Definidos os textos de apoio demarcamos nossa área de pesquisa, (o leito dos riachos que cortam a cidade de Campos Sales, Ceará - Conceição, Caldeirão e Saquinho) aonde, embasados pelos princípios da cartografia social e assessorados pelo uso de equipamentos de sensoriamento remoto (aparelho de GPS) realizou-se o campo para coleta de coordenadas geográficas das possíveis áreas sob a incidência de risco socioambiental. O projeto já possibilitou a produção de material cartográfico - mapa - da área do campo já visitada - Riacho Caldeirão – em que foram identificadas áreas de possível incidência de risco socioambiental. No campo didático a empreita possibilitou a criação de um grupo de estudos envolvendo outros alunos além dos diretamente ligados a pesquisa, compartilhando conhecimentos e aprendizados entre alunos de diferentes séries.

Palavras-chave: Risco Socioambiental – Cartografia Social – Ensino de Geografia

Introdução

A Cidade enquanto *modus operandi* dominante de ocupação territorial no contexto nacional e mundial atual (SANTOS, 1993 e; ROLNIK e CYMBALISTA, 2000) configura-se enquanto palco para a representação de vários conflitos de ordem social e ambiental. Como via para resolução ou mitigação dessas mazelas erigiu-se o planejamento enquanto prática, todavia, no Brasil predominaram bases centralizadoras e arcaicas (FERREIRA, 2001) que contribuíram com o aguçamento destas questões. Nesse mesmo cenário desenvolveu-se uma educação que padece por muitas vezes de um distanciamento entre teoria livresca e a realidade vivenciada pelos alunos e educadores. Nessa conjuntura faz-se o questionamento: Poderia a prática da pesquisa pelo expediente da cartografia social contribuir na elaboração de material didático contextualizado ao passo que favorecesse a discussão do planejamento urbano participativo mediante a identificação de riscos socioambientais?

Objetivos

Em linhas gerais o presente trabalho objetivou realizar, de modo participativo, o mapeamento dos riachos que cortam a sede urbana do município de Campos Sales para com isso delimitar as áreas de risco socioambiental na cidade.

De modo específico buscou-se a geração de matérias de suporte didático para o Ensino de Geografia bem como para apoio as discussões pertinentes a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da cidade de Campos Sales a partir do estabelecimento de parcerias entre a comunidade escolar e as esferas de governança municipal.

Metodologia

Subdividido em etapas de campo e gabinete o trabalho pautou-se na pesquisa bibliográfica a fim de delimitar as leituras que subsidiariam as discussões propostas e auxiliariam na delimitação da área a ser estudada.

Nesse sentido, focamos nossos primeiros esforços de leitura em trabalhos de Acsegrad (2010) visando compreender do que se tratava a temática Cartografia Social. Para compreendermos melhor a relação entre os diferentes grandes ramos da ciência geográfica apropriamo-nos da leitura do trabalho Mendonça em um texto que discute a relação entre a Geografia Física e Humana. A fim de melhor captar a relação ensino-pesquisa apoiemo-nos no trabalho de Demo (2000) aonde o referido autor discute a importância da realização da

pesquisa na escola enquanto via eficaz para a consolidação do aprendizado mediante o expediente da pesquisa ação e, no tocante ao entendimento do conceito de risco socioambiental, tomamos por base a discussão proposta por Dagnino e Junior (2007).

Definidos os textos de apoio demarcamos nossa área de pesquisa, (o leito dos riachos que cortam a cidade de Campos Sales - Conceição, Caldeirão e Saquinho) aonde, embasados pelos princípios da cartografia social e assessorados pelo uso de equipamentos de sensoriamento remoto (aparelho de GPS) realizou-se o campo para coleta de coordenadas geográficas das possíveis áreas sob a incidência de risco socioambiental.

Retornando ao âmbito escolar, procedeu-se o debate de modo a elaborar os produtos cartográficos visando contribuir com o enriquecimento didático e possibilitar a discussão sobre o planejamento urbano em nossa cidade, embasados nas normas legais que orientam este processo para que se pudessem buscar as parcerias almejadas visando propor a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU.

Resultados e Discussão

A prática da pesquisa mais do que apresentar aos alunos os conteúdos propostos pelo livro didático possibilita o questionamento acerca da realidade que o rodeia, tornando-o parceiro do processo educacional e questionador do *status quo*.

Tal atividade possibilitou a discussão daquilo que a matriz curricular propõe de modo contextualizado concomitantemente a demonstração de novas técnicas de obtenção de dados - coleta de campo, uso do GPS (Figura) e de softwares de geoprocessamento (*Google Earth* e *QGIS*) e tabulação de dados - a inserção dos educandos na vida da comunidade ao passo que estes visualizavam e compreendiam algumas das razões para o estabelecimento das problemáticas evidenciadas. É válido frisar que a prática permitiu a montagem de um grupo de estudo que vem desenvolvendo leituras e pesquisas paralelas a esta envolvendo mais alunos. Tão importante quanto assimilar as informações repassadas é o ato de questionar e buscar sanar as dificuldades que a vida em comunidade nos apresenta.



Fonte: CARVALHO *et al*, 2016

Figura 01: Coleta de campo com detalhe de construções em área de APP

O projeto já possibilitou a produção de material cartográfico - mapa - da área do campo já visitada - Riacho Caldeirão – (Figura 02) em que foram identificadas áreas de possível incidência de risco socioambiental. Os próximos campos a serem realizados irão cobrir as áreas de leito dos riachos Conceição e Saquinho, ambos em significativo trajeto circundados pela área urbana da sede municipal de Campos Sales.

Fonte: CARVALHO *et al*, 2016

Figura 02: Delimitação da APP do Riacho Caldeirão



Amparados pelo exposto na Lei 12.651/2012 percebeu-se que grande parte do que deveria ser a área de proteção permanente (APP) está ocupada por construções em virtude da especulação imobiliária praticada em nossa cidade, o que coloca em risco grande parte da população caso tenhamos a normalização das chuvas. Além do enriquecimento didático para os alunos envolvidos com a empreita, espera-se propiciar uma aproximação da comunidade escolar e das esferas de governança municipal visando discutir o planejamento em nosso município.

Considerações Finais

Mais do que aprender conteúdos, o processo educacional deve favorecer a construção do caráter de cidadão dos educandos. Nesse sentido, a prática da pesquisa pelo expediente da cartografia social vem possibilitando aos alunos o aprendizado daquilo que se propõe na matriz curricular em consórcio com o questionamento da realidade que os rodeia, tornando-os ativos na comunidade e parceiros no processo educacional enquanto construtores do próprio conhecimento. Percebe-se a mudança de postura dos estudantes de modo a terem maior autonomia educativa, buscando aprender colaborativamente e por si mesmos.

Bibliografia

ACSELRAD, Henri. Cartografia social e dinâmicas territoriais: marcos para o debate. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2010. 225 p.

BRASIL. LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm >. Acesso em 23/06/2016.

CARVALHO, Mariano de Oliveira *et al.* Caderno de Bordo do Projeto Social Cartocrítica: identificando os riscos agora e prevenindo os desastres de amanhã, 2016. (Manuscrito não publicado)

DAGNINO, Ricardo de Sampaio. JUNIOR, Salvador Carpi. Risco Ambiental: conceitos e aplicações.

DEMO, Pedro. Educar pela Pesquisa. 4ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. 129 p.

FERREIRA, João Sette Whitaker. Gestão democrática e participativa: um caminho para cidades socialmente justas? Artigo publicado na revista Democracia Viva, do Ibase. No. 18, setembro/outubro de 2003. Disponível em: <

http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/biblioteca/textos/ferreira_gestaodemocratica_ibase.pdf> Acesso aos 04 de setembro de 2016.

MENDONÇA, Francisco de Assis. Geografia Física: Ciência Humana? 4. ed. São Paulo: Contexto, 1994.

ROLNIK, Raquel. CYMBALISTA, Renato. Regulação Urbanística no Brasil: conquistas e desafios de um modelo em construção. Anais do Seminário Internacional: Gestão da Terra Urbana e Habitação de Interesse Social, PUCCAMP, 2000. Disponível em: <<https://raquelrolnik.files.wordpress.com/2009/10/regulacao-urbanistica-no-brasil.pdf>> Acesso aos 10 de janeiro de 2016.

SANTOS, Milton. A Urbanização Brasileira. São Paulo: Editora HUCITEC, 1993. 157 p.

Agradecimentos

Ao corpo gestor – administrativo e pedagógico – da E.E.M. de Campos Sales pelo suporte para o desenvolvimento do projeto bem como a todos os alunos envolvidos com o desenvolvimento do projeto Social Cartocrítica.

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR – PROEMI PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE IBIASSUCÊ-BA.

Fagner Marques Pereira¹

1. Docente/Especialista. Universidade Estadual da Bahia /Colégio Estadual Antônio Figueiredo.
E-mail: fagnermarques20@hotmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental apresenta-se como atividade importante na vida do ser humano, pois através dela podemos conhecer o ambiente em que vivemos para aprender a respeitá-lo. A escola constitui-se de um elo entre humanidade/ambiente, devendo instigar nos alunos ações ligadas a educação ambiental e garantir aos mesmos uma boa qualidade de ensino e acessibilidade às práticas ambientais. Isso pode ser feito através do desenvolvimento de temas associados a práticas ambientais como o cultivo autossuficiente de hortaliças orgânicas para serem usadas na alimentação escolar. Sendo assim, esta oficina apresentou como objetivo trabalhar o tema educação ambiental com alunos do ensino médio, enfocando preservação e conservação ambiental como meio de transformação social e escolar. A oficina faz parte das ações do Programa Ensino Médio – ProEMI aplicada para alunos das três séries do ensino médio em um Colégio Estadual na cidade de Ibiassucê-BA. A oficina foi realizada entre os meses de junho a dezembro de 2015. Foi possível lançar ideias acerca da importância da construção de canteiro de o cultivo de hortaliças não só como subsistência, mas como meio de preservação ambiental e construção de conceitos como responsabilidade e ética. Diante do exposto conclui-se a necessidade da realização de mais ações como esta, que visem não só a educação ambiental, mas a formação dos alunos como cidadãos críticos e conscientes de seu papel transformador.

Palavras-chave: Educação Ambiental; ProEMI e Meio Ambiente.

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo principal relatar a importância do Programa Ensino Médio Inovador – ProEMI para o desenvolvimento prático da Educação Ambiental em uma escola estadual de ensino médio no município de Ibiassucê –BA. O Programa Ensino Médio Inovador- ProEMI, instituído pela Portaria nº 971, de 9 de outubro de 2009, integra as ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, como estratégia do Governo Federal para induzir a reestruturação dos currículos do Ensino Médio.

O objetivo do ProEMI é apoiar e fortalecer o desenvolvimento de propostas curriculares inovadoras nas escolas de ensino médio, ampliando o tempo dos estudantes na escola e buscando garantir a formação integral com a inserção de atividades que tornem o currículo mais dinâmico, atendendo também as expectativas dos estudantes do Ensino Médio e às demandas da sociedade contemporânea (BRASIL, 2013). Para tanto visa o Projeto de Redesenho Curricular (PRC) que deve apresentar ações que compõe o currículo e estas serem estruturadas em diferentes formatos onde a escola deve organizar o conjunto de ações que compõem o PRC a partir dos macrocampos e das áreas de conhecimento.

Dentre os macrocampos apontados no documento destaca-se o de Participação Estudantil que envolve ações de incentivo à atuação e organização juvenil nos seus processos de desenvolvimento pessoal, social e de vivência política. As atividades deverão utilizar metodologias que oportunizem a ampliação das condições que assegurem a pluralidade e a liberdade de manifestações dos jovens estudantes, apresentando alternativas estruturadas de organização, representação e participação estudantil no contexto escolar e social (Constituir e/ou fortalecer a Com-Vida: Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola; Construir a Agenda 21 na Escola, Grêmios Estudantis, dentre outros) (BRASIL, 2013). Tornando evidente a importância da implantação da Educação Ambiental nas unidades escolares de ensino médio.

Segundo Carvalho (2006, p. 71), a Educação Ambiental é considerada inicialmente como uma preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização, que seja capaz de chamar a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos naturais, assim como ao seu esgotamento, e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas.

A Educação Ambiental é um tema muito discutido atualmente devido ao fato de se perceber a necessidade de uma melhoria do mundo em que vivemos, pois é facilmente notado que estamos regredindo cada vez mais em nossa qualidade de vida de um modo geral, nos deixando levar por nossas obrigações diárias (GUEDES, 2006). Desta forma, a educação ambiental tem assumido nos últimos anos o grande desafio de garantir a construção de uma sociedade sustentável, em que se promovam, na relação com o planeta e seus recursos, valores éticos como cooperação, solidariedade, generosidade, tolerância, dignidade e respeito à diversidade (CARVALHO, 2006).

Para Narcizo (2009) a educação ambiental deve ser trabalhada na escola não por ser uma exigência do Ministério da Educação, mas porque acreditamos ser a única forma de aprendermos e ensinarmos que nós, seres humanos, não somos os únicos habitantes deste

planeta, que não temos o direito de destruí-lo, pois da mesma forma que herdamos a terra de nossos pais, deveremos deixá-la para nossos filhos. Dentre várias formas possíveis de se trabalhar a Educação Ambiental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) afirmam ser a interdisciplinaridade essencial ao desenvolvimento de temas ligados ao Meio Ambiente, sendo necessário desfragmentar os conteúdos e reunir as informações dentro de um mesmo contexto, nas várias disciplinas (NARCIZO, 2009).

Desta forma é importante que a educação ambiental ocorra de modo articulado, tanto entre as iniciativas existentes no âmbito educativo como entre as ações voltadas à proteção, recuperação e melhoria socioambiental, e assim propiciar um efeito multiplicador com potencial de repercussão na sociedade, faz-se necessária à formulação e a práticas de políticas públicas de educação ambiental que integrem essa perspectiva (GUEDES, 2006).

Objetivo

Conscientização da comunidade escolar acerca dos problemas ambientais através da implementação da Educação Ambiental na unidade de ensino, bem como a realização da caminhada ecológica para coleta de garrafas PET no bairro para a construção do canteiro usado no plantio de hortaliças para complementação do cardápio da merenda escolar.

Metodologia

O presente trabalho tem caráter qualitativo, pois segundo MINAYO (2003, p. 16-18), esse tipo de pesquisa é atividade básica das ciências na sua construção da realidade, mas que se preocupam com as ciências sociais em nível da realidade, que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de crenças, valores, significados e outros fatos que não podem ser reduzidos à operacionalidade de variáveis e o trabalho a ser desenvolvido.

O trabalho foi desenvolvido em uma escola estadual de ensino médio na cidade de Ibiassucê localizada no sudoeste baiano a 625 km da capital. O desenvolvimento das atividades ocorreu em horários opostos às aulas, na qual os alunos das três séries do ensino médio optaram a participar da oficina intitulada: Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Foram inscritos noventa alunos do turno matutino e vespertino. Os alunos foram enturmados em três horários: manhã, tarde e noite. As oficinas ocorreram entre os meses de junho a dezembro de 2015.

A oficina foi dividida nas seguintes fases:

1. Aulas expositivas ressaltando a importância da preservação e conservação do meio ambiente através da Educação Ambiental.
2. Caminhada ecológica para a coleta de garrafas PET nos domicílios, ruas e terrenos baldios em torno da unidade escolar.
3. Construção do canteiro para o plantio das hortaliças utilizando como barreiras as garrafas PET.
4. Plantio das hortaliças no canteiro.
5. Avaliação do trabalho realizado através de entrevista semiestruturada com 20% dos envolvidos. Para identificação dos depoimentos foram usados uma sequência de letras de A a F garantindo o anonimato dos alunos envolvidos.

Resultados e Discussão

No primeiro momento da oficina foram realizadas aulas expositivas ressaltando a importância da preservação e conservação do meio ambiente através da Educação Ambiental. Segundo o aluno E: “as atividades da oficina trouxeram efeitos muito positivos para nós cidadãos, desta forma ficamos mais atentos aos acontecimentos ambientais na nossa cidade.”

“Realmente fiz a escolha certa da oficina, pois através dela aprendi pequenas atitudes que posso fazer em minha casa para reduzir os impactos ambientais.” (Aluno D)

“Apesar de ser um pouco cansativo vir para a escola no turno oposto, as aulas foram bem produtivas, sem contar que a temática é excelente.” (Aluna B)



Arquivo pessoal (Fotos tiradas com autorização dos envolvidos ou responsáveis)

Na segunda fase foi realizada uma caminhada ecológica na qual foi coletado garrafas PET em domicílios, não ruas e terrenos baldios em torno da unidade escolar. Para Sato (2004) o desenvolvimento da consciência ambiental deve ocorrer em nível temático com atividades artísticas, experiências práticas, atividades fora de sala de aula, produção de materiais locais,

projetos ou qualquer outra atividade que conduza os cidadãos a serem reconhecidos como agentes ambientalistas. Nesta fase observou maior interesse por partes dos alunos por se tratar de uma aula de campo, que de acordo com Silva (2002) está é uma forma de aproximação da teoria com a prática e uma possibilidade de ação reflexiva na interface da teoria e da prática educacional. Ficou evidente esse maior interesse nos depoimentos dos próprios alunos:

“Um dos melhores momentos da oficina foi a caminhada ecológica, pois saímos da sala de aula e fomos para as ruas e casas coletar garrafas.. (...) o bom é vemos o quando os moradores ajudam.” (Aluna E)

Outro completa:

“Temos certeza que fizemos um bom trabalho... o resultado foi a quantidade de garrafas que coletamos e tiramos da natureza” (Aluno B)



Arquivo pessoal

Depois de coletadas as garrafas PET iniciou a construção da horta com marcação, escavação e montagem das garrafas. Essa fase foi a mais cansativa, pois precisou de mais esforço físico por parte dos envolvidos. Mesmo assim dava para perceber muito interesse da maioria dos alunos.

“É a parte da construção da horta foi bem cansativa... mas a nossa vontade de ver tudo pronto era maior.” (Aluna C)

“O bom era que mesmo sendo muito trabalhoso, um ajudava o outro... vir a importância do trabalho em equipe.” (Aluno A)

O local para a construção do canteiro, foi escolhido uma área não utilizada ao lado da unidade escolar.

“ O local foi bem escolhido... demos uma nova cara para a escola. (...) Ficou lindo.” (Aluno D)

“Além de contribuir com o meio ambiente, deixamos a escola muito mais bonita...(…) E na merenda vamos comer o que plantamos.” (Aluna F)



Arquivo pessoal

Com a conclusão do canteiro, foi plantado alguns tubérculos (cenoura e beterraba), além de coentro, cebolinha, salsa e erva-doce, que posteriormente foram utilizados como complementação da merenda escolar.

Considerações Finais

Com a realização da oficina: Meio ambiente e desenvolvimento sustentável foi possível observar o quão é importante trabalhar a educação ambiental no ambiente escolar, na qual percebe-se que a educação e os problemas ambientais envolvem várias questões entre opiniões, interesses e concepções de mundo bem distinto. Ressaltando que o crescimento e dissolução da educação ambiental são de extrema importância para a garantia de melhores condições de vida para as futuras gerações, onde a escola exerce o papel de facilitar, fomentar e integrar ações de modo contextualizado, através da multi, inter e transdisciplinaridade, uma vez que, esta possibilita meios e métodos para o aluno criar um plano de ação em prol do planeta, convicto que, com o conhecimento adquirido e com práticas responsáveis pode-se adotar novos hábitos. Portanto, é necessário a realização de mais ações como esta, que visem não só a educação ambiental, mas a formação dos alunos como cidadãos críticos, conscientes de seu papel transformador.

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Ensino Médio Inovador – Documento Orientador. Brasília. 2013. Disponível: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13249-doc-orientador-proemi2013-novo-pdf&Itemid=30192

CARVALHO, Izabel Maria Marchi de. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

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

MINAYO, Maria Cecília de S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 22 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

NARCIZO, Kaliane Roberta dos Santos. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009. Disponível: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2807/1583>

SATO, Michèle. (2004). Educação Ambiental. São Carlos. Rima.

SILVA, Ana Maria Radaelli da. Trabalho de Campo: prática andante de fazer Geografia. GEOUERJ: UERJ, Rio de Janeiro, nº 11, p. 61-74, 1/2002

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A BACIA DO RIO DAS VELHAS

Juliana Reis Silva¹
Glauca Soares Barbosa²

¹. Estudante /Pedagogia-UEMG. E-mail: jureisbh@hotmail.com

². Professora da UEMG/Doutora em Educação-Unicamp. E-mail: falecomgau@gmail.com

RESUMO

A Água vem se tornando cada vez mais escassa. Os veículos da mídia incitam a população para a necessidade de se preservar o recurso exigindo uma postura comportamental dos consumidores domésticos e mascarando o elevado consumo realizado pelas atividades industriais e agropecuárias. A adoção de hábitos mais conscientes pela população é importante, porém pouco contribui para a reflexão sobre a redução efetiva da crise hídrica. Faz-se relevante desenvolver um trabalho quanto a diferença quantitativa entre os volumes de Água consumidos pelos diferentes setores atuais da economia. Os cidadãos devem compreender que a problemática hídrica envolve questões bem mais complexas que extrapolam o consumo de Água em suas residências, para que possam contribuir rumo a transformação social. Essa reflexão vai ao encontro do que entendemos por Educação Ambiental Crítica, que entende a problemática ambiental em sua complexidade e reflete/se posiciona sobre ela, formando o cidadão comprometido com o mundo em que vive. Trabalhou-se, portanto, o tema com três turmas do quinto ano de duas escolas públicas de Belo Horizonte, onde o objetivo foi levar os alunos ao entendimento do conceito de bacia hidrográfica, lhes proporcionando uma melhor percepção quanto a gestão hídrica de sua região, assim como da crise hídrica. O projeto desenvolvido relacionou quatro etapas. Na primeira, denominada formação da equipe, discutiu-se referencial teórico da Educação Ambiental. A seleção e observação de escolas compôs a segunda etapa, na qual foram selecionadas duas escolas estaduais parceiras. A terceira etapa, ações educativas nas escolas, encontra-se ainda em andamento. Nela foram elaboradas e desenvolvidas seis aulas. Como parte desta etapa pretende-se realizar uma visita técnica para culminância do projeto, porém as visitas ainda não foram realizadas. A quarta etapa, análise e registro dos resultados, encontra-se também em andamento. A aplicação do referido projeto nas escolas parceiras contribuiu para a formação de uma visão crítica nos alunos em relação a compreensão da problemática hídrica. As crianças puderam entender o conceito de Bacia Hidrográfica, conhecendo a questão da gestão hídrica e sua relação com os hábitos de nossa sociedade consumista, que age como dominadora da natureza. O desenvolvimento desse trabalho de extensão em escolas, além de promover uma integração entre a universidade e a comunidade escolar, tem contribuído para a formação de cidadãos preparados para uma atuação crítica na sociedade em relação a problemática da Água, trazendo um novo conhecimento para a comunidade escolar.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Bacia Hidrográfica; Gestão da Água; Crise Hídrica.

Introdução

A Água é um elemento indispensável para a vida. A sua existência é essencial para o corpo e para várias situações cotidianas, como a higiene pessoal, agropecuária, indústria, produção de energia, lazer, entre outras. O grande crescimento da população mundial, assim com o modelo capitalista adotado pela sociedade vem intensificando o uso e consumo de elementos naturais proporcionando seu esgotamento e escassez. Assim, a Água vem se tornando cada vez mais escassa (ANANIAS, 2012).

Os veículos da mídia incitam a população para a necessidade de se preservar a Água exigindo uma postura comportamental dos consumidores domésticos e mascaram o elevado consumo realizado pelas atividades industriais e agropecuárias. A adoção de hábitos mais conscientes pela população é importante, porém pouco contribui para a reflexão sobre a crise hídrica. Dados apresentados pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação demonstram que o consumo de Água pela agricultura representa 70% da Água total consumida, enquanto o consumo industrial utiliza 22% e o doméstico 8%. Ressalta-se assim, um dos papéis da Educação Ambiental: levar os cidadãos a reflexão para que possam compreender além da crise divulgada pela mídia.

A Educação Ambiental é composta por vários grupos que se diferenciam por acreditarem em concepções distintas sobre o meio ambiente e por apresentarem propostas diferentes para o tratamento dos problemas ambientais (LAYRARGUES e LIMA, 2011). Dessa maneira, apresentam-se vertentes mais conservadoras que entendem o ambiente de maneira reducionista apenas do ponto de vista ecológico e com uma visão antropocêntrica (AMARAL, 2003). Ainda nesta perspectiva acredita-se que a transformação da atitude do indivíduo traz a transformação da sociedade (GUIMARÃES, 2000). Outras vertentes mais críticas entendem o ambiente em sua complexidade englobando tantos os aspectos naturais, quanto os sociais, culturais, econômicos e políticos (AMARAL, 2003). Nesta visão acredita-se que a transformação da sociedade é baseada em uma relação dialética entre a transformação do indivíduo e a transformação da sociedade.

Assim, a Educação Ambiental conservadora assume como meta principal a mudança de comportamento do indivíduo em relação ao meio ambiente e ações imediatistas e resolutivas para a crise ambiental. Enquanto a Educação Ambiental crítica compreende o processo educativo de forma mais abrangente, como um ato político de formação de indivíduos capazes de interferir criticamente na sociedade. Nesta linha acredita-se na transformação da relação dos grupos humanos com o meio ambiente para a transformação da

sociedade, rumo a uma sociedade menos devastadora e menos desigual (GUIMARÃES, 2000).

Na sociedade atual o que se percebe é que mesmo as forças críticas atingindo um espaço significativo no campo da Educação Ambiental, as forças pragmáticas de mercado estão mais presentes na sociedade e deslocam o interesse educativo para a formação de indivíduos que se enquadrem ao modelo e não abrem espaço para os objetivos críticos (LAYRARGUES e LIMA, 2011).

Uma Educação Ambiental crítica, como a que se pretendeu aqui trabalhar, deve se preocupar com a identidade cultural englobada no ambiente próximo e o que ele representa para uma comunidade. Deve proporcionar que o indivíduo sinta a natureza, que perceba que faz parte de um todo. E ao mesmo tempo promover uma postura crítica em relação ao seu papel na sociedade e como essa estabelece suas relações com o meio.

Nesse sentido, no presente trabalho buscamos fazer com que os alunos entendessem as relações que a sociedade estabelece com Água, realizassem reflexões e buscassem se posicionar diante do tema. Para isso trabalhamos o conceito de Bacia Hidrográfica e a noção de que esses estudantes pertencem a Bacia do Rio das Velhas.

Segundo Finkler (2012), Bacia Hidrográfica é “uma área de captação natural da Água de precipitação da chuva que converge os escoamentos para um único ponto de saída” (p. 5), sendo composta pela superfície do solo e por uma rede de drenagem constituída pelos cursos d’Água que vão se confluindo até chegar a um leito único em seu ponto de saída. Complementarmente, Porto e Porto (2013) afirmam que Bacia Hidrográfica é uma unidade sistêmica onde se realizam balanços hídricos de entrada e saída de Água através do exutório, o que permite a definição dos limites de bacias e sub-bacias interligadas por sistemas hídricos. Afirma ainda que esse território pode apresentar o desenvolvimento das atividades humanas. Dessa forma, esse espaço geográfico pode ser considerado um instrumento de gestão integrada para a aplicação de projetos socioambientais. Nesse contexto a escola pode se portar como elemento articulador da comunidade para resgatar a memória do local e ampliar projetos utilizando como ponto de referência o rio da região (ROSA e ANGELO, 2012). A partir desse contexto ressalta-se a importância de assumir a Bacia do Rio das Velhas como o eixo central da aplicação deste projeto de Educação Ambiental nas escolas públicas de Belo Horizonte trazendo a debate questões relacionadas a gestão e crise hídricas e, também, o consumo e mal uso da Água.

O presente artigo trata das experiências geradas pelo desenvolvimento do projeto de extensão *Educação ambiental com crianças do Ensino Fundamental: é possível refletir sobre*

o conceito e a gestão da bacia do Rio das Velhas?, da Faculdade de Educação, da Universidade do Estado de Minas Gerais, apoiado pelo Programa de Apoio à Projetos de Extensão da UEMG – PAEx, Edital 01/2016.

Objetivos

Realizar ações de educação ambiental junto a alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas de Belo Horizonte com o intuito de compreender o conceito de bacia hidrográfica e refletir sobre a gestão hídrica do município (pertencente à bacia do Rio das Velhas).

Metodologia

Com o intuito de realizar uma Educação Ambiental voltada para o entendimento da questão da crise hídrica com alunos das séries iniciais do ensino fundamental de escolas públicas de Belo Horizonte, o projeto contou com quatro etapas: 1) Formação da equipe; 2) Seleção e observação das escolas; 3) Ações educativas nas escolas e 4) Análise e registro dos resultados.

A primeira etapa do projeto foi desenvolvida entre os meses de abril e junho de 2016 e constituída pela leitura e reflexão de textos no qual o eixo central baseava-se nas diversas concepções e aplicações da Educação Ambiental.

A segunda etapa, seleção e observação das escolas parceiras, ocorreu concomitantemente com a primeira. O processo foi iniciado através do mapeamento das escolas públicas de Belo Horizonte, ressaltando aquelas escolas que se encontravam nas proximidades de algum curso d'Água. Tal critério ocorreu com a justificativa de que o curso d'Água fosse utilizado como elemento do cotidiano dos alunos no projeto de Educação Ambiental a ser desenvolvido. Outro critério de escolha das instituições identificadas foi a localização, sendo selecionadas aquelas que apresentavam fácil acesso a bolsista de extensão, totalizando 22 escolas. A partir daí as escolas foram contatadas para a apresentação do projeto e possível consolidação da parceria. Diversas escolas não apresentaram interesse, devido a já terem firmado e priorizado outros compromissos para o ano letivo. Entretanto, três instituições se interessaram sendo essas a Escola A no bairro Estrela Dalva, a Escola B no bairro Havaí e a Escola C no bairro Pompéia.

Assim, foi levado até as escolas e entregue aos respectivos diretores um resumo do projeto seguido das potenciais atividades a serem desenvolvidas. A sugestão das atividades foi elaborada seguindo os eixos temáticos Crise Hídrica/Crise Ambiental, Gestão das Águas e Bacia do Rio das Velhas. Os objetivos das primeiras atividades seriam familiarizar os alunos com a ideia de projeto, e discutir o conceito de meio ambiente. Posteriormente, seriam realizadas atividades para a construção e/ou resgate dos conceitos de Ciclo da Água e de Bacia Hidrográfica, ressaltando o pertencimento a Bacia do Rio das Velhas. As atividades subsequentes pretenderiam atentar aos alunos as diversas formas de uso e consumo da Água, assim como o sistema de distribuição de Água e recolhimento de esgoto. A próxima teria como tema a crise hídrica a fim de levar aos alunos a reflexão acerca dos motivos reais que levam a escassez de Água. E por fim, como fechamento do projeto foi sugerido alguma atividade dinâmica, como visita técnica ou feira de ciências, como culminância do trabalho.

As escolas não confirmaram a participação no projeto de prontidão e devido à demora da resposta, outras instituições, foram contatadas, e assim a Escola D, localizada no centro de Belo Horizonte de imediato se interessou pelo projeto e aceitou a parceria. Passadas algumas semanas, a Escola B que já havia sido contatada, aceitou participar do projeto, definindo assim as duas escolas parceiras. Destacamos que a Escola D fica a aproximadamente 1300 metros do Rio Arrudas e a Escola B fica a 40 metros do córrego Cercadinho, evidenciando assim a proximidade de ambas com um curso d'Água da cidade.

A terceira etapa, ações educativas nas escolas, foi iniciada em julho e começou com a realização de reuniões com as supervisoras pedagógicas de ambas as escolas para esclarecimentos acerca das atividades a serem desenvolvidas, assim como a carga horária disponível para o desenvolvimento do projeto, com a presença da bolsista de extensão e da orientadora do projeto. A partir dessa discussão foram elaborados seis planos de aulas, seguindo e adequando a proposta inicial. Os planos de aula foram elaborados em conjunto pela bolsista e orientadora do projeto de extensão por meio de intensas trocas e discussão. Os mesmos foram apresentados as professoras e as supervisoras de cada instituição escolar. As aulas foram aplicadas nas duas turmas da Escola B, cada uma composta por 27 alunos e, em uma turma da Escola D, composta por 28 alunos, seguindo o cronograma do quadro abaixo:

ESCOLA / AULA		Aula 1	Aula 2	Aula 3	Aula 4	Aula 5	Aula 6	Culminância
Escola B	Turma 1	28/06	28/06	12/07	02/08	02/08	02/08	-
	Turma 2	07/07	07/07	12/07	09/08	09/08	09/08	-

Escola D	30/08	01/09	12/09	19/09	19/09	19/09	-
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

Tanto na Escola B quanto na Escola D ficou acordado a priori que para fechamento do projeto seria realizado uma visita técnica. O intuito da visita é percorrer as margens dos rios próximos as escolas até o encontro com o Rio das Velhas, na cidade de Sabará, próximo a Belo Horizonte. Na Escola B, a visita não foi realizada por dificuldades de arrecadar a verba necessária para a locação do transporte. Assim tivemos que modificar o planejamento da culminância, o que resultou na decisão de realizar uma sessão cinema com um filme sobre Água com um debate ao final do mesmo, resgatando os temas tratados durante as aulas. Já na Escola D, o transporte já está acertado, pois contamos com uma pequena contribuição financeira vinda dos próprios alunos, faltando apenas acordar a data disponível a todos. Dessa forma, ressaltamos que a culminância ainda não foi realizada em nenhuma das escolas.

Resultados e Discussão

Neste tópico serão descritas as características das Escolas B e D observadas durante a segunda etapa do projeto, junto as descrições das aulas desenvolvidas e as principais impressões sobre o desenvolvimento do projeto.

A. Descrição das escolas participantes

A Escola Estadual B está localizada na região oeste de Belo Horizonte. O bairro Havaí, no qual a escola está inserida, é um local que se desenvolveu de maneira espontânea e caracteriza-se por ser basicamente residencial, composto por casas e edifícios de pequeno porte. O bairro foi classificado pelo Instituto de Pesquisa Econômicas, Administrativas e Contábeis da UFMG como popular, ou seja, a renda familiar é inferior a cinco salários mínimos.

Participaram do projeto de extensão as duas turmas de quinto ano do Ensino Fundamental da referida escola. Cada uma das turmas dispõe de três professoras: uma ministra as aulas de geografia, história e português, outra matemática e ciências e uma última ministra educação física. O planejamento das aulas é feito em casa pelas professoras apesar da escola fornecer os horários da aula de educação física para tal. As professoras concordam que o período disponibilizado além de ser curto não permite concentração. Esse tempo é utilizado para reunião com os pais ou entre as professoras e outra parte da escola. No desenvolvimento

das aulas as professoras utilizam basicamente os livros didáticos, os quais são distribuídos para todos os alunos. Apesar de a escola portar sala de informática e de vídeo, as mesmas parecem não serem utilizadas. O mesmo acontece com a biblioteca e os demais espaços da edificação. Aulas externas não acontecem com frequência. O material escolar básico para que sejam realizadas as atividades pedagógicas são fornecidos pela escola sem haver a necessidade do professor disponibilizar materiais, a não ser que seja alguma atividade extraordinária.

O clima na sala dos professores é agradável, as professoras se relacionam bem, mas não apresentam aspectos visíveis de coletividade. O diretor da escola mantém bom relacionamento com a comunidade escolar e se apresenta acessível para assuntos relacionados a disciplina dos alunos. As decisões sobre os diversos aspectos da escola ficam a cargo do diretor e dos integrantes de cargos administrativos não envolvendo diretamente as professoras.

Durante o período de observação foi possível perceber que a escola se apresenta adepta a projetos para enriquecer a formação discente. Só no ano de 2016 já foram desenvolvidos projetos relacionados a temas como bullying, feira de ciências, dengue, horta escolar, literatura, olimpíadas e educação para vida.

A Escola D está localizada na região centro-sul de Belo Horizonte, mais especificamente na área central da cidade. A escola foi fundada em 1907, apenas 10 anos após a criação da capital, portanto, a época de sua criação era considerada uma das escolas mais tradicionais da cidade. Atualmente, a escola está passando por reformas para restaurar o prédio. Por não se tratar de uma região residencial os alunos atendidos residem em diferentes bairros, como São Lucas, Santa Efigênia, Serra, Pompéia e também no aglomerado da Serra. Aparentemente, os familiares dos alunos habitam as regiões mais populares desses bairros.

A turma de quinto ano observada contém uma única professora para todas as disciplinas, excetuando a educação física. A professora planeja suas aulas em casa registrando em seu caderno de anotações. Para suas aulas não utiliza livros didáticos. Escreve os conteúdos no quadro para que os alunos copiem em seus cadernos. Quando os alunos desconhecem algumas palavras dos textos são utilizados dicionários, que estão disponíveis na biblioteca. Uma vez na semana os alunos escolhem um livro na biblioteca para que seja elaborada uma ficha literária. A professora utiliza também a sala de vídeo para exibir filmes que se relacionem com o conteúdo que está sendo proposto. Aparentemente, a sala de informática não é utilizada. Os materiais utilizados em sala de aula são disponibilizados pela

escola, sem necessidade de a professora arcar com tais. Aulas em espaços externos são realizadas com baixa frequência.

O relacionamento entre as professoras parece saudável, mas não evidenciam nenhuma troca de saberes. Eventualmente, a supervisora pedagógica se reúne com a professora para verificar seu caderno de planejamento, assim como o caderno dos alunos. Não foi percebido o incentivo para a participação de cursos e eventos científicos de capacitação do professor, mas a escola já disponibilizou um curso sobre educação especial, o qual foi executado durante um mês, três vezes na semana. O diretor apresenta-se bastante acessível para auxiliar as professoras no que for preciso. Entretanto ressalta-se que as decisões sobre os diversos aspectos da escola são deliberadas por ele sem consulta aos demais entes da comunidade escolar.

A cultura de projeto não está destacada na escola e o projeto descrito neste trabalho constitui-se como o primeiro acerca da temática ambiental, existindo previamente apenas uma campanha para que os alunos não jogassem lixo no chão durante o horário de recreio.

A partir das observações gerais realizadas em ambas as escolas pode-se inferir que as mesmas apresentam práticas pedagógicas tradicionais, com aulas expositivas, privilegiando a cópia e o exercício de memorização. Assim, um projeto de extensão que leva os alunos a refletirem sobre a prática por meio de práticas pedagógicas inovadoras e diferenciadas daquelas que vem sendo aplicadas nessas escolas pode vir a trazer uma contribuição tanto para a aprendizagem dos alunos e dos professores, quanto para lançar um novo olhar para o ato educativo.

B. Descrição das Aulas do Projeto

A Aula 1 apresentou como tema a introdução ao projeto e conceituação de Meio Ambiente. O objetivo central foi entender o significado da participação em um projeto, a importância do trabalho coletivo, assim como, compreender o conceito de Meio Ambiente. Além desses objetivos esta aula pretendeu aproximar o aluno ao tema do projeto e despertar o sentimento de coletividade nas crianças.

Para a exploração do conteúdo da aula foi desenvolvida uma roda de conversa com os alunos, aula expositiva e também atividades práticas, com duração aproximada de 90 minutos. As perguntas geradoras da roda de conversa foram: “O que é projeto?”, “Vocês já participaram de um projeto?” e “Gostariam de participar de um projeto?”. Para a primeira pergunta, na Escola B, foram dadas as seguintes respostas: “Projeto é uma coisa que trabalhamos juntos para melhorar outra coisa”, “É quando alguém vem ajudar a gente a

aprender algum assunto” e “Não sei o que é, mas parece que é legal”. Na Escola D, apenas um aluno respondeu, relacionado o conceito a projeto arquitetônico: *“Projeto é quando se desenha a planta de uma casa”*. Após serem dadas as respostas foi explicado a eles o que vem a ser um projeto.

Passada essa etapa, o título do projeto foi apresentado a eles: Projeto Bacia do Rio das Velhas. Em ambas as escolas, os alunos mostraram desconhecer o significado de Bacia Hidrográfica, e ao serem questionados sobre o significado relacionaram a palavra bacia ao objeto de uso doméstico utilizado para armazenar Água. Foi falado superficialmente o que era Bacia no contexto do projeto e afirmado que numa aula posterior isso seria explicado com maior detalhamento.

Um crachá foi distribuído para os alunos e professores para que os mesmos escrevessem seus respectivos nomes. Os crachás foram enumerados previamente para que ao decorrer das atividades os alunos pudessem ser sorteados para responder a perguntas ou auxiliar em alguma atividade de forma a não gerar muito tumulto para não se perder a concentração nas reflexões.

A próxima atividade consistiu na realização de uma dinâmica, a qual o objetivo principal foi despertar o sentimento de coletividade dos alunos. Cada aluno recebeu um desenho para ser colorido em grupo. Ao final da dinâmica, os desenhos agrupados formaram um desenho maior, mostrando que se alguém não tivesse participado o desenho teria ficado incompleto, ou seja, enfatizando a importância da participação de todos. Nas duas turmas da Escola B, os alunos desenvolveram as etapas da dinâmica com tranquilidade, sem apresentarem comportamentos indisciplinados e dando a devida atenção a atividade. Já na Escola D, os alunos apresentaram dificuldades no trabalho em grupo, se desentenderam e foi preciso que alguns alunos fossem trocados de grupo. Porém, em ambas as escolas foi percebido que os estudantes conseguiram compreender o objetivo da dinâmica e a importância da participação de todos no projeto.

Enquanto os alunos desenvolviam a dinâmica foi criado um mural no fundo da sala para expor todas as atividades do projeto. Os desenhos da Aula 1 foram afixados nesse mural. Como os desenhos expunham elementos do Meio Ambiente os alunos foram levados a refletir sobre o conceito de meio ambiente e após uma breve discussão foram solicitados a escrever com suas próprias palavras o significado de Meio Ambiente. Tanto na Escola B quanto na Escola D, a grande parte das definições elaboradas pelas crianças tratava o Meio Ambiente como natureza, seguem abaixo alguns exemplos: *“Meio Ambiente é tudo aquilo que é verde”*, *“Meio Ambiente é a natureza”*, *“Meio Ambiente são as árvores, as flores, os matos, os*

animais”, “O Meio Ambiente é o ambiente equilibrado onde há várias árvores, animais, lagos, lagoas, cachoeiras, rios e cavernas” Uma menor parcela dos alunos o conceituou como sendo tudo que existe: “Meio Ambiente é tudo que está a sua volta”, “Meio Ambiente é: o mundo. Porque cada pedacinho do mundo faz parte do Meio Ambiente”, “Meio Ambiente é o que está em volta da gente, como animais, pessoas, automóveis, matas e etc.”, “É tudo aquilo que está ao nosso redor”, “Meio Ambiente é onde vive as pessoas, os animais, os carros, tudo que você imagina”. Poucos relacionaram o Meio Ambiente como fonte de vida: “O Meio Ambiente é um meio que nos ajuda e que deve ser ajudado, pois é essencial para a vida”, “O Meio Ambiente é um meio de vida para nós”, “O Meio Ambiente para mim significa as árvores que nos alimentam, os passáros, as cidades em que moramos”. Após serem elaboradas essas concepções foram realizadas reflexões sobre o termo. Todos os conceitos escritos também foram afixados no mural.

O tema central da Aula 2 foi o Ciclo da Água e o objetivo geral foi o de resgatar o conceito de Ciclo da Água, explorando seus componentes, assim como a relação entre eles. Dessa forma, o conteúdo foi ministrado por meio de roda de conversa, aula expositiva e aula prática e teve duração aproximada de 60 minutos. A roda de conversa foi orientada pelas seguintes questões: “Por que chove?” e “O que acontece com a Água da chuva?”. A reação dos alunos diante as perguntas foi similiar nas duas escolas. Responderam as questões dizendo que chovia porque as nuvens ficavam cheias, pesadas e escuras. Disseram também que a Água da chuva voltava para o rio. Assim, foi perguntado a eles se os mesmos recordavam o que era ciclo da Água, os alunos confundiram Ciclo da Água com estados físicos da Água. Apenas uma aluna da Escola D conseguiu recordar as etapas desse ciclo. A seguir os alunos foram convidados a fazer uma visita à parte externa da escola. Foi escolhido um local na divisa entre o piso de concreto e o solo com cobertura vegetal. A eles foi indagado o que aconteceria se chovesse em ambos os solos. Aparentemente todos os alunos das duas escolas responderam que no piso de concreto a Água empoçava e no solo, com cobertura vegetal, a Água era absorvida.

A partir daí os estudantes foram levados a fazer uma experiência. Então usando uma garrafa pet e diferentes granulometrias de solo (brita 0, brita 1, areia peneirada e areia bruta) foi construído um protótipo de infiltração de Água no solo para a formação de lençol freático. A criação do protótipo foi feita com a colaboração dos alunos por meio de sorteios dos números que estavam em seus crachás. Em todas as turmas os alunos se interessaram pelo experimento.

Como a infiltração da Água demoraria algum tempo os alunos foram convidados a assistirem alguns vídeos. O Primeiro vídeo foi da série “Show da Luna!”, com o episódio chamado “Como a Água vira chuva”¹. O segundo foi “Cartilha Planeta Água – Ciclo da Água”². Durante os vídeos os alunos permaneceram atentos e concentrados.

Após a apresentação dos vídeos foi feita uma discussão sobre os mesmos, ressaltando o que é o ciclo da Água e estabelecendo uma relação com o experimento. Assim, o resultado do experimento foi observado e os alunos compreenderam a infiltração da Água no solo para a formação de lençóis freáticos e retorno da Água para os rios e lagos. Ao final da aula uma aluna da Escola B indagou: “*Se no Ciclo da água a água não sai do planeta, por que falta Água?*”. A resposta dada foi que esse era um dos objetivos do projeto e que na última aula ela mesma seria capaz de responder à pergunta. Na Escola D, a professora pediu que lhe fosse fornecida uma imagem do Ciclo da Água para que os alunos afixassem em seus cadernos, na Escola B a professora perguntou se não seria possível realizar o projeto na outra escola em que trabalhava, pois havia achado o tema muito interessante e a aula muito bem planejada. Foi respondido que pelo prazo determinado de término do projeto infelizmente não seria possível realiza-lo em mais uma escola.

Bacia Hidrográfica foi o assunto principal da Aula 3, a qual teve como objetivo conceituar o termo e despertar o sentimento de pertencimento à Bacia do Rio das Velhas. O conteúdo foi ministrado por meio de roda de conversa, aula expositiva e atividades práticas, com duração aproximada de 150 minutos. Na roda de conversa as perguntas desencadeadoras foram: “Quantos rios você já viu em sua cidade?”; “São vários os rios ou um só?”, “O rio se divide?”, “Para onde vão os rios?” e “O que é Bacia Hidrográfica?”. Na Escola B, a respeito de quantos rios havia na cidade, alguns responderam que havia só um, citando o Córrego Cercadinho que passa ao lado da escola, outros disseram ser mais de um, exemplificando através do Ribeirão Arrudas e da Lagoa da Pampulha e ainda alguns contaram haver rios perto de suas casas ou sítios. Sobre a direção dos rios uns disseram que os rios rumavam para o mar, outros disseram que ia em direção de outros rios. Na Escola D, a maioria dos alunos respondeu existir apenas um rio na cidade, no caso o Rio Arrudas. E respeito da direção do rio, a maioria disse não saber para onde ele seguia. Quanto a pergunta sobre Bacia Hidrográfica, em ambas as escolas, os alunos responderam que o termo se referia a algo relacionado com a Água, sem saber definir ao certo.

¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ>

² Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sTJRAJtXgLo>

Foram trabalhadas noções básicas de mapa e perspectiva, para que os alunos pudessem, posteriormente, visualizar com clareza as imagens de satélite que evidenciavam a disposição da escola na Bacia Hidrográfica. Assim, foi solicitado aos alunos que desenhassem individualmente o mapa da sala de aula. Na escola da região central de Belo Horizonte, grande parte dos alunos desenharam a sala vista de cima, porém tiveram dificuldades em representar alguns objetos sob essa perspectiva. Na escola do bairro Havaí, a maioria dos alunos, desenharam o mapa como uma vista frontal da sala. Dessa forma, em ambas escolas, mesmo que por motivos diferentes, foi desenhado o mapa da sala no quadro para que os alunos pudessem compreender como se desenha um mapa. Posteriormente, lhes foi pedido que desenhasse o mapa da escola. Neste momento os alunos conseguiram desenhar o mapa da escola visto de cima. Prosseguindo, divididos em grupos de 5 a 7 alunos, foi solicitado que os estudantes escolhessem um dos mapas da escola desenhados por eles para colar no centro de uma folha de papel Craft e os mesmos foram induzidos a desenhar o entorno da escola. Como a Escola B está localizada ao lado do Córrego Cercadinho, todos os grupos ressaltaram em seu desenho o curso d'Água. Na Escola D, essa atividade foi mais trabalhosa, pois o rio não se encontra tão próximo, dessa forma foi preciso que além do entorno eles desenhassem o caminho da escola até o Parque Municipal Américo Renné Giannetti e, o que havia atrás dele, percebendo aí a presença do Rio Arrudas. Nas duas escolas, grande parte dos estudantes realizaram a atividade de forma séria e comprometida mostrando interesse pelo assunto. Como em outras atividades desenvolvidas em grupo, os alunos da Escola B se comportaram melhor e se mostraram mais envolvidos pela atividade.

A partir daí foram expostas aos estudantes as fotos de satélite impressas retiradas do Google Earth, que evidenciam a proximidade da escola com o curso d'Água e todo o seu caminho até o Rio das Velhas. Posteriormente, por meio de imagens apresentadas no Datashow, mostrou-se a foz do Rio das Velhas no Rio São Francisco, o percurso do Rio São Francisco e sua foz no mar. Nesse momento também foram mostrados um esquema de Bacia Hidrográfica destacando seus elementos, a localização da Bacia do Rio das Velhas em Minas Gerais, o Rio das Velhas como sub Bacia do Rio São Francisco e o mapa do Brasil dividido em Bacias Hidrográficas. Todos os estudantes, assim como as professoras, se mostraram bastante interessados pelas imagens exibidas. A professora da Escola D, mais uma vez, solicitou cópia do desenho esquemático da Bacia Hidrográfica, para posteriormente reforçar o aprendizado dos alunos.

Para finalizar a aula, uma maquete foi exposta a eles para demonstrar como as Águas dos rios pertencentes a uma Bacia Hidrográfica se direcionam, e também como a passagem do

rio por cidades pode alterar a qualidade de suas Águas. A maquete expos três rios que nasciam no alto das montanhas e posteriormente passavam por uma cidade. Em um dos rios, a Água, ao passar pela cidade se tornava escura e suja. Os alunos conseguiram interpretar que aquilo deveria ser a poluição. No outro curso d'Água, o rio desaparecia e em seu lugar estava uma via pública. Dessa forma foi explicado que o rio foi canalizado, assim como ocorre no Rio Arrudas em algumas partes de Belo Horizonte. No terceiro caso, o rio permanecia limpo e sem sofrer alterações. Foi explicado que ao redor do rio a mata ciliar encontrava-se conservada, o que era importante para a sua conservação. Para que os estudantes pudessem visualizar com clareza o processo da distribuição da Água nos rios a partir do relevo representado, a maquete foi irrigada nos pontos mais altos simulando as nascentes, fazendo a Água correr para o leito dos rios. Os alunos ficaram surpreendidos com a maquete e pela forma em que a Água escoou formando os rios.

A Aula 4 tratou do Caminho das Águas, sendo seu objetivo geral levar aos estudantes a compreensão do sistema de captação distribuição e tratamento da Água, assim como o do sistema de tratamento de esgoto. A aula foi aplicada através de roda de conversa e aula expositiva, chegando a uma duração de aproximadamente 40 minutos. As atividades foram iniciadas com bate-papo onde as questões desencadeadoras foram: “De onde vem a Água que chega em sua casa?”, “Ela chega limpa?”, “Ela se transforma em sua casa?”, “Para onde ela vai?”. Tais perguntas causaram certa euforia nos alunos das duas escolas e várias respostas foram obtidas. Os alunos disseram que a Água vinha da chuva, da caixa d'Água, do rio, da Copasa e do cano. Sobre a Água ser limpa houve divergência, alguns responderam que a Água era suja, outros que era limpa, uma aluna disse que a da casa dela era suja por que em cima da caixa d'Água havia alguns pés de manga, outra disse que a Água no sítio dela vinha da nascente e que era limpa. Para a pergunta sobre a transformação da Água a grande maioria respondeu que ela ficava suja e virava esgoto. E a respeito de para onde a Água, agora transformada, eles ficaram em dúvida, porém um deles respondeu que era para o tratamento e completou dizendo que após o tratamento, a Água voltava para as casas.

Assim, através de uma aula expositiva utilizando uma apresentação de slides foi exposto a eles o caminho percorrido pela Água até chegar em suas residências, desde a captação passando pela Estação de Tratamento de Água, pelos reservatórios da cidade e pelos encanamentos. Depois, foi conversado sobre a geração de esgoto, sobre o recolhimento deste, pela passagem pela Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e o retorno ao curso d'Água. Durante a aula foi demonstrado que em alguns locais o esgoto não é encaminhado para a ETE e vai direto para o rio ou lagoa causando poluição da Água e impactos nas comunidades

localizadas a sua volta. No primeiro momento, os alunos se incomodaram com o fato do esgoto tratado retornar aos cursos d'Água, uma aluna da Escola D chegou a dizer que só beberia refrigerante e não tomaria Água nunca mais. Dessa forma, foi reforçado que a Água captada pela concessionária de saneamento, passava por um rigoroso tratamento antes de ser distribuída para as residências. Ficou evidente, que nas três turmas os alunos, desconheciam os sistemas de captação, distribuição e tratamento de Água, assim como o tratamento de esgoto.

A Aula 5 apresentou como proposta central fazer com que os alunos conhecessem as diferentes formas de consumo de Água, assim como sua distribuição entre os diversos setores da economia brasileira (agropecuário, industrial e doméstico). O conteúdo foi ministrado por meio de roda de conversa, mostra de filme, apresentação de imagens e atividade lúdica, chegando a duração de 60 minutos. O tema foi iniciado através dos seguintes questionamentos: “O que é consumo de Água?”, “Quais atividades consomem Água em sua casa?” e “Você consegue imaginar o quanto de Água você gasta por dia?”. Tanto na escola do bairro Havaí quanto na escola do centro de Belo Horizonte, as duas primeiras questões foram respondidas sem dificuldades pelos alunos, porém a terceira pergunta gerou divergências. Os alunos contaram sobre seus hábitos de consumo em suas residências. Uma aluna ressaltou que a sua mãe utiliza a Água da máquina de lavar roupas para lavar o terreiro, outra contou que a irmã demora mais de 30 minutos no banho, outra contou que a mãe desliga a energia quando o pai demora no banho.

De maneira expositiva, através de slides com desenhos e figuras, foi explicado o conceito de consumo doméstico, consumo industrial e consumo agropecuário de Água. Os alunos ficaram atento as explicações em ambas as escolas e transpareceram desconhecer a maioria das práticas de consumo não-domésticas. Para enriquecer o tema foi apresentado a eles um vídeo o qual introduzia e conceituava Água Virtual, que significa a Água consumida em todo o processo de produção de um produto, deste a extração ou cultivo da matéria prima até chegar no produto final. O vídeo faz parte da Cartilha Planeta Água e tem o título *Água Virtual*³. No decorrer do filme os alunos e até mesmo as professoras demonstraram muito espanto ao ser exibido alguns exemplos da Água Virtual embutida em certos produtos. Esse conceito representou uma novidade para todos.

Para uma construção mais rica e dinâmica do conhecimento do consumo de Água setorizado e também da Água Virtual foi proposto a prática de um jogo de tabuleiro. O jogo

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MoVRmwEsdmE>

consistia na travessia do tabuleiro consumindo menos Água (representadas no jogo por bolinhas azuis ou pedrinhas azuis denominadas de gotinhas). Foram distribuídas a mesma quantidade de gotinhas para cada criança. As casas do tabuleiro encontravam-se coloridas variando entre as cores cinza, laranja e vermelho. Cada cor correspondia a uma forma de consumo (cinza agropecuário, amarelo doméstico e vermelho industrial). O tabuleiro foi percorrido com ajuda de um dado. Ao parar em uma casa, deveria ser lida em voz alta uma carta do consumo representado pela cor e depositar as gotas no recipiente correspondente ao consumo. As crianças gostaram muito do jogo, demonstraram muita animação no seu desenrolar. As professoras elogiaram bastante a criatividade, a professora da Escola D disse que além de tratar da temática do projeto o jogo trabalhava matemática, português, geografia e aspectos ligados a concentração.

Ao final do jogo, o recipiente do consumo agropecuário encontrava-se muito mais cheio do que os demais, evidenciando que o consumo desse setor é maior. Foi possível, portanto, discutir as causas das diferenças entre as quantidades de Água consumida por cada setor. Os alunos demonstraram muita surpresa ao refletirem sobre o resultado do jogo, para eles o consumo doméstico de Água era muito mais elevado do que o consumo dos demais setores.

A última aula, Aula 6, dispôs especificamente da crise hídrica e teve como objetivo compreender e problematizar o tema. As atividades foram desenvolvidas através da exibição de vídeos e discussão. Para a introdução do tema foi exibido o vídeo *Por que falta Água no Brasil ?*⁴. Após a apresentação do filme, com o intuito de levá-los a reflexão, lhes foram feitas algumas perguntas, tais como: “O que é desperdício?”, “Em qual setor de consumo de Água deve-se preocupar mais em não haver desperdício?” e “O consumo desnecessário de produtos contribui para a falta de Água?”. Para a questão o que é desperdício, em ambas as escolas, os alunos conseguiram responder corretamente a pergunta, dando exemplos principalmente do desperdício de Água e alimentos em suas casas. Para a segunda os estudantes demoraram um pouco para responder, porém conseguiram chegar conclusão de que onde o consumo fosse maior, a preocupação deveria ser maior, no caso o agropecuário. A respeito do consumo desnecessário de produtos, apenas poucos alunos conseguiram relacionar prontamente os temas, dessa forma foi resgatado o conceito de Água Virtual e todos puderam compreender. Assim, através da discussão gerada pelas perguntas foi possível introduzir também o conceito

⁴ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=DxvHMilNM_Q

de Consumo Consciente. E então para finalizar a aula foi exibido mais um vídeo chamado *Consumo Responsável?*⁵.

C. Principais impressões sobre o desenvolvimento do projeto

Os alunos, de maneira geral, desconheciam o conceito de projeto, tanto na Escola B quanto na Escola D, mesmo sendo a primeira uma instituição que mantém o costume de estabelecer parcerias de projetos com diversas entidades, como ONGs, universidades e governo estaduais e municipais. Ressalta-se que apesar dos alunos da Escola B apresentarem um comportamento mais agitado nas aulas aplicadas pelas professoras regentes, durante o projeto eles se comportaram melhor e mais ativamente. Já os alunos da Escola D, salvo algumas exceções, estavam sempre bem agitados e participaram com o mesmo empenho em relação aos alunos da outra escola. Atividades realizadas em grupo também foram executadas com mais concentração na Escola B. Assim, a rotineira participação em projetos traz aos alunos, além do conhecimento específico, práticas mais comunicativas, participativas, reflexivas, assim como maior autonomia e capacidade de trabalhar em grupo.

Analisando as definições de Meio Ambiente escritas pelos alunos durante as atividades da Aula 1 foi possível perceber que a maioria dos alunos enxerga o tema com uma percepção reduzida atrelando seu significado unicamente a elementos da natureza. Uma parcela menor de alunos o relaciona o ambiente com a vida humana. As visões apresentadas pela maioria dos alunos são reduzidas e fragmentadas, não caracterizam o ambiente em sua totalidade, não extrapolam o significado para além da natureza, portanto não englobam em seus componentes as relações sociais, políticas e culturais (PENTEADO e FORTUNATO, 2010; AMARAL, 2003).

Com o desenvolvimento das atividades propostas pela Aula 3, os alunos puderam ampliar suas percepções sobre o ambiente no qual estão inseridos. Conseguiram enxergar, através da utilização das figuras obtidas por satélite, o espaço que os rodeiam. Visualizaram como a escola, suas casas e os mais diversos locais frequentados por eles também estavam próximos ao rio. Essa percepção pode criar nos alunos um sentimento de coletividade, ou seja, pertencimento ao coletivo, pertencimento a uma unidade maior, e nesse caso os alunos perceberam o curso d'Água próximo a eles e a um coletivo de pessoas ao seu redor e que esse curso d'Água pertence a Bacia do Rio das Velhas (JACOBI, 2003).

⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KIV3ASpM19M>

Todo aluno chega a escola com conhecimentos prévios formados a partir de suas vivências, com saberes oriundos de situações concretas vividas rotineiramente por eles. Esses são chamados conhecimentos cotidianos. Quando a prática escolar trabalha os conhecimentos cotidianos relacionados aos conhecimentos científicos para elaboração de um determinado conceito, o processo ensino-aprendizagem se torna significativo (CHASSOT, 2000). Essa também é uma questão importante ressaltada na Educação Ambiental crítica, pois segundo Carvalho (2012) esse tipo de educação deve perpassar o cotidiano e a realidade, provocando questões, situações de aprendizagem e desafios para entender/posicionar-se sobre os problemas ambientais. Em concordância com a afirmação, como Aulas 4, 5 e 6 trataram de assuntos mais próximos do cotidiano das crianças, assim elas assumiram uma postura mais ativa durante as atividades propostas. Tornou-se perceptível o interesse progressivo dos alunos pelo tema.

Durante as atividades, transpareceu-se o desconhecimento acerca das diferentes formas de consumo de Água e a respeito da diferença discrepante entre a quantidade utilizada por cada setor econômico. Ao final das aulas, os alunos, de maneira geral, puderam compreender que o consumo de Água em atividades domésticas não é a única forma de consumo e que a atividade consumista contribui para o gasto da Água por meio do conceito de Água Virtual, entendendo que qualquer processo produtivo de nossas manufaturas envolve a utilização da água. Compreendeu-se assim, a problemática hídrica através de uma visão crítica, ou seja, visualizando a crise hídrica como um reflexo dos hábitos de uma sociedade consumista, que age como dominadora da natureza.

De acordo com Cardoso (2013), a introdução de atividades práticas nas salas de aulas torna as aulas mais atrativas, os alunos mais alegres e motivados, resultando numa aprendizagem mais significativa. Assim, a composição dos planos de aula por utilização de vídeos, apresentações digitais, experimentos, apresentação de mapas, jogo e maquete foi fundamental para que os alunos se interessassem pelas aulas. Os conceitos e conteúdos propostos pelo projeto foram construídos e assimilados de forma dinâmica e natural. As aulas práticas também contribuíram no sentido de ir além das atividades escolares rotineiras e tradicionais da escola, tornando a relação ensino-aprendizado mais divertida.

De maneira geral, as professoras da Escola B participaram como ouvintes do projeto, não interferindo nas aulas e sim apenas quando era necessário reforço disciplinar. Foi possível observar que elas desconheciam alguns conceitos e informações expostas aos alunos, principalmente referente ao conteúdo das Aulas 4 e 5. Na Escola D, a professora também demonstrou desconhecimento pelos temas, porém participou mais ativamente das aulas,

relacionando assuntos que estavam sendo desenvolvidos por ela em suas aulas, além de ressaltar que os conteúdos aplicados pelo projeto seriam avaliados em provas.

Em ambas escolas, as professoras pareceram não conhecerem a abordagem crítica da Educação Ambiental, uma vez que, demonstraram surpresa quando as aulas abordaram questões que levaram os alunos a reflexão sobre os hábitos consumista da sociedade. Dessa forma, ficou claro que para que seja praticado no espaço escolar uma Educação Ambiental crítica é necessária uma formação docente comprometida com essa questão.

Considerações Finais

O desenvolvimento das quatro etapas do projeto além de contribuir para a formação de alunos mais conscientes promoveu um grande aprendizado a bolsista. A leitura e discussão de textos sobre as concepções e aplicações da Educação Ambiental favoreceu a ampliação da sua consciência ambiental. O exercício de elaborar projeto, executar aulas, conhecer o cotidiano da escola e da sala de aula, promoveu uma formação pedagógica mais rica sobre a Educação Ambiental, proporcionando aprendizado prático e contextualizado. Permitiu, ainda, a percepção de que a reflexão sobre as ações pedagógicas é fundamental para o aprimoramento das práticas escolares.

O tema do projeto e as diversas atividades desenvolvidas atribuíram a ele um caráter interdisciplinar. O tema central Bacia do Rio das Velhas favoreceu a abordagem interdisciplinar, pois por si só traz conceitos referentes a geografia, ciências, além de aspectos sociais e econômicos. A diversidade metodológica também permitiu trabalhar disciplinas como português, matemática, artes e geografia. Segundo Rink (2009), a interdisciplinaridade visa a articulação entre os saberes com objetivo de propor conexões entre as áreas do conhecimento para uma base metodológica crítica e sistêmica, participativa, interativa, reflexiva e problematizadora. A autora declara que esses são elementos de uma Educação Ambiental transformadora.

A observação das rotinas das Escolas B e D evidenciou que são poucas as práticas pedagógicas desenvolvidas para estabelecer a relação ensino-aprendizado entorno da temática ambiental, gestão hídrica e crise hídrica. Quando existem, a difusão do conhecimento encontra-se vinculada, na sua grande maioria, a vertentes conservadoras e resolutivas que pregam uma visão controversa de sustentabilidade, não apresentando um caráter crítico que aponte para a resolução das causas raízes dos problemas ambientais.

A aplicação do trabalho de extensão nas escolas estaduais de Belo Horizonte articulou uma integração entre a universidade e a comunidade escolar, contribuindo para uma prazerosa troca de saberes e experiências. Uma nova perspectiva sobre a problemática ambiental foi levada para a comunidade escolar, promovendo a formação de cidadãos mais preparados para uma atuação crítica na sociedade.

Bibliografia

AMARAL, Ivan A. A Educação Ambiental e o Currículo Escolar. In: Revista Virtual Contestado e Educação, n. 06, out./dez., 2003.

ANANIAS, Natália. Educação Ambiental e Água: concepções e práticas educativas em escolas municipais. 2012. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

CARDOSO, Fabiola S. O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo de ensino aprendizagem 2013. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Licenciatura de Ciências Biológicas –Centro Universitário Univates, Lajeado, 2013.

CARVALHO, Isabel C. M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 2000.

FINKLER, R. Planejamento, manejo e gestão de bacias: Unidade 1 – Bacia hidrográfica. Agência Nacional de Águas – ANA, 2012. Disponível em: http://www.planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/bacias_hidrograficas/planejamento_manejo_e_gestao_unidade_1.pdf>. Acesso em: 27 set. 2016

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental. Duque de Caxias: Editora UNIGRANRIO, 2000, 61p.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. In: Cadernos de Pesquisa, n.118, março, 2003, p. 189-205.

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

PENTEADO, Claudio L. C.; FORTUNATO, I. Crise ambiental e percepção: fragmentação ou complexidade?. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. 24, n.1, p. 413-427, jan./jun. 2010.

PORTO, Monica F. do A; PORTO, Rubem L. Gestão de Bacias Hidrográficas. In: Estudos Avançados, vol. 22, n. 63. São Paulo, 2008.

RINK, Juliana. Análise da produção acadêmica apresentadas nos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA). 2009. 207f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2009.

ROSA, M. A.; ANGELO, C. Educação Ambiental: Escola e Bacia Hidrográfica. In: IX ANPED Sul – Seminário de Pesquisa em Educação, 2012, Tuiuti. p. 1 - 14.

“PLANTANDO O VERDE PARA COLHER O FUTURO”: UMA EXPERIÊNCIA DE HORTA SUSTENTÁVEL NO CE HUMBERTO DE CAMPOS/MA

Karini da Silva Pinto¹
Gênesis de Oliveira Lima²
Nilton Carvalho dos Santos Júnior³
Mirian Souza Rodrigues Ferreira⁴

1. Professora/Mestranda em Gestão e Docência em Educação. Universidade Fernando Pessoa - Portugal. karinispinto@yahoo.com.br
2. Professor/Licenciado em Química. Universidade Federal do Piauí. tigene@gmail.com
3. Professor/Mestrando em Gestão e Docência em Educação. Universidade Fernando Pessoa – Portugal. niltoncsantosjr@gmail.com
4. Professora/Mestranda em Gestão e Docência em Educação. Universidade Fernando Pessoa - Portugal. mirianrodrigues43@gmail.com

RESUMO

Buscando discutir sobre a educação ambiental, a sustentabilidade e a alimentação saudável, os professores e alunos do Centro de Ensino Humberto de Campos decidiram realizar um projeto envolvendo uma horta sustentável dentro da escola, tal projeto intitulou-se “Plantando o verde para colher o futuro”. O projeto teve como objetivo ensinar a educação ambiental, a sustentabilidade e a reeducação alimentar através do plantio de canteiros de hortaliças, bem como utiliza-las na merenda escolar dos alunos. Para tanto foram feitas discussões, leituras e palestras sobre o tema e em seguida houve a prática com a construção dos canteiros e plantio das hortaliças. Como resultados tivemos a construção da horta, a utilização das hortaliças na merenda escolar, o desenvolvimento do trabalho em equipe, a conscientização da boa alimentação e o desenvolvimento na prática da sustentabilidade.

Palavras-chave: Horta. Sustentabilidade. Meio ambiente. Alimentação.

Introdução

O homem desde o seu aparecimento sobre a Terra buscou junto à natureza os meios de sobrevivência que necessita para si, o indivíduo apropria-se do ambiente, transforma-o visando adequá-lo aos seus interesses. Todas as modificações promovidas pelo homem no ambiente natural desencadeiam o desequilíbrio de uma natureza que não é estática e sim dinâmica harmoniosa. A grande necessidade de sobrevivência tem superado os limites do ser humano, gerando diferenças no modo de viver e consumir.

A escola é um espaço para a formação do indivíduo que orientados pelos professores exercem o processo de ensino-aprendizagem. A deterioração do ambiente natural, assim como os riscos a elas referentes, são alguns dos maiores desafios a serem ativamente superados

desejando alcançar uma melhor qualidade de vida. Diante disto, idealizamos ensinar as práticas da educação ambiental através da horta sustentável. 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, (MORGANO, 2008).

O projeto da horta sustentável foi realizado no Centro de Ensino Humberto de Campos, uma escola que faz parte da rede estadual de ensino do Estado do Maranhão no município de Humberto de Campos e é de grande relevância para toda comunidade escolar, uma vez que buscou-se sugestões sustentáveis para os desajustes estruturais e ambientais que influenciam na qualidade de vida dos alunos. Segundo Nogueira (2006), a horta na escola pode servir como fonte de alimentação e atividades didáticas, oferecendo grandes vantagens às comunidades envolvidas, como a obtenção de alimentos de qualidade a baixo custo e também o envolvimento em programas de alimentação e saúde desenvolvidos pelas escolas. Com este projeto os alunos tiveram a oportunidade de praticar a teoria e aprender sobre a educação ambiental através do uso do solo e plantio de canteiros de hortaliças, com a finalidade de utilizar os produtos colhidos na merenda escolar dos alunos.

Objetivos

O objetivo central foi ensinar a educação ambiental, a sustentabilidade e a reeducação alimentar através do plantio de canteiros de hortaliças, bem como utiliza-las na merenda escolar dos alunos.

Metodologia

O projeto intitulado “Plantando o verde para colher o futuro” (horta sustentável) foi desenvolvido no Centro de Ensino Humberto de Campos, na cidade de Humberto de Campos – MA, com participação de 45 alunos do 1º ano do ensino médio entre os anos de 2014 e 2015, envolveu as disciplinas de Geografia, Química e Educação Física.

O projeto teve início com leituras e discussões sobre o meio ambiente e a sustentabilidade durante a disciplina de Geografia, bem como as experiências com a adubação do solo e plantio com o professor de Química e palestras sobre alimentação saudável durante as aulas de Educação Física. Após as orientações dos professores os alunos idealizaram e

desenvolveram canteiros com diferentes espécies de hortaliças para serem utilizadas na merenda escolar.

A área utilizada foi limpa e nela criou-se canteiros com garrafas pets e pneus que foram adubados com materiais orgânicos (figura 01), depois foi feito um sistema de irrigação e uma área para germinação das hortaliças (figura 02). Houve a preparação e a correção do solo, logo após o plantio das sementes já em germinação e pôr fim a colheita e o consumo das hortaliças pelos alunos na merenda escolar.



Figura 01: Canteiros da horta. Fonte: PINTO, K.S.



Figura 02: Sistema de irrigação. Fonte: PINTO, K.S.

As hortaliças utilizadas no plantio foram agrião (*Nasturtium officinale*), tomate (*Solanum lycopersicum*), alho poró (*Allium porrum*), alface crespa (*Lactuca sativa*), rúcula (*Eruca sativa*), cheiro verde (*Petroselinum crispum*), cebolinha (*Allium fistulosum*), espinafre (*Spinacia oleracea*), hortelã (*Mentha*), manjericão (*Ocimum basilicum*), pimentão (*Capsicum Anuum Group*) e quiabo (*Abelmoschus esculentus*).

Os 45 alunos foram divididos em 5 grupos (figura 03), um grupo a cada dia da semana, para a colaboração de manutenção e irrigação dos canteiros. Para o controle e combate de pragas na plantação utilizou-se o suco de pimenta. Todas as atividades, desde a organização dos canteiros até o momento final de consumo, foram feitos pelos alunos sob orientação dos professores de Geografia, Química e Educação Física.



Figura 03: Alunos envolvidos no projeto. Fonte: PINTO, K. S.

Resultados e Discussão

A alimentação escolar pode ser melhorada e mudanças devem ser propostas no cardápio de acordo com a realidade de cada região. Os alimentos pobres em vitaminas, como salgados industrializados ou fritos devem ser esquecidos. Segundo Magalhães (2003), essa relação direta de consumo de alimentos impróprios também contribui para que o comportamento alimentar das crianças não seja voltado para produtos mais naturais e saudáveis, pois à ostensiva propaganda de produtos industrializados do tipo fast-food é criativa e induz a compra e ao consumo. O autor ainda afirma que utilizar a horta escolar como estratégia, visando estimular o consumo de feijões, hortaliças e frutas, torna possível adequar a dieta das crianças.

Isto porque se entende que a merenda escolar assume um papel importante na formação da criança, desde que elaboradas por meio de cardápios ricos e nutritivos, contribui para uma vida saudável e uma aprendizagem mais eficiente e acarreta em uma melhor qualidade de vida e saúde.

A construção e desenvolvimento da horta escolar possibilitou o contato dos alunos com o meio ambiente (figura 04) e com a alimentação saudável (figura 05). A interação e a responsabilidade foram ficando cada vez mais aguçadas durante o projeto e a importância de uma alimentação adequada foi um tema amplamente discutido em sala de aula. As hortaliças cultivadas na horta foi para o benefício da merenda escolar. Os alunos tiveram papel fundamental no desenvolvimento da horta mostrando o trabalho em equipe. A questão pedagógica, não é apenas a questão da aprendizagem, mas também a dos valores fundadores da ação: humanismo, respeito aos outros, democracia, trocas e solidariedade. Portanto, é fundamental que esses valores não sejam negados pela prática institucional e/ou por uma pedagogia que não esteja em coerência com eles (NOËL-EVEN, 2004).



Figura 04: Limpeza e plantio dos canteiros.
Fonte: PINTO, K. S.

Figura 05: Cultivo das hortaliças. Fonte: PINTO, K. S.

Um fator que ajudou muito no desenvolvimento da horta foi que 60% dos alunos envolvido no projeto moravam na zona rural e já tinham contato com a agricultura familiar, portanto já sabiam manusear as hortaliças.

Os resultados e objetivos traçados foram alcançados de forma positiva. Observou-se uma maior aceitação das hortaliças pelos alunos, uma vez que participaram de todo o processo de aprendizagem. Notou-se que a horta pode servir como fonte de alimentação e também como atividade pedagógica.

Considerações Finais

Este trabalho evidenciou que a teoria pode e deve estar junto da prática, destacando-se o trabalho em equipe e a interdisciplinaridade. A vivência dessa prática pedagógica aprofundou as discussões com os alunos sobre temas atualmente relevantes na sociedade como meio ambiente, sustentabilidade e práticas de alimentação saudável.

A horta no ambiente escolar tornou-se um laboratório que possibilitou o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e reafirmando relações através da promoção do trabalho coletivo entre os agentes sociais envolvidos.

Espera-se que tantos os professores envolvidos, quantos os alunos desenvolvam e adotem práticas sustentáveis em suas vidas e que sejam multiplicadores de atitudes positivas perante a sociedade.

Bibliografia

MAGALHÃES, A. M. A horta como estratégia de educação alimentar em creche. 2003. 120 f. Dissertação (Mestrado em Agros ecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MORGADO, F; S, A Horta Escolar na Educação Ambiental e Alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas Escolas Municipais de Florianópolis, 2008. Disponível em: <http://www.extensio.ufsc.br/20081/A-hortaescolar.pdf>> Acesso em 23 de jun 2015.

NOËL-EVEN, J. O liceu experimental de Saint-Nazaire: uma utopia? In: OLIVEIRA, I. B. (Org.). Alternativas emancipatórias em currículo. São Paulo: Cortez Editora, 2004. Série Cultura, Memória e Currículo; vol. 4.

NOGUEIRA, W. C. L; Horta na escola; Uma Alternativa de Melhoria na Alimentação e Qualidade de vida; Instituto de Ciências Agrárias; Montes Claro, MG, 2006. Disponível em: <<http://servicos.capes.gov.br/arquivos/avaliacao/estudos/dados1/2006/32016018/023/2006-023-32016018001P0-Proposta.pdf>> Acesso em 18 de jun. 2015.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL ITINERANTE: APROXIMANDO A SOCIEDADE DAS POTENCIALIDADES DO RIO POTENGI, EM NATAL-RN.

André Antonio de Melo Pessoa¹
Lorena Fernanda Cordeiro Bernardo²
Mariana Hortência Roberto da Silva³
Vilma Rejane Maciel de Sousa⁴

1. Coordenador pedagógico/Educador ambiental/Biólogo. FUNDEP. andpes.bio@gmail.com
2. Educadora Ambiental/Historiadora. FUNDEP. lorennabernardo83@hotmail.com
3. Educadora Ambiental/Bióloga. FUNDEP. marianahortencia@gmail.com
4. Coordenadora geral/Educadora Ambiental/Bióloga. FUNDEP. soumaciel@gmail.com

RESUMO

Na atualidade é perceptível que a ação antrópica tem grande influência nos números da devastação, poluição e do consumo acelerado, a preocupação com estas questões são oriundas da segunda metade do século XX e são um dos maiores desafios do mundo contemporâneo, a busca e conquista do desenvolvimento voltado para a sustentabilidade. As ações da educação ambiental itinerante surgiram com a proposta de fortalecer os laços da sustentabilidade e da relação educação, homem e a natureza. Os projetos educacionais surgem como respostas para as problemáticas sociais. O processo educacional e suas etapas surgem como uma resposta, uma intervenção, criando um elo entre a problemática e a solução. Somando-se as atividades ambientais desenvolvidas pela FUNDEP (Fundação para o desenvolvimento sustentável da terra potiguar) a EIA (educação ambiental itinerante) tem como grande finalidade e proposta desenvolver e potencializar as ações de educação ambiental na comunidade escolar. As ações e metodologias apresentam características interdisciplinares, lúdicas e contextualizadas, seguindo a propostas do desenvolvimento crítico e a corresponsabilidade ambiental do sujeito. As escolas atendidas possuíam uma aproximação como o rio Potengi, parte delas, pertencentes à comunidade ribeirinha. A escola é vista como uma incubadora de mudanças e transformações, projetos educacionais tendem a mudar o perfil dos alunos e da comunidade escolar de forma marcante e significativa. As ações foram voltadas para construção da cidadania, visando uma educação direcionada para a realidade social e para os direitos e responsabilidades da vida pessoal e coletiva, assim proporcionando aos alunos, suporte para reflexão de modo coerente diante dos problemas sociais, que implicam reconhecer valores e práticas que desrespeitam os princípios da cidadania. Esse trabalho é fruto do conjunto de ações que possibilitaram uma conexão entre a consciência ambiental e os alunos, proporcionando um melhor entendimento do espaço e uma releitura das ações individuais e seus impactos.

Palavras-chave: Educação ambiental-Itinerante- Rio Potengi- Barco escola

Introdução

São inúmeros os desafios a atravessar quando se está em busca de melhorias para viver nesse mundo. Um dos grandes desafios é com relação às mudanças de atitudes quando

se trata do meio ambiente, o patrimônio mais importante para existência da vida. Nos últimos anos a exploração de recursos naturais se intensificou muito, e quanto mais a população intervir no meio com sua incontrolável saciedade, outras preocupações quanto ao espaço e uso dos recursos naturais irão surgir (PCN, 2005).

Mesmo já conhecendo um pouco o termo “Educação Ambiental” (EA) em 1948, essa temática só teve evidência após sua inserção na agenda internacional em 1972, durante a Conferência de Estocolmo. Desde então, vários eventos envolvendo esse tema aconteceram, chegando no Brasil em 1992, onde ficou instituída a Agenda 21 que propôs o planejamento das localidades (País, estado, cidade, etc) de maneira socioambientalmente sustentável (LIPAI - MEC, 2007). O desenvolvimento da EA se mostrou ineficiente, passados cinco anos da Rio 92. Mas, os países não pararam de buscar soluções para melhoria ambiental global. A educação ambiental possui forte interação com outras áreas da contemporaneidade, que vai desde a educação para os direitos humanos, perpassando para saúde até para a cidadania, isso se deve às suas características multidimensionais e interdisciplinares. Entretanto, sua especificidade está voltada para o respeito à diversidade e aos processos vitais (LIPAI - MEC, 2007).

A biodiversidade está ameaçada no Brasil, devido principalmente, pelo crescimento desordenado de atividades produtivas (Pronea – MEC, 2005). Essas celeridades acabam por degradar solos, contaminar os recursos hídricos e poluir o ar, podendo acabar com o habitat de diversas espécies e até mesmo extingui-las. Além de diminuir a qualidade de vida da população.

Percebe-se uma crise ambiental de valores, na qual ninguém quer abrir mão das potencialidades, já está passando do ponto e que, se não tivermos o cuidado adequado, trará efeitos irreversíveis. Diante disso, é visível como a ação do homem tem relevância diante do enfrentamento dessa questão, ou seja, a minimização da citada crise perpassa por discussões de ordem econômica, social, ecológica, cultural e espacial.

Esse impasse pode ser entendido por duas ordens de posicionamento, um macro, que depende das articulações internacionais provenientes dos acordos gerados nas intensas rodadas de negociações dos grandes encontros; e outro micro, que depende das nossas ações individuais e cotidianas. Para ilustrar essa afirmativa, utilizamos o jargão bastante difundido: agir local, pensar global. A esse respeito, Boff (2004, p.27) destaca que:

Importa construir um novo *ethos* que permita uma nova convivência entre os humanos com os demais seres da comunidade biótica, planetária e cósmica;

que propicie um novo encantamento face à majestade do universo e à complexidade das relações que sustentam todos e cada um dos seres. [...] A casa humana hoje não é mais o estado-nação, mas a Terra como pátria/mátria comum da humanidade.

Para enfrentar efetivamente esses desafios se faz necessário o uso de ações concretas na perspectiva de uma ética ambiental, considerando a complexidade e a integração de saberes (LIPAI - MEC, 2007). Tendo em vista que a educação ambiental pode e deve ser abordada de maneira interdisciplinar, já que está inserida em um dos temas transversais da educação (meio ambiente). E mesmo a escola sendo um espaço privilegiado (BARBOSA et al., 2007), é notável que algumas escolas encontram dificuldades para explorar de forma mais intensa essa temática, pois, já é difícil contemplar todo conteúdo do livro didático durante o ano letivo.

Torna-se cada vez mais urgente a necessidade de melhorar o meio em que vivemos, de promover ações que levem à sustentabilidade. E foi com esse pensamento que a Fundep inseriu em meio aos diversos programas envolvendo as questões ambientais, o grupo de Educação Ambiental Itinerante (EAI). E projeto parte do princípio de que a educação ambiental é a base para a construção de uma sociedade mais consciente. Pois, aprender a prevenir é a chave para que não haja gastos excessivos para recuperar os danos causados pela própria população.

A educação ambiental presente nos temas transversais Jacomeli (2007) ao propor uma educação que se envolva com a cidadania, os Parâmetros Curriculares Nacionais ditam meios segundo os quais orientam a educação escolar como: dignidade da pessoa humana, igualdade de direitos, participação e corresponsabilidade pela vida social.

O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da participação política (MEC/SEF, 1998, p.17).

Objetivos

Destacamos as importâncias dos contextos ambientais, históricos e patrimoniais como formadores da sociedade para uma melhor compreensão o mundo e sua totalidade, respeitando as diversas formas de vida e cultivando novos valores. Desenvolvemos ações no ambiente escolar, visando sensibilizar a comunidade em prol de uma nova cultura de sustentabilidade e preservação.

Apresentamos o rio Potengi como patrimônio natural do estado do Rio Grande do Norte, destacamos a sua importância atemporal e sua ligação direta para formação do estado, inserindo noções de cidadania como proposta de superação da desigualdade social e econômica da sociedade brasileira. Despertamos a consciência ecológica na sociedade, sensibilizando as crianças, jovens e comunidade escolar, para a compreensão da problemática ambiental e a importância da aquisição de novos comportamentos e atitudes imprescindíveis para valorização e reconhecimento da identidade local.

Metodologia

O projeto consiste em levar a educação ambiental de forma lúdica e vivencial, possibilitando resultados positivos no processo ensino/aprendizagem. Este trabalho foi realizado em escolas da rede pública de ensino da cidade de Natal no Rio Grande do Norte, foi desenvolvido no período de abril a agosto deste ano vigente. As instituições foram selecionadas devido a proximidade e interação com o estuário, visto que os problemas gerados pela população em geral as afetam diretamente. Por não haver preferência com relação a seleção das escolas, sendo atendidas municipais e estaduais, com níveis de escolaridade desde as séries iniciais do fundamental I até o ensino médio.

Foram atendidas 08 escolas no total e aproximadamente 1200 alunos, todas foram visitadas a priori para identificar os principais problemas com relação às questões ambientais para os estudantes. A visita técnica que antecedeu as atividades com o alunado foi fundamental para conhecer o ambiente escolar, para poder planejar e escolher as ações a serem realizadas em cada escola e/ou turma, promovendo assim, de forma mais eficaz a sensibilização e a conscientização ambiental. Em linguagem ampla e utilizando a transposição didática estabelecendo diálogos e reflexões, seguindo o norte do conhecimento prévio dos alunos com reconhecimento do meio e espaço com enfoque no lúdico, uma abordagem sobre meio ambiente, homem e espaço.

Para compor as atividades/ações, foram elaboradas palestras dentro da temática da educação ambiental abordando temas como poluição (rios, mares e solos), problemas ambientais, sustentabilidade, charges animadas e decomposição de materiais, além de ações como o mini-mutirão de coleta de resíduos sólidos, o jogo quebra-cabeça (mapa da cidade de Natal), mapas mentais e vídeos educativos. Esses diferentes recursos foram utilizados com o intuito de intensificar o processo ensino aprendizagem.

Os alunos participaram da aula passeio no Barco Escola Chama-Maré, momento de vivência e prática nas ações de educação ambiental, a aula possibilitou o contato direto com a

natureza, a interpretação da paisagem e integração da história local em um meio global. Onde o sujeito percebe-se como agente transformador do espaço, a cidade passou a ser vista pelo ângulo do rio.

Resultados e Discussão

As ações nas escolas estabeleceram ligações com a possibilidade de conceder a cidadania à nossa capacidade de sentir o outro, de ter compaixão com todos os seres que sofrem (humanos e não humanos), de obedecer mais à lógica do coração, da cordialidade e da gentileza do que à lógica da conquista e do uso utilitário das coisas (BOFF, 1999) o reconhecimento do meio local e sua integração no espaço global.

Todas as atividades desenvolvidas tiveram bons resultados partindo do propósito desse projeto de envolver o alunado com a educação ambiental de forma mais interativa. No decorrer e após as ações, as crianças de maneira geral, demonstraram um desejo intenso em mudar o mundo e preservar o meio natural em que eles estão inseridos, dividindo com a equipe as suas vivências. As ações foram realizadas conciliando as atividades com os calendários escolares, somando-se aos projetos existentes nas escolas.

Cada indivíduo possui uma percepção diferente quanto ao ambiente em que está inserido (Oliveira, 2006), partindo desse fato, os alunos se sensibilizam e constroem sua consciência ambiental de forma diferenciada e, esse projeto encontrou um meio de favorecer a sensibilização desse alunado para uma possível mudança nas atitudes, tendo o espaço (o Potengi) como protagonista. As crianças apontavam claramente seus posicionamentos e questionamentos, o público adolescente tem como característica a resistência em determinadas atividades, quebraram esse paradigma, foi significativa a participação tanto nas palestras quanto nas ações práticas, a educação como um pilar fundamental na vida do ser.

Segundo o pensador Edgar Morin (1998) os sete pilares básicos para educação do século XXI trazem a perspectiva de educar o sujeito para que o mesmo se sinta cidadão do mundo com uma concepção de cidadania planetária a partir do desenvolvimento da cidadania local. Ao propor uma educação que se envolva com a cidadania, os Parâmetros Curriculares Nacionais ditam meios segundo os quais orientam a educação escolar como: dignidade da pessoa humana, igualdade de direitos, participação e corresponsabilidade pela vida social (Jacomeli, 2007). Neste contexto a educação ambiental tem a grande perspectiva de despertar no educando conhecimento e valores, de forma que o mesmo se encontre como agente transformador, transversal, multicultural e globalizado.

Considerações Finais

Consideramos que os objetivos das ações foram alcançados, quando podemos evidentemente perceber as mudanças de comportamento da comunidade escolar, resultados de uma nova interpretação do meio ambiente, assim despertando o sentimento de corresponsabilidade ambiental, isso é reflexo do que o Filósofo Edgar Morin chama de ecologia da ação, a atitude que se toma quando uma ação é desencadeada e escapa ao desejo e às intenções daquele que a provocou. Foi implantada na comunidade escolar a valorização e reconhecimento do sujeito histórico, que compreende seu papel social, percebendo que a atualidade é fruto de um passado e que ele é agente transformador do meio, e suas atitudes serão refletidas, sejam elas positivas ou negativas.

A educação ambiental foi apresentada na comunidade escolar como uma grande ferramenta na formação de valores que constroem a cidadania, muitas vezes vista apenas como um tema transversal, a educação ambiental é potencializadora de novas atitudes oriundas de uma geração consciente, atuante e sustentável. Constatamos o novo olhar dos estudantes em relação ao espaço, as ações fortaleceram os laços entre homem e natureza, em especial, entre os potiguares e o seu maior rio, o Potengi.

No Brasil até a ditadura militar as questões ambientais não eram tratadas com seriedade e destaque, as mesmas eram apontadas como um atraso político e econômico, a grande proposta era orientar a nação para produzir, e foi nesta perspectiva que perdemos parte de nossas florestas e estradas, e o pior de tudo, uma geração foi marcada pela falta de cuidado com o espaço, a herança negativa do descaso ainda é viva, porém são fortes as chances para recuperação, a educação é o grande caminho.

Bibliografia

BOFF, Leonardo. Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

JACOMELI, Mara Regina M. PCNs e Temas Transversais: análise histórica das políticas educacionais brasileiras. Campinas: Editora Alínea, 2007.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

BARBOSA, Luciano Chagas et al. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: UNESCO, 2007.

LIPAI, Eneida M. et al. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília: MEC/Secad, 2007.

_____ Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Meio Ambiente. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>.

_____ Programa Nacional de Educação Ambiental - Pronea. 3ª Edição. Brasília:
Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2005. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>.

OLIVEIRA, Nilza Aparecida da S. A Educação Ambiental e a percepção fenomenológica,
através de mapas mentais. Curitiba: Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,
2006.

Agradecimentos

Ao rio Potengi por nos presentear com a possibilidade de aprender ao ensinar, quando
navegamos nas suas águas e por nos mostrar que a educação ambiental não tem fronteiras.

EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE – BA: Perspectivas & Desafios

Marcia Regina dos Anjos¹
Edilene Pereira de Oliveira²

1. Educadora Ambiental- Secretaria Municipal de Meio Ambiente – São Francisco do Conde - Ba/Bióloga ,Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental- Escola de Engenharia e Eletromecânica da Bahia . Marciaanjos@yahoo.com.br
2. Educadora Ambiental-Secretaria Municipal de Meio Ambiente – São Francisco do Conde- Ba / Pedagoga, Especialista em Psicopedagogia – Camargo Gestão Educacional / CAIRU. lenepereira2010@hotmail.com.

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de analisar os problemas ambientais nas comunidades, suas perspectivas e os desafios enfrentados para desenvolver ações que interferem diretamente na qualidade de vida dos moradores de cada comunidade, o mesmo buscando alternativas conjuntas para diminuir os efeitos negativos desses problemas, propondo atividades de interação concreta com o meio ambiente, para alunos e comunidades do Município de São Francisco do Conde-BA. Ao discutirmos sobre os desafios da educação ambiental, inevitavelmente tratamos de processos de avaliações e suas trajetórias, mostrando seus frutos em detrimento de seus obstáculos, em uma perspectiva de construções de valores utilizando-as com criatividade na construção de novas atitudes. Defendemos a perspectiva da educação ambiental, a partir de trabalhos nas escolas e comunidades proporcionando experiências concretas que inserem numa prática social e real, para que eles possam construir seus valores e hábitos de preservação e conservação do meio ambiente. Entendemos que a educação ambiental tem, como uma de suas possibilidades, a de proporcionar experiências reais de intervenção no meio social, fornecendo subsídios significativos para o educando, visando uma consciência ecologicamente equilibrada, impulsionados por essas premissas, desenvolvemos atividades de educação ambiental como parte integrante do projeto de Educação Ambiental em Movimento, que é desenvolvido nas escolas e comunidades do Município de São Francisco do Conde- BA.

Palavras – chave: Educação Ambiental, Educação Ambiental Formal, Educação Ambiental não Formal, Conscientização, Perspectivas e desafios.

Introdução

O crescimento acelerado e desordenado das cidades brasileiras gerou uma crescente degradação das condições de vida, o que impõe uma reflexão necessária e o enfrentamento de desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno dos problemas emergentes. A escola é um espaço privilegiado à formação de cidadãos e ao

desenvolvimento de valores que influenciem na aquisição de atitudes adequadas quanto ao consumo e descarte de resíduos ,porém , como destaca Sodré (2005) , os educadores ainda não conseguem intervir de modo acentuado na educação ambiental , uma vez que não levam em conta as múltiplas facetas da nossa relação com o ambiente . Essas múltiplas facetas correspondem a modos diversos e complementar de aprender.

A educação ambiental pode ser entendida como toda ação educativa que contribui para a formação de cidadãos conscientes da preservação do meio ambiente e aptos a tomar decisões sobre questões ambientais, deve estar além da escola e dos métodos tradicionais de ensino, estendida a responsabilidade de ação de toda sociedade, de modo a conscientizar, e fomentar o conhecimento, com participação e transformação .Um dos principais objetivos da Educação Ambiental é desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais, tecnológicos e éticos. Entende-se por Educação Ambiental no Ensino Formal, aquela desenvolvida no âmbito das instituições públicas, privadas e comunitárias de ensino, englobando:

I – Educação Básica:

Educação Infantil

Ensino Fundamental

Ensino Médio

As consequências do processo de intervenção humana são observados nos sérios problemas ambientais enfrentados na atualidade: a perda da biodiversidade, a poluição do ar, solo, água, o desmatamento e aquecimento global, estão representados em uma ameaça à forma de vida no planeta. Pode-se considerar que os problemas ambientais que embora afetam diretamente a vida de muitas pessoas, podem ser adequadamente tratados como fruto entre a relação entre homem e natureza, o que nos leva a necessidade de trabalhar e discutir a conscientização da população e educa-la para uma ação humana ambientalmente responsável, enfrentando perspectivas e desafios.

Defendendo a perspectiva de que a educação ambiental parti dos trabalhos realizados na comunidade e escola no Município, proporcionando experiências concretas, inseridas numa pratica social real, contribuindo com valores e hábitos de

preservar e conservar o meio ambiente, entendemos impulsionados por essas premissas, que devemos desenvolver uma atividade avaliativa, enfrentando as perspectivas e muitos desafios da realidade local, com atividades de educação ambiental. Tem como objetivo identificar os problemas ambientais que interferem diretamente na qualidade de vida dos moradores da comunidade. O mesmo busca alternativas conjuntas para diminuir os efeitos negativos desses problemas, numa parceria de ações concretas e manutenção das melhorias conquistadas com breve momento de reflexão, sobre temas ambientais:

- Crise Hídrica, abastecimento e forma de acondicionamento de água nas residências;
- Perigo dos resíduos descartados de forma inadequada e os tipos de doenças transmitidas por animais que circulam nesses espaços;
- Riscos para a Saúde e formas de combate à proliferação do mosquito *aedes aegypti* e *aedes albopictus*, transmissores da Zika vírus, chikungunya e Dengue;

A crise ambiental que vivemos atualmente exige a participação de cada indivíduo com o compromisso de implantar mudanças no modo de agir, de cada indivíduo. A importância da educação ambiental na sociedade é um assunto fundamental para a vida de todos, constantemente encontramos situações em que pessoas presentes no meio social não conseguem exatamente entender quais os verdadeiros riscos e as proporções do mau uso dos recursos ambientais. Observa-se que a sociedade é caracterizada por comunidades e grupos com alto poder de risco ambiental, onde as explorações irracionais dos recursos naturais são cada vez mais devastadoras, e o homem pela ganância vai desencadeando uma série de eventos que colocam não só a sua vida em risco, mas também a vida do planeta.

A industrialização, a globalização, o mundo capitalista e o consumismo desenfreado, o crescimento populacional descontrolado, países em subdesenvolvimento, comunidades sem estrutura adequada onde faltam todas as alternativas para construir uma vida saudável e que seja de convívio mútuo com a natureza, todas essas situações contribuem para a crise ambiental.

A educação ambiental deve ser inserida na sociedade ao ponto de ser transformada em sinônimo de cidadania, ela deve caracterizar uma nova consciência para todos os cidadãos do planeta. O uso da educação ambiental deve ser aplicado no dia a dia, seja nas escolas, nas ruas, no trabalho, dentro de casa. A nossa constituição

Federal dispõe no seu artigo 225 VI, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública.

A Política Nacional de Educação Ambiental (LEI Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999) define como responsáveis em implementar a EA:

- ✓ Poder Público: Definir Políticas Publicas
 - ✓ Instituições Educativas: Promover a Educação
 - ✓ As Empresas, Entidades de Classe, Instituições Públicas e Privadas: Capacitar Trabalhadores
 - ✓ Meios de Comunicação: Disseminação de Informações
- Sociedade: Manter atenção Permanente a formação de valores, atitudes e habilidades.

Entende-se por E A não formal aquela feita fora dos espaços formais de ensino e se constitui de processos educativos voltados a mobilização, sensibilização, capacitação, organização e participação individual e coletiva na construção de sociedades sustentáveis.

As estratégias de EA Não Formal é de:

- ✓ Sensibilizar e mobilizar todos os seguimentos da sociedade sobre a temática socioambiental
- ✓ Construir espaços públicos para reflexão sobre a realidade local a fim de estimular a convivência e o dialogo comunitário para melhoria ambiental na comunidade que vivem.

A lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, visando dentre outros objetivos a garantia da democratização das informações ambientais. A educação ambiental deve estar além das escolas e dos métodos tradicionais de ensino, estendida à responsabilidade de ação de toda a sociedade de modo a conscientizar, fomentar o conhecimento, estudos técnicos e ações na participação de transformações. Os artigos de 1 a 8 referem à educação ambiental e os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do ambiente.

Educação ambiental perspectivas e desafios no município de São Francisco do conde - BA

Entende-se por educação ambiental os processos permanentes de formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, atitudes e hábitos visando uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que integra.

São Princípios básicos da Educação Ambiental:

- ✓ A equidade Social
- ✓ A vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as praticas sociais;
- ✓ Solidariedade; a co-participação;
- ✓ Os enfoques humanísticos, holísticos, democráticos e participativos;
- ✓ O respeito e valorização á diversidade, ao conhecimento tradicional e a identidade cultural.
- ✓ Cooperação;
- ✓ A reflexão critica;
- ✓ A dialógica;
- ✓ O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da multi, Inter, transdisciplinaridade e transinstitucionalidade.

A educação ambiental procura sensibilizar a comunidade e os alunos a respeito da importância de preservar e conservar o ambiente em que trabalham e residem. A educação ambiental tem por objetivo desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais, tecnológicos e éticos. Estimular e contribuir com a formação de pessoas para o desenvolvimento da consciência ética sobre as questões socioambientais. O presente trabalho contou com a participação da equipe de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Município -SEMA, alunos e moradores da localidade, que debate sobre a responsabilidade sócio ambiental. A perspectiva de trabalhar a educação ambiental formal e não formal no município é de grande valia, pois buscamos conscientizar a população e educa-la para uma ação humana ambientalmente responsável. Os desafios encontrados em São Francisco do Conde-BA, nas comunidades foram muitos para nós Educadoras Ambientais que viemos percorrendo esse caminho já há algum tempo em diferentes lugares e públicos.

A EA no município tem contribuído significativamente na sensibilização de munícipes de variedades faixas etárias, em relação a conservação e preservação

ambiental da cidade, entretanto os desafios são muitos, tanto na educação formal quanto na não formal, a exemplo de :

- Sensibilização das equipes pedagógicas, gestores educacionais, dificuldades em esclarecer que a temática ambiental permeia todos os campos do conhecimento e é questão de qualidade de vida do cidadão, logo todas as disciplinas precisam inclui-la em todo currículo, não apenas em momentos específicos ou datas comemorativas;
- Desafios de promover a participação efetiva de moradores na preservação e conservação de ambientes;
- Despertar a iniciativa e envolvimento dos moradores, no sentido da responsabilidade de cada cidadão;
- Resistência à mudança de comportamentos que comprometem a qualidade dos ecossistemas, mesmo quando já foram sensibilizados em relação aos prejuízos de ordem ambiental e de saúde individual e coletiva.

A educação ambiental é um importante mecanismo para atingir a sustentabilidade, de modo a modificar o atual panorama da sociedade e dos riscos ambientais, desse modo verifica-se a sua tamanha importância para o meio ambiente sustentável, com uma mudança urgente de hábitos, com maior comprometimento e participação, modificando dessa forma o triste cenário de degradação ambiental e o medo vivido pela sociedade. Segundo Narcizo (2009), educadora ambiental a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização iniciando em casa com seus familiares. Para Carvalho (2004), essa perspectiva de EA busca promover e reforçar a adoção de comportamentos ambientalmente corretos evitando e punindo aqueles considerados inadequados. Como lembra Guimaraes (2007, p27) “ educação é uma relação e se dá no processo, e não simplesmente no processo de mudança comportamental de um indivíduo.

Desenvolvimento

Uma educação ambiental de qualidade baseia-se no desenvolvimento sustentável, de forma a construir uma sociedade consciente. Desenvolver a educação ambiental nas escolas tem sido uma empreitada bem difícil. Há muitas dificuldades nas atividades de sensibilização e formação, na implantação de atividades e projetos e, sobretudo, na sustentação e prosseguimento dos já existentes.

- ✓ Realização de diagnóstico sócio ambiental da localidade- identificando principais questões ambientais e temáticas a serem abrangidas e delimitação das ações a serem

realizados, identificação e conhecimento das necessidades, valores e potenciais do público envolvido para se identificar características ambientais e sociais relevantes na comunidade.

- ✓ Atividades com alunos da educação infantil e fundamental I da localidade estudada, com objetivo de sensibiliza-los em relação as questões ambientais que mais afeta aquela comunidade
- ✓ Proposta de atividades de educação ambiental descritiva, que proporciona maior familiaridade com o problema, ou seja, torna mais explícito, aprimora ideias, e estimula a compreensão, foram descritas características do local a partir de coleta de dados da população com atuação em prática dos problemas vivenciados pela comunidade.

Atividades desenvolvidas:

As atividades de educação ambiental visam resgatar da comunidade seus conhecimentos para ideia de uma sociedade desenvolvida e que o bem comum seja buscado a todo momento. Trata-se de uma atividade exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema, ou seja, com sua realidade.

Água / escassez, doenças de veiculação hídrica

Foram realizados de forma expositiva e praticas com enfoque nos temas, poluição das águas, rios, mares por lixos domésticos e industriais, degradação das matas ciliares, assoreamento e economia de água, doenças de veiculação hídrica. Após exposição do tema, tiveram debates para que os alunos pudessem expressar suas duvidas em relação aos temas, confecção de painéis, paródias.

Resíduos, descarte de resíduos em locais inadequados

Aulas expositiva, foco principal conscientizar as crianças sobre a destinação correta que deve ser dada ao lixo produzido em sua escola como também em casa, visando implantação da coleta seletiva em nossa cidade. O tema abordou destinação correta, tempo de decomposição, material reciclável, maneiras corretas de armazenamento, trabalhado com a cartilha de coleta seletiva

Tríplice Viral

Aula expositiva, exibição de filmes, visualização de larvas com microscópio, contextualização com os temas, água e resíduos. Após exibição do tema debates e caminhadas de conscientização com a comunidade.

Conclusão

Podemos perceber que a educação ambiental deve ser utilizada para reforçar a maneira de pensar, agir, no meio ambiente da escola e da sociedade. Neste artigo, apresentamos os resultados obtidos partir da realização de atividades pedagógicas, salientando, que o autor aborda educação ambiental no âmbito formal e não formal, pois surgiram a seguintes questões: Como agir? Que caminho trilhar? Que meios utilizar? Como garantir que a sociedade tenha acesso as informações sobre os problemas ambientais em sua totalidade, e como nos assegurar que essas informações possam gerar mudanças de comportamento? Essas não são perguntas como muitas outras fáceis de serem respondidas, tanto pela subjetividade como pela dimensão que tomam, então o que fazer?

Pensando como Bordieu (1996) e acreditando que o mundo fala demais em consciência e que o mundo social não funciona somente em termos de consciência, mas também de práticas, nesta perspectiva o educador ambiental é, sobretudo um mediador da compreensão das relações que os grupos com os quais trabalha estabelecem com o meio ambiente.

E foi nessa perspectiva que enfrentamos diversos desafios e conseguimos alcançar os objetivos pretendidos. No decorrer das atividades foram atingidos um público de 2129 alunos da rede municipal de ensino sendo educação infantil e fundamental I das 26 escolas trabalhadas entre o ano de 2015 e meados de 2016 ,Onde reforçamos com nosso trabalho de formiguinha envolvendo pessoas comprometidas em todos os níveis na esperança de resultados significativos de mudanças de atitudes a curto e longo prazo , para que as questões sejam vistas como de suma importância para melhoria da qualidade de vida e que para se ter um ambiente ecologicamente equilibrado devemos mudar nosso modo de agir , pensar no meio ambiente na escola e na sociedade, uma vez sensibilizados eles passam a espalhar e promover novos conhecimentos diante da sociedade relacionando o global com o local .

Até aqui o fruto de um caminho percorrido, um caminho de construção, participativa e de mobilização social. No percurso muitas foram as transformações nos jeitos de ser e de fazer EA no Município de São Francisco do Conde. Para nós da equipe de educação Ambiental do Município sabe-se que o caminho que percorremos foi muito longo e que nos aponta a necessidade de possíveis transformações, levando-nos a avaliar cada passo que nós demos na certeza de que todos fazemos o melhor possível para que a EA aconteça.

O trabalho de educação ambiental não é fácil, mas deve e precisa-ser-feito!

“O mundo
da transformação é magico
Há nele uma percepção profunda do
momento presente
Há um mergulho no cerne da existência
Há sincronicidade numa grande harmonia de“ser”
É como aquele exato momento em que a lagarta se
transforma em borboleta
E voa sem nunca ter voado.”

(Ruy Cezar do Espirito San

Bibliografia

Narcizo,K.R.S. Uma Análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas . Revista eletrônica Mestr.Edc.Ambient, v22,2009.

Constituição da República Federativa do Brasil ,31 e. São Paulo: Saraiva ,2003

FRANÇA , Silmara Elen ; ANDRADE , Renata Cristina Lopes . A perspectiva da Educação Ambiental para construção da Cidadania. OMINIA HUMANAS v2 , n. 2, p.33-40,2009

Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999 . Dispõe sobre a educação ambiental , institui a Política Nacional de educação ambiental e dá outras providencias . Diário Oficial da União . Brasília DF 28 de Abril de 1999.

Parâmetros curriculares Nacionais : Meio Ambiente e saúde . Secretaria de Educação Fundamental , Brasília MEC : SEF, 1997

BOURDIEU , Pierre . “ A doxa e a vida cotidiana : Uma entrevista “ In ZIZEK , S (Org .)Um mapa de ideologia . Rio de Janeiro : contraponto , 265-278,1996.

PEA-BA Programa de Educação do Estado da Bahia 2013

SENAI CETIND – Modulo Conviver – Programa de Educação , Segurança , Meio Ambiente e Saúde nas comunidades

SÃO FRANCISCO DO CONDE (Município – Bahia)FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS –Programa Estratégico de Gestão Municipal : Diagnostico Sócio Econômico – Ambiental , Rio de janeiro :FGV, 2006

GUIMARÃES ,M. Educação Ambiental : Participação para além dos muros da escola . In. Vamos cuidar do Brasil: Conceitos e práticas de Educação Ambiental na Escola . MEC; Brasília, 200

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E LEVANTAMENTO PAISAGÍSTICO DE ÁREAS VERDE EM ESCOLAS DE MISSÃO VELHA-CE

Maria Cilda da Silva¹
Raimundo Pereira Neto¹
Rita Maria Nascimento Silva¹
Joana Pires de Souza¹
Rayane Pereira de Araujo¹
Maria Elizete Machado Generino²

¹. Graduando. Universidade Regional do Cariri (URCA). cildadd@gmail.com

². Docente Mestre. Universidade Regional do Cariri (URCA). maria.machado@urca.br

RESUMO

Segundo muitos estudiosos um das maneiras de mudar o pensamento do homem sobre o meio ambiente é introduzindo essa temática desde a educação básica, para crianças e adolescente cresçam com o pensamento formado sobre educação ambiental. Com isso o objetivo do nosso trabalho foi quantificar quantas escolas da cidade de Missão Velha trabalham com os alunos sobre educação ambiental no intuito de melhorar a convivência dos mesmos com a natureza. Além de averiguar quais tipos de paisagem natural ou artificial existem nas instituições deste município. Para a realização deste trabalho foi aplicado um questionário semiestruturado no mês de junho de 2016, envolvendo 11 escolas do ensino infantil ao médio, sendo 6 de redes públicas e 5 particulares. Os resultados mostraram que todas as escolas trabalham o tema “Educação ambiental” através de trabalhos e projetos como: projeto agua, projeto dengue, projeto reciclagem, entre outros. Em relação às áreas verdes, os resultados mostram que quatro escolas não possuem nenhum tipo de espaço verde e sete escolas afirmam que existe área verde no espaço escolar. Dentre elas, seis possuem gramas e algumas plantas e apenas uma tem além de jardim, hortas e pomar. Assim, conclui-se que as escolas de Missão Velha, tanto se preocupam como tentam trabalhar a temática Educação Ambiental, e que projetos de paisagismo devem ser implantados em todas as escolas de nossa cidade, bem com, projetos que beneficie e envolva a comunidade em geral.

Palavras-chave: Paisagismo. Educação Ambiental. Escolas.

Introdução

O cuidado com ambiente é um assunto que está sendo frequentemente discutido, devido aos problemas que vem aumentando diariamente por causa do uso descontrolado e indevido dos recursos naturais pelo ser humano. Por isso, atualmente é considerado de extrema importância trabalhar o tema “EDUCAÇÃO AMBIENTAL” nas escolas, pois é através desse tipo de conhecimento que as crianças e jovens compreendem a necessidade de preservar os recursos naturais, já que esse processo de educação é

responsável por formar indivíduo preocupado com problemas ambientais, que muitas vezes são ocasionadas por atitudes inadequada dos seres humano. Segundo Figueiredo (2010) a educação ambiental faculta essas amplas ligações com as problemáticas, e atende os grandes desafios do mundo atual.

Uma das maneiras interessantes de trabalha a educação ambiental, além de projetos relacionados com o tema, seria projetos voltado para a implantação de áreas verdes que estimule os alunos a interagir com a natureza, por exemplo, o paisagismo, que consiste em atividades de montar jardins, utilizando plantas, pedras e diversos outros elementos decorativas envolvendo arte, técnica, criatividade e bom gosto. O papel da vegetação para a sustentação da vida em nosso planeta, conforme Soares (1996) é que além de seu caráter biofísico do meio ambiente, um dimensionamento físico mais real, e ainda com uma proporção mais interativa do meio urbanizado com o meio natural, contribui para a melhoria da qualidade do ambiente. O contato dos alunos como um a área verde, pode trazer benefício para a saúde, diminuir o estresse, melhorar o desempenho escolar e o seu bem-estar, ocasionando melhor desenvolvimento educacional.

De acordo com Biondi, Leal, Schiffer (2008) a intervenção paisagística nos pátios das escolas deveria ser planejada não apenas para atender às necessidades estéticas e de conforto ambiental dos usuários como, também, para servir de ferramenta às práticas escolares. A composição da vegetação adotada em cada projeto paisagístico deve valorizar e potencializar o uso de áreas externas para atividades pedagógicas e recreativas, além de contribuir para a climatização dos espaços internos e externos das escolas (FEDRIZZI, 1999).

Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi verificar as atitudes dos membros das escolas publicas e particulares do município de Missão Velha, ao trabalhar com os alunos sobre educação ambiental no intuito de melhorar a convivência dos mesmos com a natureza. Além de averiguar quais tipos de paisagem natural ou artificial existem nas instituições deste município.

Metodologia

Para a realização deste trabalho foi aplicado um questionário semiestruturado com o intuito de analisar o envolvimento dos alunos da cidade de Missão Velha com a natureza no ambiente escolar. A pesquisa foi realizada em junho de 2016, envolvendo 11 escolas, sendo 6 de redes públicas e 5 particulares.

Dentre as escolas pesquisadas duas são de ensino médio, sendo uma pública e outra particular. Cinco escolas públicas e quatro escolas particulares de nível fundamental; e quatro escolas particulares de nível infantil.

Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que todas as escolas trabalham o tema “Educação ambiental” através de trabalhos e projetos como: projeto água, projeto dengue, projeto reciclagem, entre outros. Dentre essas escolas apenas duas utilizam projetos diferenciados que favorecem a sociedade como horta nas escolas e produção de sabão com óleo de cozinha doado pela comunidade, desenvolvido pelos alunos da E. E. F. Juvenal Rodrigues Brandão; e o projeto “Minha rua mais bonita”, que foi realizado pelo Colégio Jean Piaget que consiste em plantar algumas árvores nas proximidades da escola.

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

Em relação às áreas verdes, os resultados mostram que quatro escolas não possuem nenhum tipo de espaço verde e sete escolas afirmam que existe área verde no espaço escolar. Dentre elas, seis possuem gramas e algumas plantas e apenas uma tem além de jardim, hortas e pomar. Ao perguntar qual o tipo de contato que crianças e jovens têm com esses ambientes, quatro escolas afirmaram um contato apenas nos intervalos das aulas, no momento de recreação, e três utilizam essas áreas nas aulas de ciências e para desenvolver projetos. Foi abordado qual propósito dessas crianças/jovens terem contato com espaços verdes, e observamos que são usadas para conscientização sobre a importância de preservar e respeitar a natureza, para estudos dos seres vivos existentes naquele local e para o contato direto com a natureza.

Como vias de minimizar alguns problemas ambientais, as áreas verdes, vem sendo tema discutido na comunidade acadêmica por diferentes trabalhos (MAZZEI, COLESANTI, SANTOS, 2007) e em distintas áreas. Nestes estudos, a ênfase está na investigação dos benefícios trazidos pelas áreas verdes para a saúde e o bem-estar da população citadina, partindo-se da premissa de que estas áreas ao desenvolver funções ecológicas, sociais e de lazer, podem contribuir de maneira eminente, para a melhoria da qualidade ambiental e de vida da população (LONDE, MENDES, 2014).

Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos foi observado que as escolas de Missão Velha, tanto se preocupam como tentam trabalhar a temática Educação Ambiental, porém há muito que ser feito. Além disto, projetos de paisagismo devem ser implantados em todas as escolas de nossa cidade, bem como projetos que beneficiem e envolvam a comunidade em geral desse município, pois com isso as pessoas irão respeitar mais o meio ambiente, aprenderão a viver de modo sustentável e em harmonia com a natureza.

Referências

- BIONDI, D.; LEAL, L.; SCHAFFER, M. Aspectos importantes das plantas ornamentais em escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 3, n. 3, p. 267-275, 2008.
- DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9ª ed. São Paulo. Gaia, 2004.
- FIGUEREIDO, J.B. A. A educação ambiental popular e educação intelectual no contato de formação docente. *Visão Globo*, v.13, n.1, p.167-188, 2010.
- FEDRIZZI, B. Paisagismo no pátio escolar. Porto Alegre: Ed UFRGS, 1999. p. 57.
- LONDE, P. R.; MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. *Hygeia*, v. 10, n. 18, p. 264-272, 2014.
- MAZZEI, K; COLESANTI, M. T. M.; SANTOS, D. G. Áreas Verdes Urbanas, Espaços Livres para o Lazer. *Revista Sociedade e Natureza*, v.19, n.1, p. 33-43, 2007.
- SOARES, M. M. Um enfoque sobre áreas verdes no meio urbano para as próximas décadas. Florianópolis. Artigo da cadeira de Gestão Ambiental da UFSC. 1996.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA RECICLAGEM DE ÓLEOS RESIDUAIS EM ESCOLAS NA CIDADE DE ITÍUBA-BA

Maria José Souza Pinho¹
David Dias de Andrade²

1. Professora/Doutora em Educação. Universidade do Estado da Bahia. mjpinho@uneb.br
2. Estudante/Graduando em Ciências Biológicas. davidshow57@outlook.com

RESUMO

Essa proposta de trabalho descreve a segunda fase de um projeto de extensão com duração de 2(dois) anos, desenvolvido junto a alunos de uma escola municipal na cidade de Itiúba-Ba, cujo objetivo foi mobilizar a comunidade escolar para a questão da responsabilidade socioambiental, através da coleta de óleo residual de frituras e sua transformação em sabão artesanal. A primeira fase foi desenvolvida na cidade de Jaguarari junto a restaurantes e lanchonetes do Mercado Central. As etapas do projeto foram o levantamento dos conhecimentos prévios, ações de sensibilização e informação e por fim as oficinas de reciclagem. Desta forma, percebemos que educar ambientalmente vai além da sensibilização da população, é preciso, sobretudo de mobilização, e pôr em ação.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Reciclagem de óleo. Sustentabilidade

INTRODUÇÃO

O elevado nível de consumo dos produtos industrializados gera um enorme volume de lixo que, inevitavelmente, será descartado. Essa prática é consequência do aumento populacional, do surgimento de novas tecnologias e do consumismo desenfreado, de modo que uma quantidade cada vez maior de resíduos oriundos dessa produção vai se constituir como um dos fatores responsáveis pelo aumento da emissão de poluentes no meio ambiente (COELHO, 2010). Pensando nisso é que procuramos diminuir a existência dos resíduos descartados de forma incorreta na natureza e que podem ser reutilizados ou reciclados e desta forma minimizar os impactos que provocam.

Dentre os resíduos produzidos em nossa sociedade, escolhemos o óleo residual de fritura já que o mesmo ganha destaque, à medida que lhe é agregado valor

econômico depois da reciclagem. As possibilidades de reciclagem dos óleos são inúmeras. Segundo Reis e Fleck (2009) podem ser transformados em glicerina pela reação de saponificação, podem entrar na composição de certas tintas (no caso dos óleos vegetais insaturados secativos), após padronização, podem ser usado na produção de massa de vidraceiro, é viável na produção da farinha básica para ração animal, na queima em caldeiras, e ainda na produção de biodiesel.

Indicadores apontam um aumento significativo de alimentos fritos pela população, tendo em vista, que a fritura é uma operação de preparo rápida, conferindo-lhes aos alimentos fritos “características únicas de saciedade, aroma, sabor e palatabilidade” (REIS; FLECK, 2009, p. 2). Convém lembrar que o consumo desmedido de ácidos graxos (compostos por triglicerídeos), por meio de gêneros alimentícios fritos, favorece o aumento de doenças no ser humano, como aumento do colesterol (LDL), entupimento de artérias, doenças crônicas como as cardiovasculares, o diabetes, e a hipertensão arterial.

Pensando no descarte desse resíduo no meio ambiente, quando óleos e graxas atingem corpos d’água (rios, lagos e mares), são degradados pelos micro-organismos presentes, em especial as bactérias, que neste processo consomem o oxigênio dissolvido presente. A escassez do oxigênio causa a morte da fauna aquática. Há ainda outro impacto associado à viscosidade e tensão superficial do óleo que conduz a formação de filme flotante na superfície, atuando como barreira, prejudicando a aeração pelo vento (SABESP, 2008). Por ser menos denso que a água, o óleo de oleaginosas forma uma película sobre ela. Ainda provoca a retenção de sólidos, entupimentos e problemas de drenagem quando despejado em pias ou vasos sanitários, que são redes coletoras de esgoto (SALLES, 2010). A prática de lançar óleo de cozinha diretamente na rede de esgoto proporciona o entupimento da tubulação, refluxo de esgoto, entre outros problemas.

A fim de melhor compreender a forma de utilização e eventual reutilização do óleo proveniente de frituras e eventuais impactos no meio ambiente, causados pelo descarte desses produtos (óleo e graxa), feito de forma inadequada, tomamos, para fins de pesquisa, os procedimentos adotadas em escolas do ensino fundamental I, cenário de implantação e desenvolvimento do projeto “Recicla-Óleo: reaproveitamento e sustentabilidade”.

A importância de realizar uma oficina de reciclagem de sabão junto aos alunos do Ensino fundamental I, da Escola Rita Carolina, se deu em virtude de serem estes, os

consumidores que adotam em sua alimentação diariamente um hambúrguer, as vezes acompanhado de batata frita e trazem para o lanche um salgadinho de festa daqueles irresistíveis, normalmente fritos. Pensando nisso, essa foi a forma de conscientizá-los também sobre a temática alimentação saudável e a opção em realizar a oficina foi por percebermos a possibilidade de interligar esse conteúdo com a preservação do meio ambiente na produção de sabão. Essa práxis de educação ambiental usando os princípios da reciclagem coaduna com a política dos 5Rs (Reduzir, Reutilizar, Reaproveitar, Reciclar e Repensar), e é uma forma de contribuir para preservação e sustentabilidade dos recursos naturais de nossa cidade.

Inicialmente o que despertou o interesse em desenvolver esse projeto foi à visualização de contaminação do Açude do Jenipapo, pertencente a Bacia do Itapicuru e praticamente inviável para o consumo humano. Hoje o açude recebe os dejetos do esgoto da cidade de Itiúba tornando-se um grande depósito de contaminantes e poluentes. A logística reversa permite que óleo e graxas pós-uso retorne ao mercado em forma de sabão, minimizando a poluição dos recursos hídricos, o que justifica a abordagem do trabalho com resíduos de óleos e/ou pela carência/fragilidade das políticas públicas, em âmbito local, no que se referem aos programas, projetos e ações que estimulem as práticas de reciclagem, principalmente com o viés de se tentar provocar mudanças estruturais de consciência.

Fomentar o hábito da coleta seletiva de óleo residual de frituras em residências, reduzir o descarte incorreto de óleo e graxas em pias e ralos; desonerar os gastos públicos municipais com manutenção sistema de esgotamento e minimizar a contaminação dos efluentes no meio ambiente são ações que oferecem ganhos econômicos, sanitários e ambientais para a população em geral, de modo que essa experiência incrementada prevê uma interferência positiva na qualidade de vida dessa população.

Matéria prima: óleo

O óleo é originário basicamente dos vegetais, especificamente das sementes, a exemplo do óleo de algodão (*Gossypium hisutum L.*), de amendoim (*Arachis hypogaea L.*), de milho (*Zea mays L.*), e de soja (*Glycyne max (L.) Merrill*), enquanto que a gordura advém principalmente dos animais. Seus fins são diversos, destinado ao preparo de alimentos e produtos industrializados (SALLES, 2010). O óleo vegetal é a junção de

moléculas de glicerol e ácidos graxos insaturados definidos como triglicerídeos e classificado como lipídeos (LOPES; ROSSO, 2005).

A localização geográfica e climática do Brasil favorece a expansão da agricultura e cultivo de espécies vegetais oleaginosas, os óleos destas plantas são extraídos principalmente para o consumo humano. Diante das inúmeras espécies cultivadas “o Brasil produz 9 bilhões de litros de óleos vegetais por ano. Desse volume produzido, um terço constitui óleos comestíveis. O consumo *per capita* fica em torno de 20 litros/ano” (FILHO, C. G. C *et al.*, 2010, p. 68).

Ao adquirirem característica imprópria para o consumo, as sobras de óleos e graxas usados em frituras de alimentos são descartadas inadequadamente nas pias, ralos e lixo. Esta prática provoca obstrução da rede de esgoto, encarece o custo da manutenção das redes coletoras de esgoto e onera os gastos públicos com recolhimento do esgoto para tratamento, além de, impermeabilizar o solo, poluir os ecossistemas bem como, dificulta a troca gasosa entre a água e atmosfera por ser menos denso, contribuindo para o aumento do efeito estufa e contaminação dos recursos hídricos (NEZI; UHDRE; ROMERO, 2011, RABELO; FERREIRA, 2008).

Sendo assim, essa é a nossa principal matéria prima para a confecção de sabão caseiro evitando a degradação ambiental através do ciclo reverso.

Estratégia: Educação Ambiental

A Educação Ambiental (EA) propõe a construção do conhecimento no processo de conservação da natureza, á medida que a humanidade participa de ações mitigadoras de conservação e preservação dos recursos naturais (MEDINA; SANTOS, 2001).

A educação contemporânea, proposta aqui apoia-se na metodologia construtivista, pois permite compartilhar atitudes que minimizem os efeitos negativos dos impactos causados pelos resíduos do óleo de cozinha, com simples hábito de repensar, reduzir, reutilizar, reaproveitar e reciclar. Nesse contexto, a EA é vista como uma projeção de grande relevância, em função da capacidade de intervir em atitudes demasiadas contrárias a natureza.

Apoiados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) relativos ao Meio Ambiente, a EA proposta traz práticas educativas que priorizam a vivência do discente de uma forma contextualizada, com ações interdisciplinares que permitam desenvolver noções de preservação e sustentabilidade, entendendo que a educação é:

[...] um meio indispensável para se conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis, de interação sociedade-natureza, e soluções para os problemas ambientais. A educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para tanto. (BRASIL, 1998, p.180).

Objetivamente, isso significa dizer que esse ato educativo não se pauta pela transmissão de informações, de conhecimentos, como se isso *per si*, fosse suficiente, mas pela práxis educativa com a indissociável relação teoria-prática que ganha a devida centralidade na transformação humana. Essa EA voltada para a formação humana associa o conhecimento ambiental, científico e político-social promovendo a participação ativa das pessoas, a autonomia de grupos sociais, o direito a informação, a tomada de decisão, a aquisição de habilidade e a mudança de atitude (LOUREIRO, 2012).

Destarte, o “indivíduo e a comunidade passam a ter conhecimento do meio ambiente, de forma a torná-los aptos a agir, individual ou coletivamente, e a resolver problemas ambientais” (MANO; PACHECO; BONELLI, 2005, p. 93), pois são capazes de fazer a problematização da realidade local.

Neste enfoque de EA, um conceito é agregado ao processo, a sustentabilidade. A educação é sempre uma prioridade para criar estratégias de promoção de sustentabilidade, pois é entendida como um dos instrumentos fundamentais e indispensáveis nos processos de gerenciamento de recursos naturais. A EA que visa a sustentabilidade da vida deve substanciar-se pela promoção do sentimento de pertencimento solidário (SACHS, 2009) permeado pela ética do cuidado, reconhecendo mudanças de comportamento poderão gerar um futuro mais sustentável em termos de integridade socioambiental.

Nesse sentido, a EA aqui permite parafrasear o pensamento de Paulo Freire ao dizer que a conscientização só tem sentido quando é movida pelo diálogo, reflexão e ação no mundo.

Percurso metodológico

Área de Estudo

O cenário de aplicação do projeto “Recicla-óleo: reciclagem e sustentabilidade” foi a escola Rita Carolina. A unidade escolar funciona nos turnos matutino e vespertino atendendo aproximadamente 200 estudantes, com idade entre 4 a 11 anos. Como os

alunos da escola são pequenos, todo o processo produtivo do sabão artesanal foi realizado sem ajuda nos alunos para eles não corressem riscos. Na confecção utilizamos material de proteção, como luva, máscara e avental.

Figura 1 - Produção de sabão



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2016

Procedimentos Adotados

De posse da autorização da Diretora da escola, para aplicação do projeto Recicla-Óleo, foi realizado um trabalho de sensibilização junto aos discentes e professores da escola sobre a importância do projeto, de modo a estreitar a contribuição com nossa proposta.

Figura 2- Sensibilização dos alunos da escola Rita Carolina



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2016

A obtenção de dados se deu através de aplicação de questionário semiestruturado a cerca do óleo residual de frituras, com a finalidade de quantificar o óleo usado no

preparo de alimentos em suas residências por mês e sua forma de descarte, entre outras questões.

Distribuímos aos alunos e professores, garrafas plásticas PET 600ml padronizadas com o símbolo do projeto Recicla-Óleo, para coleta e armazenamento do óleo residual (figura 3), que posteriormente foram recolhidas pelo monitor do projeto, a cada 15 dias para a confecção do sabão.

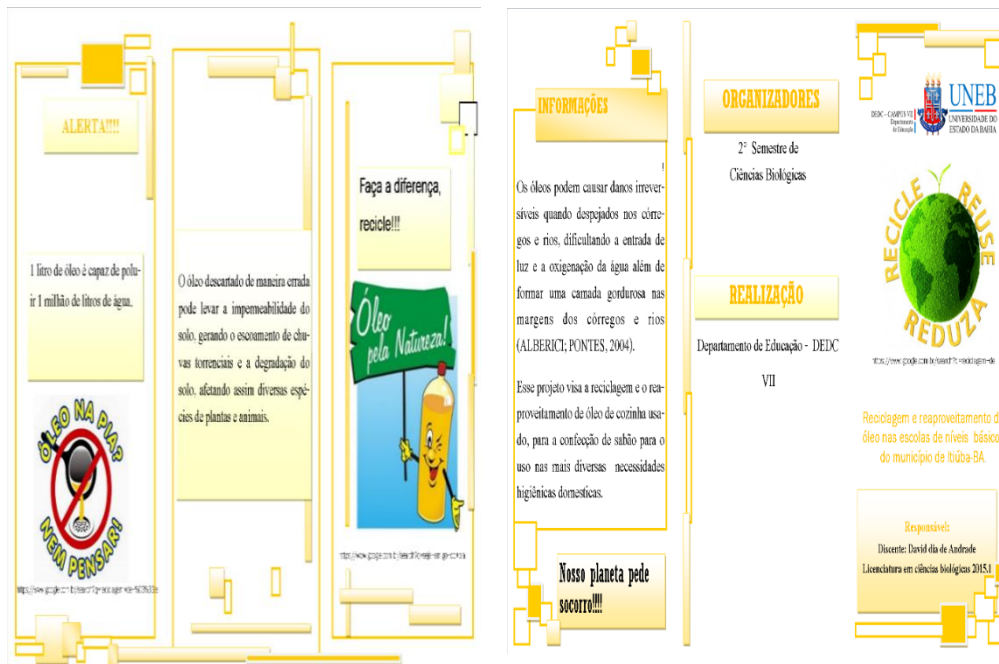
Figura 3 - Distribuição de recipiente para armazenagem de óleo residual de fritura



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2016

Ao mesmo tempo que realizamos oficinas de sensibilização com os alunos da escola da Escola Rita Carolina, também distribuímos um folder (figura 4) expondo os principais problemas do descarte de óleo e graxas no meio ambiente, utilizando dinâmicas que promovesse a reflexão e provocasse nos alunos a vontade de participar ativamente e coletivamente na gestão dos resíduos de frituras.

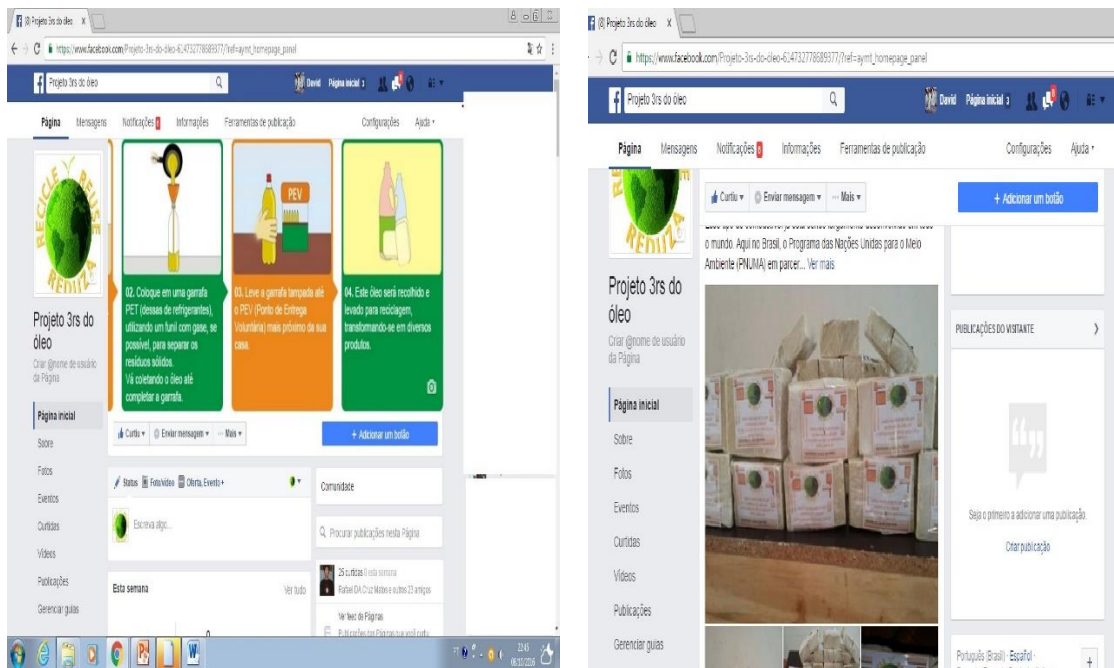
Figura 4 - Folder informativo sobre resíduos de fritura



Fonte: Elaborada pelo autores, 2016

Tentando aumentar nosso espectro de adesão ao projeto criamos uma página em uma rede social para divulgar nossa ação e aumentar o recolhimento de óleo residual para confecção do sabão. (<https://www.facebook.com/Projeto-3rs-do-%C3%B3leo-614732778689377/?fref=ts>)

Figura 5 – Página da rede social criada para divulgação do projeto e maior adesão



Fonte: arquivo pessoal dos autores, 2016

Depois da coleta na escola e produção do sabão, resolvemos distribuir para algumas famílias da cidade de Itiúba, para que utilizassem em seus afazeres domésticos, a fim de sensibilizá-los quanto a qualidade e a possibilidade de reciclagem do óleo, evitando assim maior contaminação do açude e possível geração de renda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do projeto nossa proposta de uma simples mudança de hábito dos consumidores da escola, de separar e doar óleo residual de fritura para o projeto Recicla-Óleo, e depois fabricar sabão artesanal, foi viabilizada. Foi de suma importância na redução da poluição do meio ambiente local e adjacências. Em média, essa prática recolheu aproximadamente 11,42 litros/mês de óleo residual de fritura.

De abril de 2016 a outubro de 2016 foram coletados aproximadamente 80 litros de óleo de cozinha proveniente das residências dos alunos da escola. Com esse montante de óleo foi possível produzir em torno de 10 quilos barras de sabão artesanal. A coleta de óleo residual de fritura de alimentos viabiliza o potencial da produção de sabão artesanal que está intimamente ligada à geração de renda e a preservação ambiental. Desse modo, o maior ganho é da natureza, quando se reduz a quantidade de poluentes lançados diretamente no ecossistema aquático. Durante as oficinas realizadas na escola, expomos os problemas enfrentados pelos moradores com o açude do Jenipapo e como a comunidade podem minimizar os problemas. Durante a sensibilização também utilizamos um vídeo produzido pelo monitor durante a realização de fabricação de sabão com alunos menores, pois não podíamos correr risco de algum acidente com as crianças. Os pais dos alunos ficaram bastantes motivados com a possibilidade de geração de renda e estão se organizando para começar uma produção mais sistemática. O projeto ajudou a impulsionar os moradores de Itiúba a divulgar o trabalho, mostrando que todos podem contribuir na preservação do meio ambiente para as gerações, para isso fizemos a distribuição de sabão artesanal para algumas famílias.

Tabela 1- Número de famílias beneficiadas com o sabão produzido no projeto.

A página da rede social teve um número de acessos pequeno, precisamos aprender a usar mais essa ferramenta para que de fato se torne uma fonte de informação sobre as questões importantes no Município e que de fato contribua na divulgação do projeto. Para uma terceira etapa estamos prevendo a incrementação de parcerias para melhor utilizar essa rede social.

A partir da reflexão e convivência com os envolvidos no projeto Recicla-Óleo, vislumbrou-se a possibilidade de criar uma cooperativa para a produção do sabão manufaturado. Para tanto, fez-se necessário estabelecer novas parcerias com a gerência da EMBASA (empresa responsável pela distribuição de água e saneamento da Bahia), com o Serviço de Atendimento ao Cidadão e com a Secretaria de Meio Ambiente do Município.

Considerações finais

Podemos dizer que esse trabalho de reciclagem de óleo residual de frituras

Quantidade de famílias beneficiadas	Bairro da cidade
5 famílias	Alto
9 famílias	Projeto II
3 famílias	Rua Benjamim Constant
2 famílias	Calumbí

dependeu da participação coletiva da comunidade. Todas as coletas realizadas, as informações e reflexões, foram de suma importância para que os mesmos adquirissem uma maior vivência com os problemas advindos da disposição dos resíduos sólidos no meio ambiente, bem como, de processos simples para a reutilização desses resíduos.

A reciclagem de óleo de fritura junto aos alunos da Escola Rita Carolina, proporcionou uma maior interação com a realidade vivida e pode proporcionar uma aprendizagem significativa na medida em que puderam minimizar os problemas ambientais através da atuação e motivação na comunidade em prol do meio ambiente.

As oficinas de reciclagem de óleo mostraram aos moradores como é fácil realizar o processo e que a iniciativa deve partir da comunidade, gerando a possibilidade de geração de renda com aprimoramento das técnicas.

A estratégia utilizada para a proteção do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da comunidade envolveu conhecimento, saberes tradicionais, atitudes, habilidades, participação individual e coletiva. É possível afirmar que a sensibilização inicial foi representativa, pois as ações implementadas durante o projeto instigaram a participação de outros setores que não estavam envolvidos diretamente, como o poder público.

Acreditamos que a Educação Ambiental é uma atividade intencional da prática social, que agrega ao desenvolvimento dos indivíduos um caráter social em sua relação com o meio ambiente. É nesse contexto que a Educação Ambiental assume um caráter de grande valia, uma vez, que se coloca a disposição da valorização do patrimônio socioambiental, por meio do incentivo de ações que visam o despertar da comunidade para a importância do meio ambiente em que vivem.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde. Brasília, 1998.

COELHO, A. S. Coleta de óleo residual de frituras no condomínio residencial metrópoles em goiânia para aproveitamento industrial. 2010. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2010.

FILHO, C. G. C.; PAGOTTO, L. D.; BARBOSA, R. M.; FILETTI, R.A.P. Acompanhamento e análise de projeto social de coleta de óleo. 2010. Disponível em: http://www.ib.unicamp.br/dep_biologia_animal/BE310. Acesso em mar 2015.

LOPES. S.; ROSSO, S. Biologia volume único. São Paulo: Saraiva, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. Sustentabilidade e Educação: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez. 2012. p.75-80.

MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E. C. Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação. 2. Ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NEZI, S. M.; UHDRE, D. F.; ROMERO, A. L. Implementação do projeto “reciclagem de óleo e gorduras usadas em frituras através da fabricação de sabão” NA UTFPR. In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLOGIA, 4., 2011, Paraná. Anais... Paraná: [s.n], 2011, p.1-13.

OIL WORLD. O . Serviço de previsão independente para oleaginosas, óleos e refeições. Disponível em:<<http://www.oilworld.biz/app.php>>. Acesso em: 14 set. 2014.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial. Goiania. 2008

REIS, M. F.; FLECK, E. Projeto de entrega voluntária de óleos de fritura exauridos do DMLU - Prefeitura de Porto Alegre. In: SEMINÁRIO REGIONAL SUL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 3., 2009, Caxias do Sul.

SABESP. Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp. Disponível em:<http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf> Acesso em: 05 jan. 2015.

SACHS, I. A terceira margem: em busca do desenvolvimento. São Paulo:Companhia das Letras, 2009.

SALLES, F. S. F. Impacto ambiental causado por óleo vegetal. 2010. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Gestão Ambiental, Instituto A Vez do Mestre, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k214339.pdf>. Acesso em: 25 de jan 2015.

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS PROFESSORES DA ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE-PI

Mariana Lustosa¹
Virginia Deusdará das Neves²
Eugenia Maria Deusdará das Neves³
Marcília Martins da Silva⁴

1. Acadêmica do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Piauí
email:marylustozz@hotmail.com
2. Acadêmica do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Piauí
email:virginiadasneves@gmail.com
3. Especialista em Gestão e Supervisão Escolar pela Universidade Federal do Piauí, email:
eugeniadasneves@hotmail.com
4. Docente do Curso Superior em Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia do Piauí-Campus Corrente, email:
marcilia.martins@ifpi.edu.br

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi verificar como os professores da escola Unidade Escolar Nossa Senhora de Fatima o tema Educação Ambiental e identificar as principais dificuldades encontradas na aplicação desses projetos. A presente pesquisa foi realizada na Unidade Escolar Nossa Senhora de Fatima, situada na cidade de Monte Alegre do Piauí. A metodologia aplicada para a realização da pesquisa teve duas etapas: A primeira etapa compreendeu a pesquisa bibliográfica e a segunda etapa a aplicação de um questionário composto de treze perguntas algumas objetivas e outras subjetivas para os professores. A parte inicial do questionário versava sobre a formação acadêmica dos professores, tempo de atuação como professor e se realizava outra atividade profissional. Os resultados mostraram que todos eles são licenciados, mas apenas dois deles tem pós-graduação. 80% dos professores questionada atuam nesta escola pública, mas realiza outra atividade profissional, assim podemos identificar que não existe uma dedicação exclusiva para com essa escola. Diante do exposto, é notório que a educação ambiental seja um processo contínuo na formação de um indivíduo, assim conclui que os professores da escola municipal Nossa Senhora de Fatima têm pouco embasamento teórico para passar para seus alunos, em tempo que não adotam práticas contínuas e permanentes de EA.

Palavras-chave: educação ambiental, conscientização, escola

Introdução

A transformação em nossa sociedade vem sendo frequentemente observada por todos nós. Tendo em vista que Educação Ambiental não é mais um assunto distante da população em geral, somos capazes de imaginar que ela teria que ser inserida de forma gradativa nas escolas públicas e privadas em todos os níveis de ensino de maneira a formar cidadãos e cidadãs conscientes do seu dever de cuidar e preservar o seu meio.

Segundo Piva(2008):

“Educação ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros” (PIVA 2008).

A Educação Ambiental precisa ser vista de forma fundamental de maneira a criar cidadãos críticos capazes de opinar e atuar dentro da sociedade de maneira que venha conscientizar e preservar o meio ambiente. Porém é possível observar que os docentes em geral não possuem capacitação e nem formação adequada para lecionar a EA, alguns alegam que não possuem recursos ou não tem incentivos das autoridades competentes.

De acordo com Sato (2002):

Há diferentes formas de incluir a temática ambiental nos currículos escolares, como atividades artísticas, experiências práticas, atividades fora de sala de aula, produção de materiais locais, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista. Cabe aos professores, por intermédio de prática interdisciplinar, proporem novas metodologias que favoreçam a implementação da Educação Ambiental, sempre considerando o ambiente imediato, relacionado a exemplos de problemas atualizados.

Trabalhar com educação ambiental é necessário, visto que o aluno pode identificar se percebendo que EA faz parte do seu meio social. Assim possibilitara o desenvolvimento de meios adequados de conscientização voltado para a cidadania de maneira a se criar cidadãos e cidadãs atuantes e permanentemente inseridos dentro de uma sociedade inconsciente, fazendo destes indivíduos diferentes no sentido de cuidar e de preservar o que é um bem comum de todos.

A educação ambiental pode ser vista também além de um processo teórico, como uma forma de solidariedade e respeito, pois a partir daí terá se uma maior interação entre a sociedade promovendo diálogos e práticas adequadas de

conscientização propiciando então a diminuição do consumo exagerado formando então indivíduos conscientes, trazendo benéficos ao meio ambiente e uma melhor qualidade de vida. Para que haja interação no ambiente escolar é necessário a implantação de aulas práticas fazendo com o que os alunos participantes aprendam a lidar melhor com o meio ambiente, e como tratar os resíduos produzidos pelos mesmos.

O professor precisa levar em consideração a realidade do aluno, como ele vive e quais os meios de sobrevivência dos mesmos, para que possa ser aplicada a EA no meio de convívio. Dentre as famílias de determinado local, sempre tentando construir modelos através da realidade e experiências dos próprios alunos. Assim, Iriane Cristina Piva esclarece que:

A Educação Ambiental tem como objetivo geral mostrar ao ser humano a complexa natureza do meio ambiente, que resulta da interação dos seus aspectos biológicos, físicos, sociais e culturais. Portanto, ela deve criar para o indivíduo e para a sociedade meios para se entender como estes diversos elementos se relacionam, para que assim possamos promover uma utilização mais reflexiva e consciente dos recursos do meio ambiente atendendo as necessidades da humanidade (PIVA 2008).

Diante dessas informações podemos identificar que é possível sim adotarmos políticas de conscientização da EA, onde crianças, jovens e adultos possa vir a ser indivíduos conscientes dos seus direitos e deveres a respeito do meio ambiente. Essa temática é necessária para a promoção de novas ideias e de mudanças que trarão bons resultados para a sociedade em geral.

O objetivo do presente trabalho foi verificar como os professores da Unidade Escolar Nossa Senhora de Fatima trabalham o tema Educação Ambiental e identificar as principais dificuldades encontradas na aplicação desses projetos.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada na Unidade Escolar Nossa Senhora de Fatima, situada na cidade de Monte Alegre do Piauí onde possui uma população de 10.446 mil habitantes, área da unidade territorial 2.417.932, e uma densidade demográfica de 4,28 (IBGE, 2010).

O desenvolvimento desta pesquisa implicou na investigação de como é a prática pedagógica dos professores da Unidade Escolar Nossa Senhora de Fatima da cidade de Monte Alegre do Piauí, em relação à Educação Ambiental, de um grupo de vinte

professores que lecionam em uma escola da rede municipal, no entanto apenas 5 responderam.

A metodologia aplicada para a realização da pesquisa teve duas etapas: A primeira etapa compreendeu a pesquisa bibliográfica e a segunda etapa a aplicação de um questionário composto de treze perguntas algumas objetivas e outras subjetivas para os professores com o intuito de verificar como se dá o ensino de Educação Ambiental nesta escola. Os questionários foram entregues diretamente aos professores participantes da Pesquisa o momento da análise dos dados, as respostas das questões fechadas foram tabuladas, utilizando a contagem de frequência e para as questões abertas a análise foi feita de maneira mais atenta, selecionando as respostas mais comuns e relevando aquelas obtidas com maior frequência. A transcrição das respostas dos professores está apresentada no corpo do texto em parágrafo recuado, como em citação, a fim de valorizar o discurso docente.

Resultados e Discussão

A parte inicial do questionário versava sobre a formação acadêmica dos professores, tempo de atuação como professor e se realizava outra atividade profissional. Os resultados mostraram que todos eles são licenciados, mas apenas dois deles tem pós-graduação. 80% dos professores questionados atuam nesta escola pública, mas realiza outra atividade profissional, assim podemos identificar que não existe uma dedicação exclusiva para com essa escola.

Em seguida perguntamos se o professor sabe o que é educação ambiental numa questão objetiva, todos respondem que sim, posteriormente indagou-se aos professores o que eles entendiam como educação ambiental, segue as respostas: A educação ambiental tem como objetivo nos ajudar a entender o ambiente e nossa relação dentro dela a fim de nos ensinar a preservá-la e a utiliza-la de forma sustentável de seus recursos. É entendido que é um processo de educação responsável para formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais, buscando a conservação dos recursos naturais e sustentáveis. É tratar o meio ambiente com respeito, não sujar, reciclar, não destruí, etc. É um processo, um meio no qual educa indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busquem a conservação e preservação dos recursos naturais, buscando também meios de sustentabilidade. É uma forma de sensibilizar o indivíduo a cuidar e preservar o meio ambiente.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) define educação ambiental da seguinte maneira:

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.

Comparando as respostas dos professores com o que diz na PNEA, percebe-se que os professores têm pouco embasamento a respeito dessa temática e o mais curioso é que os professores que tem pós-graduação são na área ambiental como: meio ambiente e gestão ambiental.

Quando perguntado sobre o que se entende por meio ambiente apenas um professor nos respondeu com clareza: Meio ambiente envolve as coisas vivas e não vivas que ocorrem na terra

Dos demais professores dois deixaram em branco e dois nos deu as seguintes respostas: 1- O meio ambiente é o conjunto de forças e condições que cercam e influenciam os seres vivos e as coisas em geral. 2- É muito difícil agente dar um conceito sobre o meio ambiente, mas o meio ambiente envolve todas as coisas vivas e não-vivas que ocorrem na Terra.

Percebeu com essa pergunta o mesmo que percebemos na pergunta anterior, os pós-graduados que nos deu essas duas respostas bastante gerais, evidencia pouco embasamento teórico, principalmente considerando os cursos de formação na área afim. Sobre as práticas pedagógicas todos os professores afirmam que trabalham a questão ambiental, seja com a própria atitude dos alunos dentro de sala, seja com palestras e aulas práticas.

Perguntado sobre o grau de interesse pelos assuntos relacionados à educação ambiental, 80% dos professores se caracterizaram como muito interessado, quando se questionado sobre a implantação da educação ambiental nas escolas todos responderam que é muito importante, alegam que tratam do assunto com alguma frequência nas suas aulas, no entanto apresentaram opiniões bastantes divididas quando perguntado como deveria ser abordados os assuntos ligados ao meio ambiente; 40% acredita que deve ser inserida como disciplina obrigatória, 40% acredita que deve ser inserida em todas as disciplinas de forma multidisciplinar e 20% acredita que em cursos específicos está bom.

Posteriormente foi perguntado se a escola fornece subsidio para as práticas educacionais relacionadas com meio ambiente, todos os professores questionados, responderam que a escola não fornece subsidio e alguns ainda comentava que a escola

não é um exemplo em conservação ambiental, mas que alguns professores ainda fazem o que pode para fazer uma visita de campo dando aos alunos a oportunidade de uma aula prática.

Considerações Finais

Diante do exposto, é notório que a educação ambiental seja um processo contínuo na formação de um indivíduo, assim conclui que os professores da escola municipal Nossa Senhora de Fatima têm pouco embasamento teórico para passar para seus alunos, em tempo que não adotam práticas contínuas e permanentes de EA.

Referências Bibliográficas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=220660>, acesso em 08 de outubro de 2016.

PIVA, Iriane Cristina. Fundamentos da Educação Ambiental. POSEAD Educação a Distância. Brasília DF. 2008.

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Rima, 2002

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM DOS 3RS NA ESCOLA

Marina Moreira Alves¹
Wégila Araújo Sampaio Freire¹
Maria das Dores Morais Santana¹
Cicero Ricarte da Silva¹
Maria Elizete Machado Generino²
Renata Pereira de Lima²

¹. Graduando. Universidade Regional do Cariri (URCA). marynna.clarinete@gmail.com

². Docente Mestre. Universidade Regional do Cariri (URCA). maria.machado@urca.br

RESUMO

A Educação ambiental – E.A é uma disciplina que está tomado espaço na escola e visa educar crianças e jovens sobre como interagir com o meio ambiente de forma sustentável. O presente trabalho objetivou conscientizar os alunos do Ensino Fundamental sobre o lixo, o descarte correto e coleta seletiva, diferenciar lixo orgânico de inorgânico e tempo de decomposição de resíduos. O trabalho foi desenvolvido na Escola de Ensino Fundamental Francisco Ribeiro da Cruz, localizada no Sítio Santa Rosa, Jamacaru, Missão Velha - CE na turma do 5º ano no turno da tarde, a turma era composta por 15 alunos. Inicialmente, ministramos uma palestra sobre os 3R's da Educação Ambiental com o uso de data-show e slides. Após o a palestra os alunos assistiram uma animação de duração de 10 minutos sobre a seguinte temática: O brincar e o planeta – Prof. Sassá. Por fim os alunos participaram de oficinas de reciclagem com a produção de jogos didáticos pedagógicos sobre Educação Ambiental, utilizando material que iria ser descartado. Os resultados mostraram que após a palestra os alunos assimilaram muito bem o conceito de lixo, conscientizou que lixo não é tudo aquilo que é jogado fora, e que cada um é responsável por manter o meio em que vive um local menos poluído, observamos também que o uso das oficinas com material reciclado tornou a aula mais divertida potencializado um melhor rendimento da palestra. Assim, concluímos que a aprendizagem sobre educação ambiental foi alcançada, com a conscientização dos alunos a partir de uma palestra dinamizada e a confecção de jogos didáticos pedagógicos.

Palavras-chave: Reciclagem. Sustentabilidade. Jogos didáticos.

Introdução

Em um mundo totalmente globalizado, percebe-se que a mídia desencadeia uma enorme e frenética necessidade de comprar, de possuir utensílios cada dia mais modernos sem uma real necessidade de adquirir determinado bem de consumo. A consequência de tamanha compra desenfreada acarreta um maior descarte de materiais e acaba proporcionando um aumento considerável de material não utilizado, isso acaba

originando resíduos muitas vezes não descartados de uma forma consciente e proporcionando a curto e longo prazo um grave problema ao meio ambiente. É necessário entender o que realmente é reciclagem e suas devidas aplicações em nosso cotidiano.

Segundo o dicionário Aurélio (2016) reciclagem designa-se ação de reintroduzir numa fração de um circuito ou num ciclo de tratamento um fluido ou matérias que o tenham já percorrido, quando a sua transformação é incompleta por uma passagem única. Este processo é uma maneira de economizar energia, poupando os recursos ambientais e recolocando de volta no ciclo produtivo algo que seria totalmente descartado e inutilizado. Para compreendermos a reciclagem, é importante compreendermos o conceito que temos de lixo, deixando de enxergar como uma coisa suja e inútil. O primeiro passo é perceber que o lixo é fonte de riqueza e para ser reciclado deve ser separado.

A informação é o primeiro passo para entendermos o que é o lixo e qual destino apropriado para ele. Na escola, esta informação se dá através da educação ambiental, onde segundo Guimarães (2005) é considerada interdisciplinar e transformadora de valores e atitudes através da construção de novos hábitos e conhecimentos, conscientizadora para as relações integradas ser humano, sociedade, natureza objetivando o equilíbrio local e global, melhorando a qualidade de todos os níveis de vida.

Um dos conceitos bastante utilizados hoje em dia em relação a reciclagem são os 3Rs, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, que são inseridas no cotidiano escolar mostrando aos alunos que é possível reduzir os resíduos. Assim pode-se diminuir a produção de resíduos e também diferenciar as categorias em que estão classificados o papel, plástico, metal, vidro, alumínio e orgânicos, além de ensiná-los a reconhecer quais são recicláveis e quais são rejeitos, ensinando-os a separar os compostos (MOITA, ANDRADE, 2009). A Educação Ambiental não só sugere propostas pedagógicas centradas na sensibilização, na mudança de comportamento e na participação dos discentes, mas também proporciona a ampliação de conhecimentos e de condições básicas para estimular a inserção dos indivíduos com parte integrante do meio ambiente (PERETTI, DIAS, 2012).

Uma das formas de se trabalhar este tema é a utilização de oficinas pedagógicas que dinamiza o processo ensino aprendizagem e estimula o engajamento criativo em diferentes níveis de ensino e tipos de saberes (MOITA, ANDRADE, 2009). Além de ser

tratada como atividade transversal, conforme recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (BRASIL, 1997).

Objetivos

Conscientizar os alunos do Ensino Fundamental sobre o lixo, o descarte correto e coleta seletiva; diferenciar lixo orgânico de inorgânico e tempo de decomposição de resíduos.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido na Escola de Ensino Fundamental Francisco Ribeiro da Cruz, localizada no Sítio Santa Rosa, Jamacaru, Missão Velha - CE na turma do 5º ano no turno da tarde, a turma era composta por 15 alunos. Inicialmente, ministramos uma palestra sobre os 3R's da E.A com o uso de data-show e slides.

Após o a palestra os alunos assistiram uma animação de duração de 10 minutos sobre a seguinte temática: O brincar e o planeta – Prof. Sassá. A animação retratava do tempo de decomposição de alguns materiais como o alumínio, papel, garrafa pet, vidro e papelão e como essas matérias foram reciclados pelo o professor Sassá para uma nova função evitando o seu descarte no meio ambiente.

Para finalizamos, os alunos participaram de oficinas de reciclagem com a produção de jogos didáticos pedagógicos sobre Educação Ambiental, utilizando material que iria ser descartado. Para a confecção dos jogos a turma foi dividida em dois.

O primeiro grupo confeccionou um jogo da memória sobre reciclagem, onde os materiais utilizados para a produção foram: cola de papel, tesoura sem ponta, papelão e folha de papel ofício. O segundo grupo confeccionou uma trilha do meio ambiente em que o material utilizado foi: papelão, tampinhas de garrafa pet, cola de papel, tesoura, caixa de sapato, folha de papel ofício e palitos de picolé.

Resultados e discussão

Pôde-se constatar que após a palestra os alunos assimilaram muito bem o conceito de lixo, conscientizou que lixo não é tudo aquilo que é jogado fora, e que cada um é responsável por manter o meio em que vive um local menos poluído. O processo educacional, a forma de interação com o objeto de estudo pode ser um ganho na

aprendizagem, pois se deve estabelecer uma relação prazerosa do educando com o processo. (GUIMARÃES, 2005).

Durante as oficinas ocorreu uma enorme união dos colegas em sala de aula, onde dividiram os materiais e se ajudaram na hora de cortar e colar, desempenhando uma bela função em equipe. O uso das oficinas com material reciclado tornou a aula mais divertida potencializado um melhor rendimento da palestra. Segundo Kimura (2010), ao produzir materiais didáticos, o professor se vê obrigado a ir além do discurso pedagógico, pensar e educação, se aproximando ao fazer-pensar.

Considerações finais

A aprendizagem sobre educação ambiental foi alcançada com a conscientização dos alunos a partir de uma palestra dinamizada e a confecção de jogos didáticos pedagógicos, trazendo o assunto para o cotidiano dos alunos.

Surpreendemo-nos com a inteligência, dedicação e habilidade dos alunos, que se mostraram a todo instante entusiasmados, participativos e engajados na realização das atividades. Percebemos que o nível de entendimento dos alunos foi bastante significativo e que gostaram muito da montagem dos jogos e de brincar com algo que os mesmos confeccionaram.

Bibliografia

DICIONÁRIO DO AURÉLIO: Dicionário de português. Disponível em: <<http://dicionariodoaurelio.com/reciclagem>>. Acesso em 10 de set. 2016.

BRASIL, Secretária de Educação Ambiental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF. 1997.

GUIMARÃES, M. A dimensão Ambiental na educação. Campinas-SP: Papirus, 2005.

KIMURA, S. Geografia no ensino básico: questões e propostas. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2010.

MOITA, F. M. G. S. C. ANDRADE, F. C. B. O. O saber de mão em mão: a oficina pedagógica como dispositivo para a formação docente e a construção do conhecimento para a escola pública. In Anais Educação, Cultura e Conhecimento na contemporaneidade desafios e compromissos. Caxambu, MG: ANPED, 2006.

PERETTI, V. A.; DIAS, A. M. Educação ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental. 2012. Disponível em: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/humanas/EDUCA%C3%87%C3%83O%20AMBIENTAL%20NAS%20S%C3%89RIES%20INICIAIS%20DO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.

CRIAÇÃO DO “ESPAÇO CAATINGA” E OS DESAFIOS DA ARBORIZAÇÃO NAS ESCOLAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Matheus Henrique Coutinho Bonfim¹
Paulo Roberto Ramos²
Vanessa Sena Diogo³
Ana Quezia Andrade Haine Campos⁴
Fernanda Gabriel Torres⁵

- 1 - Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental. Universidade Federal do Vale do São Francisco. matheus_hcb@hotmail.com
2 - Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da Universidade Federal do Vale do São Francisco. paulo.roram@gmail.com
3 – Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco. vanessa_diogo2@hotmail.com
4 – Graduanda em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Vale do São Francisco. kezia.haine@gmail.com
5 – Graduanda em Enfermagem. Universidade Federal do Vale do São Francisco. fernanda17torres@hotmail.com

RESUMO

Desde o ano de 2012 o Projeto Escola Verde atua para a melhoria de atividades escolares relacionadas ao quesito sócio-ambiental. Os alunos de Escolas das redes públicas de algumas cidades localizadas no Vale do São Francisco, como Juazeiro- BA, Sobradinho – BA e Petrolina- PE são sensibilizados diretamente, a partir da formulação de pesquisas e divulgação sobre a atual realidade do meio ambiente e de atividades que visam refletir e estimular esses alunos envolvidos à sua preservação, como as de coleta seletiva, reciclagem e implantação de hortas. Outra atividade que é realizada no Projeto Escola Verde é a de Arborização, que visa identificar os problemas relacionados à ausência de áreas verdes nas escolas e nas áreas próximas a elas e apresentar aos alunos, através de atividades teóricas e práticas, que a preservação ambiental pode ser exercida por qualquer indivíduo e em qualquer espaço, bastando apenas se atentar às orientações que são repassadas durante as atividades. A partir disso, foi realizada no segundo semestre de 2016 a criação do espaço caatinga em uma escola da rede pública de Juazeiro-BA, com o objetivo principal de resgatar as características da região nordestina, já que o bioma caatinga é exclusivamente brasileiro, mas este sofre com constantes invasões de plantas exóticas, pondo em risco a continuação da vegetação nativa na região. Para comprovar a baixa quantidade de áreas verdes nas escolas da rede pública em que o Projeto Escola Verde atua, pesquisas foram realizadas por integrantes do Projeto e formulários foram utilizados para coletar e analisar os dados, cujas pesquisas demonstraram que cerca de 80 por cento das escolas possuem apenas em torno de 20 por cento de sua área interna arborizada. Além disso, a maioria das espécies são exóticas, o que dificulta a prática da educação ambiental de valorizar as espécies nativas, além do impacto ambiental causado por essas espécies, incluindo principalmente a *Azadirachta indica* e *Ficus benjamina*. A pesquisa também revelou

que cerca de sessenta e cinco por cento das escolas visitadas em Petrolina e Juazeiro necessitavam de ações de arborização de suas áreas.

Palavras-chave: Educação ambiental; Conservação; Espaço Caatinga; Arborização

Introdução

Conforme estudos do Instituto Francês de Estudos Demográficos (Ined - 2015), a população mundial chegará aos 10 bilhões em 2050. O aumento elevado da população mundial e uma falta de planejamento em relação às questões ambientais afeta diretamente a saúde e o bem estar da população. A intervenção do Projeto Escola Verde nas instituições escolares da rede pública de alguns municípios do Vale do São Francisco se faz necessária, a fim de mobilizar crianças e adolescentes, para tomada de consciência e mudança de atitude em prol do meio ambiente.

As crianças e adolescentes necessitam de instrumentos auxiliares para a aprendizagem e a prática da educação ambiental. A Educação Ambiental é conteúdo e aprendizado, é motivo e motivação, é parâmetro e norma. Vai além dos conteúdos pedagógicos, interage com o ser humano de forma que a troca seja uma retroalimentação positiva para ambos. Educadores ambientais são pessoas apaixonadas pelo que fazem. E, para que o respeito seja o primeiro sentimento motivador das ações, é preciso que a escola mude suas regras para se fazer educação ambiental de uma forma mais humana (CARVALHO, 2006). As atividades de arborização surgiram com o intuito de aproximar os alunos com o meio ambiente, a partir do contato direto com as plantas nativas, estas que passaram a conviver com espécies exóticas inseridas indevidamente no bioma Caatinga. Segundo Machado et al. (2006), deve-se preconizar o uso de espécies nativas na arborização urbana, pois elas se revelam mais rústicas e menos exigentes em tratamentos, e, conseqüentemente, podem reduzir investimentos.

O método utilizado para a investigação inicial trata-se de uma pesquisa aplicada, do tipo pesquisa-ação, de caráter quali-quantitativo, que é desenvolvido nas escolas de ensino fundamental, médio e superior da região do Vale do São Francisco (PEV, 2012). Um grupo de cientistas da Universidade de Oxford, na Inglaterra, acredita que a melhor solução para reduzir os impactos das mudanças climáticas no planeta Terra é plantando árvores.

No momento do plantio, algumas regras devem ser respeitadas, visto que o seu sucesso está ligado tanto às condições de luz, umidade e solo, quanto à correta aplicação

da técnica. Segundo Paiva e Gonçalves (2001, p. 5): “fatores como época do plantio, abertura de covas, adubação e tutoramento, também devem ser levados em consideração na hora do plantio, pois as árvores, quando bem plantadas, são mais respeitadas pela população e conseqüentemente, maiores são as suas chances de se desenvolverem e se tornarem adultas”.

As plantas nativas da caatinga existentes no Viveiro do Projeto Escola Verde e utilizadas para arborização das escolas são Mulungu, umbu, aroeira, pau-ferro, angico, catingueira, baraúna, juazeiro, ipê roxo e dentre tantas outras que conforme o tempo são doadas para o Projeto Escola Verde (PEV) por seus parceiros.

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

Objetivos

A finalidade deste trabalho foi analisar os impactos das ações com a criação do “Espaço Caatinga” em uma escola pública de Juazeiro-BA, bem como observar a carência de áreas verdes nas escolas públicas da região do Vale do São Francisco em que o Projeto Escola Verde atua.

Material e métodos

A atividade de arborização foi realizada no segundo semestre do ano de 2016, na Escola Estadual Ruy Barbosa. A atividade teórica foi iniciada a partir de uma palestra preparatória para a arborização, onde os estudantes aprendem a importância de se realizar a arborização, os benefícios de se ter uma planta nativa da caatinga, o perigo das plantas exóticas que estão inseridas na região do Vale do São Francisco, imagens ensinando o modo correto de se arborizar, além de algumas curiosidades que são lançadas aos alunos a fim de estimular sua participação na atividade teórica,

principalmente àqueles que são mais tímidos. Em complemento com a palestra, utilizou-se como auxílio o material áudio-visual - vídeos sobre meio ambiente direcionados para diferentes faixas etárias, abordando a importância do plantio vegetal e a sua influência nas taxas de oxigênio e gás carbônico na atmosfera, a afixação de cartazes sobre o tema em locais estratégicos da escola e a distribuição de panfletos informativos sobre o modo adequado de se realizar o transplante das mudas. Participaram dessa mobilização inicial os alunos, professores, alguns funcionários da escola e integrantes do projeto escola verde e do núcleo temático de Educação Ambiental Interdisciplinar.

Os preparativos para ocorrer a atividade prática começaram logo após a atividade teórica. A área escolhida para arborização foi escolhida pela professora e pelo aluno do terceiro ano e integrante do Projeto Escola Verde pelo PIBIC Junior. Uma vez escolhida a área, os alunos e alguns funcionários da escola ficaram responsáveis pela capinagem do local. Após a limpeza do local, a equipe de arborização foi observar a área e realizar a medição, para definir a quantidade de mudas e o espaçamento adequado entre cada uma delas. Avaliou-se que seria possível arborizar dez mudas nativas da caatinga. A partir disso, a equipe de arborização seguiu até o viveiro do Projeto para buscar as mudas e o adubo. As ferramentas seguiram diretamente da sala verde do PEV para a escola.

A atividade prática de arborização reuniu alunos do fundamental II e cinco alunos do terceiro ano do ensino médio, incluindo o aluno do PIBIC Junior que atua no Projeto Escola Verde. As mudas escolhidas foram: Mulungu (*Erythrina velutina willd*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), angico (*Anadenanthera colubrina*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), e duas mudas de mandacaru sem espinho (*Cereus jamacaru*). Para o plantio foram utilizadas ferramentas como picareta e pás para abertura das covas. O transplante foi realizado pelos próprios alunos e logo em seguida foi aplicado o adubo orgânico. Após fecharem as covas, os alunos utilizaram os regadores para irrigar as mudas. Como complemento da atividade, cada muda recebeu um apelido, que foi escolhido pelos alunos e professores e a utilização de cercados para proteção vegetal, além de auxiliarem na retenção parcial de água. A atividade se encerrou com a implantação do sistema de irrigação proveniente da água do ar condicionado que era desperdiçada diariamente. A data da atividade foi planejada visando à feira de ciências da escola, que ocorreu dias após a criação do espaço caatinga.

Com a ajuda dos integrantes do PEV e do núcleo temático, as atividades ocorreram de maneira eficiente. Todas as etapas da atividade de arborização na escola foram registradas com fotografias, comentários de um dos alunos ou professores e algumas contaram também com a gravação de vídeos.

Resultados e discussões

Um grande problema enfrentado pela equipe de arborização do Projeto Escola Verde é a ausência de vegetação na área interna e externa escolar. Na figura 1 (logo abaixo), pode-se constatar que a maioria das escolas da rede pública de Petrolina-PE e Juazeiro-Ba que foram analisadas necessitavam de áreas verdes em sua área interna ou ao redor dela, na qual 62% das escolas eram de Juazeiro e 67% eram de Petrolina. Conforme Gil (in Philippi Jr. A. Pelicioni, 2005, p. 593) relata, a técnica de investigação que usa questionários tem limitações, porém ela possibilita de forma rápida o conhecimento a respeito do assunto. Então essa se torna uma das principais atividades buscada para serem exercidas nas escolas de ambas as cidades.

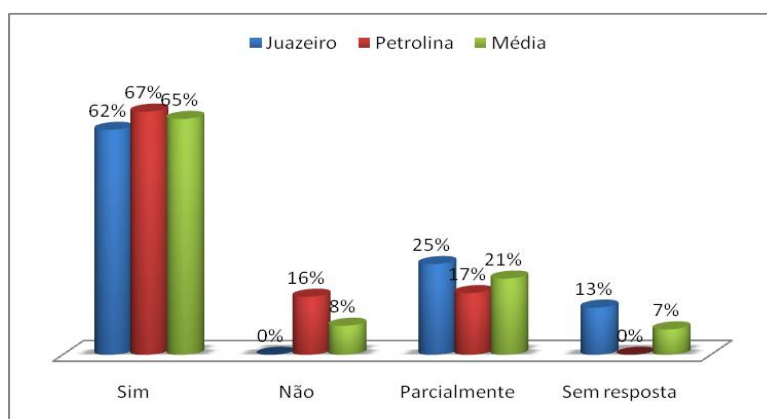


Figura 1: Porcentagem de Escolas que necessitam de arborização
Fonte: Pesquisa de Campo PEV, 2014.

Essa ausência de área verde está muitas vezes associada à falta de instrução dos profissionais atuantes nas escolas, que muitas vezes desconhecem os inúmeros benefícios das plantas. Essas dificuldades podem ser analisadas nos gráficos representados pelas figuras 2 e 3, que mostram as principais dificuldades na Inserção da E.A nas escolas.

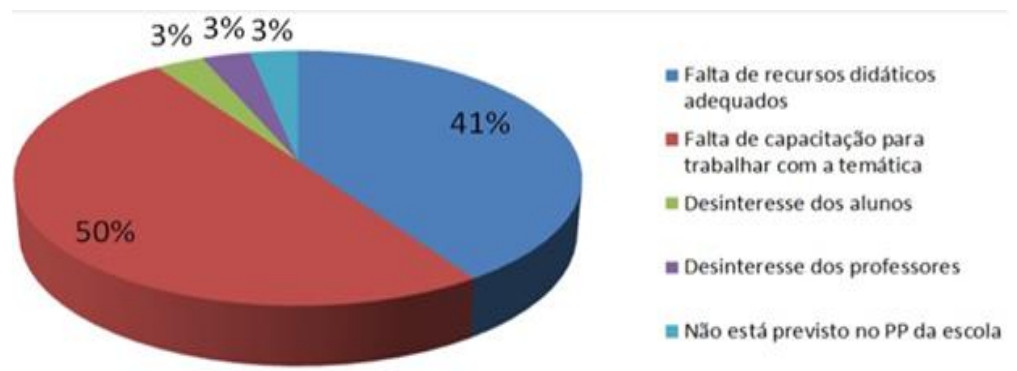


Figura 2. Dificuldades em implantar a Educação Ambiental na disciplina, Juazeiro-BA. Fonte: PEV 2013.

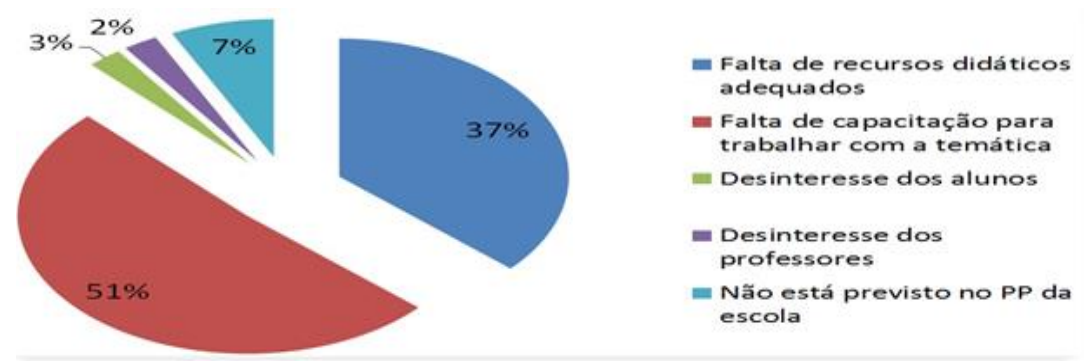


Figura 3. Dificuldades em inserir a EA na disciplina, Petrolina-PE. Fonte: PEV 2013.

Diante das dificuldades apresentadas pelo PEV, 88% (Petrolina-PE) e 91% (Juazeiro-Ba) compreendem a falta de recursos didáticos adequados e ausência de profissionais adequados para trabalhar com a temática. Essa dificuldade se atribui principalmente a falta de capacitação dos professores em trabalharem em conjunto com os demais professores na questão da Educação Ambiental e a falta de material escolar relacionado ao tema. *Para Andrade (2000):*

“[...] fatores como o tamanho da escola, número de alunos e de professores, predisposição destes professores em passar por um processo de treinamento, vontade da diretoria de realmente implementar um projeto ambiental que vá alterar a rotina na escola, etc, além de fatores resultantes da integração dos acima citados e ainda outros, podem servir como obstáculos à implementação da Educação Ambiental”.

Os integrantes do PEV mostram às escolas a possibilidade de trabalhar com variados temas ambientais em quaisquer disciplinas e fornecem materiais complementares que direcionam a prática da Educação Ambiental, como panfletos, cartazes, aplicativos para smarthphones e tablets (em fase final de desenvolvimento), cd-rom do PEV, links de sites com a temática trabalhada, entre outras coisas, além do próprio projeto oferecer anualmente ou semestralmente minicursos de aprimoramento e

Conselhos Regionais de Educação Ambiental Interdisciplinar abertos ao público, para que professores, gestores e demais funcionários tenham a oportunidade de aprender a trabalhar da melhor maneira possível com a temática Ambiental.

A partir da problemática apresentada, se fez necessário a implantação de um espaço que visasse fornecer áreas verdes para a escola e sensibilizasse os alunos perante a temática ambiental. Diante disso, a atividade prática de arborização necessitou intensivamente da ajuda coletiva dos alunos para que fosse realizada de forma eficiente e com resultados que eram esperados. As imagens 4, 5 a seguir exemplificam, respectivamente, o processo de abertura das covas e o processo de retirada do saco plástico escuro que envolve a muda.



Imagem 4: Fonte: PEV: 2016

Após a abertura das covas, utilizou-se uma tesoura comum para realizar a remoção da muda do saco plástico em que ela era envolvida, sendo posteriormente transplantada pelos alunos.



Imagem 5: Fonte: PEV: 2016

O processo de transplântio ocorre imediatamente após a retirada do saco plástico escuro ou tubete. O adubo é adicionado a fim de garantir o nutriente necessário para o crescimento vegetal. O processo foi concluído com a irrigação da muda, que deverá ocorrer periodicamente e, por pelo menos duas vezes ao dia. Esses processos podem ser acompanhados através das figuras 6, 7 e 8.



Figura 6: Transplântio do Umbuzeiro
Fonte: PEV 2016



Figura 7: Fonte: PEV 2016

Os cuidados no momento e após o transplântio das plantas nativas da caatinga interferem diretamente no processo de crescimento vegetal. A adubação e a irrigação, se aplicadas da maneira correta, permitirão que as plantas tenham um crescimento rápido e com menores riscos de apresentar algum eventual problema.



Figura 8: Irrigação das mudas – Fonte: PEV 2016

Após realizar todos os transplantes das dez mudas nativas da caatinga, a implantação do sistema de irrigação e de grades para proteção, o espaço caatinga foi finalizado. O local continua preservado, com o crescimento constante das mudas. Em breve contribuirá para uma maior área sombreada na escola, além de interferir positivamente na melhoria da umidade relativa do ar local. Na feira de ciências que ocorreu dias após a arborização, a quantidade de pessoas visitando e admirando o local foi bastante expressiva. Diante de tudo isso, a aluna do segundo ano Ana Júlia, de 16 anos, que ajudou desde o início para a criação desse espaço, disse:

[...] com o Projeto Escola Verde em parceria com o Rui Barbosa está sendo uma ótima oportunidade para nós alunos expandirmos nossos horizontes e ir além da teoria dada em sala de aula. Aprender desde cedo à importância da preservação da Caatinga nos leva ao conhecimento da nossa própria cultura, cuidando para que esse bioma continue vivo. O projeto está sendo uma maravilhosa experiência de aprendizado, nos ensinando que o amor e cuidado com a natureza pode começar dentro da nossa própria escola.



Figura 9: Espaço Caatinga – Fonte: PEV 2016

Grades de proteção foram implantadas em todas as mudas do Espaço Caatinga, assim como mangueiras de irrigação instaladas a um raio de aproximadamente 15-20cm de cada muda.



Figura 10: Fonte: PEV 2016



Figura 11: Alunos envolvidos na atividade – Fonte: PEV 2016

Considerações Finais

É de extrema importância salientar que os alunos mobilizados diretamente e também indiretamente ficaram satisfeitos com as atividades teóricas e práticas de arborização nessa escola, sendo possível identificar nessas pessoas um olhar mais voltado aos cuidados e preservação com todo o meio ambiente existente, inclusive do Espaço Caatinga, além de também orientar aqueles que ainda não conhecem os inúmeros benefícios das plantas nativas no bioma caatinga. Para os integrantes do projeto Escola Verde o que fica é a sensação de dever cumprido e a luta para que mais locais recebam a intervenção do projeto e que novas mudas sejam transplantadas. Apesar da dificuldade divulgada pelo Projeto Escola Verde em inserir a temática ambiental nas disciplinas, onde 88% das escolas de (Petrolina-PE) e 91% das escolas de Juazeiro-Ba compreendem a falta de recursos didáticos adequados e ausência de profissionais adequados para trabalhar com a temática, a união e participação de todos os mobilizados nas atividades de arborização permite que, novas áreas verdes nativas sejam implantadas nas redes escolares públicas do Vale do São Francisco.

Bibliografia

Andrade (2000) – Considerações Teóricas sobre Prática da Educação Ambiental: Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/teri/article/download/33944/17960>

Bioma Caatinga – disponibilizado em:
<http://brasilecola.uol.com.br/brasil/caatinga.htm>;

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

BRASIL – Universidade Federal de Mato Grosso – Citação (São Paulo – 2005), disponível em:
<http://www.ufmt.br/fenf/arquivos/0a241f85423324b3077c8ee2dc7b6748.pdf>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sistema de Relatórios do Projeto Escola Verde: Disponibilizado em: <http://escolaverde.org/relatorio/visualizar>.

Agradecimentos

Os devidos agradecimentos aos alunos, professores, gestores e demais funcionários que apoiaram a causa e se envolveram intensamente na implantação do “Espaço Caatinga”, objetivando um ambiente escolar mais belo e natural para os que estudam e trabalham nessa escola. O devido agradecimento à coordenação do Projeto Escola Verde, que orienta para que se realizem as atividades de arborização nas escolas públicas do Vale do São Francisco.

PROJETO DE LIXOS ELETRÔNICOS E ROBÓTICA: UM EXEMPLO INTERDISCIPLINAR E SUSTENTÁVEL

Gáudia Maria Costa Leite Pereira¹⁻²
João Batista de Oliveira²
José Edilson de Moura Santos³

¹Mestranda em Extensão Rural. Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 56304-917 Petrolina, PE, Brasil. E-mail: gaudiacosta@gmail.com;

²Bolsista CNPq – Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial. Unidade Acadêmica de Garanhuns – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), 55292-270 Garanhuns, PE, Brasil. E-mail: jbatist7@yahoo.com.br;

³Professor. Escola de Referência José Leite Barros, 55140-000 Tacaimbó, PE, Brasil. E-mail: zedilsonms@bol.com.br

RESUMO

O Projeto de Lixos Eletrônicos e Robótica da Escola José Leite Barros, em Tacaimbó, no Agreste de Pernambuco, atua na correta manipulação e triagem de descartes eletrônicos visando a construção de laboratórios de robótica livre. Como a base do projeto é reciclagem, as questões ambientais permeiam vários ramos do conhecimento. A sustentabilidade não está apenas nas esferas econômica e ambiental, ela perpassa também pelo social além do econômico e ambiental: o tríplice aspecto da sustentabilidade. Metodologia: Explicação dos conceitos de reciclagem eletrônica; utilização da sucata eletrônica na confecção, montagem e organização de laboratório; utilização e acondicionamento dos equipamentos; apresentação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e explicação sobre sua utilização; elaboração de projetos e protótipos de robôs; apresentação em forma de desfile de cada novo artefato robótico criado e bate papo com os educandos. Resultados: interdisciplinaridade - Tópicos de química, física, robótica, redes, informática, línguas, matemática, ciências, astronomia, mecânica, lógica, programação, reciclagem de eletrônicos, engenharias, áreas mecatrônica e eletrônica; habilidade para aplicação de raciocínio lógico; desenvolvimento de projetos envolvendo reciclagem de eletrônicos; capacidade de trabalhar em equipe; promoção de ações voltadas para a sustentabilidade local. Conclusão: a partir da interdisciplinaridade, a consolidação de conceitos e conhecimentos em robótica livre, hardware livre, software livre, rede de computadores, reciclagem de eletrônicos, engenharia reversa, logística reversa, mecânica, eletrônica, programação, inclusão digital, matemática, física, ciência, geografia, história, astronomia, línguas e artes, constatando, na prática, a teoria do ensino de cada disciplina, numa concepção de aprender construindo, ressaltando os cuidados com o meio ambiente, como necessários e urgentes.

Palavras-chave: Projeto de Lixos Eletrônicos e Robótica, Escola José Leite Barros, interdisciplinaridade, desenvolvimento sustentável.

Introdução

O Projeto de Lixos Eletrônicos e Robótica, da Escola José Leite Barros, em Tacaimbó, no Agreste de Pernambuco, atua na correta manipulação e triagem de descartes eletrônicos visando a construção de laboratórios de robótica livre, com o intuito de maximizar absorção de conhecimentos da grade curricular convencional com aplicação de multidisciplinas ligando as práticas de robótica à teoria dos fundamentos e conteúdos das disciplinas essenciais.

Também visa à formação cidadã; a diminuição da evasão escolar e o tempo de ócio afastando-os de situações de risco social; a aplicação de melhorias sustentáveis em células piloto de áreas carentes locais como a utilização de robôs, energia solar, eólica e mecânica para a extração, captação e filtragem de água, inclusão elétrica, iluminação, climatização; o aumento nos índices de desenvolvimento da educação (já houve a elevação de 45 % na avaliação da escola pelo índice IDEPE) e levar, quando possível, melhorias sociais à comunidade.

Como a base do projeto é reciclagem, desperta a consciência da comunidade para a sustentabilidade, fortalecendo os valores em que se edifica o cidadão e a sociedade. Incentiva ações de cidadania, através da responsabilidade socioambiental, despertando para a importância da logística reversa. Muito do material que é utilizado no projeto poderia virar lixo e quando é reutilizado, desperta a atenção dos educandos não apenas sobre reciclagem, mas, também, sobre o destino correto do lixo.

Quando as questões ambientais permeiam vários ramos do conhecimento, a escola não pode se omitir no debate e deve buscar desenvolver seu trabalho pedagógico numa perspectiva que remeta à temática. A sustentabilidade não está apenas nas esferas econômica e ambiental: ela perpassa pelo social. Mazzini e Vezzoli (2005) apresentam o econômico, o social e o ambiental o tríplice aspecto da sustentabilidade. Nesse contexto, o lixo surge como um fator gerador de inúmeras possibilidades de se discutir desenvolvimento sustentável, seja a partir de reciclagem, reutilização e mesmo o descarte e o destino correto.

A escola funciona em regime integral, com público de ensino médio do meio urbano e rural. As instalações estão em boas condições com quadra poliesportiva coberta, auditório, sala de informática, sistema de rádio, horta desativada em razão da estiagem na região. Os trabalhos são desenvolvidos em salas de aula e ambientes

improvisados por não ter salas de laboratórios de Ciências. As refeições (lanche/almoço/lanche) são fornecidas por empresa terceirizada, e os educandos alimentam-se nas respectivas salas de aula, pois não há refeitório.

A comunidade tem renda originária de programas sociais, aposentadoria, pensão previdenciária, produção de tijolos (olarias) e no inverno a produção da agricultura familiar (milho, feijão, mandioca, maxixe e abóbora). O grupo de 33 educandos participantes do projeto tem origem do meio urbano e meio rural. Os pais participam das reuniões bimestrais conhecem e participam dos projetos da escola e acompanham o rendimento escolar através do boletim escolar e plantão pedagógico.

Sabe-se que a participação da família na vida escolar do aluno em muito ajuda na melhoria da educação e não apenas no desenvolvimento do estudante cuja família se faz presente na escola. Faria Filho (2000) comenta um estudo de textos publicados na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos que apresentam a relação entre escola e família tendo como objetivo focar “a formação do cidadão-trabalhador, higiênico e ordeiro”.

Não se discute a importância da família como a célula mater da sociedade, tanto que Marin (1998) coloca a escola no mesmo patamar da família, pois ambas são instituições sociais responsáveis por fazer a mediação entre o indivíduo e a sociedade a partir do processo de educar. Percebe-se, então, a família e a escola como as duas principais instituições responsáveis pela formação da pessoa, pois, no convívio familiar e durante a vida escolar, o sujeito aprende o que é classificado como os quatro pilares da Educação: aprender a conhecer; aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser (DELORS, 2001).

Nesse contexto a Escola José Leite Barros privilegia a relação com as famílias dos educandos, principalmente quando desenvolve um projeto extracurricular, onde o aluno precisa estar na escola até mesmo fora do horário regular para realizar atividades que não implicam em nota bimestral. Os pais se sentem mais próximos da escola e a maneira como percebem o projeto pode redirecionar os trabalhos e, portanto, a comunicação entre escola e família é primordial em vários momentos.

Objetivos

Promover, a partir da interdisciplinaridade e atenção com o meio ambiente, a consolidação de conceitos e conhecimentos em robótica livre, hardware livre, software

livre, rede de computadores, reciclagem de eletrônicos, engenharia reversa, logística reversa, mecânica, eletrônica, programação, inclusão digital, matemática, física, ciência, geografia, história, astronomia, línguas e artes constatando, na prática a teoria do ensino de cada disciplina, numa concepção de aprender construindo; trabalhar situações-problemas que exijam a aplicação de raciocínio lógico; desenvolver projetos envolvendo reciclagem de eletrônicos; estimular a capacidade de trabalhar em equipe e promover ações voltadas para a sustentabilidade local.

Metodologia

O processo metodológico consiste em explanação dos conceitos de reciclagem eletrônica, utilização da sucata eletrônica na confecção, montagem e organização de laboratório, utilização e acondicionamento dos equipamentos; proporcionar os primeiros contatos com o material a ser utilizado na confecção dos robôs com atividades de incentivo a captação de novos materiais (sucata eletrônica) para serem utilizados pelos educandos das turmas posteriores; apresentar de EPI e explicação da importância na correta utilização dos equipamentos de segurança (ferramentas, luvas, máscaras e batas); execução, triagem, classificação e higienização do material doado; elaboração de projetos e protótipos dos primeiros robôs; desfile de ideias onde cada novo artefato robótico é criado. Os melhores projetos são documentados e catalogados em um portfólio com o objetivo de possibilitar sua reconstrução por outros educandos da rede pública em intercâmbio de projetos.

O projeto também contempla um “Bate Papo” com os educandos: uma pessoa convidada (especialista em uma das áreas de química, física, robótica, redes, informática, línguas, matemática, ciências, astronomia, mecânica, lógica, programação, reciclagem de eletrônicos, engenharias, áreas mecatrônica, eletrônica etc.) se reúne com os educandos para uma conversa descontraída, visando à transferência de conhecimento onde os educandos formulam perguntas ou recebem sugestões de ideias, práticas/técnicas, ou demonstrações de artefatos, e informações sobre o mercado de trabalho nas suas respectivas áreas de atuação. Convidados são tidos como amigos e padrinhos do Projeto.

No decorrer do ano letivo são realizadas duas mesas redondas com os docentes nos períodos de entrega das notas da grade curricular, visando uma avaliação do processo evolutivo e desempenho nas disciplinas convencionais dos educandos

envolvidos no Projeto e os melhores artefatos robóticos serão levados à exposição em eventos internos e externos.

Resultados e discussões

O desenvolvimento de qualquer trabalho na área de Educação implica em aprendizado para todos os indivíduos envolvidos e, no caso do Projeto de Lixos Eletrônicos e Robótica, por contar com alunos de uma região carente onde prevalece a agricultura familiar como a principal fonte econômica do município, a experiência perpassa as expectativas ao propiciar a possibilidade de experimentar o novo e permitir aos alunos o vislumbre de outro universo de conhecimento e de convivência. Para tanto, a dedicação do educador passa a ser praticamente integral, fazendo-o pensar no trabalho até mesmo enquanto ministra suas aulas em sala.

Realizar o Projeto requer a pesquisa constante, o que é, diretamente, investimento em formação continuada. Por outro lado, as ações ultrapassam os limites do espaço escolar, consolidando a real função do educador.

O desenvolvimento das atividades do projeto tem conseguido fazer que os alunos se interessem por todas as disciplinas e se empenhem para conseguir os melhores resultados nas avaliações escolares. Os alunos se sentem motivados e protagonistas no processo de autoformação, se identificam com o manejo dos equipamentos eletrônicos sabendo-se sujeito da sua criatividade, se apropriam com autonomia dos resultados alcançados. O Projeto proporciona o fortalecimento das atitudes cooperativas nos trabalhos em equipe, despertando nos alunos a consciência da sua responsabilidade quanto à imagem da Escola para o mundo exterior a partir de suas produções. Os alunos se esforçam para reunir as condições necessárias que viabilizem a sua participação em eventos de desfiles dos robôs produzidos e de socialização de conhecimentos.

Há também os resultados alcançados junto à sociedade local que atingem no primeiro momento a família dos alunos, que apoiam os filhos ajudando-os tanto nas iniciativas como também na sociedade geral que valoriza a iniciativa da Escola e se torna acessível para várias formas de contribuição, desde a destinação dos seus lixos eletrônicos para servir de matéria-prima para a produção dos alunos, como também apoios financeiros para viagens de alguns que tenham a oportunidade de demonstrar suas produções em espaços fora da cidade a exemplo de congressos, amostras, fóruns e exposições.

O Projeto foi finalista de Concurso Nacional de Tecnologias Sociais; ficou entre os 65 finalistas do Concurso Aprender e Ensinar Tecnologias Sociais em 2012, quando mais de 4.700 projetos foram inscritos; participou do Seminário Nacional sobre Tecnologias Sociais na Educação e concorreu a uma viagem à Tunísia para participar do Fórum Social Mundial em março de 2013, além de outros eventos, conta também com várias reportagens na imprensa pernambucana.

Considerações finais

Vários talentos afloram nos alunos que usam sua criatividade para produzir os mais diversos equipamentos, inclusive alguns utilitários a partir dos materiais - lixo eletrônico -, acessíveis, que lhes proporcionam inventar soluções que podem ser aplicadas nas suas próprias vidas e da sua família, bem como da comunidade, a exemplo de automações em irrigação de plantas em quintais, sensores de movimento para acender lâmpadas, portões elétricos, etc.

Em um tempo em que a escola, enquanto instituição passa por grave crise e tem necessidades de criar mecanismos para um bom acolhimento dos alunos, transformando-se em um espaço saudável e alegre que propicie aos jovens um ambiente de aprendizado com base na criatividade, que a assegure uma adequada comunicação entre os professores e destes para com os alunos, que desenvolva espírito de trabalho em equipe e consiga convivência harmoniosa no ambiente escolar, que tanto dentro como fora da escola, haja uma preocupação e empenho coletivo para os cuidados com o meio ambiente, entendo a urgência em se empreender ações que garantam o desenvolvimento sustentável. Com base nos resultados apresentados, pode-se afirmar que esse Projeto tem atendido fortemente essas expectativas.

Bibliografia

MAZZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. O desenvolvimento de produtos sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2005.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de. Para entender a relação escola-família: uma contribuição da história da educação. São Paulo Perspec., São Paulo, v. 14, n. 2, jun. 2000. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000200007>>. Acesso em 16 maio. 2016.

MARIN, Alda Junqueira. Com o olhar nos professores: Desafios para o enfrentamento das realidades escolares. Cad. CEDES, Campinas, v. 19, n. 44, 1998.

DELORS, Jacques. Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC, UNESCO, 2001.

Agradecimentos

Escola de Referência José Leite Barros - Tacaimbó – PE.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FASE PRÉ-OPERACIONAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE DAS DUNAS, SALVADOR, BAHIA.

Renata Souza Tosta Gomes¹
Brisa dos Santos Santana²

¹. Professora/ Bióloga Especialista em Gestão e Educação Ambiental. Sec-Ba.
renata_tosta21@hotmail.com

². Pedagoga/ Especialista em Coordenação Pedagógica e Especialista em Gestão e Educação Ambiental. Instituição. brisa.santana@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo despertar nosso olhar para o trabalho desenvolvido pelo Parque das Dunas. Para isso restringimos a discussão para as experiências vivenciadas por crianças de 3 e 4 anos que estão na fase pré-operatória definida pelo estudioso Jean Piaget. Para compreender de que forma estas aprendem e se desenvolvem cognitivamente, possibilitando analisar se as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas pelo parque acolhem a especificidade deste público. Piaget e demais estudiosos da área, ao realizarem estudos sobre o desenvolvimento infantil, nos faz compreender melhor como se constrói o aprendizado da criança, com o olhar voltado para a complexidade de cada fase. Ao analisá-lo e relacioná-lo ao trabalho realizado no Parque das Dunas, permiti-se um olhar cada vez mais voltado para este sujeito, promovendo um trabalho que amplie estas experiências, proporcionando uma articulação com o que é realizado pela educação formal.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Fase Pré-operatória; Parque das Dunas.

Introdução

A educação ambiental deve ser contínua e permanente, mas a partir de qual faixa etária deve-se começar? Embora a educação infantil tenha mais de um século de história com cuidado e educação extradomiciliar, somente nos últimos anos foi reconhecida como direito da criança, das famílias, como dever do estado e como primeira etapa da Educação Básica (BRASIL, 2006).

Pesquisas sobre o desenvolvimento humano, formação da personalidade, construção da inteligência e aprendizagem nos primeiros anos de vida, apontam para a importância e a necessidade do trabalho educacional na faixa etária de zero a seis anos e salientam que estudos sobre a produção das culturas infantis, história da infância

brasileira e pedagogia da infância, realizadas nos últimos anos, demonstram a amplitude e a complexidade desse conhecimento (BRASIL, 2006).

A prática dos profissionais da Educação Infantil, aliada à pesquisa, vem construindo um conjunto de experiências capazes de sustentar um projeto pedagógico que atenda à especificidade da formação humana nessa fase da vida. E a presença cada vez maior desses profissionais comprometidos com a causa ambiental proporciona diversos ganhos à sociedade.

Nos últimos anos, a educação ambiental através da sua transversalidade em relação as demais matérias, tem conquistado o seu espaço nas agendas escolares e vem trazendo a tona algumas discussões sobre a sua importância na conscientização e formação das crianças e a sua aplicabilidade no ensino infantil e fundamental (MENEZES, 2012).

Para que haja projetos de Educação Ambiental (EA) no ensino infantil há intensa dedicação dos pedagogos, além de muita pesquisa, principalmente para adequar a metodologia a cada faixa etária. Assim sendo, as teorias da aprendizagem tornam-se manuais para a aplicabilidade de projetos educacionais eficazes.

Dentre as teorias de aprendizagem mais difundidas está a de Jean Piaget, um grande estudioso do desenvolvimento psíquico. Dedicou mais de 50 anos em pesquisas tentando compreender de que maneira o sujeito constitui o seu conhecimento, desde o seu nascimento até a fase adulta, em que é capaz de um raciocínio mais complexo. Piaget considerou quatro estágios do desenvolvimento: o período sensório-motor, que compreende a faixa etária de 0 a 2 anos; o período Pré-operatório, de 2 a 7 anos; o período das Operações concretas, de 7 a 11 ou 12 anos; e o período das Operações formais, de 11 ou 12 anos em diante.

Para Piaget (1964), a fase pré-operacional, também conhecida como objetivo-simbólico, compreende a faixa etária de 2 a 7 anos em média, que coincide com a fase pré-escolar, onde as capacidades envolvidas são o domínio da linguagem e a representação do mundo por símbolos. A linguagem é caracterizada pelo jogo simbólico, a imitação e o animismo.

A EA devido ao seu formato multidisciplinar, à sua característica de aplicabilidade do seu conhecimento na prática e principalmente através de atitudes, prepara a criança para ser um agente multiplicador, de forma natural e espontânea. Esta educação que busca estimular o aluno, a olhar ao seu redor, também ensina que ele é parte integrante do meio, oferecendo a ela a possibilidade de entender e interagir com o

meio em que habita, com respeito e consciência (MENEZES, 2012). Sendo assim é necessário estar presente desde os primeiros passos.

Objetivos

Este estudo de caso traz uma descrição e reflexão a cerca da metodologia utilizada. Utilizando-se da teoria de Piaget sobre o desenvolvimento da inteligência e da observação da atividade, objetiva-se analisar a eficácia da visita de crianças de 3 e 4 anos ao Parque das Dunas e sua contribuição para a formação e educação ambiental destas.

Metodologia

O Parque das Dunas é um parque ambiental municipal que conserva o último remanescente de Dunas, lagoas e restingas de Salvador, Bahia. Administrado pela UNIDUNAS (uma OSCIP- Organização da Sociedade Civil de Interesse público), seu principal objetivo é o desenvolvimento de pesquisas científicas e educação ambiental.

Atualmente seu principal programa é o de trilhas interpretativas voltadas para públicos de diversas faixas etárias. As trilhas variam em extensão e grau de dificuldade, sendo adaptadas ao público visitante. Considerando que a faixa etária de 2 a 7 anos não apresenta condição física adequada para uma trilha mais extensa, a formatação de uma atividade mais lúdica para este público está embasada nas experiências e solicitações dos professores visitantes.

O presente trabalho trata-se de um estudo qualitativo com objetivo descritivo, cujo método de pesquisa foi a observação direta e participativa. Apresenta uma experiência de educação ambiental com 8 crianças de 3 a 4 anos da creche Vila Encantada em Salvador, Bahia, que se deu no dia 25/08 no horário das 9 às 11 horas.

A visita faz parte da culminância de um projeto da Creche intitulado: O que encontro em meu jardim? Que ocorreu no âmbito formal de ensino.

Para fundamentar melhor a experiência as pedagogas responsáveis pelo projeto foram entrevistadas. Possibilitando o conhecimento do passo a passo do projeto, que iniciou-se em outro âmbito, por parte dos autores deste artigo.

Resultados e Discussão

Os visitantes foram recebidos na recepção do parque. Afim de não gerar mal-estar durante a atividade, se dirigiram para a área verde para realizarem o lanche, com

alimentos trazidos de casa. Embora, sem ainda dar início a visita, este momento foi bastante interessante ao perceber a comoção da maioria das crianças para saber onde se encontrava o lixo. A professora, como responsável, prontamente apresentou um saco plástico para que todos dispusessem o material.

Ao término do lanche, todos foram levados ao auditório, onde assistiram um desenho animado, voltado para os princípios da reciclagem e cuidados com o meio ambiente, com duração de aproximadamente seis minutos. Nesta atividade, as crianças ficaram bastante atentas à animação, interagindo ao final, ao bater palmas. Em seguida, passaram no viveiro de mudas, onde observaram a orquídea cara de palhaço e aprenderam um pouco sobre os seus visitantes florais. Foi falado sobre néctar e como os beija-flores e abelhas gostam deste. Neste momento alguns falaram em mel e foi deixado claro pela professora e pela monitora do parque que o mel não é produzido pela flor e sim pelas abelhas.

Com o intuito de diverti-los e mostrá-los que as plantas do parque gostam da areia, as crianças foram guiadas até a caixa de areia onde brincaram com a mesma. Ao ouvirem que as plantas retiram parte dos nutrientes também do solo, assim como a água, todos começaram a regar com areia a árvore que havia no centro da caixa, como se estivessem ajudando-a. Sem que para esta atitude houvessem sido estimulados pelos adultos ali presentes, tendo partido de um dos visitantes e repetido pelos demais.

Para dar seguimento as atividades planejadas foram separadas mudas nativas para que pudessem fazer o plantio. Nesta atividade, percebeu-se a importância que deram ao ato de regar, com todos querendo participar, a fim de ajudar a planta, pois o projeto já trabalhado em sala de aula, ressaltava a importância da água para as plantas do jardim.

Como o parque dispõe de uma lagoa próxima a sede, levamos- os para ver uma flor que vive na água: a baronesa (uma planta aquática), e para descontrair puderam se banhar na margem da lagoa.

No caminho, para ver as corujas, foram vistas várias flores de várias cores como: o bem-me-quer, o feijão-bravo e a *Comolia ovalifolia*, flora presente no ecossistema de restinga. Neste momento, uma visitante ilustre apareceu: a formiga onça, e todos pararam para apreciá-la. Devido ao horário puderam apreciar a coruja buraqueira, numa duna um pouco inclinada, e foi explicado que estas fazem seus ninhos no chão e que podem colocar até 11 ovos. Perguntaram o que a coruja comia e quando mencionado:

escorpião, besouros, pequenos insetos, indagaram o que seria escorpião, pois com certeza este não havia no jardim deles.

No retorno a área da sede, visitaram o minhocário onde puderam pegar na minhoca, sendo esta, motivo de exaltação para alguns e repúdio para outros. Falou-se da importância da minhoca para as plantas e também para vários passarinhos, pois estas servem de alimento para os mesmos.

Ao final da atividade foram conduzidos a uma das estruturas do parque para pintar e desenhar aquilo que viram, estimulados por imagens que abordavam bons hábitos com o meio ambiente. Como de praxe foi ofertado frutas e água e encerrou-se a atividade, com os mesmos se dirigindo ao ônibus retornando à creche.

Esta atividade possibilitou perceber que a entidade em crescimento se desenvolve constantemente a partir das relações de reciprocidade criadas entre ela e os diferentes ambientes que habita (GOLDBERG, YUNES e FREITAS, 2005).

Neste sentido, analisar as fases de desenvolvimento discutidas por Piaget e compreender as características deste universo infantil são imprescindíveis para discutirmos de que forma podemos trabalhar a educação ambiental com crianças de 2 a 7 anos. As trilhas interpretativas realizadas no Parque das Dunas proporcionam as crianças e demais visitantes a grande oportunidade de entrar em contato com as questões ambientais que estão envolvidas com a existência do ser humano no planeta. Ao trazer esta vivência concreta, oportuniza as crianças da fase pré-operatória a construção de alguns conceitos, que colaborarão na elaboração de hipóteses e maneiras de se expressar ao longo do seu desenvolvimento.

Portanto, ao analisar as atividades desenvolvidas pelo parque, sejam: assistir a uma animação sobre o tema, utilizar o banco de areia como suporte para a interação com o meio ambiente, o passeio proporcionando a observação, interação e exploração do meio, assim como representar através do desenho o que foi vivenciado na visita, são estratégias próprias do universo infantil, e estão inseridas na fase de representação discutidas por Piaget, que marca o início do período pré-operatório.

Piaget (apud GOULART, p.25, 2013) afirmava que esta fase de representação é marcada por algumas características que aparecem quase que simultaneamente: a imitação diferida, que é quando a criança consegue imitar ações, sem necessariamente estas estar a sua frente; o jogo simbólico, também conhecido como jogo do faz de conta; o desenho ou imagem gráfica; a imagem mental, que é uma "imitação" interiorizada; e a linguagem, que possibilita a comunicação verbal de algum acontecimento.

Ao dar início ao trabalho com o vídeo animado relacionado ao tema, podemos aferir que está inserida tanto no processo de imagem gráfica, que desperta o interesse das crianças pelo seu lado lúdico, quanto no processo de linguagem que possibilita uma comunicação mais real e próxima da criança. O interessante é que o vídeo é o ponto de partida para fazê-los associar com o que possivelmente iriam vivenciar no passeio ou mesmo em seu dia a dia.

A utilização do banco de areia, ferramenta indispensável no universo infantil, tanto para o desenvolvimento da motricidade, ao manusear e construir coisas, ou para andar, correr, assim como para o jogo simbólico, oportuniza as crianças um aprendizado sobre elas mesmas e o mundo. As crianças ao "regarem" a árvore com areia por estarem atentas ao que foi explicado durante o processo, demonstram que mesmo sendo uma brincadeira, elas constroem seu aprendizado através dela, pois é desta forma que se expressam e poderão construir seus valores.

O passeio, a vivência, o toque, a experiência são os pontos mais importantes a serem destacados neste trabalho, pois "a criança apreende a realidade através dos sentidos e tende a representá-la através de símbolos" (GOULART, 2013, p.40).

Buitoni (2006) afirma que o contato com o verde ajuda a criança a perceber as modificações no ambiente. A autora diz que Terra, areia, plantas: é tudo material de arte. A terra para se pisar descalço, cavoucar, plantar, fazer represas, caminho (BUITONI, 2006, p.40). Contribuindo para o citado anteriormente que as crianças precisam de experiências concretas para atribuir significado a tudo que as cercam. Falar em educação ambiental, sem proporcioná-las o contato com a terra, a fauna e a flora, é reforçar uma visão limitada sobre o mundo, ampliando a dicotomia de que não somos integrante desse espaço. Por isso atrelar a teoria com a prática se constitui o melhor em termos de aprendizado.

Por fim, o desenho surge como expressão do que foi vivenciado no dia, através de uma linguagem tão corriqueira na educação infantil. O desenho infantil é um dos aspectos mais importantes para o desenvolvimento integral do indivíduo e constitui-se num elemento mediador de conhecimento e autoconhecimento. A partir do desenho a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo (GOLDBERG, YUNES e FREITAS, 2005).

Considerações Finais

O trabalho com crianças de 3 e 4 anos deve ser permeado por atividades características do próprio fazer infantil, pois ela é naturalmente lúdica. Piaget, ao realizar um estudo mais específico sobre o desenvolvimento infantil, nos faz refletir e desta forma compreender melhor como se constrói o aprendizado da criança, com o olhar voltado para a complexidade de cada fase.

Ao analisá-lo e relacioná-lo ao trabalho realizado pelo Parque das Dunas, permite um olhar cada vez mais voltado para este sujeito, promovendo cada vez mais um trabalho que amplie estas experiências, proporcionando uma articulação com o que é realizado pela escola.

Assim, a inserção da Educação Ambiental no ambiente escolar, é a premissa básica para se dar início a uma educação voltada para a conscientização da importância da preservação dos recursos naturais, como forma de garantir a sobrevivência na terra.

Desta forma percebe-se a partir deste estudo de caso que há real eficiência na educação ambiental praticada de forma lúdica na educação infantil. Sendo de extrema importância a aderência de mais projetos ao longo do ano que envolva as relações com a natureza nesta fase educacional. Tornando-a de acordo com a lei contínua e permanente.

Bibliografia

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de educação básica. Política Nacional de Educação Infantil : pelo direito das crianças de zero a seis anos à educação. Brasília : MEC, SEB, p. 32, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para a educação infantil / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BUITONI, D. S. De volta ao quintal mágico: a educação infantil na te-arte. São Paulo: Ágora, 2006.

GOULART, IRIS BARBOSA. Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor. / Iris Barbosa Goulart. 29.ed. - Petrópolis, RJ : Vozes, 2013.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. A.M.; FREITAS, J. V. DE. O Desenho Infantil na Ótica da Ecologia do Desenvolvimento Humano. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 10, n. 1, p. 97-106, jan./ abr, 2005.

MENEZES, C.M.V.M.C. Educação Ambiental: a criança como agente multiplicador. Monografia de MBA. Escola de Engenharia Mauá. São Caetano do Sul. 2012.

PIAGET, J. Development and learning. In: R. E. Ripple & V. N. Rockcastle (Eds.), Piaget Rediscovered, pp. 7-20, 1964.

DO CHÃO SECO E DO SOL FORTE AS FLORES DA BARRIGUDA: TECENDO FIOS DE UMA REDE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DE IRECÊ, IBITITÁ E LAPÃO

Danilo Pereira da Rocha¹

1. Professor/Mestre em Educação (UFBA). Escola Elvira Marques Dourado.
dannrocha@yahoo.com.br

RESUMO

O Mestrado Profissional em Educação: Currículo, Linguagem e Inovações Pedagógicas objetiva a realização de pesquisas para elaboração de projetos de intervenção. Deste modo, este projeto de intervenção nasce a partir das compreensões advindas de uma pesquisa de enfoque fenomenológico que interrogou sobre como a Educação Ambiental é tecida na experiência do mundo-vida de docentes nos municípios de Irecê, Ibititá e Lapão – BA, sendo construído na perspectiva de uma racionalidade outra. A partir das compreensões construídas no acontecer do estudo é proposto um projeto de intervenção que objetiva a articulação de ações com vistas à criação e consolidação de uma Rede de Educação Ambiental (REA) entre os municípios de Irecê, Ibititá e Lapão – BA, como forma de integrar, ampliar e fortalecer as ações e práticas em Educação Ambiental desenvolvidas nos referidos municípios.

Palavras-chave: Rede. Educação Ambiental. Experiência.

Introdução

O trabalho aqui exposto foi desenvolvido no âmbito do o Mestrado Profissional em Educação – UFBA, que diferentemente dos Mestrados Acadêmicos nos quais ao final do curso é elaborada uma dissertação, tem como trabalho de conclusão de curso a elaboração de um Projeto de Intervenção. Deste modo, a pesquisa dentro do Mestrado Profissional visa fornecer elementos sobre a realidade que se pretende intervir, dando sustentação para a elaboração do projeto de intervenção, que neste trabalho se constitui como proposta de criação de uma Rede de Educação Ambiental que envolva inicialmente os municípios de Irecê, Ibititá e Lapão, mas com possibilidades de expansão para outros municípios do Território de Identidade de Irecê.

Nesta perspectiva e buscando uma racionalidade outra, este estudo foi realizado a partir uma pesquisa qualitativa de natureza fenomenológica. Para Bicudo (2011) a

pesquisa qualitativa se preocupa com a qualidade do fenômeno percebido. Nesta perspectiva a qualidade do fenômeno é percebida, e mostra-se na percepção do sujeito que percebe. Assim, a pesquisa qualitativa se configura como “um modo de proceder que permite colocar em relevo o sujeito do processo, não olhado de modo isolado, mas contextualizado social e culturalmente” (BICUDO, 2012, p. 17).

Deste modo, uma racionalidade outra é uma racionalidade para além da razão que aprisiona, domina e destrói a natureza e seus seres. Que compreende que as (in)certezas e o caos fazem parte da dinâmica da vida. Uma racionalidade outra se constrói no diálogo eu-outro-mundo, e propicia a compreensão de que a ciência e o conhecimento surgem a partir da percepção do ser no mundo-vida. Uma racionalidade outra fomenta o entendimento de que a linguagem acadêmica abarca outras formas de linguagem e, assim, a poética do mundo assume seu lugar nas linhas do trabalho.

Assim, a interrogação que guia este trabalho pode ser expressa da seguinte forma: como a Educação Ambiental é tecida no mundo-vida de docentes das redes de educação dos municípios de Irecê, Ibititá e Lapão – BA?

Bicudo (2011, p. 35) compreende mundo-vida como sendo um real vivido, o mundo de nossas experiências, e o seu sentido é entendido como sendo o da totalidade que a expressão abarca, “que se mostra como um mundo que tem vida”.

É preciso então compreender que o ser-está-no-mundo, “e é no mundo que ele se conhece. Quando volto a mim a partir do dogmatismo do senso comum ou do dogmatismo da ciência, encontro não um foco de verdade intrínseca, mas um sujeito consagrado ao mundo” (MERLEAU-PONTY, 2014, p. 6). Desta forma, o sujeito não pode ser separado do mundo e sua significação do mundo só se dá pela percepção, que implica que o ser esteja inserido incondicionalmente no mundo.

Objetivo

O objetivo do trabalho aqui exposto foi a compreensão do acontecer da Educação Ambiental na prática docente dos professores dos municípios de Irecê, Ibititá e Lapão – BA, a fim de obter elementos para articular ações com vistas à criação e consolidação de uma Rede de Educação Ambiental entre os municípios de Irecê, Ibititá e Lapão – BA, como forma de integrar, ampliar e fortalecer as ações e práticas em Educação Ambiental desenvolvidas nesses municípios.

Metodologia

Sendo ser-no-mundo, e motivado pelo desejo de compreender como a Educação Ambiental é tecida no mundo vida dos docentes das redes que constituem o Mestrado Profissional em Educação – UFBA, me inspirei nas ideias de Masini (1989) e constituí o desenvolvimento da construção do projeto de intervenção em três movimentos autônomos, mas interdependentes, que podem ser vistos “compondo um círculo hermenêutico sobre o tema da pesquisa. Parte-se da compreensão que orienta a atenção para aquilo que se vai investigar” (MASINI, 1989, p. 65).

Desta forma, o processo do movimento de um, alimenta o movimento do outro, catalisando assim o desenvolvimento do estudo/trabalho. Os movimentos podem ser nomeados da seguinte forma: 1 – de discussão e ação; 2 – de reflexão; 3 – de ação.

O movimento de discussão e ação inicia-se com o próprio movimentar do Mestrado. As primeiras ações constituíram-se em observações nas escolas, realizadas durante o Ciclo Um do curso. Essas observações foram propostas pela docente do componente curricular Oficina: Descobrimo a rede, Inez Carvalho, e foram incorporadas a metodologia da pesquisa deste trabalho. As observações tinham como principal objetivo realizar os primeiros diagnósticos das Redes Municipais de Educação e iniciar a construção dos primeiros diálogos/conversas com os professores das redes. Muito além de serem apenas instrumentos de pesquisa, as observações foram importantes para a escolha dos outros instrumentos utilizados no processo de desenvolvimento do trabalho.

Ainda na busca por essa racionalidade outra, foram realizadas Entrevistas Narrativas que eram precedidas de um contato com obras de arte, fomentando assim uma experiência estética. A entrevista narrativa, como afirmam Jovchelovitch e Bauer (2014), “tem em vista uma situação que encoraje e estimule um entrevistado (...) a contar a história sobre algum acontecimento importante de sua vida e do contexto social. A técnica recebe seu nome da palavra latina narrare, relatar, contar uma história” (p. 93, grifo dos autores).

A escolha de um método de inspiração fenomenológica parece o mais adequado quando se pretende investigar e conhecer a experiência do outro, uma vez que o ato do sujeito de contar a sua experiência não se restringe somente a dar a conhecer fatos e acontecimentos da sua vida. Mas significa, além de tudo, uma forma de existir com-o-outro; significa com-partilhar o seu ser-com-o-outro (DUTRA, 2002, p. 377).

No segundo movimento da construção do trabalho, o movimento de reflexão buscou-se através da reflexão-interpretação, compreender como a Educação Ambiental é constituída no mundo-vida dos docentes entrevistados. O último movimento, o movimento de ação, configurou-se no processo de escrita e elaboração do projeto de intervenção baseado nas compreensões e interpretações constituídas durante o caminho da/na pesquisa.

Resultados e Discussão

Foram realizadas seis entrevistas narrativas com os docentes dos referidos municípios, que foram interpretadas a partir da análise estrutural do fenômeno situado proposta por Bicudo (2011, p. 59). A partir dessas interpretações foi possível compreender os fios que constituem o acontecer da Educação Ambiental, esses fios foram separados tentando agregar aspectos semelhantes do fenômeno, e foram nomeados a partir de inspiração da história do surgimento dos municípios nos quais o estudo foi realizado. Assim, os Fios Aqua recebem esse nome com base na história de Lapão, de sua fonte de água limpa que saciou a sede de Pedrinho. Inspirados nos rochedos imponentes de Ibititá, temos os Fios Rupes, e na quixabeira-mãe de Irecê, temos os Fios Arbor. As nomenclaturas dos fios vêm do Latim: Aqua, água; Rupes, rocha, rochedo; Arbor, Árvore.

Fios Aqua: motivação e o papel da conscientização

A partir das leituras e análise das entrevistas pude perceber que das narrativas emergiam aspectos que mostram um caráter motivacional que move os professores entrevistados para o trabalho com Educação Ambiental. Embora esses aspectos não apareçam em todas as narrativas, é possível perceber diferentes motivações para o trabalho, como a história pessoal/ formação acadêmica, a busca pela valorização do meio ambiente local e a perspectiva de mudança na organização social.

A luta em defesa do meio ambiente move a busca por uma formação acadêmica/profissional que possibilite meios para o desenvolvimento de ações e práticas educativas em Educação Ambiental mais conscientes e contextualizadas com a realidade local. Em um fragmento da narrativa da Professora Z.D. podemos perceber a importância da valorização do meio ambiente local para a motivação para com esse

trabalho, segundo ela: “o que me motiva é que somos daqui, moramos na Caatinga, e isso faz com que a gente esteja valorizando o que é nosso”.

Através das narrativas desses fragmentos compreendemos as diversidades de formas que os professores percebem o papel da conscientização dentro da Educação Ambiental. A conscientização muitas vezes é vista como uma forma de sensibilização para o cuidado com o meio ambiente, para fomentar uma preservação e conservação ambiental, ou até mesmo vista como algo dissociado de uma força capaz de realizar mudanças sociais profundas.

Fios Rupes: conteúdos, temáticas, contextualização

As narrativas dos professores trazem em suas palavras e sentidos os conteúdos e temáticas que são trabalhados dentro da perspectiva da Educação Ambiental. As experiências narradas mostram que os conteúdos e temáticas estão ligados principalmente ao componente curricular de Ciências, existindo assim uma tendência de compreender que este é o único componente que possibilita trabalhar dentro da perspectiva da EA, deixando de lado seu caráter inter/transdisciplinar.

Os principais conteúdos e temáticas trabalhados que aparecem nas narrativas dos docentes são sobre ecossistemas, vegetação, lixo, consumismo, reciclagem e reutilização de materiais, e biomas - este com enfoque na Caatinga em uma tentativa de contextualização do conteúdo com a realidade local.

Entre as temáticas abordadas na perspectiva da Educação Ambiental que emergem nas narrativas dos professores podemos destacar: o sistema de produção no modelo capitalista, como por exemplo a extração de produtos naturais e o impacto na natureza, o consumismo, a produção de lixo e seu impacto socioambiental. Quando a temática abordada é a Caatinga, dentro do conteúdo do componente curricular Ciências, as atividades são voltadas para o fomento para a conscientização sobre a necessidade de reafirmação e construção de uma identidade local, além do fomento para a conscientização sobre a necessidade de criar mecanismos para convivência com a seca e preservação da Caatinga.

Fios Arbor: o fazer pedagógico

Das narrativas dos professores sobre suas experiências em Educação Ambiental emergem os fios que permitem compreender como acontece o fazer pedagógico de suas

práticas e ações. Deste modo, após analisar as narrativas foi possível identificar aspectos do fazer pedagógico e compreender que as escolhas das metodologias utilizadas e o enfoque dado a Educação Ambiental pelos docentes estão intrinsecamente relacionados com suas crenças filosóficas, sua compreensão de mundo e sua motivação para o trabalho com a Educação Ambiental.

Nesse sentido, foi possível compreender que o fazer pedagógico envolve diferentes metodologias e organizações, desde projetos, sequências de atividades e sequências didáticas, englobando dentro dessas organizações metodologias como as aulas expositivas, discussões teóricas, debates, produções artísticas – principalmente com a reutilização de materiais, visitas a espaços fora da escola, realização de conferência e exibição de filmes e documentários.

As metodologias utilizadas no fazer pedagógico em Educação Ambiental narrados pelos professores mostram que há uma tentativa de domar a condição não-linear e complexa do conhecimento e sua abordagem inter/transdisciplinaridade, tentando encaixá-la em metodologias tradicionais da educação, como as aulas expositivas, ou tentando reduzi-la a uma única disciplina, ligada principalmente ao ensino de Ciências. Sem a pretensão de tecer qualquer julgamento sobre o fazer pedagógico dos professores, mas a fim de compreender melhor seu acontecer, e entrelaçando com as narrativas dos outros fios, é possível dizer que a ausência de formação continuada contribui para essas tentativas de redução da Educação Ambiental em temáticas ligadas ao ensino de Ciências.

É necessário explicitar que dentro da perspectiva desse trabalho, a pesquisa não visa julgar as práticas e ações dos professores, ou tentar classificá-las dentro de tendências de Educação Ambiental. Deste modo, o objetivo foi compreender como acontecem as práticas em Educação Ambiental dentro dos municípios, afim de obter elementos para construção da proposta de intervenção.

Considerações Finais

A pesquisa realizada para elaboração deste projeto de intervenção propiciou compreensões acerca do fenômeno estudado, da tessitura e do acontecer da Educação Ambiental nos municípios nos quais o estudo foi realizado. Contudo, enquanto estudo de enfoque fenomenológico, este trabalho se mostra aberto a novas compreensões, a novos olhares. Assim, a pesquisa não tem a intenção de ser um fechamento ou abarcar a totalidade do mundo, como afirma Merleau-Ponty (apud MASINI, 1989, p. 66), “o

mundo não é aquilo que eu penso, mas aquilo que eu vivo, sou aberto ao mundo, me comunico indubitavelmente com ele, mas não o possuo, ele é inesgotável”.

Nessa perspectiva, a implementação de uma Rede de Educação Ambiental envolvendo os municípios supracitados possibilitaria uma abertura para o desenvolvimento e fortalecimento não somente das práticas em Educação Ambiental, fomentando a ruptura do isolamento dos educadores ambientais em suas escolas, mas também o fortalecimento do processo democrático realmente democratizado, visto que este projeto prevê a participação ativa e colaborativa de educadores e outros membros/elos da REA no desenvolvimento de projetos e políticas públicas municipais voltadas para a educação e desenvolvimento socioambiental.

Bibliografia

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa em educação matemática: a prevalência da abordagem qualitativa. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 2, p. 15-26, 2012.

_____. Pesquisa qualitativa: segundo a visão fenomenológica. São Paulo: Cortez, 2011.

DUTRA, Elza. A narrativa como uma técnica de pesquisa fenomenológica. *Estud. psicol.*, Natal, v. 7, n. 2, jul. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2002000200018&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 fev. 2015.

JOVCHELOVITCH, Sandra; BAUER, Martin. Entrevista narrativa. IN: BAUER, Martin W; GASKELL, George (Org.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MASINI, Elcie F. Salzano. Enfoque fenomenológico de pesquisa em educação. In: FAZENDA, Ivani. *Metodologia da pesquisa educacional*. São Paulo: Cortez, 1989. p. 59 - 67.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da percepção*. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM PROJETO TRANSVERSAL OU UMA DISCIPLINA ESPECÍFICA?

Rony Henrique Souza¹

Tereza Verena Melo da Paixão Sampaio²

¹. Professor de Filosofia – Colégio Estadual Professor Edgard Santos - SEC/BA

rhsacaminho@hotmail.com

². Professora – Pedagoga – Colégio Monsenhor Neiva

verena_sonho@hotmail.com

RESUMO

Este artigo é resultado de uma discussão e de uma análise teórica de cunho fenomenológico sobre o debate contemporâneo que se tem sobre a inserção da temática referente à Educação Ambiental no interior da escola. De um lado os que defendem a Educação Ambiental como um tema transversal que deveria estar permeando todas as disciplinas, espaços formativos e comunidade escolar. Por outro lado, os que reconhecem a implantação de uma disciplina específica da Educação Ambiental como um fato primordial que garanta a obrigatoriedade da discussão nas escolas. Este trabalho apresenta de forma teórica os “dois lados da moeda”. Entendemos que o Estado da Arte é um caminho seguro, pois trará o que salienta os teóricos pares e ímpares sobre o assunto. Responder perguntas, definir conceitos, abraçar uma ideologia faz-se necessário. Tudo isto diante de uma Educação Bancária, como salientava Freire em sua vasta obra. Cientes de uma hegemonia que privilegiou historicamente uma determinada classe, um currículo verticalizado em que fazemos coisas, mas as coisas não nos fazem. Acreditamos que, sobretudo, que a educação precisa chegar ao ser humano e gerar novas consciências. Este trabalho não tem a pretensão de afirmar uma verdade sobre como a discussão sobre a Educação Ambiental deve chegar ao interior das escolas, mas direcionar uma reflexão.

Palavras – chave: Educação Ambiental. Conteúdo Transversal. Disciplina.

Introdução

A lei 9795/99 estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, que em sua essência trouxe as diretrizes consideradas obrigatórias para os sistemas pedagógicos formais e não formais, definiu também, em seu artigo 1º, “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”. Já A PLS 221/2015 estabeleceu a criação da disciplina Educação Ambiental¹ nas escolas de Ensino Fundamental e Médio. Ambas trouxeram em voga novamente a discussão sobre a presença da temática da educação Ambiental na Escola. A discussão caminha sobre duas perspectivas, por um lado a inserção da EA no interior da Escola de forma transversal e por outro a urgência de uma disciplina específica para garantir esta reflexão e, posteriormente, como resultado desta reflexão, a mudança de consciência e postura. Ambas as discussões consideram importante a presença da EA no interior das escolas. Na verdade, compreendemos

[...] a escola como espaço de sistematização de saberes científicos e valores culturais adquiridos ao longo da nossa história, pode-se constituir como lócus fundamental de reflexão e de construção de práticas que privilegiem a formação de atores sociais que percebam que a questão ambiental é também uma questão de valores, de cidadania, de alteridade (MARINHO, 2004, p. 18).

Neste cenário a escola sempre configurou como um lugar privilegiado por preservar os saberes adquiridos ao longo do tempo, mesmo sendo os saberes autorizados ou impostos pela ideologia hegemônica que atendia interesses específicos, que validava um determinado ponto de vista e negava outro. Tudo isto fica claro quando “já nos seus primórdios, o currículo como conhecemos hoje, cultivava sua função de controle, dado importante para a elaboração dos teóricos críticos” (MACEDO, 2011, p. 35). Contudo, este papel de preservação da cultura e seus saberes, couberam à escola e consequentemente à Educação. Outro aspecto importante é que a escola é também um ambiente formador de novas consciências e, ao mesmo tempo, lócus de construção de atos de currículo, repleto de novos valores. Podemos até discordar das fôrmas que são usadas, mas devemos reconhecer este papel da Escola. Diante disto tudo, não podemos negar à escola a competência de fazer esta discussão sobre a EA. Mesmo sabendo que

[...] em relação à escola, temos que compreender que os principais condicionantes frequentemente estão fora dela; daí a importância de se pensar a relação escola sociedade, para não ficarmos na ingenuidade pré-sociológica. Na visão dialética ou transformadora, considera-se a característica da sociedade de classe, o conflito de interesses, a influência da ideologia dominante, as questões de gênero, etnias, multiculturas. Além do mais, a abordagem da realidade, sem perder de vista as questões atuais, e por causa dela mesmo, deve ser histórica (VASCONCELLOS, 2006, p. 105).

¹¹ Educação Ambiental = EA

Contudo, a escola é um ponto onde realidades se cruzam. Dentro da escola, como já afirmamos acima, se conjuga o passado, presente e futuro. Dentro da escola temos que conviver com a diversidade. E mais, as questões e os conflitos, que são vividos fora da escola, precisam ganhar eco dentro da mesma para que sejam refletidas de forma organizada. Se nos perguntarmos qual a melhor metodologia, Rios (2001, p. 137) responderá que “É aquela que tem como referência as características do contexto em que se vive, a vida concreta do educando, e aquilo que se deseja criar, superando limites e ampliando possibilidades”. Uma metodologia eficiente tem o olhar mais imbricado na vida.

Em uma perspectiva filosófica acreditamos que a escola não pode levar contigo o sentido original da Academia que se referia àqueles que viviam fora da polis. As coisas aconteciam na cidade e a academia isentava de tudo para ver de forma diferente. Não podemos ser persuadidos pelo ideal platônico de recorrer a um mundo ideal para olhar para a realidade por outro ângulo, em outras palavras, o que está além dos muros da escola precisa afetá-la. “É necessário o confronto com a realidade, e é para este confronto que a escola precisa estar atenta” (VASCONCELLOS, 2006, p. 104). Não podemos nos conformar ao que já está imposto. De forma crítica e dialética podemos reinventar a escola por outras prerrogativas. Contudo, choca-nos saber que “Por falta de instrumental teórico, o professor olha o problema, mas não o ver” (VASCONCELLOS, 2006, p. 104). Muitas vezes estamos tão seduzidos pelo o que está pronto na grade curricular e pelo livro didático que nos comportamos como cegos diante da realidade.

Diante desta concepção de escola e educação, a nosso ver, libertadora, e por entender que a EA é um assunto que urge para o cidadão hodierno e por isto não pode está isento da escola nós lançamos em um emaranhado de perguntas:

- Como a discussão sobre a EA tem sido inserida no Currículo Escolar?
- Como tem sido pensada a formação de professores nestas perspectivas?
- Que medidas concretas foram tomadas?
- Quais docentes estariam preparados para lecionar esta disciplina ou abordar com fecundidade e apropriação este assunto?

Contudo este artigo afunila mais esta discussão quando versa, de forma bibliográfica, sobre os dois lados já citados no início deste texto. Como já salientamos de um lado aqueles que defendem que a EA precisa ser um assunto transversal a todas as disciplinas e por outros aqueles que defendem que a EA precisa ser uma disciplina obrigatória. Convém esclarecermos que este artigo não tem a pretensão de dizer o que

está certo ou errado, ou de tomar partido por uma defesa específica. O que pretendemos aqui é esboçar as vantagens dos dois pontos de vista. Tendo claro que isto nos levará a entendermos a forma “como segmentos socioculturais e organismos internacionais elegem as políticas do currículo e de formação como uma pauta prioritária para responder aos desafios que o mundo lhes oferece, num nível considerável de configuração de poder, de contradições e tensões” (MACEDO, 2012, p. 67).

A Educação Ambiental como uma pauta interdisciplinar transversal em todas as disciplinas

Diante do pessimismo que paira sobre a situação do planeta, em um tempo que vivemos permeados por crises: econômica, axiológica, política e ambiental. Somos convidados a viver de uma forma diferente. A questão é que

Quando nos damos conta que estamos vivendo em uma sociedade cujos valores estão em crise, cujas relações sociais são injustas, onde muitos sofrem condições sociais de exploração e poucos participam do poder percebemos que a necessidade da instauração da justiça social passa, necessariamente, pela construção de uma sociedade nova (GEMERASCA E GANDIN, 2002, p. 14).

Não é mais velado para ninguém que “A terra geme em dores de parto”. Não temos escolha. Urge cuidarmos do planeta, de nós mesmos e de nossa geração. Além dos graves problemas que nos assola de todos os lados como a violência, drogas e corrupção, a cada dia somos tocados pelos noticiários que insistem em dizer sobre o descongelamento das geleiras, desastres ambientais que são provocados ou não pelo homem e desequilíbrio ecológico. Ao ligar a TV ou ao observar as redes sociais observamos com bastante veemência que por um lado observamos secas terríveis e de outro lado cidades inteiras alagadas pelas chuvas decretando situação de emergências. Um exemplo concreto disto foi a questão da água na cidade de São Paulo, maior cidade brasileira. Enquanto em algumas regiões moradores perdiam tudo em virtude das chuvas, por outro lado, muitas famílias sofriam com a ausência de chuvas. Estes eventos não podem estar fora da pauta do calendário letivo, pois “Há que se compreender a realidade em que se está inserido sempre como parte de um todo” (VASCONCELLOS, 2006, p. 105). Não precisamos recorrer ao efeito borboleta para entender que o efeito estufa não é uma questão aquém de nossa realidade. Rios (2001, p. 39) conclui que, “Se

efetivamente vivemos uma crise, é preciso lembrar que devemos considerar que a ideia de crise aponta para duas perspectivas – a de perigo e a de oportunidade”. O erro é sempre o de ir para um extremo, para um ponto de vista.

Enfim, toda esta urgência da temática da EA culminou na certeza de que esta deveria ser discutida de forma interdisciplinar em todas as disciplinas. Não teria assim o “privilégio” de ficar inerente a uma especificidade, mas permearia todo o currículo. Ou seja, “os instrumentos legais e os programas governamentais reforça o caráter de interdisciplinaridade atribuído à Educação Ambiental, que deve perpassar o conteúdo de todas as demais disciplinas, desde a educação infantil até a pós-graduação” (BERNARDES e PIETRO, 2010, p. 176). Santos 2010 salienta que,

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam a questão ambiental como um dos temas a serem trabalhados de forma transversal e interdisciplinar, entendendo transversalidade com a possibilidade de estabelecimento de relações entre conhecimentos teoricamente sistematizados e questões de vida cotidiana, permitindo ao educando a aprender sobre e na realidade (SANTOS, 2010, p.14).

Nesta perspectiva os PCN reafirmam a necessidade deste assunto perpassar a todas as disciplinas de forma interdisciplinar e como um assunto transversal. É neste espaço que “A interação está entre as pessoas e é neste espaço hipotético em que acontecem as transformações e se estabelece o que consideramos fundamental (MARTINS e PIMENTEL, 2009, p. 64). Dando um passo a frente Santos 2010 salienta ainda que,

Este documento também considera o meio ambiente como uma complexa trama de relações entre o meio físico, o meio biótico e o meio social. Assim, existe um entendimento de que o homem, por meio das relações sociais, econômicas e culturais que estabelece, acaba por transformar o ambiente no qual está inserido. Entender como são estruturadas as relações socioeconômicas e ambientais se faz necessário, então, para a tomada de decisões compatíveis com o equilíbrio ambiental e a justiça social (SANTOS, 2010, p.15).

Santos (2010) deixa mais claro ainda a importância de discutir sobre esta temática de forma ambiental, por entender que só podemos compreender a importância da EA se formos juntos entendê-la. O que fica eminente é que “a questão do diálogo da Escola com a diversidade é uma das emergências mais inquietantes em Educação na atualidade” (NETO, 2010, p. 26). A metáfora da árvore do filósofo pai da modernidade chamado Descartes ilustra bem isto. Para o moderno Descartes, as raízes seriam a

metafísica, o tronco a realidade fenomênica, sem o sentido hermenêutico hegemônico, e os galhos e as folhagens seriam as inúmeras disciplinas. Em outras palavras seria como dizer que os diversos galhos e as inúmeras folhas disciplinares saíram de um mesmo tronco. Todas as disciplinas podem e devem contribuir com a Educação Ambiental.

Para entendermos melhor a interdisciplinaridade recorreremos a uma metáfora diferenciando-a da multidisciplinaridade. Imaginemos nós que a multidisciplinaridade seria como se um conjunto de pesquisadores estivessem hospedados em um edifício com inúmeras janelas onde cada um de sua janela relatasse a realidade da comunidade local. Cada um do seu lugar, com a sua forma de ver o mundo descreveria o que contempla. Já a interdisciplinaridade parte da ideia que estes pesquisadores saiam todos de seu quarto e juntos tentem compreender a comunidade. Agora não vale uma disciplina, mas a fusão de saberes.

Na verdade, quando colocamos que a EA deve ser discutida e apreendida de forma interdisciplinar estamos considerando que a mesma engloba vários fatores: ética, economia, religião, saúde, história, geografia, filosofia, matemática e etc... Vivemos no ápice da Globalização. Para Rios (2001, p. 41),

A Globalização talvez seja o fenômeno mais apontado quando se menciona o mundo o contemporâneo. Fala-se em globalização para designar o fenômeno da expansão de inter-relações, principalmente de natureza econômica, em escala mundial, entre países e sociedades de todo o mundo (RIOS, 2004, p.41).

Tem-se uma relação muito intrínseca entre Globalização e Contemporaneidade. Na verdade, a Globalização foi uma das responsáveis pela mudança de moderno para pós-moderno, inspirada pela crise do iluminismo e pela ascensão de uma sociedade que surge, como afirmava o historiador Hobsbawn, em uma era de revoluções, principalmente a Revolução Industrial e Revolução Francesa. Mais recentemente a Revolução Tecnológica que não acontece acompanhada de uma Revolução Axiológica, ou seja, ética. Seguindo a metáfora do mito de Ícaro, produzimos asas, mas não conscientizamos sobre como usá-las.

Como percebemos no parágrafo anterior os conceitos estão muito imbricados. Com a era da internet o conhecimento é pensado em rede como fruto e resultado da globalização que deixa tudo muito próximo, “Parece esgotar-se, portanto, o modelo de pensamento baseado na razão iluminista, na crença de que o homem podia, apenas com o saber científico, dominar o mundo, tornar-se seu senhor” (RIOS, 2001, p. 40).

A Educação Ambiental como uma disciplina específica

O outro ponto de nossa reflexão parte da ideia que muito dos autores que defendem que a EA seja discutida de maneira interdisciplinar e transversal no currículo admitem que “todos esses princípios, normas e diretrizes, não têm sido suficientes para suplantar o debate sobre a criação de uma disciplina específica de Educação Ambiental na educação básica ou superior” (BERNARDES e PIETRO, 2010, p.176). Neste tópico do artigo abordaremos sobre o outro lado da FAE da mesma moeda, ou seja, estará em relevo a posição daqueles que entendem ser necessária a criação de uma disciplina específica para ser garantida a EA.

Antes de adentrarmos na especificidade do tema, acreditamos “que o espaço de construção de conhecimentos é um espaço que nos leva a recolocar as perguntas, afastar a arrogância, reforçar a escuta atenta mobilizar as inquietudes, reencontrar as dúvidas” (MUSSI 2013, p.51). Sendo assim, algumas perguntas se fizeram necessárias:

- O que ensinar sobre Educação Ambiental?
- Quem lecionaria esta disciplina específica? Que profissional estaria preparado?
- Os professores estão preparados para suprir esta demanda?

É claro que o norte de nossa reflexão não será necessariamente direcionado para carências do sistema educacional, mas elas nos ajudam a pensar a realidade assim como ela é. Ao dimensionarmos o nosso olhar percebemos que “O que se visa com a análise da realidade é propiciar a entrada no movimento conceitual (mediação para entrar no movimento histórico) e não sua mera reprodução” (VASCONCELLOS, 2006, p. 105). É de conhecimento nosso que,

A quase totalidade dos projetos e indicações argumenta a importância da EA como componente escolar, diante de toda a problemática ambiental hoje, e que sua inclusão, como disciplina, poderá produzir resultados mais efetivos sobre a tomada de consciência e sobre a necessidade de preservação do meio ambiente ou do desenvolvimento sustentável (BERNARDES e PRIETO, 2010, p. 177).

Trata-se também daqueles que defendem a inserção desta disciplina como uma questão política defendendo que não podemos mais silenciar diante de uma realidade tão complexa e nem ficar à mercê da discussão de alguns educadores. A EA é uma temática urgente e não pode ir para o currículo sobre o critério da afinidade de algum professor. Nesta perspectiva o que não se pode negar é que este assunto esteja firmado

no currículo, pois, “Enquanto construção social, o currículo se configura na educação contemporânea como um dos mais poderosos dispositivos educacionais” (MACEDO, 2011, p.15).

Outro fato importante que precisa ser salientado é que não pelo fato de termos uma disciplina específica que este assunto esteja condicionado a ela. Ou seja, nada impede que este também seja um tema transversal que permeia às outras disciplinas. O que se pretende tendo uma disciplina específica é a garantia desta discussão.

Repensando o currículo da Escola

Há que se reinventar o papel da escola. “Na sala de aula, novas relações se iniciam, ou antigas concepções se mantêm; papéis podem ser construídos e reeditados; o novo e o antigo dialogam, possíveis de serem reinventados na dinâmica das tarefas cotidianas, dos avanços, retrocessos e desafios” (GALVÃO 2013, p. 138). A cada aula a cada dia temos que ser interpelados pelo célebre Paulo Freire que em toda a sua vida nos convidou a abandonar esta concepção bancária de educação em que só aprendemos o que está pronto. Todos os dias na verdade produzimos cultura. Para Macedo (2011, p. 19), “quando chegamos às nossas escolas, predominantemente, os currículos já estavam prontos para serem oferecidos como um banquete a ser consumido”. Em outras palavras, mergulhamos em uma escola inautêntica. Sendo uniformizada a escola não tem espaço para a individualidade. Em nome de uma crença hegemônica abolimos a vida. Na verdade,

Compreendendo a realidade como definida essencialmente pelos relacionamentos e pelos processos, é óbvio reconhecer que as ações e ideias de cada um afetam e são afetadas por todos os demais, em um processo histórico-social entremeado de subjetividade e que não está fora do homem e nem da realidade (SALES 2008, p. 82).

Trata-se do “confronto entre o ideal e o real, entre aquilo que desejamos ser pedagogicamente e aquilo que estamos sendo” (GEMERASCA e GANDIM, 2002, p. 19). Quando questionamos nossa atitude, ou seja, quando refletimos sobre as nossas vivências em todos os setores de nossa vida que é composta por luzes e sombras somos implicados para a mudança. Na escola não é nada diferente, precisamos mudar a rota, aprender a ser realmente professor para o nosso tempo e não simplesmente ficar em um saudosismo do passado.

Na verdade, é preciso recolocar as perguntas clássicas e até fazer, criticamente, novas perguntas. Voltando-se para sua atuação, o

professor terá que indagar-se na ação, e não apenas no discurso, ele tem se preocupado em buscar as respostas, em atualizá-las, em construí-las. Quantas vezes que afirmamos que “já não se faz mais alunos como antigamente” e insistimos em ser professores “de antigamente” (RIOS, 2001, p. 57)?

Quando mudamos nossas atitudes mudamos nosso currículo. As questões do presente só têm espaço em um modelo de currículo dinâmico e dialético que busca inovar a cada dia. Contudo, alerta Macedo (2013, p. 430) ao perguntar-nos, “se queremos compreender os processos pelos quais as pessoas constroem cotidianamente currículos”, ele mesmo responde que “temos que ir, compreensivamente, ao encontro dos atos de currículo, suas realizações, seus motivos, suas crenças, seu ponto de vista e justificativas” (MACEDO, 2013, p. 430). Em outras palavras teríamos que compreender a partir das ações dos indivíduos o que elas realmente aprenderam. A isto chamamos de mudança de consciência que “implica uma provocação a revisão de conteúdos, de métodos, de processos avaliativos, de currículo, enfim” (RIOS, 2001, p. 57).

Um retorno ao Mito de Ícaro...

Como nota conclusiva faz-se necessário retornarmos ao mito de Ícaro. Conta-se a história que Ícaro e seu pai Dédalo foram aprisionados pelo rei em um labirinto. Seu pai fez com cera duas lindas asas para que Ícaro pudesse fugir do labirinto, mas antes faz a seguinte observação: saiba usar suas asas, não voe muito alto, pois o calor do sol pode derretê-las e você pode cair no oceano, também não voe tão baixo para não ser alcançado pelas feras marinhas. Acontece que Ícaro ficou tão anestesiado pelo fato de poder voar e principalmente por gozar da liberdade que ele voa muito alto e suas asas derretem.

Esta história é sempre atual quando o nosso objetivo é compreender o papel da escola e da educação na vida das pessoas que por ela passam. Mais do que criar uma nova disciplina ou antes mesmo de desenvolvermos este assunto de maneira transversal, precisamos voltar ao objetivo da escola e nos questionar: o que seria hoje estas asas de Ícaro? A razão? O conhecimento? As tecnologias? E mais, sabemos usar estas asas, podemos nos responsabilizar por aquilo que criamos ou cativamos? Sabemos utilizar nossas asas? Precisamos de forma (auto)biográfica de voltar para nós, pois “se não se reflete sobre si e sua prática, o professor corre o risco, por exemplo, de ensinar ao aluno o que mais sabe, e não o que o aluno precisa” (VASCONCELOS, 2006, p. 106). O que seria por si só um grande equívoco. Sendo assim, “É preferível ‘perder’ um pouco de

tempo para pensar sobre o conjunto da realidade, do que perder todo o tempo na sala de aula, já que o trabalho, por não abarcar a concretude dos determinantes, acaba-se revelando ineficaz (VASCONCELOS, 2006, p. 108).

Por estarmos a caminho e nunca parados entendemos que a educação precisa de traçar metas, por isto,

Amarre o seu barco a uma estrela, ou seja, amarre seu eu, a sua instituição, a sua escola... a um sonho! Mas não deixe de agir em conformidade com este sonho.

A estrela: representa o sonho. Aquilo que queremos alcançar, aquilo que precisamos transformar. É o ideal a ser perseguido (referencial).

A corda que une a estrela ao barco: É a distância que une o meu "eu", a minha instituição, a minha escola, a minha realidade ao meu sonho. É o caminho que eu ainda preciso percorrer para chegar perto do meu sonho (diagnóstico).

O barco: É o meu fazer, a minha prática, a minha realidade. São o fazer e o ser concretos que estão sendo executados ou serão propostos para aproximar, cada vez mais, o meu barco da minha estrela (programação) (GEMERASCA E GANDIN, 2002, p. 23).

Não nos atrevemos ao final deste artigo em explicar a parábola ou os símbolos que o autor faz de forma poética na citação acima. Terminar com uma metáfora, símbolo ou poesia não é simplesmente uma forma de colocar arranjos em nosso trabalho para que fique esteticamente um trabalho sedutor, que desperte no outro o desejo de ler, mas para permitir ao leitor tirar suas próprias conclusões. Nos posicionamos em favor daqueles que querem que a EA seja um tema transversal ou continuamos lutando para que a EA seja garantida por lei com uma disciplina específica?

Referências

BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira. PRIETO, Élisson Cesar. Educação Ambiental: Disciplina versus Tema transversal. Rev. Eletrônica. Mês. Educ. Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 24, jan/jul, 2010.

GEMERASCA, Maristela P. GANDIN, Danilo. Planejamento participativo na escola. O que é e como se faz. Col. Fazer e Transformar. v.3. São Paulo: Editora Loyola, 2002.

MACEDO, Roberto Sidnei. Atos de Currículo e Formação: O príncipe provocado. Revista Teias, v. 13, n.27, p. 67 – 74, jan/abr, 2012.

MACEDO, Roberto Sidnei. Currículo, Educação, Currículo e Avaliação: Pedagogia. Mod. 4. v. 2, EAD, Ilhéus/Ba: Editus, 2011.

MARINHO, Alessandra Machado Simões. A Educação Ambiental e o Desafio da Interdisciplinaridade. 118 f. Dissertação (Mestrado) Pontífica Universidade Católica de Minas Gerais – PUC. Programa de Pós – Graduação em Educação. Belo Horizonte, 2004.

MUSSI, Amali de Angelis. A formação do professor atuação na educação básica: diálogos acerca das propostas formativas na perspectiva da profissionalidade docente. 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.

NETO, J. Teixeira. Escola, cultura e multiplicidade de identidades: emergência de diálogos seminiais. Presente! Revista de Educação/Centro de Estudos e Assessoria Pedagógica. Ano 18. n.2 (ago/2010). Salvador: CEAP, 2010 (p.16 – 28).

PETRAGLIA, Izabel. Edgar Morin: A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber. 10 ed. Revista ampliada. Petropolis, RJ: Vozes: 2008.

RIOS, Terezinha Azeverêdo. Ética, Formação e Currículo. Presente! Revista de Educação/Centro de Estudos e Assessoria Pedagógica. Ano 18. n.2 (ago/2010). Salvador: CEAP, 2010 (p.16 – 28).

RIOS, Terezinha Azerêdo. Compreender e ensinar: por uma docência de melhor qualidade. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

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.

SANTOS, André Vitor Fernandes. Investigando a disciplina Educação Ambiental em Armação dos Buzios, Rio de Janeiro: entre histórias e políticas de currículo. 30/09/2010. 132 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010.

PROJETO SABÃO: RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA

Vanesca Alves Pereira¹
Diego Araújo dos Santos¹
Gêdilânia Nunes da Silva¹
Aurilene Angelina da Conceição Barros¹
Edilânia Santos Ferreira¹
Maria Elizete Machado Generino²

1. Graduando. Universidade Regional do Cariri (URCA). vanescaalves@outlook.com
2. Docente Mestre. Universidade Regional do Cariri (URCA). maria.machado@urca.br

RESUMO

A reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade reaproveitar os detritos e reutilizá-los. O óleo de cozinha é um produto que é diariamente utilizado pelas donas de casa assim também pelos donos de restaurantes, barracas entre outros diversos estabelecimentos, e o descarte desse produto quando não é feito da forma correta oferece elevados danos à água, solo e seres vivos. O presente trabalho tem por objetivos enfatizar a importância da reciclagem para o meio ambiente, frisando a reciclagem do óleo de cozinha e males causados pelo mesmo quando descartado de forma incorreta. Criar uma consciência ecológica na comunidade escola mostrando os dois rumos do óleo de cozinha e as consequências de ambos. A oficina foi realizada com alunos do ensino fundamental da Escola Cicero Manoel da Silva, Missão Velha - CE. Inicialmente realizamos uma aula expositiva com apresentação em slides sobre consequências da não reciclagem do óleo usado de cozinha, destino certo para o produto e forma correta de fabricar sabão. O procedimento foi feito da seguinte forma: misturamos os 5L de óleo com a soda cáustica dissolvida em balde plástico e mexemos com colher de madeira de cabo longo, até atingir ponto de doce de leite. Depois se adiciona a água aos poucos. Em seguida coloca o produto em formas de plástico sempre com luvas. Os resultados da aplicação deste trabalho foram positivos, pois a comunidade escolar se sensibilizou com os malefícios causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha, bem como, os benefícios observados com a reciclagem deste, transformando-o em um produto biodegradável. Assim, os alunos e todo corpo escolar entendeu que cuidar do planeta é um dever de todos nós, e é necessário que haja nas escolas projetos e oficinas que visem à conscientização e mudança de hábitos dos indivíduos que compõem a escolar.

Palavras-chave: Reciclagem. Óleo de cozinha. Conscientização.

Introdução

O óleo de cozinha, um alimento bastante utilizado na cozinha das residências e de restaurantes, hoje é considerado um agente preocupante em relação à poluição aquática. Segundo Castellaneli et al. (2007), o resíduo do óleo de cozinha, gerado diariamente nos lares, indústrias e estabelecimentos do país, devido à falta de

informação da população, acaba sendo despejado diretamente nas águas, como em rios e riachos ou simplesmente em pias e vasos sanitários, indo parar nos sistemas de esgoto causando danos, como entupimento dos canos e o encarecimento dos processos das estações de tratamento, além de contribuir para a poluição do meio aquático, ou, ainda, no lixo doméstico – contribuindo para o aumento das áreas dos aterros sanitários. Este problema é vivenciado em tempo real, onde muitas pessoas alegam que desconhecem formas de reciclagem do produto, bem como, que é o ingrediente principal na fabricação do sabão, ou que não sabem fabrica-lo ou não dispõem de tempo para isso.

Na Lei Federal 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, Na Seção III - Da Poluição e outros crimes ambientais, encontramos a seguinte colocação; causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que, resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora.

Para Reis, Ellwanger, Fleck (2007), o óleo de cozinha usado retornando à produção, além de evitar a degradação do meio ambiente e os consequentes custos socioeconômicos, também cumpre o papel de evitar o gasto de recursos escassos, tais como os ambientais, humanos, financeiros e econômicos - terra, água, fertilizantes, defensivos agrícolas, maquinário, combustível, mão-de-obra, financiamento bancário, fator tempo, entre outros. Por isso é de extrema importância à reciclagem do óleo de cozinha, porém as pessoas não têm informação.

A realização da oficina do sabão propôs aos alunos da Escola Cicero Manoel da Silva duas formas de visões sobre óleo de cozinha: (1) encara-lo como um grande vilão contra o planeta quando descartado de forma incorreta, que pode gerar graves problemas ambientais quando lançado nas águas e no solo, e (2) uma forma de gerar lucros e economia para as famílias e para o país, por meio da fabricação do sabão que é um procedimento mais simples e do biodiesel que muitas empresas já abraçaram e vem sendo de grande valia para o meio ambiente assim também como para os lucros das empresas.

Objetivos

Enfatizar a importância da reciclagem para o meio ambiente, frisando a reciclagem do óleo de cozinha e males causados pelo mesmo quando descartado de forma incorreta. Criar uma consciência ecológica na comunidade escola mostrando os dois rumos do óleo de cozinha e as consequências de ambos.

Metodologia

A oficina foi realizada com alunos do ensino fundamental da Escola Cicero Manoel da Silva, Missão Velha - CE. Inicialmente realizamos uma aula expositiva com apresentação em slides sobre consequências da não reciclagem do óleo usado de cozinha, destino certo para o produto e forma correta de fabricar sabão. Os materiais utilizados na fabricação do sabão foram levados para a escola por nós ministrantes, onde foi necessário para realização do trabalho prático:

- 5 L de óleo de fritura
- 1 Kg de soda cáustica
- 1 L de água quente

O procedimento foi feito da seguinte forma: misturamos os 5L de óleo com a soda cáustica dissolvida em balde plástico e mexemos com colher de madeira de cabo longo, até atingir ponto de doce de leite. Depois se adiciona a água aos poucos. Em seguida coloca o produto em formas de plástico sempre com luvas.

Durante o procedimento os ministrantes estavam com o corpo protegido, usando jaleco, sapato fechado, luvas, máscara, e óculos de proteção. E os alunos estavam a certa distância do balde com os ingredientes para evitar acidentes, sabendo que a soda cáustica é altamente corrosiva e pode causar acidentes graves quando mal manuseada.

Resultados e Discussão

Através da aplicação deste projeto conscientizou-se a comunidade escolar sobre os malefícios causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha, bem como, os benefícios observados com a reciclagem deste, transformando-o em um produto biodegradável, além da promoção da prática em suas residências com seus familiares e o cuidado com o meio ambiente ampliado. Os principais aproveitamentos de tais óleos são (1) produção de glicerina, (2) padronização para a composição de tintas, (3) produção de massa de vidraceiro, (4) produção de farinha básica para ração animal, (5) geração de energia elétrica através de queima em caldeira, (6) produção de biodiesel, obtendo-se glicerina como subproduto (REIS, ELLWANGER, FLECK, 2007).

Considerações Finais

A oficina permitiu aos discentes conhecer os males que o óleo de cozinha, um produto que é usado no dia-a-dia nas nossas residências, causa ao meio ambiente e permitiu também que eles fossem conhecedores das formas corretas de descarte. Ao trabalharmos com os alunos a reciclagem do óleo fabricando o sabão foi possível mostrar-lhes os benefícios ecológicos e financeiros que a reciclagem proporciona. Cuidar do planeta é um dever de todos nós, e é necessário que haja nas escolas projetos e oficinas que visem à conscientização e mudança de hábitos dos indivíduos que compõem o corpo escolar, tornando estes, pessoas de voz ativa em defesa do meio ambiente que possam levar esses novos conhecimentos e hábitos para toda a sociedade e principalmente tornarem-se pessoas que cuidem do espaço que estão inseridas.

Bibliografia

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

DISTRITO FEDERAL. . Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, 13 fev. 1998. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%209.605-1998>. Acesso em 18 set. 2016.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. Destinação de óleos de fritura. 2007. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/sga/oleo_de_fritura.pdf. Acessado em Dezembro/2007>. Acesso em 18 set. 2016.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: IMPACTOS DA ARBORIZAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR E INSERÇÃO DE MUDAS NATIVAS DA CAATINGA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JUAZEIRO-BA E PETROLINA-PE

Vanessa Sena Diogo ¹

Mariana Macario de Lira Santos ²

Matheus Henrique Coutinho Bonfim ³

Paulo Roberto Ramos ⁴

1. Graduada em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
vanessa_diogo2@hotmail.com.
2. Graduada em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
mmacario54@gmail.com.
3. Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
matheus_hcb@hotmail.com.
4. Professor Dr. em Ciências Sociais e coordenador do Projeto Escola Verde.
paulororam@gmail.com.

RESUMO

A Educação Ambiental surgiu para orientar os indivíduos sobre os cuidados com o meio ambiente. O Projeto Escola Verde (PEV) é um projeto de Pesquisa-ação que atua nas escolas públicas do Vale do São Francisco com objetivo de inserir educação ambiental de forma interdisciplinar, ou seja, interligando os assuntos trabalhados em sala de aula com aspectos ambientais variados das disciplinas e da realidade social dos alunos e professores. A arborização atua como ferramenta da educação ambiental, pois a proposta do PEV é arborizar espaços dentro das escolas com plantas nativas da caatinga e promover reflexões sobre os problemas socioambientais. A arborização com plantas do bioma local tem objetivo de sensibilizar a comunidade escolar para a preservação da fauna e flora da caatinga e melhoria no ambiente escolar. Os dados analisados fazem parte do Banco de Dados do PEV, os quais foram coletados a partir da realização de atividades extensivas com mobilização de alunos e professores para arborização de escolas, no período de fevereiro de 2016 a julho de 2016. As atividades foram feitas em duas etapas: na primeira foi apresentada uma palestra para a turma, onde foi abordada a importância da arborização, plantas nativas da caatinga e sua importância, consequências da utilização de plantas exóticas/invasoras, cuidados para manutenção das mudas e por fim etapas básicas para a arborização. Na segunda etapa, um espaço da escola foi escolhido para realização do plantio das mudas da caatinga. A parte prática foi realizada pelos estudantes das escolas com auxílio das equipes do PEV. Pudemos observar que cerca de 1520 pessoas foram mobilizadas diretamente, dentre elas, alunos, professores e demais integrantes da comunidade escolar, em 22 escolas no Vale do São Francisco.

Palavras-chave: arborização, Caatinga, escola, educação ambiental, Projeto Escola Verde.

Introdução

A educação ambiental surgiu como uma forma de amenizar os impactos causados pela ação humana que ocorre desde os primórdios da existência humana, onde o homem faz o uso exacerbado dos recursos naturais e não procura um meio de manter um equilíbrio com a natureza. Segundo Jacobi (2003) a educação ambiental é um método de cidadania que deve ser exercido constantemente. Diante disso, o projeto escola verde atua em escolas públicas do Vale do São Francisco em todos os níveis de ensino de maneira interdisciplinar, ou seja, com diversas temáticas abordadas dentro das disciplinas presentes nas escolas. Projeto esse que a partir de ações educativas junto com os alunos, pais e comunidade escolar, busca a sensibilização dos mesmos em relação ao cuidado e preservação do meio ambiente.

Dentre as atividades realizadas nas escolas da região, a arborização tem um papel tanto ambiental quanto simbólico, já que insere mudas nas escolas e deixam um sentimento de pertencimento para que eles venham a cuidar das mesmas. A arborização tem papel estético importante, uma vez que deixa os diversos visualmente mais agradáveis. Proporciona também um equilíbrio ao ambiente verde que foi modificado. Além de contribuir para a diminuição relativa do *stress* dos indivíduos, e proporciona uma melhor qualidade de vida no meio urbano. Benefícios estes que também são válidos para o ambiente escolar (SABBAGH, 2011).

Segundo Sabbagh (2011), as áreas verdes ainda contribuem com a melhoria da qualidade do ar, uma vez que liberam oxigênio durante o processo de fotossíntese e também hidratam o ar através da evapotranspiração. Também desempenha um papel significativo no controle da poluição sonora, pois as árvores absorvem ruídos e sons (CPFL 2008). A arborização com árvores nativas é de extrema importância, pois ajuda na manutenção da fauna e flora, sendo então uma combinação de qualidade de vida e beleza. As plantas da Caatinga apresentam um grande potencial em termos de arborização, um dos fatores que contribuem para isso é o fato do ambiente no qual elas estão adaptadas exigem a menor quantidade de irrigação e tratos possíveis.

Objetivos

O objetivo desse trabalho visou analisar a promoção da educação ambiental com a sensibilização de alunos, professores, gestores e toda comunidade, através de

atividades de Arborização de escolas, com enfoque na preservação das plantas nativas da Caatinga.

Metodologia

No período de fevereiro a julho de 2016 este trabalho foi realizado em 14 escolas de Juazeiro-BA, 7 escolas de Petrolina-PE e 1 de Sobradinho-BA da educação infantil, ensino fundamental I e II, e ensino médio. Nessas escolas foram inicialmente apresentadas palestra com a temática ambiental, para os alunos, onde abordou-se importância da arborização com as plantas da caatinga e consequências da introdução de algumas plantas invasoras/exóticas.

Para realização que houvesse do plantio das mudas foram observados aspectos como avaliação do espaço físico, observação de características básicas do solo, e mudas que se adequassem ao espaço. Para tal atividade foram feitas covas com auxílios de algumas ferramentas como picareta e pá. Após o plantio, as mudas foram irrigadas e os alunos foram orientados a cuidar delas regularmente para então proporcionar o desenvolvimento das mesmas. Todas as espécies utilizadas nas arborizações são nativas da caatinga, algumas foram produzidas no viveiro do Projeto Escola verde e outras obtidas através de doações que foram feitas ao projeto.

Dentre as espécies utilizadas nas atividades de arborização das escolas destaque para Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* M. Allemão), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), Carabeira (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) S. Moore), Caatingueira (*Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, comb. nov. var. *pyramidalis*), Ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. Ex. DC) Mattos), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart), Mulungú (*Erythrina velutrina* Jacq.), Pereira (*Aspidosperma pyrifolium* Mart), Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* L.), entre outras.

Resultados e Discussão

Observou-se a importância dos trabalhos de arborização nas escolas, uma vez que elas são carentes de áreas verdes com plantas típicas da caatinga. Esse fator pode estar relacionado com a falta de mobilização e sensibilização e também pelo difícil acesso as mudas de plantas da caatinga. Oliveira et al. (2007), ressaltaram que mais da metade das espécies utilizadas a arborização de Petrolina-PE eram exóticas. Esses dados reforçam ainda mais a importância da prática de Educação Ambiental nas escolas da região do Vale do São Francisco, sendo que a desvalorização da flora da Caatinga está relacionada com a falta de importância dada sobre o cultivo e dificuldade de se obter

mudas de espécies nativas e a pouca importância dada pelos indivíduos (RODRIGUES & COPPATTI, 2009).

Alguns estudos realizados no nordeste brasileiro evidenciaram que há uma predominância de plantas exóticas na arborização urbana. Então no semiárido, poucas são as cidades que utilizam as plantas nativas da caatinga no seu paisagismo (CALIXTO JÚNIOR et al., 2009; LIMA NETO; MELO E SOUZA, 2011; SOUZA et al., 2011), no entanto isso também é visto no âmbito escolar.

A iniciativa da prática do plantio de mudas pelo Projeto Escola Verde, proporcionou uma sensibilização da comunidade escolar e posteriormente trará benefícios ligados a melhoria do meio ambiente, tais como: sombreamento, melhores condições microclimáticas, entre outras. Portanto, a arborização está inserida na Educação ambiental como ferramenta de sensibilização e estímulo sobre os cuidados que devem ser tomados com o bioma da região afim de instigá-los e orientá-los sobre a preservação da fauna e flora da Caatinga.

Consideração Finais

Nas escolas do Vale do São Francisco onde o Projeto Escola Verde atuou, observou-se uma carência de áreas verdes, e naquelas onde haviam um percentual arborizado, foram utilizadas plantas exóticas. Existe uma predominância de plantas exóticas tanto nas áreas urbanas quanto no âmbito escolar, e esse fator está relacionado com a desvalorização da Caatinga e difícil acesso as mudas das mesmas.

O PEV utiliza a arborização como mecanismo da Educação Ambiental, promovendo uma sensibilização em toda comunidade escolar frente aos problemas socioambientais. O plantio de mudas nativas da caatinga proporciona uma melhoria na qualidade de vida no ambiente, estimula os alunos a cuidar das mudas afim de preservá-lo.

Referencial Bibliográfico

CALIXTO, Júnior J. T.; SANTANA, G. M.; LIRA Filho, J. A. Análise quantitativa da arborização urbana de Lavras de Mangabeira, CE, Nordeste do Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 4, n. 3, p. 99-109, 2009.

CPFL Energia. Arborização urbana viária: aspectos de planejamento, implantação e manejo. CPFL Energia – ed. rev. Campinas, SP: CPFL Energia, 2008.

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

LIMA NETO, E. M.; MELO E SOUZA, R. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracajú, Sergipe. *Scientia Plena*, v. 7, n. 1, 2011.

OLIVEIRA, V. M. do N.; PARANHOS, L. G.; ALVAREZ, I. A. Levantamento quantitativo de espécies vegetais nos espaços verdes urbanos do centro de Petrolina, PE. In: *jornada de iniciação científica da embrapa semi-árido*, 2. Petrolina, 2007.

RODRIGUES, L. S.; COPATTI, C. E.; Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. *Biodiversidade Pampeana*, PUCRS, Uruguaiana, 2009.

SABBAGH, R. Arborização urbana no Bairro Mario Dedini em Piracicaba. *Soc. Bras. De Arborização Urbana REVSBAU*, Piracicaba – SP, v.6, n.4, p. 90-106, 2011.

SOUZA, A. L. de; FERREIRA, R. A.; MELLO, A. A.; PLÁCIDOL, D. R.; SANTOS, C. Z. A. dos; GRAÇA, D. A. S. da; ALMEIDA JÚNIOR, P.P. de; BARRETO, S. S. B.; DANTAS, D. M.; PAULA, J. W. A. de; SILVA T. L. da; GOMES, L. P. S. Diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização nas praças de Aracajú, SE. *Revista árvore*, Viçosa, MG, v. 35, n. 6, 2011.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DA UNIDADE ESCOLAR HUGO NAPOLEÃO EM MONTE ALEGRE DO PIAUÍ

Virginia Deusdará das Neves¹
Mariana Lustosa dos Santos Aguiar²
Eugenia Maria Deusdará das Neves³
Helexsandra Pereira da Silva⁴
Marcília Martins da Silva⁵

1. Acadêmica do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Piauí email:virginiadasneves@gmail.com
2. Acadêmica do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Piauí email:marylustozz@hotmail.com
3. Especialista em Gestão e Supervisão Escolar pela Universidade Federal do Piauí, email: eugeniadasneves@hotmail.com
4. Especialista em Alfabetização e Letramento pela Universidade Federal do Piauí, email: helexsandrap SILVA@hotmail.com
5. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-Campus Corrente, email: marcillia.martins@ifpi.edu.br.

RESUMO

A presente pesquisa objetivou identificar como é desenvolvida a educação ambiental no Ensino Médio em uma escola estadual da cidade de Monte Alegre do Piauí. A metodologia utilizada foi qualitativa, com coleta de dados realizada mediante a aplicação de questionários, tendo como finalidade investigar se os professores possuem em sua prática pedagógica a educação ambiental. O questionário respondido pelos professores buscou identificar se as atividades pedagógicas norteiam o processo de educação ambiental. E dentre os professores questionados identificou-se professores de diferentes disciplinas, tais como: português, matemática, biologia, história, geografia, física, ensino religioso, artes, inglês, sociologia e filosofia. Com aplicação dos questionários foi possível perceber que os professores estão divididos entre a concepção preservacionista e conservacionista, assim podemos perceber a visão crítica de cada professor. Neste questionário foi perguntado sobre o que se entendia por meio ambiente e as respostas foram bem elaboradas e bastante sucintas, mostrando que independente da área de atuação desses professores todos tinham conhecimento sobre o que é meio ambiente, também foi perguntado sobre como vem utilizando o meio ambiente e educação nas práticas pedagógicas, os professores de matemática e física são bastante sinceros em dizer que quase nunca se trata dessa temática nas suas aulas, mas, todos os professores qualificaram-se bastante interessados sobre os assuntos supracitados e alegam que a escola não fornece subsídio para que essas práticas aconteçam com maior frequência, também afirmam que é essencial a educação ambiental na escola e por isso abordam que os assuntos ligados ao meio ambiente devem ser considerados como uma disciplina obrigatória. Contudo, conclui-se que a Educação Ambiental é pouco desenvolvida na unidade escolar Hugo napoleão, muito embora ainda esteja começando este processo.

Palavras-chave: educação ambiental, escola, forma crítica

Introdução

Nas últimas décadas, vem se intensificando a preocupação com a temática ambiental, e a partir daí inicia-se projetos de vários setores no intuito de educar a comunidade, procurando conscientizá-las para as problemáticas ambientais e assim sensibiliza-las para mudanças de atitudes prejudiciais e propondo atitudes benéfica para o equilíbrio ambiental. A Educação Ambiental (EA) ganhou espaço na sociedade a partir das práticas irracionais do homem com o meio ambiente, assim a EA visa a conscientização/sensibilização da sociedade em cuidar e preservar os recursos naturais. Os mais conceituados especialistas compreendem que essa conquista se deu através de muito diálogo e esforço da sociedade em busca de atenção para questões ambientais (RUY 2004). A escola pode contribuir para essa prática de conscientização da comunidade a respeito desses problemas, tanto para os que ocorrem na região onde está inserida como no Brasil.

Existem duas formas de se trabalhar a educação ambiental, EA formal e não formal, em ambos os casos o principal objetivo é formar cidadãos conscientes e que possam primar por adotar práticas sustentáveis na sociedade, o professor desempenha um papel importante em tempo que pode inserir no seu cotidiano dentro do seu plano de aula elementos da questão ambiental e crise ambiental vivenciada pelo mundo atualmente.

No entanto o que se percebe é que em muitas escolas não existe a inserção da questão ambiental no cotidiano escolar, e quando do acontecimento dessas atividades são feitas apenas em datas comemorativas, de forma pontual, descaracterizando o processo da educação ambiental de que a mesma deve ser pensada e implementada de forma permanente e continua.

Desta forma o educador tem o papel de despertar no educando a noção de que ele faz parte do meio que o cerca e que precisamos do meio ambiente, mais temos que usar os seus recursos com racionalidade, assim preservar seu entorno contribuindo para a sua própria preservação. Diante do exposto, a presente pesquisa objetivou identificar como é desenvolvida a educação ambiental no Ensino Médio em uma escola estadual da cidade de Monte Alegre do Piauí.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado na Escola Estadual Hugo Napoleão, localizado na Cidade de Monte Alegre - PI, município localizado no sudoeste a 756 km de Teresina, capital do estado do Piauí, com área da unidade territorial de 2.417,932 km² onde a população estimada é de 10.441 habitantes (IBGE, 2010).

O presente trabalho investigou se as práticas pedagógicas desenvolvidas no Ensino Médio da Unidade Escolar Hugo Napoleão contribuem para inserir a Educação Ambiental no currículo formal. Frente a esse problema, a metodologia utilizada possuiu abordagem qualitativa.

A comunidade pesquisada foi composta pelos professores que lecionam no Ensino Médio da Escola Estadual Unidade Escolar Hugo Napoleão. A coleta de dados foi realizada mediante a aplicação dos questionários tendo como finalidade investigar se os professores possuem em sua prática pedagógica a educação ambiental.

A priori, todos os professores do Ensino Médio seriam entrevistados, porém, apenas 10 (dez) mostraram-se interessados em responder o questionário. Esses questionários foram entregues diretamente aos professores participantes da pesquisa. Optou-se pelo questionário, pois seria uma melhor forma para a coleta dos dados. O questionário aplicado aos professores era objetivo e continha as seguintes perguntas:

Primeiramente os dados de identificação, onde foi perguntado nome, formação, o tempo de magistério, formação acadêmica, disciplinas que lecionam e se possuem outra atividade profissional.

1. O que você entende por educação ambiental?
2. O que você entende sobre meio ambiente?
3. Como você vem utilizando esses temas em sua prática pedagógica, até o momento?
4. Qualifique seu interesse pelos assuntos relacionados com a educação ambiental?
5. O que você acha da implantação da educação ambiental nas escolas?
6. Na sua avaliação, em sala de aula, com que frequência são tratados os assuntos ligados ao meio ambiente
7. Nas escolas como deveriam ser abordados os assuntos ligados ao meio ambiente?
8. Como você avalia a atuação desta escola nas questões ambientais? O que você gostaria de fazer para melhorar essa prática?
9. Quais recursos você gostaria de utilizar para abordar os temas relacionados?
10. Você já realizou alguma aula de campo com seus alunos?

11. Quais as fontes de informação você busca para manter-se atualizado?
12. A escola fornece subsídios para essas práticas educacionais relacionadas com o meio ambiente?

As respostas dos professores foram transcritas e está apresentada no texto em parágrafo recuado como uma citação, para que seja valorizado o discurso de cada docente.

Resultados e Discussão

O questionário respondido pelos professores buscou identificar se as atividades pedagógicas norteiam o processo de educação ambiental. E dentre os professores questionados identificou-se professores de diferentes disciplinas, tais como: português, matemática, biologia, história, geografia, física, ensino religioso, artes, inglês, sociologia e filosofia.

Sobre formação acadêmica 70% dos entrevistados possuem pós graduação em alguma área e 50% desses, tem pós graduação em Gestão Ambiental, um fato curioso para esta pesquisa, pois constatou-se que mesmo tendo esse conhecimento na área ambiental nenhum desses professores já fez uma visita de campo.

Com aplicação dos questionários foi possível perceber que os professores estão divididos entre a concepção preservacionista, obtivemos apenas duas respostas, e conservacionista assim citaremos algumas.

Na educação ambiental existem várias concepções de como se deve praticá-la e concebê-la, algumas têm tradição e foram dominantes nas primeiras décadas, outras surgiram recentemente. Entre as correntes mais tradicionais temos a conservacionista, a preservacionista e a crítica/política (Santana,2011).

A fim de identificar qual das concepções os professores da Unidade Escolar Hugo Napoleão possuíam, foi perguntado sobre o eles entendiam por Educação ambiental e na concepção preservacionista obtivemos apenas 3 (três) respostas:

“É um processo de educação responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais que busca preservação aos recursos naturais”.

“É o estudo sobre o meio em que relacionando com os aspectos econômicos, procurando meios para amenizar os impactos ambientais”.

“É, todo um conjunto de ações que levam as pessoas a ensinar e/ou aprender sobre como devem conviver de modo equilibrado com a natureza”.

Os professores com visão conservacionista, responderam da seguinte forma:

“Considero como um estudo que tem como objetivo nos ajudar a entender o ambiente e a nossa relação dentro dele a fim de nos ensinar a preservá-lo e a utilizá-lo de forma sustentável seus recursos”.

“É uma forma de viver conservando o meio ambiente pois precisamos deles para sobrevivermos”.

“É uma forma direta de mostrar os problemas ambientais e fazer uma conscientização com a sociedade para que essa venha diminuir esses problemas e fazer sua preservação”.

“Está relacionado ao respeito ao meio ambiente e através disso proporcionar uma qualidade de vida saudável ao ser humano”

Assim podemos perceber a visão crítica de cada professor, pois mesmo com concepções diferentes ambos batem no mesmo conceito de preservar/conservar o meio ambiente.

Quando perguntados sobre o que se entendia por meio ambiente as respostas foram bem elaboradas e bastante sucintas, mostrando que independente da área de atuação desses professores todos tinham conhecimento que meio ambiente:

É 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 (Política Nacional de Meio Ambiente).

Posteriormente foi perguntado sobre como vem utilizando o meio ambiente e educação nas práticas pedagógicas, os professores de matemática e física são bastante sinceros em dizer que quase nunca se trata dessa temática nas suas aulas. Os professores de português afirmam que só trabalham as temáticas em sala em forma de textos e imagens por meio da interpretação, mas quando são abordadas nos livros. Professores de artes, inglês, ensino religioso, sociologia, filosofia, geografia e biologia afirmam que estão sempre abordando as temáticas na sala de aula, seja por meio de texto, imagens, rodas de conversa e palestras.

Todos os professores qualificaram-se bastante interessados sobre os assuntos supracitados e alegam que a escola não fornece subsídio para que essas práticas aconteçam com maior frequência. Para PAZDA (2010) é uma tarefa difícil trabalhar

educação ambiental, pois não se tem material e é raro encontrar livros que tragam a temática especificamente. Geralmente o que se tem nos livros didáticos são conteúdos como ecologia, dando ênfase em natureza e abordando algum problema ambiental, uma possível solução e confundindo com educação ambiental.

Os professores questionados também afirmam que é essencial a educação ambiental na escola e por isso todos abordam que os assuntos ligados ao meio ambiente devem ser considerados como uma disciplina obrigatória, contrapondo ao que determina a política nacional de educação ambiental que não recomenda instituir uma disciplina específica de EA, mas que as questões ambientais e a EA sejam trabalhadas de forma multidisciplinar, interdisciplinar e de modo transversal.

Conclusão

Através da análise dos questionários, é notório que os professores da unidade Escolar Hugo Napoleão trabalham valores na formação dos seus alunos, assim como valores sociais e humanos, também foi possível identificar que a educação ambiental está bem presente na maioria das disciplinas independente da intensidade. Deste modo desconstruindo a ideia de que a educação ambiental seja trabalhada apenas nas disciplinas de biologia e geografia, como todos acham e geralmente acontece.

Portanto, diante dos resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que a Educação Ambiental é pouco desenvolvida na unidade escolar Hugo Napoleão, muito embora ainda esteja começando este processo.

Referências Bibliográficas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?coduf=22>>, acesso em 29 de setembro de 2016.

SANTANA, Camila. G, *et al*- A Educação Ambiental no Ensino Médio da Escola Estadual José Amaral Lemos no Município de Pirambu-SE. Scientia Plena, Vol. 7, Num. 2 de 2011. Disponível em: <www.scientiaplina.org.br>, acesso em 28 de setembro de 2016.

RUY, ROSIMARI A. A Educação Ambiental na Escola. Revista Eletrônica de Ciências. n. 26, maio de 2004. Disponível em:
<http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/eduambiental.html >, acesso em 25 de setembro de 2016.

PAZDA, Ana Carla. A Educação Ambiental e o professor de Ciências. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, outubro de 2010. Disponível em:

<<http://www.sinect.com.br/anais2010/artigos/EC/155.pdf>>, acesso em 05 de outubro de 2016.

PNMA - POLITICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>, acesso em 05 de outubro de 2016.

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

Waneska Eduarda Lopes Pires¹
Marília Cavalcanti Dias
Paulo Roberto Ramos²
Alexandre Junior de Souza Menezes³

¹. Estudante de Engenharia de Produção. Univasf. waneska.lopes@outlook.com; Estudante de Administração. Univasf. marilia.dias28@gmail.com

². Professor Doutor. Univasf. paulo.roram@gmail.com

³. Mestrando em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental. UNEB. alexandrejuniorism@hotmail.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 acaba 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 mudou, 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.

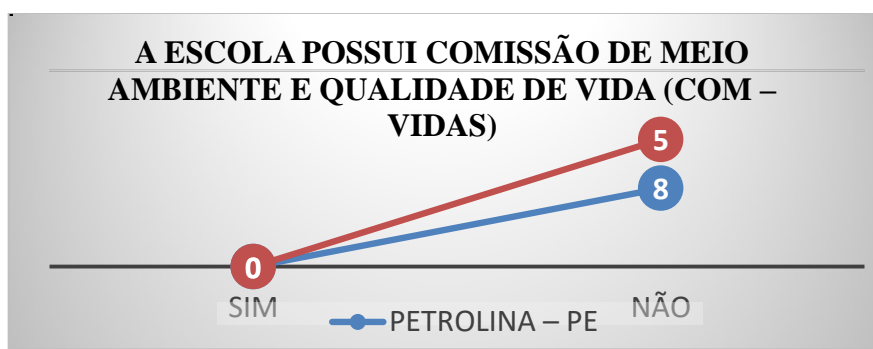


Gráfico 01: Existência de COM-VIDA nas escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. Fonte: PEV, 2015.

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.

Schneider, 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 melhorar 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-precária-afeta-o-ensino3fqdq2nqmd0u7ym8mvdgbeq6>>. Acesso em: 24 Abril 2016.

PEV. Projeto Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina-PE, 2014. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>> Acesso em 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/Políticas_Publicas_e_Gestao_Educacional/Trabalho/12_57_32_AS_CONDICAOES_MATERIAIS_E ESTRUTURAS 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>>.

BOSQUE DOS ESTUDANTES: UMA CONTRIBUIÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE UM AMBIENTE ESCOLAR ECOLÓGICO?



Elaine Silvia da Cruz Vieira¹
Francisco Gomes Vieira²
Katyuscia Oshiro³

1. Diretora Adjunta/ Pós-graduada em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica. Escola Municipal Professora Ana Lúcia de O. Batista. E.mail: elaines.cruzvieira@gmail.com
2. Professor/Graduado em licenciatura em Geografia. Escola Municipal Maria Lúcia Passareli. E.mail: titogov@hotmail.com
3. Coordenadora Pedagógica/ Doutoranda em Educação. Escola Municipal professora Ana Lúcia de O. Batista E.mail: katyoshiro@hotmail.com

RESUMO

A escola municipal analisada formou um pequeno bosque na escola, sendo de incumbência do grupo gestor da escola, acompanhar e orientar quanto ao uso desse ambiente da escola. Nesse sentido, a escola enfrenta um grande desafio: promover a formação de professores, alunos e a participação da comunidade escolar externa para favorecer a sensibilização frente aos problemas ambientais e o desenvolvimento de ações que propiciem a construção de uma sociedade, ambientalmente, sustentável. A pesquisa realizada teve como objetivo analisar como os professores das séries iniciais do ensino fundamental, de uma escola de tempo integral percebem as áreas verdes existentes na escola, em especial o bosque formado pela própria comunidade escolar. E como objetivos específicos, buscou-se coletar informações por meio de um questionário aplicado aos professores; verificar quanto tempo as crianças ficam fora da sala de aula e quais os ambientes utilizam para brincar ao ar livre; investigar com que frequência os professores desenvolvem atividades que permitem o contato das crianças com a natureza; examinar quais os fatores o impedem de proporcionar a seus alunos experiências práticas na área verde da escola; avaliar a qualidade das atividades desenvolvidas no bosque escolar e pesquisar a concepção dos professores sobre a educação ambiental. A metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa. A pesquisa teve como base a metodologia da pesquisa – ação concebida por Thiollent. Como instrumento para a coleta de dados foi utilizado um questionário com seis questões fechadas e duas abertas, aplicados com 27 professores. Os resultados da pesquisa apontaram que o tempo em que passam em lugares abertos ou espaços naturais, não é suficiente para uma formação plena, ponderando, que os alunos permanecem na escola o dia todo. Pelas respostas dadas, todas as áreas conseguem desenvolver atividades no pequeno bosque da escola e essas atividades fazem parte dos conteúdos procedimentais associados ao meio ambiente. Porém ficou claro que a maioria dos professores está presa ao conteúdo a ser trabalhado de determinada disciplina, envolvendo pouco os temas transversais e à interdisciplinaridade. Deste modo, é preciso que a equipe pedagógica intensifique estudos sobre o meio ambiente, de maneira que os alunos percebam a realidade natural e a relacione com os conhecimentos das diversas áreas, contribuindo com a compreensão da questão ambiental.

Palavras-chave: ambiente natural, bosque, espaços educati

Introdução

A proposta pedagógica da Escola de Tempo Integral – ETI, Professora Ana Lúcia de Oliveira Batista, da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande- MS, de permanência dos alunos em tempo integral, que atende alunos da Educação Infantil e séries iniciais do ensino fundamental, tem como um dos princípios a educação ambiental, com o objetivo de tecer o compromisso de fazer do meio ambiente referência intrínseca do processo de aprendizagem. Esse princípio deve ser entendido como um processo permanente em que os estudantes, juntamente com a comunidade, tomam conhecimento do seu ambiente, vivenciando experiências e construindo valores, atitudes, competências e habilidades para atuarem, individual ou coletivamente, de forma crítica e responsável, na busca de soluções para os conflitos presentes e futuros, relativos à problemática ambiental.

A percepção e a análise do meio ambiente na comunidade local favorecem, não somente a visão reducionista do senso comum que é apenas ecológica, mas sua compreensão como sistema composto por fatores essenciais relacionados aos aspectos sociais, culturais, econômicos e, também, ecológicos. Isto exige o conhecimento de técnicas e a efetivação de ações conservacionistas e preservacionistas no ambiente escolar. Para tal, o apoio da comunidade interna e externa se torna ferramenta imprescindível ao sucesso da proposta e à mudança de atitudes e da concepção de educação ambiental.

O Projeto Político Pedagógico da Escola Municipal Professora Ana Lúcia de Oliveira Batista propõe um currículo com abordagem de saberes e fazeres inter e transdisciplinares que promovam o desenvolvimento de culturas voltadas à sustentabilidade e favoreçam a vivência de formas mais saudáveis de vida, com a finalidade de provocar mudanças na realidade em que os alunos estão inseridos.

Para Louv (2016, p.89) “qualquer espaço natural contém uma reserva infinita de informações, portanto, um potencial para inesgotáveis descobertas novas” e a escola analisada tem um terreno de 17 mil metros quadrados, onde a área construída é de, aproximadamente, 5.343 metros quadrados, possuindo muito espaço externo a ser utilizado.

Os educadores, ao perceberem que o bairro onde a escola se insere não tinha uma arborização adequada, que a paisagem foi modificada para a construção do conjunto habitacional, no qual a maioria dos alunos reside e que não havia praças e

áreas verdes apropriadas para a utilização de crianças, realizaram o plantio, no dia seis de junho do ano de dois mil e nove, dia nacional do meio ambiente, de um arvoredo em uma área de 868 metros quadrados, que ampliou a área verde da escola, como uma ação conservativa do próprio meio.

Os pais, as crianças e os funcionários da escola plantaram vários tipos de árvores nativas e exóticas, optando, em maioria, por mudas de árvores nativas para valorizar a flora regional como: jacarandá, ipê amarelo, ipê rosa, angico, aroeira, pata de vaca, ingá e canafístula.

No dia vinte e dois de outubro de dois mil e onze, as árvores, mais crescidas, receberam placas de identificação com seus nomes populares e científicos. O espaço, que recebeu o nome de Bosque dos Estudantes, atrai diversos tipos de pássaros e se tornou um recanto agradável para toda a comunidade escolar. É de incumbência do grupo gestor da escola, coordenadores pedagógicos e diretores, acompanhar e orientar a comunidade escolar quanto ao uso desse riquíssimo ambiente da escola, incentivando o seu uso na prática educativa.

Mais um importante princípio da escola de tempo integral é o da fluência tecnológica e o ambiente preferencial e básico da escola são “ambientes virtuais”, cuja função exclusiva é aperfeiçoar condições do aluno aprender bem. O professor pode produzir materiais digitais, incluindo a questão ambiental, e os alunos devem ter a oportunidade de pesquisar, interagir com outras pessoas e divulgar suas produções.

Outro estudo britânico descobriu que crianças de oito anos eram capazes de identificar mais personagens da animação japonesa Pokémon do que espécies nativas da comunidade em que viviam: Pikachu, Metapod e Wigglytuff eram nomes mais familiares para elas do que lontra, besouro e carvalho. (LOUV, 2016, p.55)

Cabe investigar se o uso das novas tecnologias está fazendo com que alunos fiquem muito tempo dentro de salas ou laboratórios de informática, restando pouco tempo para a realização de atividades externas.

Utilização das áreas verdes na escola

Por questões de segurança, receio de acidentes, ou falta de condições dos pais, muitas crianças não saem do seu próprio bairro, não têm acesso a parques e áreas naturais até as mais próximas do lugar onde moram.

As crianças estudam sobre a vegetação do município e do Estado, algumas turmas até têm a oportunidade de visitar parques da cidade, mas muitas vezes deixam de

incorporar práticas de aprendizado nos ambientes que fazem parte da área verde da escola. Perdem a oportunidade de acompanhar o desenvolvimento de um formigueiro ou cupinzeiro, a vida de pequenos insetos e de pássaros que estão no ambiente natural, próximo à sala de aula.

Os pesquisadores canadenses também descobriram que áreas verdes nas escolas melhoram o aprendizado, em comparação com áreas cimentadas e gramados; que os espaços verdes mais variados para brincar serviam a uma gama mais ampla de alunos e promoviam a inclusão social, independente de gênero, raça, classe ou capacidade intelectual, além de serem mais seguros. (LOUV 2016, p.235)

Diante dessa situação surgem alguns questionamentos: Como a criança vivencia o estudo das Ciências do mundo natural? A educação científica está sendo norteadada de forma abstrata? Como estabelecer a relação entre teoria e prática?

O cuidado com a natureza precisa ser trabalhado de forma que as crianças possam vivenciar experiências de prazer em áreas externas para que tenham a oportunidade de se encantar com o mundo natural, de descobrir suas belezas e despertar o interesse pelo ciclo de vida, associando os conceitos adquiridos com os elementos do ecossistema e a necessidade de preservação de cada um deles.

A maioria dos cientistas hoje começou a carreira na infância, perseguindo insetos e cobras, colecionando aranhas e se maravilhando na presença da natureza. Uma vez que atividades tão espontâneas estão desaparecendo com rapidez, então como os futuros cientistas vão aprender sobre a natureza? (LOUV, 2016, p.164)

Não é preciso levar a criança a passeios e excursões em lugares distantes e muitas vezes com custo alto de transporte, alimentação e de entrada em fazendas turísticas ou parques nacionais, com necessidade de uso de equipamentos de proteção, para poder contemplar as riquezas naturais. Existem lugares bem simples que geram a curiosidade dos pequenos investigadores e servem de verdadeiros laboratórios de pesquisa.

É imprescindível que educadores e pais entendam que para um aprendizado significativo, as crianças precisam colocar as mãos na terra, sentir o cheiro das plantas, observar as cores e as formas da paisagem em cada época do ano, ouvir o canto dos pássaros, saborear as frutas colhidas e até fantasiar histórias, diminuindo o medo de ter contato com a natureza, por ser algo desconhecido.

Quem vai defender a necessidade de proteção de áreas verdes? Como buscar o equilíbrio entre o desenvolvimento da indústria, geração de energia, abastecimento de água potável e a conservação do ambiente natural?

Em outras pesquisas com líderes ambientais, de acordo com a psicóloga ambiental Louise Chawla, a maioria atribui seu comprometimento a uma combinação de duas fontes na infância e na adolescência: muitas horas passadas ao ar livre em lugares selvagens “dos quais há lembranças vividas” e um adulto de referência que lhes ensinou a ter respeito pela natureza. (LOUV, 2016,p.170)

Em conversa com professores da escola durante o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo- HTPC, muitos relataram suas lembranças da infância, na rua com amigos, participando de construção de cabanas nos quintais de casa, subidas e descidas de árvores, confecção de bonecos de sabugo de milho, em áreas rurais, brincadeiras na enxurrada com minhocas, em lagos com girinos e outras brincadeiras livres, que hoje seus filhos não participam.

E, ainda, ficam outras indagações: Por que deixamos de fazer coisas que fizeram parte de nossa vida e trazem boas lembranças? Por que não partilhamos nossas experiências com a natureza, com as crianças? Por que não encontramos tempo para brincar com nossos filhos? Como resgatar brincadeiras antigas sem deixar de usufruir das modernas, com o uso de novas tecnologias? Como se divertir com a família e amigos de forma saudável?

De acordo com Louv (2016, p.202) “brincar na natureza fortalece a autoconfiança da criança e desperta seus sentidos, sua consciência do mundo e de tudo que o move, visível e invisível”.

Espaços de Tempo Livre

O Projeto da ETI, da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande- MS trata da organização do trabalho pedagógico da Escola de Tempo Integral e assim se refere ao Tempo Livre:

Os espaços para o desenvolvimento do Tempo Livre e do momento de lazer configuram-se estratégias de organização e planejamento de ofertas de atividades que possibilitam ao professor conhecer melhor os alunos, observar suas necessidades e acompanhá-los em suas aprendizagens. Portanto, os princípios básicos são: incentivo à autonomia e respeito às escolhas realizadas pelos alunos. (SEMED, Superintendência de Gestão de Políticas Educacionais. Educação

Integral: uma experiência da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande-MS. Campo Grande, MS, 2011, p.63)

O professor estimula seus alunos a conhecer diferentes espaços, aguça a curiosidade e a vontade de explorar diversos materiais e de se expressar de maneira natural. Os educandos têm a oportunidade de manifestar seus interesses e seus conhecimentos e de interagir com colegas de outras turmas do mesmo ano em que estudam. Durante o horário de Tempo Livre, o professor pode verificar quais são os hábitos, os costumes e as habilidades desenvolvidas pelos alunos, o que permite desvendar talentos que podem ser explorados em outros ambientes de aprendizagem, considerando que estes estão em constante aprendizado. Aos poucos, as crianças vão desenvolvendo a capacidade de se organizar, de se agrupar, de distribuir tarefas, de planejar ações e de estabelecer regras para um bom convívio entre elas, revelando e compartilhando saberes, muitas vezes, ainda não observados.

Essas atividades de Tempo Livre proporcionam aos educandos meios de soltar a imaginação e a criatividade, que contribuem para a sua formação integral, vivenciando experiências relativas à sua infância. O Projeto Político Pedagógico da escola procura atender ao inciso IV do artigo 16, do Estatuto da Criança e do Adolescente, que enumera os aspectos do direito à liberdade, garantidos à criança, que estatui que “o direito à liberdade compreende os seguintes aspectos: brincar, praticar esportes e divertir-se”.

É necessário compreender que o aluno não precisa de modelos para seguir e de atividades dirigidas a todo instante, mas sim de espaço para inventar suas próprias brincadeiras e demonstrar seus gostos e preferências. E por que não utilizar o ambiente natural para brincar e realizar novas descobertas?

Há uma necessidade de mobilizar os educadores para a percepção das vantagens, de proporcionar experiências aos alunos no mundo natural de forma prazerosa, para a aprendizagem.

Nesse sentido, a escola enfrenta um grande desafio: promover a formação de professores, alunos e a participação da comunidade escolar externa para favorecer a sensibilização frente aos problemas ambientais e o desenvolvimento de ações que propiciem a construção de uma sociedade, ambientalmente, sustentável.

Objetivo(s)

A pesquisa realizada teve como objetivo analisar como os professores de uma escola de tempo integral percebem as áreas verdes existentes na escola, em especial o bosque formado pela própria comunidade escolar. E como objetivos específicos, buscou-se coletar informações por meio de um questionário aplicado aos professores; verificar quanto tempo as crianças ficam fora da sala de aula e quais os ambientes utilizam para brincar ao ar livre; investigar com que frequência os professores desenvolvem atividades que permitem o contato das crianças com a natureza; examinar quais os fatores o impedem de proporcionar a seus alunos experiências práticas na área verde da escola; avaliar a qualidade das atividades desenvolvidas no bosque escolar e pesquisar a concepção dos professores sobre a educação ambiental.

Metodologia

A metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa. Para Santos Filhos (1997) nesta modalidade a relação entre o pesquisador e o objeto pesquisado não é neutra, a linguagem deve estar próxima do real, e como tal, os valores, as crenças determinam o que deve considerar dos fatos.

Chizzotti ressalta que a pesquisa qualitativa tem como alicerce a forma como apreende e legitimam os conhecimentos, para o autor a abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma “relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito.” (CHIZZOTTI, 2010, p.79).

A abordagem do pesquisador qualitativo é a compreensão da situação das pessoas que são pesquisadas. O pesquisador na pesquisa qualitativa imerge-se no fenômeno pesquisado, tendo como objetivo principal a busca das relações subjacentes aos fatos pesquisados.

A pesquisa teve como base a metodologia da pesquisa – ação que é concebida por Thiollent (1996, p.14) “como a estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. O objetivo desse trabalho foi analisar como os professores de uma escola de tempo integral do município de Campo Grande – MS percebem as áreas verdes existentes na escola, em especial o bosque formado pela própria comunidade escolar. E teve como objetivos específicos: verificar quanto tempo as crianças ficam fora da sala de aula e quais os ambientes utilizam para brincar ao ar livre; investigar com que

frequência os professores desenvolvem atividades que permitem o contato das crianças com a natureza; examinar quais os fatores o impedem de proporcionar a seus alunos experiências práticas na área verde da escola; avaliar a qualidade das atividades desenvolvidas no bosque escolar e pesquisar a concepção dos professores sobre a educação ambiental.

Como instrumento para a coleta de dados foi utilizado um questionário com seis questões fechadas e duas abertas. Para Chizzotti (2010, p.55) o questionário é definido como:

Um conjunto de questões pré-elaboradas, sistemáticas e sequencialmente dispostas em itens que constituem o tema da pesquisa, com o objetivo de suscitar dos informantes respostas por escrito ou verbalmente sobre o assunto que os informantes saibam opinar ou informar. É uma interlocução planejada.

O questionário construído teve uma estrutura que percorreu das questões simples para as complexas e os mesmos foram testados anteriormente com intuito de garantir um instrumento mais preciso e eficaz.

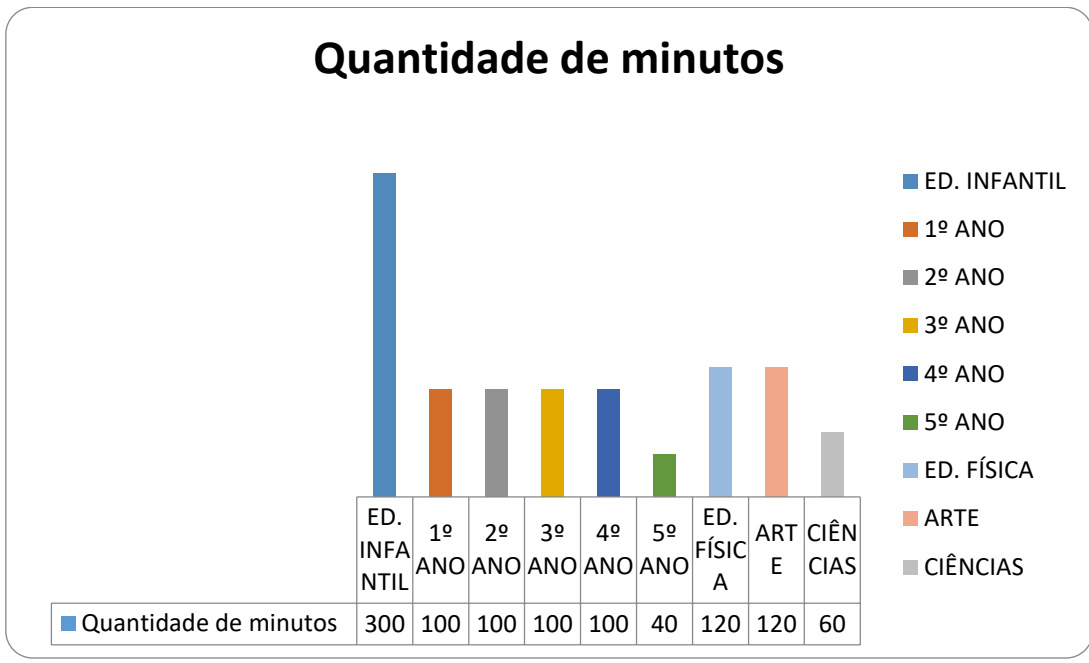
Os questionários foram aplicados com 27 professores de uma escola municipal de tempo integral de Campo Grande- MS: 4 professores da Ed. Infantil, 3 professores do 1º ano, 4 professores do 2º ano, 2 professoras do 3º ano, 2 professoras do 4º ano, 2 professores do 5º ano, 4 professores de Educação Física, 4 professores de Arte e 2 professores de Ciências. A tabulação do questionário foi feita considerando as justificativas apresentadas pelos professores de cada área do conhecimento e a proposta pedagógica da escola e respeitando a concepção de educação de cada participante da pesquisa.

Resultados e Discussão

A- Tempos e espaços educativos

Para analisar a quantidade de tempo que as crianças passam fora de sala de aula, foi analisada a carga horária semanal, com alunos em cada turma, dos professores de cada área: Professor Pedagogo - 22h/a, Arte - 4h/a, Educação Física - 4h/a, Ciências - 2h/a, Língua Estrangeira - 2h/a e Mais Aprendizagem - 2h/a.

1- Quantidade de minutos que os alunos ficam do lado de fora da sala de aula, por semana, considerando que a carga horária de hora/aula do aluno é de 36 horas semanais, ou seja, 2160 minutos.



Os alunos da Educação Infantil ficam em média uma hora por dia fora de sala, os alunos do 1º ao 4º ano tem uma hora de tempo livre por semana, quando escolhem brincadeiras e jogos em ambientes diversos e dez minutos de recreio por dia, os alunos do 5º ano só saem no horário de recreio, com o professor pedagogo. Os professores de Educação Física e de Arte saem com os alunos duas horas por semana, realizando atividades curriculares complementares e o professor de Ciências realiza atividades em campo uma hora por semana.

Portanto, horários fixos em que os alunos podem sair da sala de aula, são duas horas de Arte, duas de Educação Física, uma hora de Ciências e recreio de 10 minutos, totalizando 5 horas e 40 minutos por semana. As turmas de Educação Infantil ao 4º ano têm mais uma hora de tempo livre, com um total de 6h e 40 minutos, isto significa 400 minutos semanais fora de sala de aula e 1760 minutos dentro de sala.

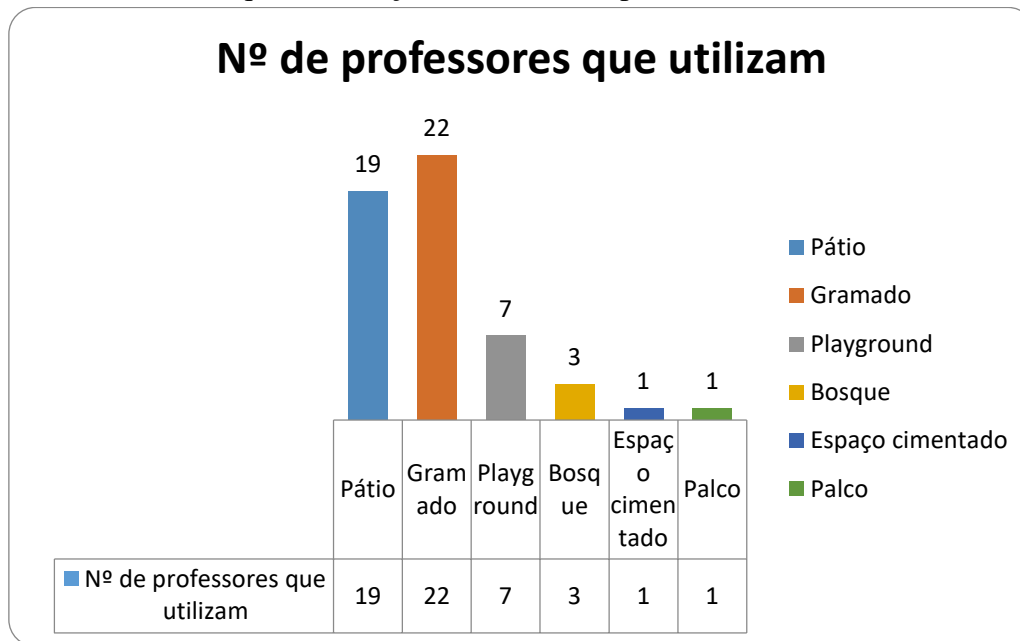
Conforme Arroyo (2007, p.38),

ainda, guiados pelo imperativo ético do respeito aos educandos, como sujeitos iguais de direitos, seremos obrigados a reconhecer que o direito à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades não se dá isolado do reconhecimento e da garantia do conjunto dos direitos humanos.

Ponderando, que os alunos permanecem na escola o dia todo, o tempo em que passam em lugares abertos ou espaços multiusos, não é suficiente para uma formação

plena. O direito à educação não pode anular o direito de viver o tempo da infância, conforme preconiza o Estatuto da Criança e da Adolescência – ECA.

2- Ambientes em que as crianças mais utilizam para brincar ao ar livre



A maioria dos professores utiliza o gramado ao lado das salas de aula e o pátio para as crianças brincarem ao ar livre, sendo que escolheram mais de uma opção de ambiente. Segundo Louv (2016, p.53), “algumas crianças não querem um lazer organizado o tempo todo, querem deixar a imaginação correr solta, querem ver aonde o riacho as leva”. Observando o recreio das crianças no pátio nota-se como elas gostam de correr livremente e de brincar com os colegas, sem muitas regras. Louv (2016, p.70), ainda ressalta que “o tempo para brincar- em especial o brincar livre, não estruturado e exploratório – é cada vez mais reconhecido como componente essencial do desenvolvimento infantil saudável”.

Dentre os ambientes escolhidos, os professores utilizam tanto ambientes mais naturais quanto ambientes construídos.

Na Noruega e na Suécia, pesquisas com crianças em idade pré-escolar demonstram que brincar na natureza gera frutos. Os estudos comparam crianças que brincaram todo dia em playgrounds comuns com outras que brincaram pela mesma quantidade de tempo em meio

à árvores, pedras e terrenos não modificados em áreas naturais. Ao longo de um ano, as que brincavam em áreas naturais tiveram resultados melhores em testes de coordenação motora, especialmente em equilíbrio e agilidade. (LOUV, 2016, p.70)

Sendo assim, pais e educadores devem proporcionar às crianças oportunidades de participar de brincadeiras em áreas naturais, com espaço suficiente para se movimentarem.

3 - Período em que o planejamento quinzenal contempla atividades que permitem o contato da criança com o meio natural



Os professores que sempre contemplam atividades que permitem o contato da criança com o meio natural fazem porque os conteúdos são parte do Referencial Curricular do ano escolar, ou porque brincam com frequência no gramado, jardim e bosque da escola. Os professores que responderam às vezes, foi por que só desenvolvem essas atividades quando planejam alguma atividade específica de Ciências, como recurso natural, ou opção de espaço. Os outros oito professores que argumentaram que só propõem essas atividades quando o assunto é tema do Planejamento de Aprendizagem- PA, ou seja, quando aborda os conteúdos selecionados, e ainda dois justificaram que não tem espaço adequado na escola e outro que usa mais a tecnologia. Nota-se que os alunos possuem muito contato com o mundo virtual, conhecem muitos lugares pelas telas do computador, mas vivenciam pouco essas experiências com a natureza, como mostra a tabela abaixo, com as justificativas apresentadas pelos professores.

Professores Pedagogos	Justificativas
Professor 1	Sempre, por que a maioria dos Planos de Aprendizagem incluem temas

	como o meio natural.
Professor 2	Às vezes, pois os únicos momentos em contato com a natureza foram no gramado, pátio e jardim.
Professor 3	Às vezes. Depende do que é proposto no dia.
Professor 4	Sempre. Todos os dias as crianças têm contato com o meio natural. Brincam livremente pelo pátio, gramado e jardim da escola.
Professor 5	Às vezes. Por que fico presa ao conteúdo a ser dado.
Professor 6	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem. Não tem espaço na escola que possa trabalhar com tranquilidade, falta manutenção.
Professor 7	Às vezes. Quando visitamos a horta com a professora de Ciências e ao cuidar das plantinhas do jardim da escola.
Professor 8	Sempre. Todas as sextas-feiras os alunos têm uma hora de tempo livre.
Professor 9	Sempre. Todas as sextas-feiras os alunos têm uma hora de tempo livre.
Professor 10	Sempre. Os alunos têm uma hora de tempo livre no bosque.
Professor 11	Sempre. Todas as sextas-feiras os alunos têm uma hora de tempo livre.
Professor 12	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem. Quando desenvolvemos atividades de observação do ambiente; Posição do sol; atividade de leitura.
Professor 13	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem. Até acho que deveria ter mais tempo fora de sala de aula, mas os horários são quase totalmente ocupados por atividades curriculares.
Professor 14	Às vezes. Quando trabalhamos o meio ambiente, observação, socialização.
Professor 15	Às vezes. Nos momentos de laboratório de Ciências.
Professor 16	Às vezes. No modelo escolar contemporâneo, nos preocupamos mais em atender o currículo do que as necessidades das crianças.
Professor 17	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem. Uso mais a tecnologia.
Professores de Arte	Justificativas
Professor 1	Sempre. Nas aulas de Arte costumo fazer algumas atividades ao ar livre, no bosque, por exemplo, para que se sintam mais à vontade.
Professor 2	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem.
Professor 3	Às vezes. Em algumas propostas desenvolvidas os alunos são propiciados ao contato com folhas, bosque e experiências que desdobram dos elementos naturais.
Professor 4	Às vezes. O trabalho desenvolvido às vezes requer a aprendizagem em outros locais.
Professores de Ed. Física	Justificativas
Professor 1	Às vezes. Por conta da dificuldade da divisão do espaço, lugares como

	o bosque é sempre opção.
Professor 2	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem. Faço uso do bosque quando abordo qualidade de vida.
Professor 3	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem. Utilizo os ambientes de acordo com a maneira em que vou ministrar a aula.
Professor 4	Apenas quando o assunto é tema do Plano de Aprendizagem. Quando estou trabalhando conteúdos que dão para aglutinar sim, outra situação é por não ter espaços seguros e adequados pra fazer as aulas.
Professores Ciências	Justificativas
Professor 1	Sempre. As atividades desenvolvidas requer integração com o meio ambiente.
Professor 2	Sempre.

Pelas respostas dadas, fica claro que a maioria dos professores está presa ao conteúdo a ser trabalhado de determinada disciplina, envolvendo pouco os temas transversais e à interdisciplinaridade.

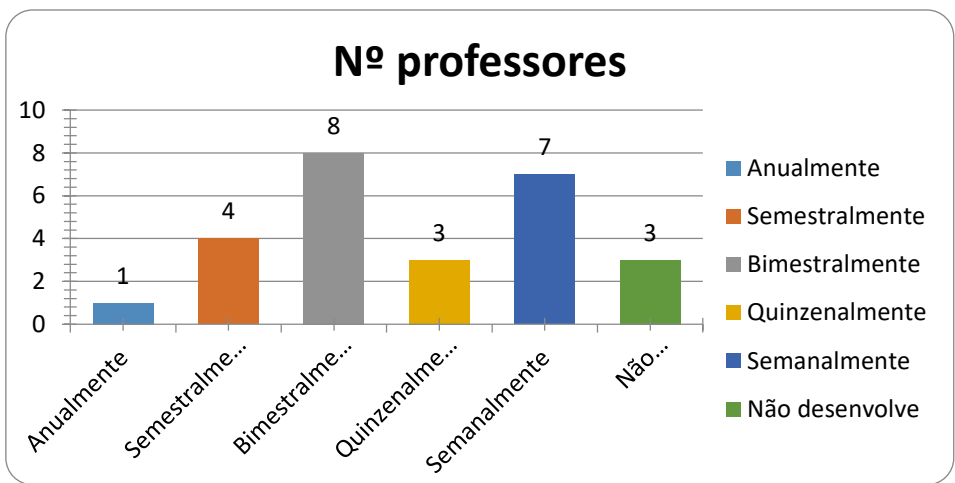
Portanto, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

Ter como meta aprofundar seu conhecimento com relação à temática ambiental será necessário ao professor por dois motivos:

- para tê-los disponíveis ao abordar assuntos gerais ou específicos de cada disciplina, vendo-os não só do modo analítico tradicional, parte por parte, mas em suas interações sistêmicas, nas inter-relações com outras áreas, compondo um todo mais amplo, inclusive nos seus aspectos estritamente ambientais;
- para que ele tenha maior facilidade em identificar oportunidades para tratar dos assuntos de modo transversal e integrado, evidenciar as inter-relações dos fatores, discutir os aspectos éticos (valores e atitudes envolvidos) e apreciar os aspectos estéticos (percepção e reconhecimento do que agrada a vista, a audição, o paladar, o tato; de harmonias, simetrias e outros elementos estéticos presentes nos objetos ou paisagens observadas, nas formas de expressão cultural, etc.). (BRASIL, 2001, p.77)

Deste modo, é preciso que o professor intensifique seus estudos sobre o meio ambiente, para que possa utilizar de diversas estratégias e recursos, de maneira que os alunos percebam a realidade natural e a relação com os conhecimentos das diversas áreas.

4 - Frequência que o professor desenvolve atividades que propiciam o contato da criança com a natureza



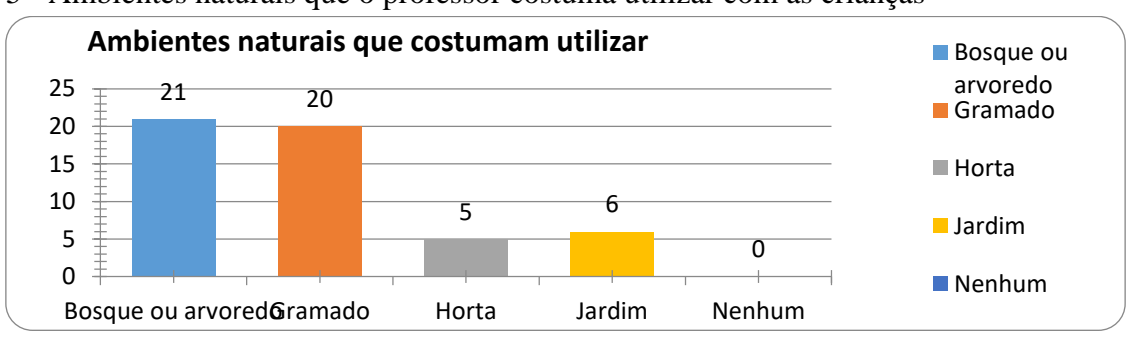
A maioria dos professores desenvolve esse tipo de atividade bimestralmente quando faz parte do Plano de Aprendizagem e semanalmente, quando faz parte da rotina. Os três professores que afirmaram que não desenvolvem atividades no meio natural, justificaram que contemplam essas atividades somente quando o assunto é tema do planejamento de aprendizagem, que é bimestral, então acreditam que normalmente não desenvolvem.

Richard Louv (2016, p.140) afirma que “o tempo na natureza não é de lazer, é um investimento na saúde infantil (a propósito, na nossa também)”. Ainda Louv (2016) defende a ideia de que o contato das crianças com a natureza tem sido reduzido, como mostrou a pesquisa realizada, o que ele chama de transtorno do déficit de natureza.

Segundo o autor “O transtorno do déficit de natureza descreve os custos da alienação em relação à natureza, incluindo a diminuição no uso dos sentidos, a dificuldade de atenção e índices mais altos de doenças físicas e emocionais.” (LOUV, 2016, p.58)

B- Espaços naturais

5- Ambientes naturais que o professor costuma utilizar com as crianças



Todos utilizam algum espaço natural da escola, sendo que a maioria realiza atividades no bosque, ou arvoredo, e no gramado. Mas, conforme Louv (2016, p.192) “a jardinagem e o cultivo de hortas são outras formas tradicionais de apresentar as crianças à natureza”.

Os pontos positivos mencionados foram: o professor gosta que os alunos tenham contato com a natureza; é uma alternativa de espaço; facilidade de acesso dos locais; os espaços são utilizados para lazer e para a aprendizagem. Um ponto a ser repensado é que o bosque precisa de cuidados, em manter a grama aparada, por exemplo.

Professores Pedagogos	Justificativas
Professor 1	Não justificou.
Professor 2	Não justificou.
Professor 3	Não justificou.
Professor 4	Utiliza o bosque, gramado e jardim. Utiliza a horta somente em visita técnica.
Professor 5	Usa a parte do gramado para brincadeiras.
Professor 6	Não justificou.
Professor 7	Não justificou.
Professor 8	Não justificou.
Professor 9	Não justificou.
Professor 10	Não justificou.
Professor 11	Não justificou.
Professor 12	Realiza brincadeiras e atividades de matemática.
Professor 13	Geralmente sai com as crianças no Tempo Livre.
Professor 14	Não justificou.
Professor 15	Utiliza o bosque da escola para pequenas pesquisas e brincadeiras e o gramado para brincadeiras, gincanas e jogos.
Professor 16	Facilidade do acesso.
Professor 17	Não justificou.
Professores de Arte	Justificativas
Professor 1	Gosta que os alunos tenham contato com a natureza.
Professor 2	Não justificou.
Professor 3	O bosque é um local agradável para realização de atividades com os alunos, quando está com a grama aparada.
Professor 4	Outros espaços estão sendo sempre usados.
Professores de Ed. Física	Justificativas

Professor 1	Não justificou.
Professor 2	Não justificou.
Professor 3	Não justificou.
Professor 4	Não justificou.
Professores Ciências	Justificativas
Professor 1	Não justificou.
Professor 2	Não justificou.

Howard Gardner, que desenvolveu a teoria das inteligências múltiplas, adicionou uma oitava inteligência: a naturalista (da natureza).

Louv (2016, p.101) assegura que “a natureza pode estimular a oitava inteligência (e provavelmente todas as outras) de incontáveis maneiras”, sendo necessário estimular todas elas e a escola não pode deixar de cumprir com o seu papel de contribuir para o desenvolvimento das inteligências, proporcionando aprendizagens diversas.

6- Atividades realizadas no pequeno Bosque Escolar

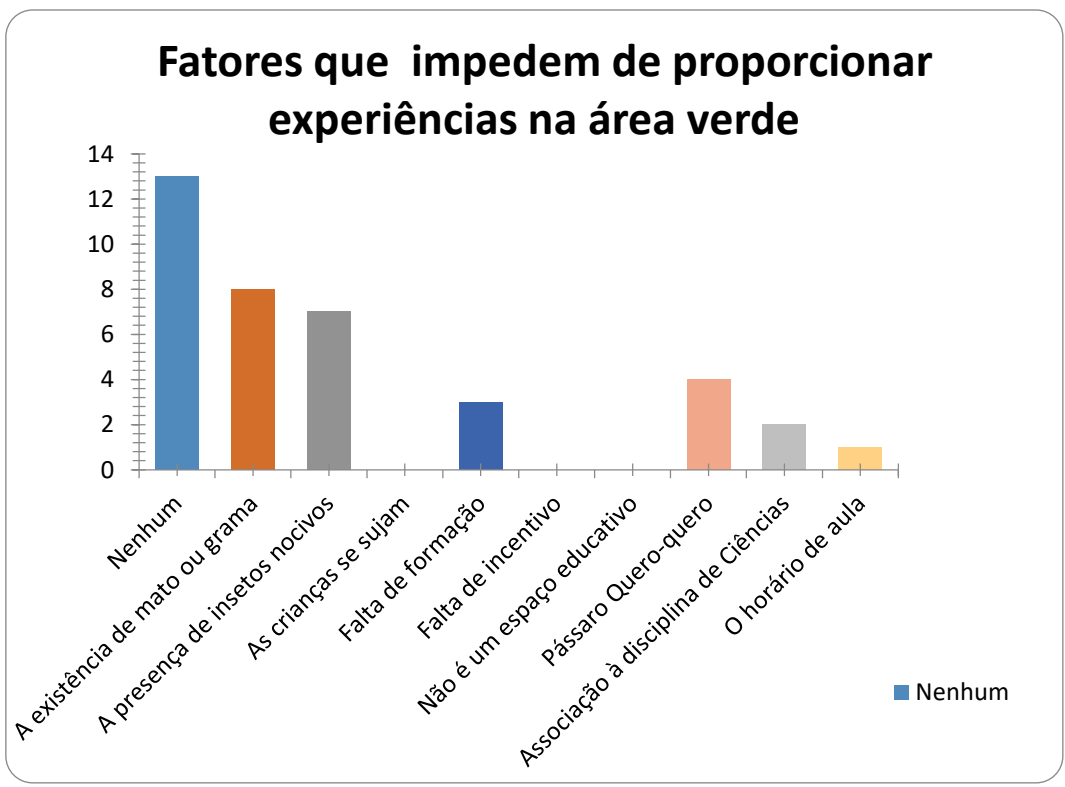
Área	Atividades no Bosque Escolar
Ed. Infantil	Brincadeiras; Leitura de histórias; Piquenique; Observação do meio natural, dos diferentes tipos de plantas e animais; Comparação entre ambiente natural e construído; O objetivo dessas atividades é proporcionar um contato direto das crianças com a natureza e desenvolver o cuidado com o meio ambiente.
1º ano	Brincadeiras ao ar livre; Observação do espaço escolar.
2º ano	Brincadeiras como: peteca, jogar bola, pega-pega, corda, soltar pipa e outras que proporcionam a interação dos alunos entre si e com a natureza.
3º ano	Não realizou.
4º ano	Leitura e contação de histórias; Brincadeiras livres com o objetivo de sentir e valorizar a natureza; Exploração de tipos de árvores, observando os diferentes tipos de folhas e cores.
5º ano	Tempo livre; Observação da vegetação, solo e fauna; Leitura.
Ed. Física	Atividades de saltos e lançamentos;

	Jogos, roda de conversa e pesquisa sobre a qualidade de vida; Aula mobilizadora sobre o tema da situação problema apresentada; Slackline, como experiência em esportes diferentes, superação de desafios.
Arte	Busca de galhos secos para utilizar em uma maquete sobre a arte grega; Reciclagem de lixo seco; Confecção de instrumentos musicais com a castanha do jacarandá; Desenho de observação com o objetivo de desconstruir os estereótipos da árvore; Coleta de folhas para a criação de desenhos com o formato da folha escolhida; Aulas de música; Observação dos seres vivos com o objetivo de preservar o meio ambiente.
Ciências	Observação dos seres vivos com os seguintes objetivos: Reconhecer o ambiente e os seres que o compõem; Classificar os animais e os vegetais; Conhecer como eles constroem suas casas, como eles se alimentam e se locomovem.

As respostas produzidas mostram que todas as áreas conseguem desenvolver atividades no pequeno bosque da escola, algumas áreas têm mais possibilidades que as outras, por conter elementos específicos de estudo, mas todas contribuem no processo de construção do conhecimento sobre o meio ambiente.

É preciso ampliar as formas de estabelecimento de relações entre os conhecimentos das diversas áreas, perpassar todas elas e transformar a realidade, ultrapassando a fragmentação disciplinar. Como trata os Parâmetros Curriculares Nacionais, “os conteúdos de Meio Ambiente serão integrados ao currículo através da transversalidade, pois serão tratados nas diversas áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental.” (BRASIL, 2001, p.49)

7- Fatores que impedem o professor de proporcionar a seus alunos experiências práticas na área verde da escola



A maioria dos professores respondeu que nenhum fator o impede de proporcionar experiências na área verde da escola, depende dos objetivos planejados.

O professor nº 3, de Arte, argumentou que em alguns períodos a grama está muito alta, causando desconforto aos alunos e que os pássaros do bosque ficam incomodados com a presença das pessoas por causa de seus ninhos com filhotes e a professora nº 7 explicou que as crianças têm medo de pequenos insetos, como formigas.

Oito professores se incomodam com a grama e sete com a presença de insetos, considerando que são elementos naturais de nosso ambiente, é impossível deixar de ter contato com eles. Isso mostra a necessidade de lidar com o medo, “podemos temer a natureza selvagem, mas as crianças podem enfrentar outros perigos dentro de casa” (LOUV, 2016, p.151). Ficam outras questões a serem refletidas: É possível proteger nossas crianças de todos os perigos? Ou é melhor conhecer e aprender a lidar com eles?

8- Práticas de Educação Ambiental realizadas com os alunos durante este ano letivo

Área	Práticas de Educação Ambiental
Ed. Infantil	Plantio de hortaliças e mudas e sementes de flores no jardim; Orientações diárias para evitar o desperdício de água e de alimentos; Manutenção da limpeza do ambiente, não jogar lixo no chão.
1º ano	Confecção de brinquedos com sucatas; Visita à horta como incentivo à alimentação saudável.

2º ano	Observação das transformações ambientais ocorridas no bairro.
3º ano	Não realizou.
4º ano	Observação do solo; Cultivo da Horta.
5º ano	Pesquisa sobre o tratamento do lixo e coleta seletiva; Reaproveitamento de materiais e organização dos espaços.
Ed. Física	Promoção da qualidade de vida; Investigação das medidas de Saneamento básico.
Arte	Pintura no jardim; Composição com formas, cores, textura de diversas folhas; Apreciação da diversidade da flora expressa nas obras de Arte; Reutilização de materiais.
Ciências	Coleta de material para uso no laboratório de Ciências; Plantio.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais, “a aprendizagem de procedimentos adequados e acessíveis é indispensável para o desenvolvimento das capacidades ligadas à participação, à co-responsabilidade e à solidariedade.” (BRASIL, 2001, p.50) As atividades propostas pelos professores fazem parte dos conteúdos procedimentais associados ao meio ambiente, comprovando que os alunos estão colocando em prática o que estão aprendendo.

Considerações Finais

Analisando a quantidade de horas que as crianças ficam dentro de sala de aula e do lado de fora, percebemos que as crianças ficam mais tempo em espaços fechados e pouco tempo em espaços abertos e naturais. “Assim como o crescimento dos esportes organizados, o aumento do tempo de estudo e de lição de casa não é necessariamente ruim – exceto pelo fato de, com frequência, a pressão cada vez maior ofuscar o tempo livre e o brincar na natureza.” (LOUV, 2016, p.139)

A escola de tempo integral, faz parte de programas que “não se propõem a apenas ampliar o tempo, mas a reorganizar com radicalidade os tempos-espacos do viver a infância-adolescência, tornando-os mais próximos de um digno e justo viver, ao menos na totalidade dos tempos-espacos escolares”. (MOLL, 2012, p.43)

O bosque propicia a realização de pesquisas, de estudos, a admiração da beleza do lugar, o usufruto de sombras das árvores e, dessa forma, com certeza, já promove a qualidade de vida das pessoas que vivem na região. É relevante oportunizar aos

estudantes a escolha por espaços naturais quando pretendem se envolver em atividades que desenvolvem a imaginação, a capacidade de criar, o pensamento e o diálogo. A experiência com a natureza pode favorecer o aprendizado e o desenvolvimento infantil, sendo fundamental que professores façam bom uso sobre o conhecimento da oitava inteligência para desenvolver os sentidos e a percepção do ambiente, que contribuirão com outros tipos de aprendizado.

A ideia é que, ao aprender a cuidar do meio ambiente interno, de forma criativa e com visão interdisciplinar, os alunos possam se tornar, fora do ambiente escolar, propagadores de conhecimentos e de atitudes cidadãs compromissadas com as questões ambientais e capazes de transformar os contextos sociais.

Assim as instituições escolares contribuirão com a formação de pesquisadores, ambientalistas, cientistas, admiradores do meio ambiente e cidadãos que terão poder de decisão sobre as questões ambientais que influenciam na qualidade de vida de todos os seres vivos. Para tanto é essencial que a criança seja estimulada a explorar os espaços construídos e também os naturais, enfim conhecer o mundo e tudo que faz parte dele.

Essa meta conduz a escola a organizar um currículo interdisciplinar, com temas transversais e desenvolver, periodicamente, atividades de educação ambiental que favorecem a formação docente e discente. É com essa expectativa que os educadores da Escola Municipal Professora Ana Lúcia de Oliveira Batista promovem a educação ambiental trazendo, para o interior da escola, problemáticas a ela relativas e geram vivências de situações que provocam a reflexão sobre o meio ambiente. É dessa forma que julgam contribuir com a compreensão da questão ambiental, ao fomentar a formação dos alunos fundada em valores e atitudes que, com certeza, resultarão em um mundo melhor.

Bibliografia

BRASIL, Lei nº 8.069,13/07/1990. Estatuto da Criança e do Adolescente.

BRASIL, Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente: saúde/ Ministério da Educação, Secretaria da Educação Fundamental. 3. ed.- Brasília: A Secretaria, 2001.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa qualitativa em Ciências Humanas e Sociais. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

GONZÁLES Arroyo, Miguel. Indagações sobre currículo: educandos e educadores: seus direitos e o currículo. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

LOUV, Richard. A última criança na natureza: resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza. São Paulo: Editora Aquariana, 2016.

MOLL, Jaqueline. Caminhos da Educação integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos. Porto Alegre: Penso, 2012.

SANTOS FILHO, J. C. dos; GAMBOA, S. S. Pesquisa educacional: quantidade-qualidade. São Paulo: Cortez, 1996.

SEMED, Superintendência de Gestão de Políticas Educacionais. Educação Integral: uma experiência da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande-MS. Campo Grande, MS, 2011.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelas oportunidades que tem me oferecido de colocar em prática o que acredito ser melhor para a minha vida espiritual, familiar e vida profissional.

Agradeço ao meu esposo por me fazer gostar mais ainda do meio ambiente e da natureza e pelo seu conhecimento científico e empírico que me motivou a aprofundar meus conhecimentos na área ambiental.

Agradeço aos meus pais por ter me proporcionado uma vida simples e uma infância feliz em contato com a natureza.

Agradeço a toda à equipe de trabalho da instituição escolar em que atuo e que me proporciona meios de crescimento pessoal e profissional.

GRUPO TEMATICO 6:

**“Formação Continuada para
Professores da Educação Básica:
Inovações, Caminhos e Soluções”**

A FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS: A EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ

Acácia Geânia Leite de Souza¹
Georgia Rolim da Silva Miranda²
Maria do Socorro Pinto Leite³
Haleteia Figueiredo de Oliveira Brito⁴
Joseane Soares Lucena Silva⁵
David Antônio da Silva Marrom⁶

¹. Diretora /Mestre em Educação. Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto. acacia.kk@hotmail.com

². Professora/Especialista em Educação Ambiental. Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto. georgiarolim@hotmail.com

³. Professora/Especialista em Educação Ambiental. Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto. socorropleite@hotmail.com

⁴. Professora/Especialista em Educação Ambiental. Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto. haleteiaobrito@gmail.com

⁵. Professora/Especialista em Educação Ambiental. Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto. joseanelucenasilva@hotmail.com

⁶. Professor/Especialista em Vigilância em Saúde Ambiental. Departamento de Vigilância Ambiental e Risco Biológico. daviantonius@gmail.com

RESUMO

A educação ambiental é relevante para as discussões e a formação docente no século XXI. Capacitar docentes é tarefa indispensável para a melhoria das condições de trabalho e aprendizagem. O presente trabalho aborda a experiência obtida com a formação para os docentes da rede pública municipal de Juazeiro do Norte – Ceará. Foram capacitados 50 docentes, através da escolha de 20 escolas de ensino fundamental. A capacitação transformou a percepção dos docentes no tocante a existência de novas metodologias e alternativas de aprendizagem e multiplicar o conhecimento dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Educação ambiental. Resíduos Sólidos. Formação.

Introdução

O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) enfatiza que a Educação Ambiental é responsabilidade de todos, não só do poder público ou dos sistemas educacionais devendo ser trabalhada de maneira holística, democrática e participativa e para que isto aconteça se faz necessário a implementação da Educação Ambiental no ensino formal e não formal e, práticas sustentáveis como a Coleta Seletiva visando

desenvolver a preocupação com os resíduos sólidos, tendo em vista a preservação do ambiente e uma melhor qualidade de vida.

O Brasil tem uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, – PNRS, Lei no 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu um novo marco regulatório para a gestão dos resíduos no país o qual reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Essa política estabelece o prazo até 2020 para que o país tenha toda a estrutura necessária para dar uma destinação adequada a qualquer resíduo sólido.

O modelo de desenvolvimento atual, desigual, tem levado à produção de níveis alarmantes de poluição do solo, ar e água, destruição da biodiversidade animal e vegetal em praticamente todas as regiões bem como no município de Juazeiro do norte. .Esses processos de degradação têm sua origem em um modelo complexo de exploração e uso dos recursos disponíveis, onde conceitos como preservação, desenvolvimento sustentável, e manutenção da diversidade das espécies vegetais e animais estão longe de serem realmente assumidos como princípios básicos norteadores das atividades humanas.

O Projeto em Educação Ambiental e Resíduo Sólidos trata do desenvolvimento de uma formação destinada aos docentes da rede municipal de Juazeiro do Norte, visando através da sensibilização construir uma das práticas sustentável que e a disposição correta dos resíduos sólidos.

Objetivo(s)

Sensibilizar os docentes da Rede Municipal de Juazeiro do Norte através de capacitação com o intuito de torná-los multiplicadores de conhecimentos quanto à importância da educação ambiental e dos resíduos sólidos.

Metodologia

Foi utilizada na elaboração deste trabalho a Pesquisa Qualitativa, através da observação direta dos agentes envolvidos na capacitação, caracterizado como os docentes da Rede Municipal de Juazeiro do Norte, Ceará.

Resultados e Discussão

A formação dos docentes ocorreu entre os meses de fevereiro/2016 a setembro/2016, contemplando 50 docentes da Rede de Ensino Municipal de Juazeiro do Norte, através de 20 escolas de Ensino Fundamental. Os mesmos foram capacitados para atuar como multiplicados em cada unidade escolar, visando contemplar núcleo pedagógico, professores, alunos e a comunidade em geral. A abertura da formação ocorreu com uma aula inaugural no Memorial Padre Cícero; os encontros foram mensais, de acordo com o cronograma da Fundação Escola; foram executadas palestras e aulas com professores da Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto e de instituições de ensino superior.

As Aulas de campo ocorreram em locais pertinentes à formação de acordo com o programa de trabalho, sendo o Aterro Controlado da Palmeirinha e Associações de Catadores existentes no município; foi trabalhado Oficinas práticas com a utilização de resíduos sólidos que podem ser reutilizados;

Surgiram apresentações das ações aplicadas nas unidades escolares e na comunidade; foi elaborado material impresso para a formação; A Certificação aconteceu com selo da Secretaria de Educação, da Secretaria do Meio Ambiente Agricultura e Serviços Públicos – SEMASP e Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto.

Os módulos e conteúdos programáticos estudados foram: Política Nacional e Municipal de Resíduos Sólidos; Introdução ao estudo de resíduos sólido, Consumo e Sustentabilidade; Metodologia da Iniciação Científica; Implantação e implementação dos NEAs (Núcleo de Educação Ambiental) nas escolas municipais de Juazeiro do Norte-Ceará e Dinâmicas e instrumentalização para Educação Ambiental; Contaminação do solo, da água e do ar pelos resíduos sólidos com oficina de compostagem; Práticas Sustentáveis de educação ambiental nas escolas públicas e Apresentação dos projetos realizados pelos participantes do curso.

Considerações Finais

Dentro desse quadro de degradação ambiental, a cidade de Juazeiro do Norte não foi exceção. Nas áreas urbanas, os resíduos sólidos ainda se acumulam em lixões e sua população ainda não está sensível a estas questões.

Pensando nisto a Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto desenvolveu este projeto com o intuito de proporcionar aos docentes da rede municipal o conhecimento sobre a política dos resíduos sólidos e aplicação correta destes resíduos,

visando sensibilizá-los, transformando-os em multiplicadores de conhecimento sobre a geração e destinação correta dos resíduos sólidos.

Bibliografia

http://www.reusa.com.br/biblioteca/Cartilha_Sebrae_Gestao_Residuos_Solidos_Abril_2012.pdf

http://abes-sp.org.br/arquivos/Cartilha_PNRS_para_Criancas_ABES_SP_SELUR.pdf

http://www.comprasgovernamentais.gov.br/arquivos/cartilhas/cartilha_pgrs_mma.pdf

<http://www.corumbaconcessoes.com.br/wp-content/uploads/2013/02/1-Cartilha-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos.pdf>

Agradecimentos

Agradecemos a Prefeitura Municipal de Juazeiro do Norte – Ceará, a Secretaria do Meio Ambiente e Serviços Públicos – SEMASP/JN, Secretaria de Educação – SEDUC/JN, Autarquia do Meio Ambiente de Juazeiro do Norte – AMAJU/JN e aos colaboradores da Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID/IF/LCA NA ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORAS ZENITA E MARIA CÉLIA-SENHOR DO BONFIM-BA

Anailton Serafim Dias¹
Ester Doanni da S.Ferreira¹
Haiane Galdencio da Silva¹
Elisângela dos santos Silva²

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 a 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 início 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 suas 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 idéias 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 além 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 vivência 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 vivência 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 ação, 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 precisa 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.

PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

André Luis de Oliveira¹
Ana Beatriz Conejo²
Josyane Fernanda Sgarbosa³
Vitor Hugo Maruchi⁴

1. Professor Adjunto/ Doutor. Universidade Estadual de Maringá. E-mail: aloprof@gmail.com;
2. Bolsista de Iniciação Científica- Ensino Médio. Colégio de Aplicação Pedagógica-UEM. E-mail: anabeatrizconejo2015@hotmail.com;
3. Bolsista de Iniciação Científica- Ensino Médio. Colégio de Aplicação Pedagógica-UEM. E-mail: josysgarbosa09@gmail.com;
4. Bolsista de Iniciação Científica – Graduando Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Maringá – UEM. E-mail: maruchi254@gmail.com.

RESUMO

Nas últimas décadas a temática Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) vem sendo incorporada ao currículo das Ciências em diversos graus de ensino. Uma de suas características é propor um trabalho no sentido de despertar no indivíduo uma visão crítica da atual situação ambiental decorrente do uso da ciência e tecnologia, que afetam as sociedades. Além disso, para que as relações entre CTSA ocorram, é necessário considerar a importância da interdisciplinaridade, haja vista que é o fator chave para a integração das diferentes disciplinas a fim de proporcionar para os alunos uma compreensão mais completa dos conteúdos curriculares. Na perspectiva de avaliar como as temáticas sociais e, por conseguinte, a Educação Ambiental, são tratadas no Ensino de Biologia, nos propomos a investigar as percepções de alunos do Ensino Médio, de um Colégio Público do Município de Maringá-PR, acerca das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em aulas de Biologia. Para tanto, foi realizado parcialmente identificações nos livros didáticos de Biologia, sobre como os conteúdos são apresentados e as possíveis relações entre eles. Elaboramos e aplicamos um questionário semiestruturado com seis questões para 210 alunos do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos). A análise dos resultados se deu mediante os pressupostos teórico-metodológicos do método misto e da análise de conteúdo temática. Em relação aos conteúdos conceituais, percebemos que a coleção de livros didáticos utilizada pelos entrevistados, apresenta uma preocupação com as questões relacionadas à CTSA, mas pouco discute a ética da Ciência e questões de cidadania. Quanto a identificação de temáticas CTSA em um contexto mais amplo, há uma tendência por parte dos alunos, em fragmentar os conhecimentos, tal qual ocorre com a disciplinarização do currículo. As respostas também apontam que as temáticas sociais são abordadas nas aulas de Biologia por meio das explicações e exemplos fornecidos tanto pelos professores quanto pelos livros didáticos. Além disso, muitas respostas sinalizaram um posicionamento crítico no que diz respeito aos conhecimentos biológicos e a Educação Ambiental. Fato que também pode ser identificado nas temáticas a serem trabalhadas na disciplina de Biologia, sugeridas pelos respondentes. Por fim, os resultados demonstram que, apesar de uma percepção conteudista acerca das temáticas CTSA, os respondentes apresentam condições para identificar as relações entre os diferentes saberes. Por essa razão, consideramos que o presente estudo nos permite inferir que a abordagem CTSA é um profícuo caminho para a Educação Ambiental interdisciplinar.

Palavras-chave: alfabetização científica, temáticas sociais, ensino de Ciências, Educação Ambiental.

Introdução

Uma revisão do que é Ciência e seu ensino tem proporcionado um campo mais fértil para debates com vistas à percepção das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Vários autores, (Bazzo, 1998; Gouvêa; Leal, 2001; Lima; Levy, 2003; Mamede; Zimmermann, 2005; Santos; Mortimer, 2001; Praia; Gil-Perez; Vilches, 2007; Trivelato, 2000;) entre outros, defendem a incorporação de uma abordagem CTSA no ensino formal. Estes pesquisadores ressaltam que a abordagem em CTSA se constitui numa linha de trabalho de caráter interdisciplinar que discute a natureza social do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações nos diferentes âmbitos econômicos, sociais, ambientais e culturais das sociedades ocidentais.

Para Santos e Mortimer (2001), o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), surgiu em contraposição ao pressuposto cientificista que valorizava a ciência por si mesmo, depositando uma crença cega em seus resultados positivos. Desde então, o movimento CTS tem influenciado o ensino de Ciências/Biologia em diferentes aspectos. Nas últimas décadas, essa temática vem sendo incorporada ao currículo das Ciências em diversos graus de ensino (GOUVÊA; LEAL, 2001).

No contexto das pesquisas em educação num enfoque CTSA, é comum encontrarmos a utilização de termos como “alfabetização científica”, “letramento científico”, “educação tecnológica” e “educação científica”. Esta diversidade de termos associado à temática CTSA indica o quanto a reflexão nesta área é, ainda, recente e importante.

De acordo com Mamede e Zimmermann (2005, p. 01) a utilização do termo “letramento científico” como uma alternativa ao conceito de “alfabetização científica”. Para as autoras, a alfabetização científica é restrita a leitura e escrita, já o letramento refere-se às práticas de leitura e escrita no plano social: “uma pessoa letrada não é somente aquela que é capaz de decodificar a linguagem escrita, mas aquela que efetivamente faz uso desta tecnologia na vida social de uma maneira mais ampla”.

Portanto, Marandino e Krasilchik (2004, p. 26), apresentam um olhar mais amplo ao considerar que a alfabetização científica engloba a ideia de letramento, “entendida como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica da maneira que cada cidadão, individual e coletivamente, considerar oportuno”.

Nesses termos, acreditamos que uma das características da educação científica, ou mais especificamente do ensino em CTSA, é propor um trabalho no sentido de despertar no indivíduo uma visão crítica da atual situação ambiental decorrente do uso da ciência e tecnologia, que afetam as sociedades. Além disso, para que as relações entre CTSA ocorram, é necessário considerar a importância da interdisciplinaridade, haja vista que é o fator chave para a integração das diferentes disciplinas a fim de proporcionar para os alunos uma compreensão mais completa dos conteúdos curriculares.

A interdisciplinaridade é uma característica inerente à Educação Ambiental desde a Conferência de Tbilisi, primeira grande Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental ocorrida em 1977, Geórgia, antiga *União das Repúblicas Socialistas Soviéticas* -URSS. Nesta conferência foi elaborada a Declaração sobre a Educação Ambiental, documento que apresentava os objetivos, os princípios orientadores e as estratégias para o desenvolvimento da educação ambiental. Dentre as recomendações deste documento, Tozoni-Reis (2004, p.5) destaca algumas preocupações pedagógicas: “valorizam o contato direto do educando com os elementos da natureza, os processos cognitivos de solução dos problemas ambientais, os materiais de ensino e os conteúdos e métodos interdisciplinares”.

Cabe lembrar que as disciplinas Ciências e Biologia funcionaram como um dos caminhos preferenciais que levou a Educação Ambiental para a escola. No entanto, Grün (1996) faz um alerta importante: “segundo as orientações de *Tbilisi*, reiteradas quase na íntegra durante a Eco-92, a educação ambiental não deveria ser pensada em termos de criação de uma nova disciplina específica. Tampouco deveria ficar confinada a alguma das disciplinas já existentes”.

Objetivos

Na perspectiva de avaliar como as temáticas sociais e, por conseguinte, a Educação Ambiental, são tratadas no Ensino de Biologia, nos propomos a investigar as percepções de alunos do Ensino Médio acerca das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em aulas de Biologia. A presente pesquisa foi realizada no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC-EM-UEM, Ensino Médio, da Universidade Estadual de Maringá com um número expressivo de respondentes, advindos de uma escola Pública do Município de Maringá-PR.

Metodologia

A presente pesquisa foi realizada no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC-EM-UEM, Ensino Médio, da Universidade Estadual de Maringá e contou com a participação efetiva de duas alunas bolsistas do referido Programa em sua aplicação. Trata-se de uma pesquisa realizada por meio do método misto, que de acordo com Dal-Farra e Lopes (2013, p. 70):

Combinam os métodos predeterminados das pesquisas quantitativas com métodos emergentes das qualitativas, assim como questões abertas e fechadas, com formas múltiplas de dados contemplando todas as possibilidades, incluindo análises estatísticas e análises textuais.

Nesse sentido, para a elaboração do questionário de constituição dos dados, bem como o estudo e análise dos resultados, desde o início do projeto, realizamos levantamentos e discussões acerca de referenciais teóricos sobre o Ensino de Ciências/Biologia e as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, com apoio bibliográfico e do orientador em reuniões periódicas.

Foi realizado parcialmente identificações nos livros didáticos de Biologia, sobre como os conteúdos de maior interesse dos alunos são apresentados: textos, imagens, questionamentos e atividades para identificar possíveis relações entre os conhecimentos biológicos e as questões de CTSA.

Por fim, elaboramos e aplicamos um questionário com seis questões para 210 alunos do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos) apresentarem suas percepções quanto as relações entre CTSA, dentre as quais, optamos por apresentar nesse ensaio as discussões de quatro questões, conforme o Quadro 1.

A análise dos resultados se deu mediante os pressupostos teórico-metodológicos do método misto proposto apresentado por Creswell (2007). Para análise qualitativa, usamos a análise de conteúdo temática proposta por Bardin (1977, p.153), na qual “a investigação dos temas, ou *análise temática*, é rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos directos (significações manifestas) e simples. Realizamos, então, a leitura flutuante dos questionários e sistematizamos por temáticas oriundas das próprias questões, as respostas pertinentes para este ensaio. Cada resposta apresentada foi codificada com a letra do ano em que o aluno se encontra (P-Primeiro, S-Segundo e T-Terceiro), seguida de numeração crescente (P1, P2, ..., S1, S2..., T1, T2...).

Quadro 1 - Questionário aplicado nas turmas de Ensino Médio

1. Observe a figura e responda as questões a seguir:
--



Figura A

- Quais são as suas principais impressões sobre a figura A, ou seja, o que ela representa para você?
 - Cite as áreas de conhecimento (disciplinas escolares) que podemos identificar na figura A. Há relações entre elas? Quais?
- Nas aulas de Biologia, é frequente a abordagem de temas relacionados à C.T.S.A (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)? () Não. () Sim, em que momento?
 - () Durante as explicações do professor;
 - () Por meio de textos (box) no livro didático;
 - () Exemplos citados pelos professores e/ou livro didático.
 - () Vídeos na TV Multimídia;
 - () Outras formas, cite-as:
 - Indique alguma (s) temática(s) sociais que você julga importante para serem trabalhadas em aulas de Biologia.

Fonte: os autores.

Resultados e Discussão

Análise dos livros didáticos

Tendo em vista que o livro didático é um dos recursos mais usuais na Educação Básica, realizamos uma análise da coleção utilizada pelos alunos entrevistados, intitulada “Conexão com a Biologia”¹ a fim de perceber a influência dos materiais didáticos em suas respostas. Para tanto, selecionamos 08 capítulos do livro e utilizamos um quadro de critérios baseados no Guia Didático do Programa Nacional do Livro Didático, PNLD-2015, conforme Quadro 2.

Vale lembrar que apresentamos no Quadro 2, apenas os aspectos relacionados ao conteúdo, mas no decorrer da análise também verificamos a pertinência das atividades e recursos visuais.

Quadro 2 - Critérios para análise dos conteúdos teóricos (conhecimentos e conceitos) e suas relações com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Ótimo
Clareza do texto (definições, termos, etc.)	--	--	01	07
Tratamento de temas atuais, objetos de debate na sociedade.	02	01	04	01
Postura de respeito às leis, normas de segurança e direitos dos cidadãos	04	01	02	01
Explora uma diversidade de contextos locais, regionais,	02	04	02	--

¹ BRÖCKELMAN, Rita Helena (Ed.). **Conexões com a Biologia**. São Paulo: Moderna, 2014.

nacionais e globais.				
Incentivo a uma postura de conservação, uso e manejo correto do meio ambiente	01	--	07	--
Estímulo ao debate sobre a ética na Ciência e as relações entre conhecimento e tecnologia.	03	04	01	--
Integração do tratamento de fatos, conceitos, valores e procedimentos de tomada de decisão	02	06	--	--

Fonte: adaptado de Guia de livros didáticos (2014).

Em relação aos conteúdos conceituais, percebemos que a coleção apresenta uma preocupação com as questões relacionadas à CTSA. Porém, em alguns aspectos, deixa a desejar, como é o caso das discussões referentes à ética da Ciência e a legislação com vistas aos direitos dos cidadãos. Por esse motivo, torna-se cada vez mais necessário instaurar novas propostas didáticas no ensino de Biologia e para o desenvolvimento da Educação Ambiental, a fim de que os alunos reconheçam a ciência como construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico.

Um outro ponto que nos chamou a atenção para a análise dos conteúdos teóricos se refere ao incentivo de postura de conservação, uso e manejo correto do meio ambiente, que apesar de ser considerado satisfatório em nossa análise, é preciso lembrar que:

A Educação Ambiental é muito mais do que o ensino ou a defesa da Ecologia: é um processo voltado para a apreciação crítica da questão ambiental sob a perspectiva histórica, antropológica, econômica, social, cultural, política e naturalmente, ecológica, isto exige, portanto, uma abordagem interdisciplinar (PHILIPPI JUNIOR; PELICIONI; COIMBRA, 200, p. 182).

Além disso, em estudo recente sobre as temáticas ambientais em livros didáticos de Biologia, Ferreira e Oliveira (2016, p.35) apontam que tal abordagem “está presente principalmente nos capítulos que tratam o tema ecologia. Com isso, alunos e professores podem relacionar o meio ambiente somente com a ecologia e muitas vezes tratando esse conteúdo como sinônimo de Educação Ambiental”.

Percepções da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

No que diz respeito à pesquisa realizada com os alunos do Ensino Médio, obtivemos resultados significativos em relação às percepções dos respondentes quanto aos conhecimentos biológicos e as relações entre CTSA, favorecendo assim, a característica interdisciplinar da Educação Ambiental. O gráfico apresentado na figura 1, representa os resultados obtidos acerca das percepções dos alunos em relação à ilustração da questão 1,

na qual encontramos elementos que indicam conhecimentos sobre o mundo natural (conteúdo da ciência), o mundo construído pelo homem (tecnologia) e seu cotidiano (sociedade), o que implicitamente se refere ao Meio Ambiente. Vale lembrar, que um mesmo aluno, pode ter apontado mais de uma opção, por essa razão, optamos por apresentar nos gráficos deste estudo o rótulo de dados, tal qual o número de respostas e não em percentual.

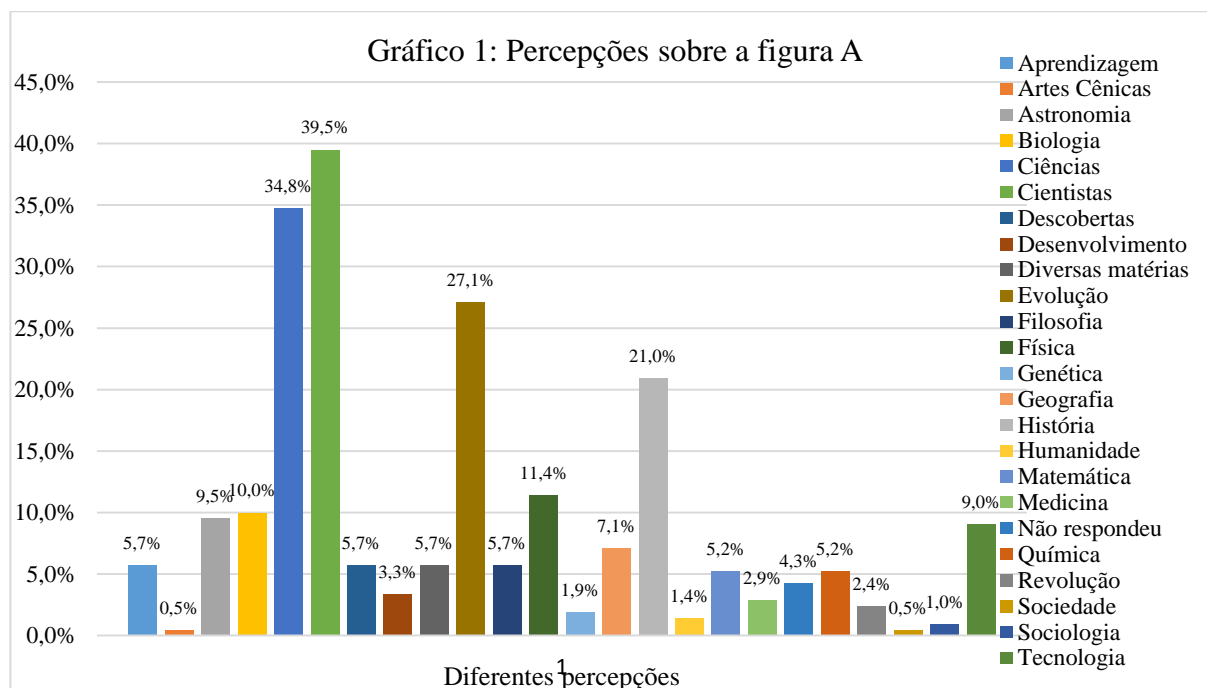


Figura 1: Gráfico representativo das respostas fornecidas às percepções sobre a Figura A.

Fonte: os autores

Por meio desse questionamento, é possível perceber que houve um número significativo de percepções relacionadas a temática CTSA, por parte dos respondentes, tais como: tecnologia, cientistas, ciências, história, desenvolvimento, medicina, descobertas, revolução e humanidade. Além dos termos, algumas repostas sinalizam as relações entre os saberes, a tecnologia e a vida do homem, como podemos observar nas respostas a seguir:

Ela retrata várias pessoas importantes cientistas responsáveis por várias descobertas, mostra também vários avanços e descobertas científicas (P-23).

As principais impressões sobre a figura são nítidas, ela representa o avanço, a tecnologia, história do mundo, globalização e medicina (S-6).

Representa a ciência, os estudos científicos, a formação da vida, e como as coisas são entendidas e explicadas (T-12).

Não obstante, muitas respostas ressaltam as diferentes áreas dos conhecimentos científicos, mais especificamente por meio da indicação de disciplinas escolares: física, química, matemática, filosofia, história e sociologia. Diante desses dados podemos inferir

que há uma tendência por parte dos alunos, em fragmentar os conhecimentos, assim como ocorre com a disciplinarização do currículo escolar. Daí a importância da questão b, referente as relações entre as diferentes áreas do conhecimento ilustrados na imagem (Figura A), ocasião em que as respostas confirmam a tendência em fragmentar os conhecimentos, principalmente porque é possível perceber em algumas respostas que os alunos realizaram um agrupamento entre diferentes áreas:

Ciência, matemática, física, biologia, filosofia. Essas matérias são ligadas entre si, e uma precisa da teoria da outra para criar a sua ou explicá-la (P-17).

Ciências – biologia e física. Há sim uma relação entre elas: ambas foram e são muito importantes para o desenvolvimento das descobertas sobre o mundo e o que habita nele (S-32).

Ciência (biologia, física, química, filosofia, geografia e matemática). As relações entre elas, está na colaboração e entendimento do ser humano e em gerar o universo (T-29).

O paradigma newtoniano-cartesiano que propõe a divisão do conhecimento em campos especializados, levou a comunidade científica a uma mentalidade reducionista, contaminando o homem com uma visão fragmentada. Tal fato levou à especialização no século XX, que conduziu às conquistas científicas e tecnológicas. “A técnica serviu de base para a indústria, para a revolução industrial, o que ampliou sobremaneira, o poder do homem em manipular a natureza” (SEVERINO *apud* BEHRENS, 2003, p. 20).

A escola, tal como é conhecida, historicamente se constitui numa visão disciplinar da realidade. Daí decorre o atraso da escola em relação à contemporaneidade. Porém, neste início de século, o desenvolvimento da sociedade, impulsionado pela globalização e pelas novas demandas que surgem a cada instante, exige cada vez mais um pensar interdisciplinar, pois a interdisciplinaridade questiona a divisão entre os diferentes campos de conhecimento produzido por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles. Nesse contexto, concordamos com Leff (2001, p. 238) ao discorrer que “A emergência da questão ambiental como problema do desenvolvimento, e da interdisciplinaridade como método para um conhecimento integrado são respostas complementares à crise de racionalidade da modernidade”.

As relações CTSA nas aulas de Biologia

Por meio da questão dois, tentamos identificar a percepção dos alunos quanto a abordagem de temáticas que se relacionam, direta, ou indiretamente a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente nas aulas de Biologia. O gráfico 2, (Figura 2) indica o número de

apontamentos realizados pela amostragem da pesquisa, ou seja, não se trata do número de alunos, mas da indicação de diferentes momentos na aula de Biologia em que os alunos se deparam com informações que ultrapassam os conhecimentos biológicos. A maioria das respostas atribuem aos professores o estabelecimento das relações entre os saberes da Ciência, da Tecnologia, suas implicações para a Sociedade e o Ambiente, tanto por meio de suas explicações, como por meio de exemplos. Além disso, também há um número significativo de indicação dos livros didáticos como meios de apresentação de exemplos que permitem os alunos perceberem tais relações.

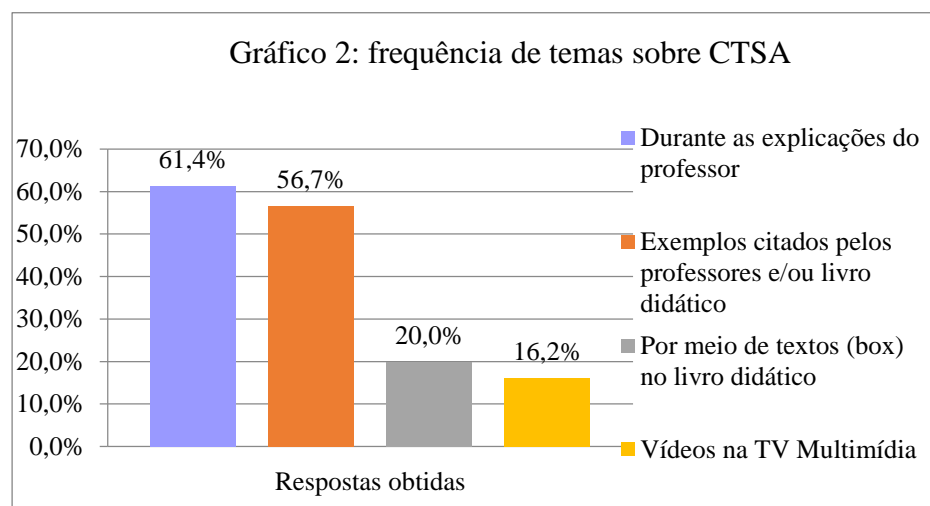


Figura 2: Frequência de temas relacionados a CTSA nas aulas de Biologia
Fonte: os autores.

Os alunos também apresentaram outras formas em que os assuntos relacionados a CTSA são abordados em sala, especialmente porque as características do conhecimento biológico, por si só, permitem o estabelecimento dessas relações. No entanto, cabe aos professores destacar tais relações e contribuir para que os alunos ampliem vosso olhar sobre os conteúdos em pauta, a fim de se construírem cidadãos críticos e atentos aos processos pelos quais estão envolvidos em seu dia-a-dia.

Nas aulas de biologia, estudamos assuntos como doenças transmissíveis, como a dengue, que exige um desenvolvimento da ciência para a cura, e cidadania para a conscientização (S-5).

Conhecimento científico como a anatomia e cidadania, como agredir menos o ambiente (S-13).

Não é o foco principal, mas indiretamente isso é aplicado sim na disciplina mesmo quando nos referimos a Zica, por exemplo, são apontados deveres para conosco e com a população, para que se mantendo uma sociedade livre ou quase, dessa doença, por exemplo (S-52).

Direitos sexuais e reprodutivos das mulheres. Um tema não muito bem trabalhado, sendo tratado de forma machista e religiosa o que em âmbito escolar e na constituição não é permitido (o estado é laico) (T-2).

Poluição: temos direito sobre este mundo, mas também devemos cuidar dele (T-5)

Benefícios e malefícios dos produtos transgênicos e do uso de agrotóxicos, consequências da poluição do ar... (T-16).

É possível identificar nas respostas de S-5, S-13, S-52, T-5 e T-16, uma relação direta dos conhecimentos biológicos com as questões ambientais. Ainda que não perguntamos diretamente sobre a Educação Ambiental nas aulas de Biologia, os alunos demonstraram que existe uma relação intrínseca dos conhecimentos biológicos com a tomada de decisão para a melhoria do Meio Ambiente. Desta forma, apresentaram um posicionamento crítico quanto às condições mínimas para que os saberes trabalhados na escola favoreçam o exercício da cidadania. Também foi possível perceber um posicionamento crítico do aluno T-2, no que diz respeito aos direitos sexuais e reprodutivos. Em suma, acreditamos que tais posicionamentos nos revelam que a Educação Ambiental se faz presente nas aulas de Biologia, foco deste estudo, mas precisa ser também, desempenhada por outras áreas do conhecimento a fim de que se cumpra sua característica interdisciplinar. Nesses termos, concordamos com Sato (2000, p.3):

Assim, a dimensão ambiental traz a necessidade de uma rica orquestra musical, uma vez que a complexidade do ambiente advoga um tratamento polivalente, além de ter que vencer o grande desafio em conciliar às bases epistemológicas das ciências naturais (natureza) com as ciências humanas (cultura).

Demanda de temáticas sociais e educação Ambiental no ensino de Biologia

Em relação as sugestões de temáticas que poderiam ser trabalhadas nas aulas de Biologia, os temas apresentados pelos respondentes foram bem variados, o que indica que os alunos vislumbram tais discussões em sala de aula, como podemos observar no gráfico 3 (Figura 3).

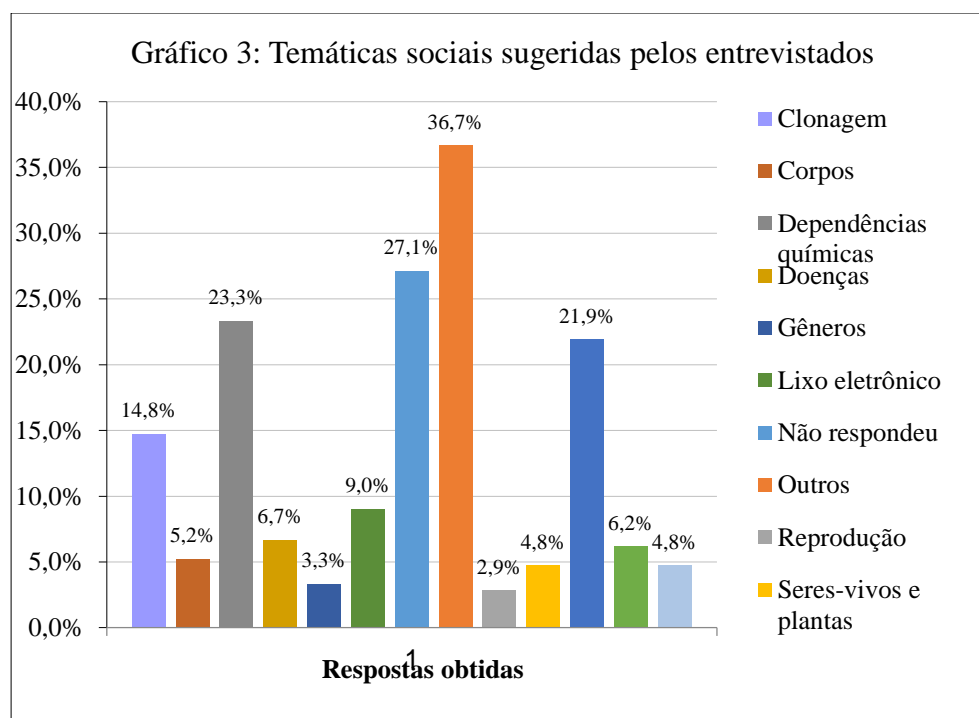


Figura 3: Indicação de temáticas sociais a serem trabalhadas em aulas de Biologia.
Fonte: os autores.

Como vemos, as temáticas sociais e, por conseguinte, a educação ambiental congrega conhecimentos construídos pelas ciências naturais e sociais a fim de possibilitar a construção de valores e alterações positivas no comportamento humano. Nessa contribuição de diferentes áreas de conhecimento, ressaltamos a importância da interdisciplinaridade por meio do ensino de Ciências na perspectiva CTSA, em função da percepção da limitação que cada área possui para compreender a complexidade do ambiente. “O que tem acontecido com frequência é que não temos sequer condições discursivas de aprender e interpretar as crises ambientais em sua complexidade e em sua dimensão histórica, ética e política” (GRÜN, 1996, p.52).

Considerações Finais

Acreditamos que uma das características da educação científica, ou mais especificamente do ensino em CTSA, é propor um trabalho no sentido de despertar no indivíduo uma visão crítica da atual situação ambiental decorrente do uso da ciência e tecnologia, que afetam as sociedades.

Por esse motivo, o levantamento das percepções dos alunos do Ensino Médio acerca das relações entre CTSA, nos permite inferir que é preciso ampliar as possibilidades de participação dos alunos nas aulas de Biologia, os quais apresentaram senso crítico para o tratamento de algumas temáticas sociais na escola. Além disso, a abordagem dos conhecimentos contemplando as relações entre a Ciência, Tecnologia,

Sociedade e o Ambiente, configuram-se como possibilidades para a prática da Educação Ambiental interdisciplinar.

Nesses termos, é preciso, antes de tudo, pensar numa educação que se caracterize na atividade dos sujeitos da aprendizagem, numa educação que leva o indivíduo a construir seu conhecimento, os quais se inter-relacionam entre si e com a realidade social de cada indivíduo. Enfim, pensamos que a educação ambiental será, efetivamente tratada com a relevância que ela merece quando atingirmos um grau de complexidade e compreensão das relações interdisciplinares dos vários campos do saber. Isto requer compromisso de refletir sempre sobre nossas atitudes e prática pedagógica em sala de aula.

Bibliografia

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro (Trad.). São Paulo: Martins Fontes, 1977.
- BAZZO, Walter A. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1998.
- _____ et al. (Eds), Introdução aos estudos CTS (Ciência, tecnologia e sociedade). Edibra OEI, 2003.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma emergente e a prática pedagógica. 3º ed. Curitiba: Champagnat, 2003.
- CRESWELL, John. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DAL-FARRA, Rossano André; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 24, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2013.
- FERREIRA, Jaqueline C. L.; OLIVEIRA, André L. de. Temáticas ambientais em livros didáticos de Biologia: possibilidades para o desenvolvimento da educação ambiental crítica. Revista Ciências & Ideias, Vol. 7, n.2 - Maio/Agosto 2016; p: 21-37.
- GOUVÊA, Guaracira; LEAL, Maria Cristina. Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência. Revista Ciência e Educação, São Paulo v. 7, n. 1, p. 67-84, maio 2001.
- GRÜN, Mauro. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. Campinas, SP: Papirus 1996.
- GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS : PNLD 2015 : biologia : ensino médio. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.
- LEFF, Henrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Lúcia Mathild de Endlich Orth (trad.) Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- LIMA, Cleiva Aguiar de; LEVY, Maria Inês C. Um caminho para a educação ambiental desde o enfoque CTS (Ciência/Tecnologia/sociedade). In: II Encontro Pesquisa em

Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas. Anais... UFSCar – 27 a 30 de julho de 2003. CD - ROM.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Ciências. *Enseñanza de las Ciencias*, número extra. VII Vongreso. 2005.

PHILIP JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria J. C. F; COIMBRA, José de Ávila A. Visão de Interdisciplinaridade na Educação Ambiental. In: JUNIOR, Arlindo Philipi; PELICIONI, Maria J. C. Focesi. Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. 2 ed. São Paulo: Universidade de São Paulo: Signus Editora, 2002.

PRAIA, João; GIL-PERES, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da Ciência na educação para a cidadania. *Ciência e Educação*, v.13, n. 2, p.41-156, 2007.

SANTOS, Wildson. L. P.; MORTIMER, Eduardo F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências. *Revista Ciência e Educação*, São Paulo n. 1, v. 7. p. 95-112, maio 2001.

SOLBES, Jordi; VILCHES, Amparo (2002). Visiones de los estudiantes de secundaria acerca de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 1 n° 2. [<http://www.saum.uvigo.es/reec>]

TRIVELATO, Sílvia L. F. O ensino de Ciências e as preocupações com as relações CTS. *Revista Educação em Foco*. Juiz de Fora, v. 5. n. 1, p. 29-42, mar /set 2000.

Agradecimentos

Agradecemos à CNPq e a Fundação Araucária pelos subsídios disponibilizados para elaboração desta pesquisa e aos alunos do Colégio de Aplicação Pedagógica-CAP-UEM.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS: FATOR DECISIVO PARA REDUZIR O DESCARTE INADEQUADO DOS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

Carmem Lúcia do Amaral¹

RESUMO

Este estudo tem como objetivo, identificar se os alunos possuem conhecimento sobre o tema lixo eletroeletrônico (e-lixo), se conhecem os riscos de contaminação ao contato com estes materiais, se descartam estes equipamentos em local apropriado, e se estariam dispostos a pagar para descartar estes equipamentos em local adequado, evitando assim possíveis contaminações às pessoas e ao meio ambiente. Para tanto foi utilizado o método de abordagem quantitativa, pesquisa de campo e cálculos estatísticos. A amostra para pesquisa de campo está relacionada aos alunos da educação básica de 6º ao 9º ano de uma escola da rede privada de Recife. A partir da análise das fichas de 130 alunos, observou-se que, 30% souberam identificar o que é lixo eletroeletrônico, enquanto que 70% não tem conhecimento sobre este tipo de resíduo. 20% sabem quais os riscos de contaminação por esses materiais, enquanto que 80% desconhecem estes riscos. 15% procuram um local adequado para descarte, enquanto que 85% descartam estes equipamentos em lixo comum. 10% estariam dispostos a pagar para descartar seus resíduos em local apropriado, enquanto que 90% não se interessam em realizar mais este pagamento. Os resultados tornam este estudo ainda mais relevante, pois a conscientização ambiental destes alunos busca estimular a adoção de uma nova postura como consumidores destes equipamentos, assumindo a sua responsabilidade sobre o descarte adequado, após a perda de utilidade do produto e também, atuando como agentes multiplicadores destes conhecimentos, junto à comunidade.

Palavras chave: Sustentabilidade, Lixo eletroeletrônico, Meio ambiente.

Introdução

Lixo eletroeletrônico é todo resíduo oriundo de aparelhos eletrônicos e seus componentes, que compreende: televisores, rádios, telefones, celulares, baterias, equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras e outros (CARPANEZ, 2010). Magera (2012, p.58), expõe que a palavra “lixo” origina-se do latim *lix*, que significa cinzas ou lixívia.

A preocupação com o lixo eletrônico aumentou consideravelmente, frente a crescente contaminação dos solos, rios, lençol freático e atmosfera, por metais pesados, causadores de doenças não só ao meio ambiente, mas também as pessoas envolvidas em todos os processos, desde a produção até a reciclagem (D'ARRUZ et al., 2009). Segundo Oliveira (2010), a manipulação das placas eletrônicas em lixões, devido ao descarte inadequado destes materiais, é uma das formas de contaminação.

O contato com metais pesados pode provocar vários danos à saúde: chumbo – danos ao sistema nervoso e sanguíneo; mercúrio – provoca danos cerebrais e no fígado;

cádmio – envenenamento, danos aos ossos, rins, pulmões e sistema nervoso; arsênio – doenças de pele, sistema nervoso, câncer nos pulmões (FAVERA, 2008). Ainda, segundo Gonçalves (2007), se o lixo eletrônico for descartado em lixões, pode ocorrer vazamento de produtos químicos que poderão penetrar no solo e contaminá-lo. O que comprova que o descarte inadequado destes equipamentos é perigoso, já que metais pesados são utilizados como matéria prima na fabricação de eletroeletrônicos (MATOS et al., 2008).

Devido ao aumento avassalador do consumo de produtos eletroeletrônicos e conseqüentemente da produção industrial, o acúmulo destes resíduos também tem se intensificado, principalmente pela falta de conhecimento do tema, pela sociedade (OLIVEIRA et al., 2010). Devido à necessidade de adquirir aparelhos cada vez mais atualizados, vive-se hoje numa sociedade de consumo, o que agrava ainda mais a problemática do lixo eletroeletrônico (ROCHA et al., 2010). Segundo Ferreira (2008), o incentivo ao consumo desenfreado de produtos tecnológicos só trás prejuízos ao meio ambiente, pois aumenta consideravelmente o número de resíduos eletroeletrônicos.

A escola surge como um ambiente importante para desenvolver questões ambientais, aumentando as discussões sobre este tema, desenvolvendo projetos com os alunos, inserindo indiscutivelmente o tema no currículo escolar (BARROSO & COSTA, 2005). Diante da necessidade de reduzir a geração de resíduos, a educação ambiental ainda é a melhor ferramenta, para reduzir o impacto do e-lixo em nosso planeta, por isso precisamos criar uma cultura nos consumidores de que ao adquirir um equipamento eletroeletrônico também são suas as responsabilidades pelo destino final destes materiais. Portanto, é de suma importância conscientizá-los de que não há desenvolvimento sustentável sem o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e ambiental.

Objetivos

Conscientizou os alunos quanto à periculosidade do descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos. Incentivou a formação de consumidores mais conscientes e preocupados com o meio ambiente. Mobilizou os estudantes e a comunidade em que a escola está inserida, a captar o lixo e encaminhar a postos de reciclagem, que darão continuidade ao processo, dando tratamento adequado a estes equipamentos.

Metodologia

O presente trabalho realizado através de pesquisa de campo e preenchimento de questionário propõe aumentar a discussão, sobre o tema lixo eletroeletrônico e seus impactos no meio ambiente. A pesquisa é de abordagem quantitativa e foi realizada em

março de 2016. O campo de atuação da pesquisa foi uma escola da rede privada de ensino, localizada no município de Recife, Pernambuco. Tendo como principal objetivo a formação de cidadãos que atuem de forma mais responsável e segura na sociedade, preocupados com o futuro das próximas gerações.

Os 130 alunos que participaram da pesquisa são estudantes do ensino fundamental II (6º ao 9º ano), cuja idade varia entre 10 e 15 anos, sendo 87 do sexo feminino e 43 do sexo masculino.

Realizou-se um encontro com os alunos, com o objetivo de submetê-los ao questionário e assim, coletar as informações necessárias à elaboração deste estudo.

Os alunos foram submetidos a um questionário, que continha quatro perguntas.

As informações coletadas foram analisadas e transformadas em dados estatísticos, para facilitar a compreensão dos resultados.

Resultados e Discussão

Neste estudo, foram analisados 130 alunos. A média de idade dos alunos entrevistados foi entre 10 e 15 anos. A análise dos dados revelou que:

30% souberam identificar o que é lixo eletroeletrônico, enquanto que 70% não tem conhecimento sobre este tipo de resíduo. 20% sabem quais os riscos de contaminação por esses materiais, enquanto que 80% desconhecem a periculosidade dos materiais. 15% procuram um local adequado para descarte, enquanto que 85% descartam estes equipamentos em lixo doméstico. 10% disseram que pagariam para descartar seus resíduos em local adequado, enquanto que 90% dos alunos não se mostraram contentes com esta possibilidade. Na figura 1, pode-se analisar os resultados apresentados.

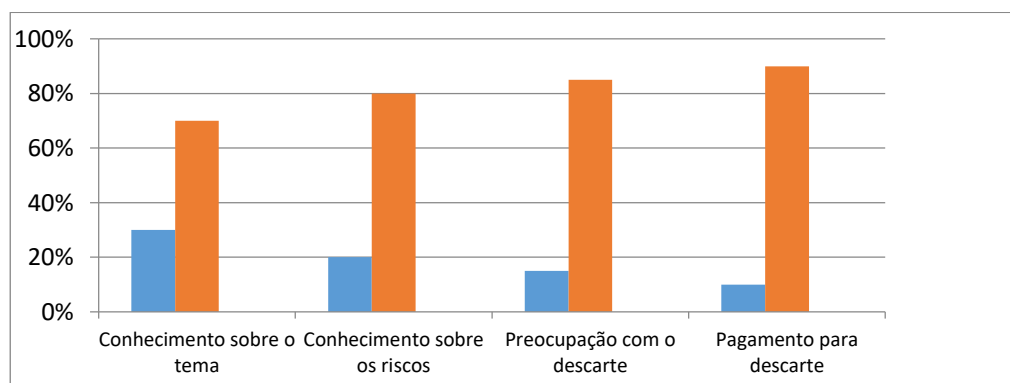


Figura 1. Apresentação dos resultados do estudo.

Em estudo realizado no município de Uruaçu os autores verificaram que foram oferecidos a 2000 alunos palestras e oficinas sobre separação de resíduos sólidos e orgânicos. E sugerem que os mesmos alunos sejam submetidos a oficinas e palestras com o tema lixo eletroeletrônico, pois acreditam que a educação ambiental ainda é a melhor

ferramenta para resolver a problemática que envolve o lixo eletroeletrônico (RIBEIRO, F.D. et al., 2012).

Em outro estudo realizado na Escola Magda Ivana, no município de Jaciara, foi comprovado que, após o término da palestra, 94,11% dos alunos responderam saber o que é lixo eletrônico, o que comprova que ocorreu o aumento de compreensão sobre o tema. (LEITE, R.S. et al., 2014).

Os graduandos do curso de análises de sistemas, da Universidade Salgado de Oliveira, em Belo Horizonte, realizaram na faculdade, a coleta de resíduos eletrônicos e com 200 equipamentos coletados, desenvolveram arte de sucata. As esculturas foram expostas, para criar nos observadores um momento de reflexão, estimulando uma nova postura em relação ao consumo de produtos tecnológicos, ocorrendo ainda, o envolvimento da comunidade onde a universidade está inserida (GUIMARÃES, L.J.B.L.S. et al., 2013).

Considerações Finais

A educação ambiental ainda é um grande desafio e o descarte do lixo eletroeletrônico em locais impróprios, pode causar prejuízos incalculáveis ao meio ambiente. Ainda há um longo caminho a percorrer, devido à rápida obsolescência destes equipamentos. Por isso o estudo vem trazer propostas e apontar caminhos que minimizem estes prejuízos.

Após a análise dos dados obtidos e dos resultados dos autores citados, nota-se que é de grande relevância a inserção de campanhas educativas sobre este tema, nas escolas, conscientizando os alunos e tornando-os multiplicadores das informações, junto à comunidade, pois o descarte inadequado diminui o uso das matérias primas, conservando os recursos naturais ainda disponíveis, que são utilizados na produção de novos equipamentos.

Associados a estes momentos de discussão sobre o tema, deve-se incentivar a criação de campanhas de coleta de lixo eletroeletrônico na escola e na comunidade, pois ações como esta, minimizam a problemática causada pelo descarte inadequado do e-lixo em nosso país.

Considera-se de extrema urgência, a inserção da educação ambiental na grade curricular da educação básica, com o objetivo de formar cidadãos mais preocupados com a destinação final correta dos resíduos eletroeletrônicos consumidos, diminuindo assim o impacto negativo sobre o planeta.

Os alunos, futuros consumidores, devem ter consciência de que, ao adquirir um produto que pode contaminar pessoas e o meio ambiente, ele também deve arcar com os custos da reciclagem destes produtos, e que se ele não estiver disposto a pagar, alguém pagará a conta dos prejuízos causados pelo descarte inadequado.

Bibliografia

BARROSO, Henrique César Muzzio Paiva; COSTA, Francisco. A gestão voltada para a responsabilidade ambiental: considerações sobre as instituições educacionais. Revis. Cent. Ciênc. Admin. Fortaleza. V.11, n.2, dez. 2005.

CARPANEZ, Juliana. Reciclagem de lixo eletrônico na USP aproveita até último parafuso de pcs antigos. Disponível em:

<http://tecnologia.uol.com.br/ultimasnoticias/redacao/2010/02/22/reciclagem-de-lixo-eletronico-na-usp-aproveita-ate-ultimo-parafuso-de-pcss-antigos.jhtm>. Acessado em: 21 de set. 2016.

D'ARRUZ, E. H.; CATANEO, P. F. E-lixo – Como diminuir as consequências causadas pelo lixo eletrônico, em busca de uma informática sustentável. Botucatu: Faculdade Itiana de Botucatu, 2009.

FAVERA, E.C.D. Lixo Eletrônico e a sociedade. Santa Maria: UFSM, 2008.

FERREIRA, Antônio Claudio; FERREIRA, Juliana Martins de Bessa. A Sociedade da Informação e o Desafio da Sucata eletrônica. Revista de Ciências Exatas. Vol. III, n 3, 2008.

GUIMARÃES, L.J.B.L.S.; Arruda, A.P.D.; Dantas, L.N. Sensibilização das comunidades acadêmicas e externa em relação à geração de lixo eletrônico. Belo Horizonte: Universidade Salgado de Oliveira, 2013.

GONÇALVES, A.T. O lado obscuro da high tech na era do neoliberalismo: seu impacto no meio ambiente. In: <http://lixotecnologico.blogspot.com.br/2007/07/o-lado-obsкуро-da-high-tech-na-era-do-html>. Acessado em 22 de set. 2016.

LEITE, R.S.; SOUZA, S.S.; VELASQUEZ, C.L.; VALÉRIO, C.L.L. Lixo eletrônico e ensino de ciências na EJA. Rev. Cienc. Tecnol., v.9, n.9, p.3-11, 2014.

MAGERA, M. Os caminhos do lixo. São Paulo: Átomo, 2012.

MATTOS, Karen Maria da Costa et.al. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

OLIVEIRA, D.S. Sustentabilidade na cadeia de rejeitos: estudo de verificação da cadeia de rejeitos no mercado de telefonia móvel do Brasil. Dissertação (Mestrado) – Curitiba: Centro Universitário, 2010.

OLIVEIRA, R. S. ET al. Lixo Eletroeletrônico: Uma abordagem para o ensino fundamental e médio. Quím. Nova Escola, v.2, n.4, Nov. 2010.

RIBEIRO, F.D.; SILVA, J.S. Lixo Eletrônico: Estudo sobre a atual situação do lixo eletroeletrônico na cidade de Uruaçu. Revista Fasem Ciências, v.2, n.2, Jul.-dez. 2012.

ROCHA, A.C.; CERETA, G.C.; CARVALHO, A.P., 2010. Lixo eletrônico: um desafio para a gestão ambiental. Revista Techno@eng, I(2). Disponível em: http://www.cescage.edu.br/site/pagina/arquivos/revista/innovare/artigos/19f6POLUICAO_POR_RESIDUOS_SOLIDOS_.pdf. Acesso em: 29 de set. 2016.

ANEXO

Questionário

1) Você sabe o que é lixo eletroeletrônico?

() Sim () Não

2) Você considera perigoso, jogar lixo eletroeletrônico na rua?

() Sim () Não

3) Onde você descarta os resíduos eletroeletrônicos que produz?

() No lixo doméstico. () Em local adequado para descarte destes equipamentos.

4) Você pagaria para descartar seus resíduos eletroeletrônicos em local adequado?

() Sim () Não

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO: O LÚDICO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM E DINÂMICA PSICOPEDAGÓGICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Autora: Edilene Pereira de Oliveira¹
Orientadora: Maria Celeste Ramos da Silva²

1. Pedagoga, Educadora ambiental, pós-graduanda em psicopedagogia/Camargo Gestão Educacional/CAIRU. lenepereira2010@hotmail.com
2. Doutoranda e mestra em Educação-FACED/UFBA, pedagoga/UNEB. mariacelesteramos@hotmail.com

RESUMO

Este artigo pretende apresentar a importância de inserir a Educação Ambiental de forma lúdica como fonte pedagógica e psicopedagógica a contribuir no desenvolvimento da aprendizagem de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Apontam-se as vantagens quando se oportuniza a mediação lúdica contextualizada com questões ambientais e a realidade dos alunos, bem como, traze-se análise de como essa mediação favorece o respeito e a compreensão sobre o meio em que a criança está inserida, para o desenvolvimento da capacidade de integração, interação social, afetiva e cognitiva. O processo lúdico proporciona aos alunos novos valores, hábitos e atitudes frente às diversas situações do cotidiano motivando-os a contribuir ativamente para um meio ambiente mais sustentável, de forma agradável, divertida e espontânea por meio de atividades vivenciais, dinâmicas, oficinas, músicas e vídeos. Essa proposta foi desenvolvida na escola Iromar Silva Nogueira, localizada no município de São Francisco do Conde/BA, envolvendo corpo docente, discente, equipe de Educação Ambiental e Petrobrás. Como resultado, foi promovido um processo de integração favorável ao desenvolvimento de aprendizagens significativas entre os atores sociais. Dessa forma, as questões ambientais locais apresentadas através de dinâmicas lúdicas deram oportunidade aos alunos de aprender com prazer, enfatizando o quanto a criança é um ser lúdico, que necessita dessa atividade para buscar novos saberes e aprendizagens com significado para a sua vida, tornando-a multiplicadora de conhecimentos e atitudes mais responsáveis.

Palavras-chave: Ludicidade. Criança. Conhecimento. Educação Ambiental. Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Pretendeu-se trabalhar esse tema promovendo uma reflexão sobre a função da Educação Ambiental como dinâmicas lúdicas para favorecimento do desenvolvimento

integral do aluno, bem como sua compreensão sobre o papel de cada indivíduo no meio em que vive, entendendo que as pessoas não são seres isolados, mas que dependem uns dos outros para viver.

As questões ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas devido a forma como o homem vem lidando com os recursos naturais, causando interferências no meio ambiente. Desde cedo, o ser humano precisa entender que deve cuidar, preservar e criar possibilidades para que haja equilíbrio nesse meio, usando de forma racional os recursos naturais, em benefício da saúde e do bem-estar de todos, sabendo que o futuro depende dessa harmonia do homem com a natureza.

Uma das finalidades da educação ambiental é contribuir para que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, atitudes e competências voltadas para a mudança de comportamento em relação aos bens naturais, humanos e construídos, com o objetivo de atender às necessidades atuais e futuras, a partir de um modelo de desenvolvimento sustentável e real.

Visto isso é que a mediação lúdica na educação ambiental a torna transformadora e libertária no processo educativo para o desenvolvimento do aluno, principalmente nos anos iniciais da escolarização, já que é mais fácil conscientizar e sensibilizar crianças do que os adultos. Sabe-se que a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas seguramente é condição necessária para que isso aconteça. Portanto, crianças bem informadas sobre os problemas ambientais poderão ser adultos mais preocupados com o meio ambiente, além do que, elas serão transmissoras e multiplicadoras dos conhecimentos e informações que obtiveram na escola para sua casa, família, vizinhos, etc.

Uma das propostas dos PCN (2001. p.54) para o trabalho sobre meio ambiente sugere que este contribua para que os alunos, ao longo do Ensino Fundamental, sejam capazes de: “Identificar-se como parte integrante da natureza, percebendo os processos pessoais como elementos fundamentais para uma atuação criativa, responsável e respeitosa”. Sendo assim, percebe-se que o aprendizado ambiental é um componente vital, pois oferece motivos que levam os alunos se reconhecerem como parte integrante do meio em que vivem e faz pensar em alternativas que ajudem a manter os recursos para as futuras gerações.

Assim, será apresentado nesse artigo, a forma pela qual foram desenvolvidas as atividades com alunos do ensino fundamental I.

ESCOLA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Sabendo que a escola é o lugar onde o aluno irá dar sequência ao seu processo de socialização, os comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no decorrer da vida escolar, esse trabalho deve ocorrer de forma contextualizada com sua realidade, como afirmam os PCNs (2001, p.48), “as situações de ensino devem se organizar de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar sobre ela.”

Como já visto, indica-se que esse trabalho não deva acontecer somente em sala de aula, de forma mecânica e pouca atrativa, mas também fora dela, em outros espaços do ambiente escolar ou, até mesmo, fora da escola, como: oficinas diversas, visitas a nascentes de rios, a fontes de água, a manguezais, a estações de tratamento de água ou de esgoto, entre outras várias possibilidades que o meio ambiente oferece. Neste sentido, é bem relevante proporcionar um trabalho de educação ambiental baseado em dinâmicas lúdicas, oferecendo aos alunos meios de vivenciarem experiências de aprendizagem dentro e fora das salas de aula como destacam os PCNs:

Assim, fazem parte dos conteúdos procedimentais desde formas de manutenção da limpeza do ambiente escolar (jogar lixo nos cestos, cuidar das plantas da escola, manter o banheiro limpo) ou formas de evitar o desperdício, até como colaborar e participar de uma campanha ou saber dispor dos serviços existentes relacionados com as questões ambientais (por exemplo, órgãos ligados à prefeitura ou as organizações não-governamentais que desenvolvem trabalhos, exposições, oferecem serviços à população), possuem material e informações de interesse da escola e dos alunos, etc, (BRASIL, 2001, p.50).

A partir desse entendimento é que se faz necessário visualizar maneiras para que a educação ambiental ocorra nos mais diferentes espaços e entre os distintos segmentos da sociedade. Contudo, nas escolas, as ações devem acontecer de forma prazerosa e agradável, como ferramenta instigante no processo de desenvolvimento da aprendizagem dos discentes, além de ser um incremento das relações interpessoais dentro e fora da escola.

Referencial sobre a Educação Ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída através da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, define a Educação Ambiental como os processos permanentes de formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, atitudes e hábitos, visando uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que integra.

Esse dispositivo de Lei surgiu embasado no artigo 225, inciso VI da Constituição Federal de 1988. Segundo a referida lei, em seu art. 2º, “a Educação Ambiental é componente essencial e permanente da educação Nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo formal e não-formal”. Devendo ser trabalhada dentro e fora da escola, mas não deve ser uma disciplina, porque perde o seu caráter interdisciplinar. Por isso é importante assinalarmos os princípios básicos da Educação Ambiental.

- ✓ O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- ✓ A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- ✓ O pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- ✓ A vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- ✓ A garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- ✓ A permanente avaliação crítica do processo educativo;
- ✓ A abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- ✓ O reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Entre os objetivos da Educação Ambiental, podemos indicar um dos principais que é o de desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais, tecnológicos e éticos.

LUDICIDADE E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Entendemos que o uso da ludicidade no processo educacional não é importante apenas no incremento da cognição, mas também como dimensão para o desenvolvimento nas questões afetivas, motoras, comunicativas e interação social, colaborando para a formação de cidadãos que possuam um aprimoramento das relações inter e intrapessoais, habilitando-os para uma melhor compreensão e organização de informações e instruções recebidas.

O lúdico, enquanto ação subjetiva que incide sobre as necessidades humanas, é de fundamental importância na educação de crianças, jovens e até mesmo de adultos, pois proporciona além do prazer e diversão, a expressão de sentimentos, trocas significativas, desenvolve a criatividade, a socialização, os domínios cognitivos, afetivos e psicomotores, como afirma Santos:

A ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento (SANTOS, 1999, p. 12).

Nesse sentido, ensinar a criança de uma maneira mais dinâmica é auxiliá-la no seu interesse em querer aprender. Por meio de atividades lúdicas é possível estimular investigação que propicia o permeio de várias realidades, viabilizando a compreensão e respeito a diversidade. O lúdico provoca encantamento, mesmo que as crianças repitam as atividades por diversas vezes. Quando essas atividades são elaboradas a fim de estimular a aprendizagem, surge uma educação eficaz que desenvolve na criança o gosto em aprender. Levin (1997, p. 255) diz que: “sem a dimensão do lúdico, não se dá à ligação, não existe aprendizagem da “língua”, não há espaço nem tempo possíveis, não há estrutura nem desenvolvimento”. Então, as atividades que as crianças podem tocar, transformar objetos e materiais traz mais prazer ao desenvolver tais tarefas, o que terá um significado maior para o aluno, quando ele tiver a oportunidade de conviver com o ambiente natural. Assim, as aulas terão maior dinamismo, contextualizando e aproximando o conteúdo às vivências dos alunos.

Para a visão sócio interacionista, a aprendizagem se inicia a partir da interação com situações diversificadas, o que leva o aluno a atribuir e desenvolver seus próprios conceitos e significados. De acordo com essa teoria, o fator social tem grande importância

no desenvolvimento da criança, sendo que o conhecimento é entendido como uma relação de interdependência entre o sujeito e seu meio (VYGOTSKY, 1989).

O lúdico no Ensino Fundamental está ligado à questão de como saber lidar no seu cotidiano, de modo a levar os alunos a se situarem como sujeitos transformadores de seu espaço educativo e social, através da interação e comunicação, criando situações em que o aluno incorpora elementos do seu contexto cultural, avançando para novas etapas na construção do conhecimento, possibilitam o seu desenvolvimento integral.

Foi nessa perspectiva de observar e analisar a importância dessas dinâmicas contextualizadas com a Educação Ambiental, que lançamos um olhar psicopedagógico durante o período de estágio que realizado com uma equipe de Educação Ambiental numa escola de Ensino Fundamental I.

ATUAÇÃO NO CAMPO DA PSICOPEDAGOGIA E DA EDUCAÇÃO

O trabalho foi desenvolvido juntamente com uma equipe de educadores ambientais, composta por 7 pessoas, todas com formação na área ambiental e na área da Educação. Essa equipe faz parte o Departamento de Equilíbrio Ambiental e Sustentabilidade da Secretaria do Meio Ambiente do Município de São Francisco do Conde/BA. Esta Secretaria é um órgão executivo, responsável pela proteção do sistema natural e pelo controle da qualidade ambiental nas áreas rural e urbana, atua na fiscalização da poluição do solo, da água, do ar, poluição visual, sonora e industrial, licenciamento ambiental, bem como nas atividades de jardinagem e paisagismo do município.

A equipe de Educação Ambiental desenvolveu, no ano de 2015, um projeto intitulado Educação Ambiental em Movimento, o qual tem por objetivo discutir com os moradores as questões ambientais que afetam a comunidade e as possibilidades de melhoria, a partir da atuação do poder do público em parceria com as Unidades de Saúde, associações, representantes locais, empresas e a comunidade em geral, com enfoque maior nas escolas, em relação às ações de conservação e preservação do ambiente local. Sendo as principais atividades desse projeto:

- Palestra nas Unidades de Saúde: com moradores da comunidade durante a espera para o atendimento, falando sobre os riscos à saúde e formas de combate à

proliferação do mosquito *aedes aegypti* transmissor da Dengue, Zika vírus e Chikungunya, além de outros assuntos relacionados ao meio ambiente. Esse momento foi batizado como “Café com Saúde Ambiental” e tem duração de 15 a 20 minutos.

- Nas escolas: a partir de temáticas sobre a água, coleta seletiva, mosquito *aedes aegypti*, *aedes albopictus*, etc. São realizados work shops, palestras, oficinas diversas, exibição de filmes, músicas, pinturas, atividades com cartilhas, exposições diversas, elaboração de peças teatrais, plantio de árvores em nascentes e fontes, implantação de pequenos jardins, confecções de painéis, distribuição de materiais educativos e brindes, além de visualização da larva e do mosquito *aedes aegypti* através de microscópio e lupa, em parceria com o setor de Endemias da Secretaria de Saúde desse município.
- Educação ambiental porta a porta: momento de visitas às residências com distribuição de material educativo/informativo e orientações sobre questões ambientais que afetam os moradores.



Fotos 01: Exposição, através de microscópio, do mosquito *Aedes aegypti*; Foto 02: Exposição de uma mini estação de tratamento de água da Embasa, para os alunos.



Foto 03: Palestra nas escolas sobre

Foto 04: Plantio em fontes com alunos.

o mosquito *aedes aegypti*.

Conhecendo essa proposta e o grau de importância em se trabalhar tais temáticas presentes no nosso cotidiano, iniciamos as atividades interagindo com as crianças e buscando aproximação com suas necessidades sobre o assunto. Logo observamos as dinâmicas envolvidas no espaço escolar, despertando nosso interesse pela proposta e lançamos um olhar sobre os efeitos e as contribuições que esse trabalho traria como contribuição para o desenvolvimento dos alunos em diversos aspectos.

As atividades foram preparadas de acordo com a realidade de cada localidade, para isso, iniciamos fazendo uma visita prévia à comunidade sob agendamento no bairro/distrito do Caipe de Baixo, São Francisco do Conde/BA, a fim de conhecermos mais de perto as problemáticas e queixas dos moradores sobre as questões ambientais locais. Durante essa visita, conversamos com representantes e moradores, visitamos as escolas para conversamos com gestores, coordenadores e professores sobre a nossa proposta, conhecermos o ambiente e espaços educativos, bem como ouvir as queixas e solicitações desses profissionais. Em seguida marcamos uma reunião com todos envolvidos na comunidade para interagirmos, ouvindo seus anseios, sugestões, solicitações, etc, e para apresentarmos a proposta à comunidade.

A partir dessa reunião fizemos levantamento diagnóstico do local, de modo mais específico, pois diante de toda discussão ajustamos as atividades para cada situação apontada pelos participantes, sendo a mais citada a preocupação com a proliferação do mosquito *aedes aegypti*, o que reforçou a nossa proposta em trabalhar a temática nas escolas da comunidade.

O distrito citado está situado a beira-mar, em área de manguezais, muitos moradores são pescadores, marisqueiras, servidores públicos municipais, do setor privado e beneficiários de programas sociais dos governos municipais e/ou federais. Há nessa comunidade uma creche, uma escola de educação infantil, uma escola de ensino fundamental I e uma escola de ensino médio. Foram desenvolvidas atividades nas três escolas, mas minha proposta de estágio foi para a atuação na escola Iromar Silva Nogueira. Essa escola atende a 349 alunos, do 2º ao 5º, distribuídos nos turnos matutino e vespertino, todos oriundos da comunidade e proximidades.

Descritivamente, a escola possui um espaço físico limitado a 8 salas de aula, uma secretaria, uma sala para gestores e coordenadores, uma sala de apoio psicopedagógico e

um único corredor que dá acesso aos banheiros, cozinha e área dos fundos. Observei que para esse grande número de alunos, além de funcionários de apoio e dos docentes, esse espaço torna-se extremamente pequeno, as salas de aula são pequenas e pouco arejadas, o que provoca um desconforto nos alunos, deixando-os muito ansiosos e agitados durante e nos intervalos das aulas. Ouvimos relatos de uma professora que em tempos de muito calor alguns alunos chegam a passar mal na sala de aula e outros ficam fadigados e não conseguem ter um bom desempenho nas atividades.

DINÂMICAS UTILIZADAS

Buscou-se desenvolver atividades que pudessem atender a todo corpo discente, bem como dinamizar um pouco a rotina desses alunos e levá-los também para fora da sala de aula. Dentre as quais, realizamos nos dois turnos, palestras abordando os perigos e formas de evitar a Dengue, o Zika vírus e a febre Chikungunya; além de visualização de larvas do mosquito *aedes aegypti* (através de lupa), confecção de painéis com gravuras sobre o tema abordado; exibição dos vídeos “A turma do bairro em SAI FORA DENGUE” e “10 minutos contra a dengue”, esses vídeos são educativos e informativos, com linguagem adequada que abordam os sintomas e formas de contágio da doença e os cuidados que as crianças e adultos devem ter para evitar o aparecimento mosquito aedes.

Propomos aos alunos que, a partir das orientações contidas no vídeo 10 minutos contra a dengue, eles fizessem essas experiências em suas casas com seus familiares. O retorno dessa proposta foi bem significativo, ouvimos vários relatos de como executaram e o que descobriram em suas casas que causassem riscos de foco e proliferação do mosquito, em algumas situações causando até espanto pela gravidade da situação descrita.

Além disso, nas turmas do 2º ano apresentamos as cartilhas infantis sobre coleta seletiva, as quais mostram os cuidados e os tipos lixo, os vetores e animais transmissores de diversas doenças, o processo de reciclagem e suas respectivas cores, bem como atividades divertidas sobre a temática. Trabalhamos com músicas clássicas infantis com letras na versão Dengue, como: “atirei o pau na dengue” e “era uma casa tão bem cuidada”; distribuímos entre os alunos, pequenos protótipos do mosquito aedes, em material EVA com cordão para pendurar no pescoço, como proposta para que eles sejam guardiões de suas casas contra esse mosquito.

Apresentamos também aos alunos das diversas turmas dois protótipos maiores do mosquito aedes, feitos com garrafa pet e EVA, confeccionados pelo setor de recicloterapia, que também faz parte da Secretaria do Meio Ambiente, como uma forma de material concreto para ilustração e manuseio pelos alunos, o que despertou a curiosidade e admiração nos mesmos. Alguns tocavam, outros ficavam receosos.

Fomos surpreendidos por uma turma do 3º ano que nos apresentou uma paródia feita por eles sobre o mosquito aedes, intitulada “lutando contra a dengue” a qual fala sobre os perigos, os tipos de doenças, os sintomas e os cuidados com esse mosquito. Foi um momento bem interativo e agradável em sala de aula, ouve até performance dos alunos, isso também nos mostra o conhecimento sobre a temática que os alunos vêm adquirido em suas vivências.

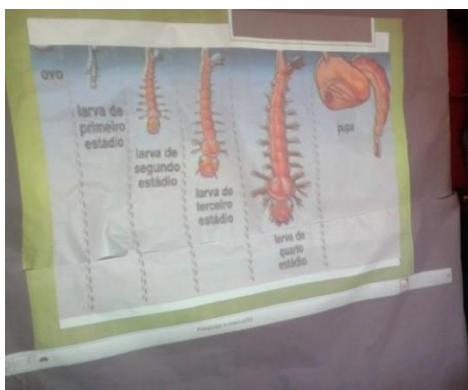


Foto 05: Material em slide para palestra



Foto 06: Protótipos grandes, larvas e lupa

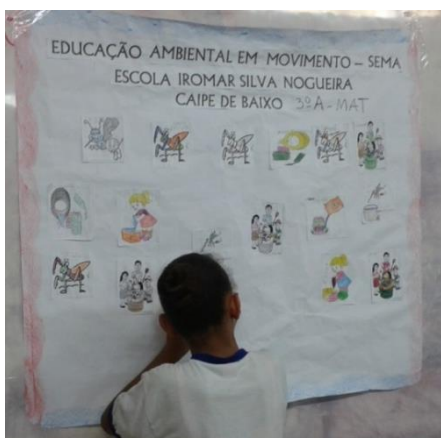


Foto 07: Aluno montando painel



Foto 08: Vídeo educativo sobre dengue

Trabalhamos também, em parceria com setor de jardinagem da Secretaria do Meio Ambiente, a implantação de um jardim em frente à escola, com turmas do 5º ano matutino. Os alunos participaram desde a escavação, preparação do solo até a execução do plantio. No início, foi feita uma roda de conversa com professores, diretores e equipe de trabalho, onde as crianças tiveram a oportunidade de discutir sobre a importância das plantas e do

plântio de árvores, bem como, a responsabilidade de cada uma delas em cuidar do jardim. Ouviram passo a passo como seria feito o jardim, os tipos de plantas utilizadas, período para molhar e fazer a manutenção. Foram plantadas mudas de espirradeira, ixória, dracena vermelha e estrelícia. Os alunos também plantaram sementes de girassol no entorno do jardim, “para embelezar ainda mais a frente da escola”, como nos disse uma aluna.



Foto 09: Implantação do jardim em frente a escola. Foto 10: Alunos fazendo o plantio no jardim.

Outra atividade desenvolvida foi a oficina de horta suspensa com a participação de alunos do 4º e 5º ano, nos turnos matutino e vespertino. Buscamos para essa atividade a parceria da empresa Petrobrás, por meio do Projeto Conviver, pois esta empresa está instalada na comunidade através da Refinaria Landulpho Alves. Sendo uma forma de envolver as empresas, através de seus projetos sociais, também nesse compromisso de mudanças de atitudes, olhares e responsabilidade social e sustentável para o desenvolvimento de novos saberes nesses alunos. Para essa atividade foi solicitado previamente aos alunos que levassem garrafa pet como material indispensável à oficina. Foram utilizadas para o plantio hortaliças como: alface, hortelã, cebolinha, coentro, tomilho, alecrim, salsa, manjericão e manjerona.

A atividade teve início com os instrutores explicando sobre o que é uma horta, os vários tipos e a utilidade de suas hortaliças, os materiais necessários, como cortar e perfurar a garrafa pet pra inserir o cordão e pendurar no arame, como misturar a terra e os nutrientes contidos nela, período de molhar, etc. Após isso, iniciamos a parte do “mão na massa”, onde os alunos começaram a fazer, cada um seu plantio. Cada aluno teve direito a fazer uma muda de planta, com o nome da hortaliça e do aluno em cada vaso.



Foto 11: Momento de instruções para a oficina



Foto 12: Aluno regando a horta

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Este trabalho demonstrou a real necessidade de se trabalhar as questões ambientais nas escolas não somente em datas comemorativas como dia da água, da árvore etc, mas também apresentá-las de forma contextualizada e dinâmica, com atividade que são integradoras, socializadoras e reintegradoras para os alunos. O contexto abordado representou para as crianças a descoberta de novos saberes a partir do conhecimento e entendimento das problemáticas questões ambientais que as rodeiam, e também instigou novas formas desses alunos se descobrirem nesse meio através de atitudes simples no seu cotidiano, em suas casas, mas que podem levar a efeitos positivos em vários sentidos, inclusive na própria saúde, trazendo à tona mudanças de atitudes e comportamentos, a partir da conscientização e sensibilização desses alunos.

As atividades trouxeram olhares significativos para a equipe, pois pode-se perceber que, quando dinamizadas e contextualizadas com a realidade, há um interesse e uma eficácia maior na participação dos alunos nas dinâmicas, pois os participantes, como já foi dito, demonstraram grande motivação durante todo desenvolvimento das atividades, principalmente nas atividades que envolveram plantio. Eles estavam empenhados em fazer as mudas do jardim e da horta, em ouvi com atenção as orientações e instruções de como manusear os materiais, como preparar a terra. O que nos chamou atenção no turno matutino foi que o material pet era insuficiente para a turma, e isso deixou dois alunos muito ansiosos e preocupados em não executar o plantio. Porém, eles foram às casas vizinhas da escola e conseguiram o material para atividade. Essa atitude mostra o quanto eles estavam interessados em participar da atividade.

Outro momento positivo e importante nessa avaliação sobre o desempenho e resultado das atividades foi com relação a um aluno do 4º ano vespertino, que segundo queixas da professora, é considerado um aluno desinteressado e inquieto na sala de aula, no entanto, ele foi o último aluno a sair da oficina, o único a plantar cinco vezes por livre e

espontânea vontade, com muito interesse e entusiasmo bem explícito em seu rosto e no seu fazer. Mesmo quando os colegas foram embora, ele permaneceu regando todas as hortaliças, inclusive as da turma do matutino, com muito cuidado, até mesmo ajustando alguns detalhes nos vasos das mudas.

Quando questionamos sobre o significado daquele momento para ele, nos disse: “eu gosto muito de cuidar das plantas, do meio ambiente e de fazer atividades fora da sala aula, queria levar uma planta para minha casa”. Em conversa com a professora sobre este comportamento do estudante, a professora se mostrou muito surpresa e disse que pensou que ele não iria participar da oficina, que ficou contente com a desenvoltura do aluno e iria mudar seu olhar em sala de aula a respeito da criança. Isso mostra claramente a importância em se trabalhar com a diversidade nas escolas, sinaliza que o aluno tem interesse em aprender, mas com atividades que apresentem novos saberes agregadas a dinâmicas lúdicas, e não somente conteúdos em sala de aula.

Para a geógrafa e educadora ambiental da Secretaria do Meio Ambiente de São Francisco do Conde, Sra. Angélica Paixão, “a inserção da ludicidade no processo da educação ambiental tem se mostrando bastante eficiente uma vez que, possibilita absorção de conteúdos significativos para a melhoria das questões ambientais que agredem o planeta em várias dimensões, de forma agradável, divertida e espontânea, estimulando os estudantes de diversas faixas etárias a serem multiplicadores de atitudes mais responsáveis e, conseqüentemente favoráveis ao desenvolvimento da aprendizagem em diversos aspectos”.

CONSIDERAÇÕES

O que se pode perceber é que as atividades lúdicas e livres proporcionam em particular, a expressão do pensamento, da interação e da fala da criança. Por isso, é necessário que ao realizá-la se tenha um espaço que permita que elas sejam vivenciadas de forma prazerosa e espontânea, com a perspectiva de que haja mudança de valores, olhares e atitudes para que os alunos tenham a oportunidade de contribuir com a sociedade, ao mesmo tempo em que adquirem novas formas de conhecimento sobre o meio em que vivem.

Nota-se que ao planejar e executar as atividades lúdicas, o espaço escolar torna-se um ambiente mais rico, o que resulta na promoção de diversas formas de aprendizagens prazerosas e significativas para os alunos, sendo que a ludicidade seduz a criança para o

prazer de conhecer e aprender com alegria e satisfação. Passando por essa experiência na escola, ficou evidente através da expressão e dos relatos dos gestores, professores e principalmente dos alunos que são os que mais têm a ganhar, que as atividades foram importantes no aprendizado dos alunos.

Contudo, fica claro que a atuação psicopedagógica não pode ser isolada, mas integrada a ação de toda equipe escolar, para em conjunto, buscar vivenciar a escola, não só como espaço de aprendizagem de conteúdos educacionais, mas de convívio, de cultura, de valores de pesquisa e experimentações que permitam a flexibilização das atividades, tanto docentes quanto discentes, incorporando novas dinâmicas na escola, contemplando assim a interdisciplinaridade. Essa integração estimula o desenvolvimento de relações interpessoais, o estabelecimento de vínculos e ajuda a escola a ampliar o olhar em torno do aluno e das circunstâncias de produção do conhecimento para, através dele, transformar a cultura que se vive, tanto na escola como na sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde – volume 9. MEC/SEF, 3. ed. Brasília, 2001.

LEVIN, E. A. Infância em cena: constituição do sujeito e desenvolvimento psicomotor. Petrópolis: Vozes, 1997.

SANTOS, Santa Marli P. dos (org.). Brinquedo e Infância: um guia para pais e educadores. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

VISCA, Jorge. Psicopedagogia: novas contribuições. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1991.

VYGOTSKY, L. A. A formação social da Mente – São Paulo: Martins Fontes, 1989.

Material de apoio

Módulo da disciplina: Fundamentos da Psicopedagogia - Professora Suzane Maranduba, Camargo/CAIRU

Política Nacional de Educação Ambiental. Lei No 9.795, de 27 de abril de 1999.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 18/12/15.

Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia - PEA-BA, Secretaria do Meio Ambiente, Salvador, 2013.

Imagens

Acervo pessoal, Edilene, 2015

Acervo SEMA, 2015

A IMPORTÂNCIA DE SE PLANEJAR UMA AULA: VISÃO DOS DISCENTES DO 6º SEMESTRE DA UNEB- UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA



Érika Pereira da Silva Carlos¹
Marliro Fernandes Souza Brito¹
Clóvis Piau Santos²

1 – Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas – DCH, Campus VI, Caetité – BA. E-mail: erika-kynha@hotmail.com

2 – Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas – DCH, Campus VI, Caetité – BA. E-mail: clovispiau@gmail.com.

RESUMO:

Este trabalho foi realizado em uma escola de rede pública com alunos do 6º ano fundamental na cidade de Caetité-Ba. O objetivo foi identificar as dificuldades encontradas pelos discentes do 6º semestre da disciplina de Estágio I, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na UNEB-Universidade do Estado da Bahia, Campus VI. No decorrer do processo de estágio foram testadas algumas metodologias já publicadas por outros autores, a fim de verificar sua eficácia em sala de aula. Depois foi elaborado e aplicado um questionário estruturado com os discentes verificando quais foram suas dificuldades na elaboração do plano de aula e a importância que o plano representa para cada um.

Palavras-chave: Dificuldades; Importância; Plano de aula.

Introdução

Na formação docente o estágio é a parte principal, pois se torna o local em que o discente irá por em prática as teorias da sala de aula, verificando se é ou não o que ele realmente deseja para sua vida profissional. Muitos alunos entram no curso de licenciatura por falta de opção e depois acabam se identificando através do estágio, ou também pode acontecer o inverso.

Na opinião de Pimenta (2012) o estágio é o momento em que a identidade profissional começa a ser construída, através das práticas de ensino realizadas durante a experiência como estagiário em sala de aula.

Neste momento de constante aprendizado, cada experiência se torna ímpar e sem retorno. Todos os instantes em sala de aula são muito importantes. Os primeiros contatos com os alunos, em que o estagiário imagina estar em outro planeta e os alunos vêm como um alienígena.

A cada momento uma superação, um sentimento de trabalho cumprido, isso é muito gratificante no estágio. Todas as dificuldades vividas excelentes para o crescimento do aluno como um todo, tanto para o aluno pesquisador como para o aluno pesquisado.

O período de estágio é de extrema importância para o discente, pois é nele que é colocada à prova cada metodologia proposta para cada plano. Segundo Pimenta (2012) o estágio é a base para o aprendizado do discente, pois é através da pesquisa no estágio que se pode ampliar as questões tão debatidas neste momento de aprendizado. Na visão de Baldissera (2001) A pesquisa-ação é uma nova proposta metodológica, que está presente em um contexto com várias preocupações práticas e teóricas, que busca novas formas de investigação, sendo que privilegia a transformação da realidade.

Na fase de coparticipação, pode ser percebido o descaso de alguns regentes quanto a utilização deste tempo, pois muitos não usam para planejar suas aulas, o que nos dá a entender que, em sua maioria, as aulas são de improviso.

No decorrer da observação em sala de aula foi notado que o professor não tinha domínio de conteúdo, pois fazia leitura do livro didático em todo o tempo, sem levar nenhuma alternativa de ensino. Na visão de Demo (2009), a inserção de novas tecnologias nas aulas é inevitável, pois desde cedo as crianças já estão em contato com aparelhos tecnológicos e mesmo sem saber ler ou escrever elas já sabem lidar com computadores, celulares e outros aparelhos.

Demos (2009b) também nos aponta que as aulas expositivas estão deixando de lado estas inovações, e isso trás grande prejuízo para o aprendizado do aluno já que as aulas com esta modalidade se tornam desinteressantes. Segundo SELBACH (2010), para que a aprendizagem seja significativa, ela tem que ultrapassar as barreiras cerebrais já citadas anteriormente, caso não ocorra esta transposição, o aprendizado efetivo não é concluído. Desta forma, alguns autores ressaltam que, para que a aprendizagem do aluno ocorra com sucesso, precisamos de uma união entre a prática e a teoria. Krasilchik (2011), fala claramente que as aulas de ciências se tornam mais interessante quando a prática está presente em sala de aula. Entendemos então que todo o aprendizado é desenvolvido a partir das experiências.

Para Paula & Bida (S.a) a aula tem que ser adotada como prática-teoria-prática, vindo primeiro a prática e através de um diálogo com os alunos eles possam compreender o que é pedido, em seguida a teoria tem que ser feita como uma breve introdução do conteúdo, para que desta forma, o abstrato seja apresentado ao estudante de maneira que se entrelace com o que já foi vivido, e por fim é dado o seguimento com a prática afim de que os alunos possam aplicar o conteúdo aprendido.

Toda prática, quando realizada em grupo tem maior eficiência. De acordo com Bordenave (1982) o trabalho em grupo visa auxiliar a aprendizagem dos alunos ao máximo, considerando que a união dos pensamentos variados vai enriquecer o trabalho produzido pelo grupo.

Rocha (2005) considera o trabalho em grupo altamente produtivo, pois além de ter a aprendizagem individual, através das pesquisas e das leituras para a realização do trabalho, ainda temos o aprendizado coletivo através da troca de informações com os demais componentes da equipe.

Com esta didática, ainda é ressaltado por Rocha (2005), que o aluno também aumenta suas possibilidades de desenvolver habilidades e de aumentar suas competências em cada atividade proposta pelo professor.

Moretto (2007) nos traz a concepção de que as competências não são adquiridas, elas são desenvolvidas, e para isso é necessário estímulo do professor para o aluno. Segundo ele, as habilidades são as capacidades que temos de desenvolver uma determinada atividade, já as competências é a capacidade que o indivíduo tem de desenvolver bem uma determinada atividade complexa.

Desta forma, para um bom desempenho do aluno em sala de aula, também precisamos da discussão, que é uma conversa organizada na hora da aula. Krasilchik (2011) fala que a aula discursiva é importante porque é um convite para que o aluno possa raciocinar sobre determinado conteúdo e possa transformar a informação da aula em conhecimento para ser colocado em prática por toda uma vida.

Objetivo:

Buscou-se conhecer as impressões dos discentes a cerca do plano de aula, do que ele representa para cada um e o que eles vão levar para sua vida profissional.

Metodologia

No decorrer das aulas foram desenvolvidos o trabalho em grupo, a aula discussiva, a demonstração, a aprendizagem significativa e a aula prática como modalidade didática. Através da análise de informações trabalhadas durante a aula buscou-se promover o desenvolvimento de ações criativas através da temática trabalhada em sala de aula. BORDENAVE (1982) diz que trabalhos em grupo produzem uma participação mutua que leva o pensamento a funcionar ao máximo de suas potencialidades, tanto de um ponto de vista criativo, quanto do ponto de vista coerente.

A partir de leituras de textos e gravuras, foi feita a proposta de uma discussão estruturada acerca do tema trabalhado em sala de aula. Para KRASLCHIK (2011) as discussões para o professor de biologia tornam-se um valioso material para ajudá-lo a desenvolver as capacidades e conduzir as aulas em classe além de que, a mudança da aula em que só o professor falava para uma aula dialogada, há uma grande evolução, considerando que a aula discussiva é um convite ao raciocínio e nós professores de biologia temos ótimos materiais à nossa disposição para instigar os alunos a participar intelectualmente das atividades de investigação.

Na visão de KRASILCHIK (2011), aulas de biologia que envolve demonstrações servem principalmente para a classe técnicas e fenômenos observados servem principalmente para desenvolver no aluno a criação de novas ideias, além de auxiliar na aprendizagem e aumentar a interação dos alunos em sala de aula, considerando também a demonstração como um campo excelente para discussão, em que proporciona ao professor apresentar acontecimentos de fenômenos de forma que toda a turma possa observar e participar.

Na visão de SELBACH (2010) nosso cérebro aprende após as informações passar pelo sistema RAD- Sistema Radicular, Amígdala e a intervenção da Dopamina. Este sistema atua na seleção de dados para armazenamento na memória, ou seja, para que aja o aprendizado efetivo, as informações da aula precisam ser interessantes, emocionantes e prazerosas. Diante destas informações, esta modalidade de aula foi escolhida com a finalidade de que o aluno pudesse transformar as informações apresentadas em conhecimento para que possam ser úteis em suas vidas.

As atividades foram desenvolvidas a partir da regência, observação e coparticipação no Instituto de Educação Anízio Teixeira a partir do dia 07 de abril de 2016 até o dia 17 de junho de 2016. Esta instituição está situada á Rua Clemente Tanajura s/n centro da cidade de Caetitê – BA. Esta pesquisa foi desenvolvida em uma turma de 6º ano (turma “A” turno vespertino), no período na escola, foram desenvolvidas atividades de observação do dia 20

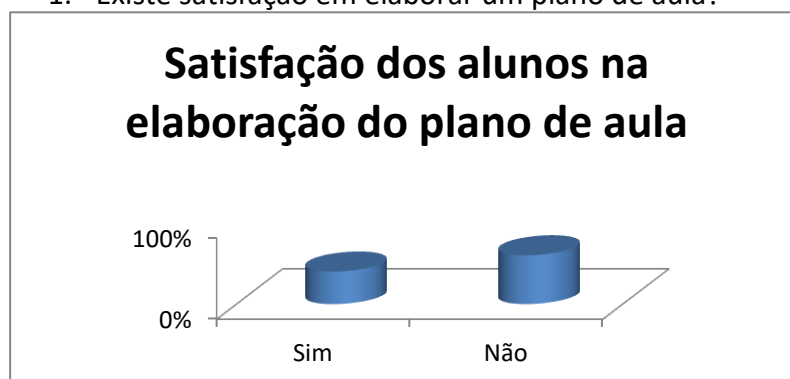
de abril de 2016 até o dia 04 de maio de 2016, coparticipação no dia 07 de abril de 2016 e regência do dia 13 de maio de 2016 até o dia 17 de junho de 2016 sendo que, neste período, foram executados 8 planos de aula.

No período de coparticipação foi observado o planejamento de aula da professora regente, na fase de observação, analisou-se o comportamento dos alunos e o desenvolvimento de cada um deles durante a aula. Na regência foram colocadas em testes algumas metodologias. Além destas fases, também foi aplicado um questionário estruturado de 15 questões com os discentes do 5º semestre que cursam a disciplina de estágio. Cada questão buscou verificar o nível de satisfação dos alunos referente à produção do plano de aula; depois os dados foram tabulados e discutidos. Para Pimenta (2012), no estágio é muito importante que tenha a pesquisa no período de estágio, pois através dela que se pode ter uma melhor perspectiva de formação do estagiário como futuro professor.

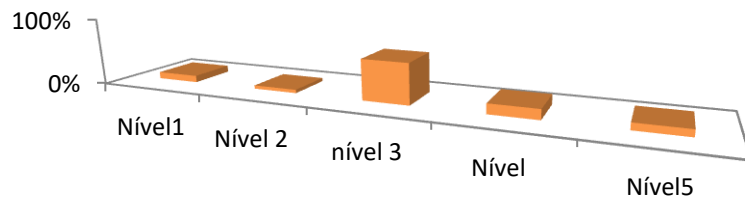
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as áreas podem ser pesquisadas, e no estágio não é diferente. A pesquisa, além de ser útil para a sociedade, também é uma base para a formação do pesquisador, pois cada nova informação descoberta trás expectativas diferentes sobre os resultados. Pensando nisso, foi elaborado um questionário estruturado com nove questões a fim de identificar as dificuldades e ajudar aos próximos alunos na execução de novos planos.

1. Existe satisfação em elaborar um plano de aula?



Nível de satisfação dos alunos na elaboração do plano de aula



Nesta questão 60 % dos entrevistados responderam que não sentem satisfação em elaborar um plano de aula e 40 % disseram que é satisfatória a produção de plano de aula. Dos que responderam sim, o nível de satisfação variou entre 1 e 5, sendo que mais de 50 % demonstrou seu nível de satisfação acima de 3.

2. Para você como foi elaborar seu plano de aula?

Divertido () Excitante () Traumático ()

Opinião dos alunos do com relação a elaboração do plano de aula

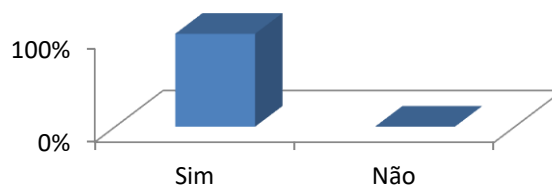


Na opinião dos alunos do 5º semestre do curso de Ciências Biológicas na UNEB que estão cursando o componente curricular de Estágio I 20% marcou na opção em que elaborar um plano de aula é divertido, 10 % excitante e 70% traumático.

3. É feita uma avaliação da aula?

Sim () Não ()

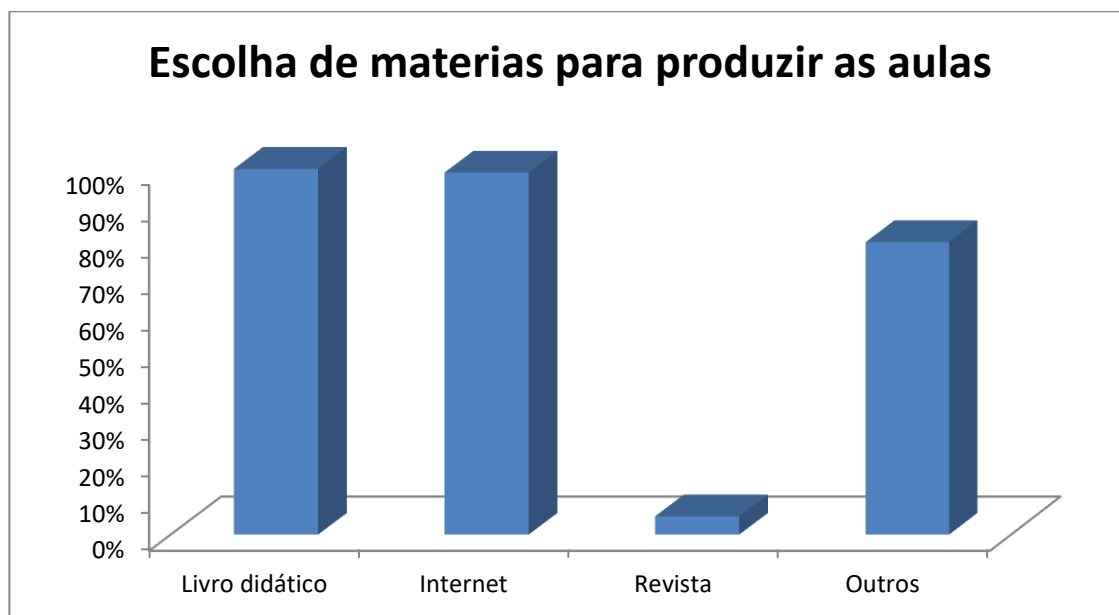
Alunos que avaliam a aula após a aplicação do plano de aula



Nesta questão 100% dos alunos disseram que de alguma forma avaliam a produção das aulas.

4. Como é realizada a escolha do material que vai ser usado em sala?

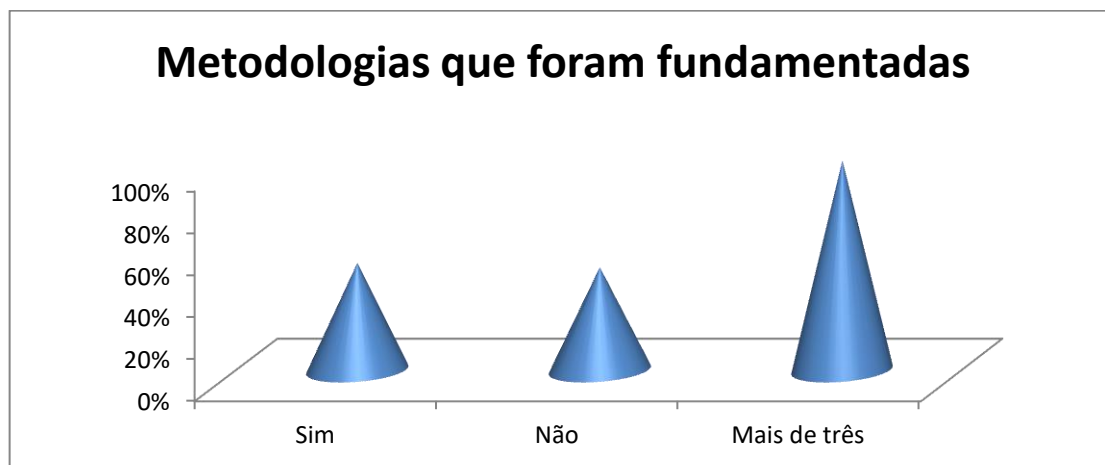
Livro didático () Internet () Revistas () Outros ()



Esta questão possibilitou ao entrevistado mais de uma opção de escolha. Com isso, 100% dos discentes utilizaram o livro didático para produzir seus planos de aula, 99 % usou a internet, 5 % usaram revistas e 80% usaram outras fontes.

5. No seu plano de aula, você se preocupou em fundamentar sua metodologia em teóricos? Quantos?

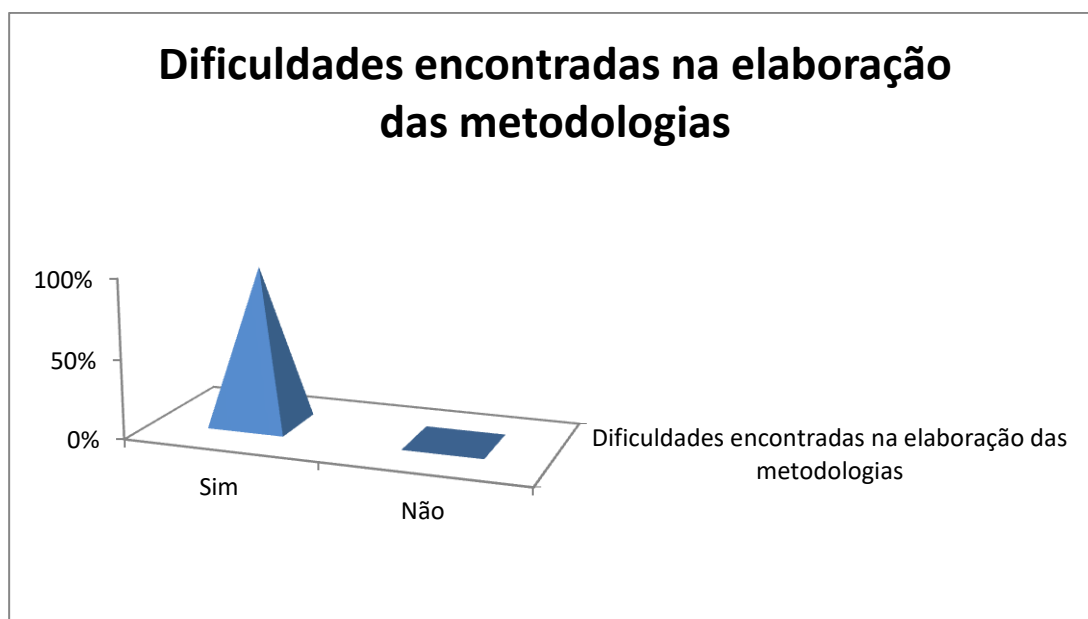
Sim () Não () 1 () 2 () 3 () mais de 3 ()



Quando os discentes foram questionados se utilizaram de fundamentação teórica para dar suporte às metodologias que foram testadas em sala de aula, 50 % responderam sim e 50% responderam não. Dos que responderam sim, 100% deles usaram mais de um teórico na fundamentação de suas metodologias nos planos de aula.

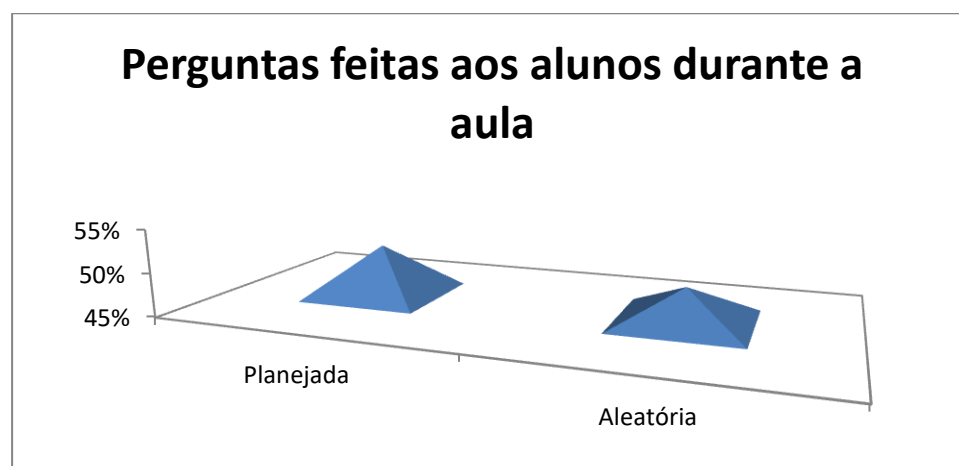
6. Você encontrou dificuldade na elaboração da metodologia de seu plano de aula?

Sim () Não ()



Mediante a este questionamento, 100 % dos entrevistados responderam que encontraram dificuldades na elaboração das metodologias.

7. É feito um planejamento das perguntas que vai fazer durante a aula? Ou elas surgem espontânea e aleatoriamente?

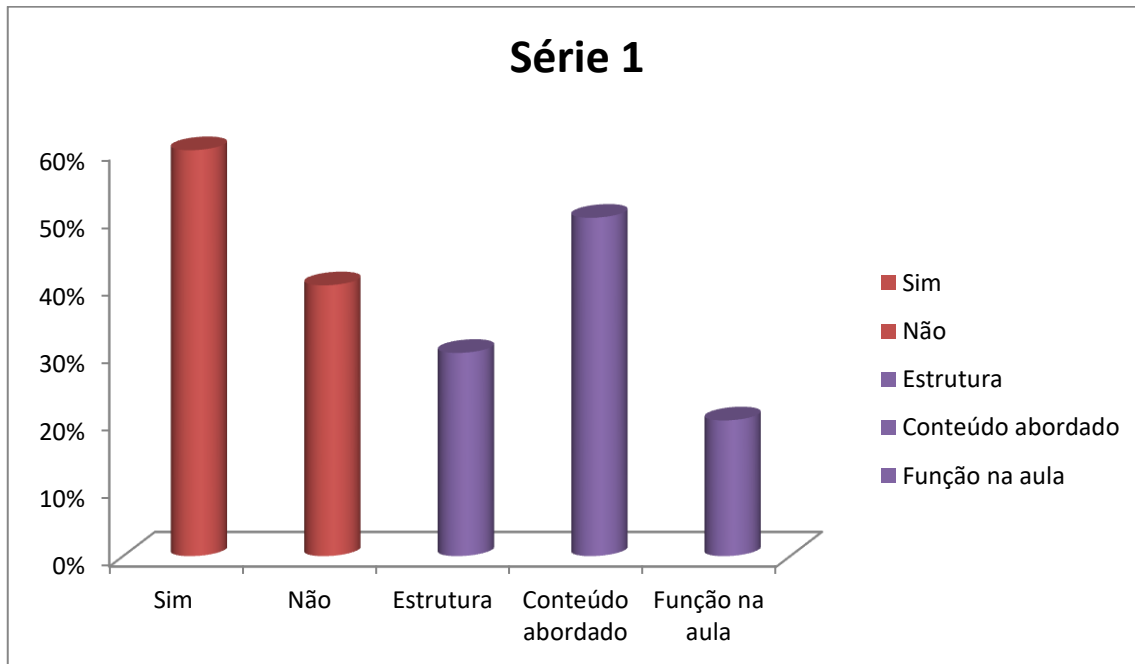


Dos discentes que responderam ao questionário, 51 % disseram que as perguntas feitas durante a aula são planejadas previamente e 49% responderam que não planejam as perguntas.

8. Para você, existe diferença entre estratégias e metodologia? Quais seriam essas diferenças?

Sim () Não ()

Estrutura () O que é abordado em cada um () Função ()

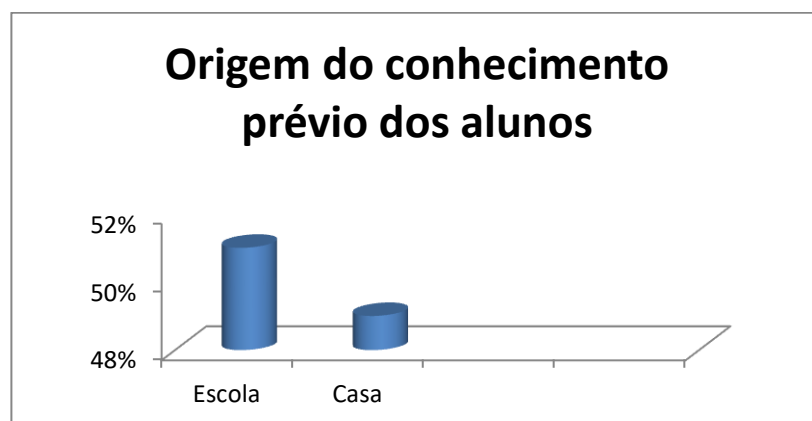


Referente ao questionamento sobre metodologia e estratégia 40 % disseram que não há diferença entre elas e 60 % disseram sim. Dos que a resposta foi positiva, 30 % responderam que a estrutura entre cada elemento é diferente, 50% identificou diferença entre os conteúdos de cada um 20% responderam que na aula, cada um exerce uma função diferente.

9. O que você entende por valorizar os conhecimentos prévios dos alunos?

Conhecimento fundamentado na escola (O que vem das séries anteriores) ()

Conhecimento fundamentado a partir da experiência de vida do aluno(o que aprendeu em casa) ()



De acordo com os alunos entrevistados, 51 % responderam que conhecimentos prévios dos alunos são os que vêm das series anteriores ou conteúdos anteriores e 49 % responderam que é o conhecimento que eles trazem de casa.

Na visão de Zabala (1998) o professor precisa planejar sua aula, ter domínio do que vai apresentar aos seus alunos em sala, pois é de extrema importância que ao final da aula, os sujeitos presentes nas ações consigam construir conhecimentos através das informações passadas pelos docentes.

A insatisfação na elaboração dos planos de aula demonstrado na entrevista nos revela um fato da realidade nas escolas, em que a maioria dos professores ministram aulas improvisadas, desqualificando assim o aprendizado dos alunos.

Muitos alegam que as dificuldades encontradas na elaboração do plano trouxeram uma insatisfação traumática e que em suas aulas não almejam planejar. Para Pimenta (2012) o professor tem a necessidade de planejar porque assim terá um norte a ser seguido durante a aula, com início, meio e final. Moretto (2007) o aprendizado do aluno é uma construção contínua. Assim, podemos afirmar que o planejamento faz parte da docência e a falta dele traz grandes prejuízos como a deficiência da informação levada para a sala de aula.

Depois das observações e de todas as fases anteriores, pudemos chegar através da pesquisa realizada com os colegas que estão no mesmo período de estágio, aos resultados. Com esta pesquisa pudemos notar que todos os alunos que passaram pelo estágio, independente do professor, tiveram dificuldades em lidar com o primeiro dia na regência. Na confecção do plano de aula, as respostas nos indicaram que não há muita satisfação em fazer um plano, mas ao ver que o resultado foi alcançado, os discentes se sentiram realizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do trabalho apresentado, podemos inferir que ser professor não é uma tarefa fácil, pois a área da educação exige muita dedicação e conhecimento. Muitas são as dificuldades encontradas, principalmente na elaboração do plano de aula.

Compreender o que é metodologia, como se faz e de que forma aplica-la é uma constante pesquisa, tanto na escolha da teoria adotada quanto na elaboração das atividades a partir da escolha feita. Entender como se faz os objetivos, quais as diferenças entre eles, pensar no objetivo para o aluno e não para o professor que vai aplicar o plano de aula.

Todas as pesquisas feitas, tanto para a elaboração dos planos de aula quanto para elaborar este trabalho serviram de grande suporte para a vida profissional. Em suma, o estágio nas escolas é uma área ampla para a pesquisa, tanto para a educação como para a psicologia, direito e muitas outras que se desejar.

REFERENCIAS

BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem/ Juan Días Bordenave e Adair Martins Pereira.- 4. Ed. – Petrópolis: Editora Vozes, 1982.

DEMO, P. Aprendizagens e novas tecnologias. Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física. Vol.1.n.1. Agosto, 2009, p.53-75.

MORETTO, Vasco Pedro. Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007;

PIMENTA, S.G. Estágio e docência/Selma Garrido Pimenta, Maria Socorro Lucena Lima; Revisão técnica José Cerchi Fusari, - 7. ed – São Paulo: Cortez, 2012;

ROCHA, Z. F. D.C. Análise da dinâmica de um grupo de aprendizagem em ciências no ensino fundamental. Londrina: Ed.UEL, 2005.

SELBACH, Simone. Ciências e Didática. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010 (Coleção Como Bem Ensinar)

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia/ Myriam Krasilchik. – 4ª ed. rev. e ampl., 3ª reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011;

GOMES, L. G. F. F. Novela e sociedade no Brasil. Niterói: EdUFF, 1998.

O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM

Evandro Vilmar Guimarães¹
Rosilene Rebeca²

¹. Mestrando em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGEN – UNICENTRO, Guarapuava-PR, e-mail: evandrovilmar@gmail.com

². Professora Associada do Departamento de Ciências Biológicas, Setor de Ciências Agrárias e Ambientais – UNICENTRO, Guarapuava-PR, email:rosilenerebeca@yahoo.com.br

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da observação de turmas do 6º ano do Ensino Fundamental. Os educandos dessas séries demonstram dificuldades no entendimento de diversos conteúdos. Assim, a utilização de atividades práticas para um melhor entendimento e compreensão dos conceitos incluídos nos Planos de Trabalho Docente (PTDs). Desta forma, buscou-se desenvolver um material prático/pedagógico para introduzir a experimentação prática e a tecnologia de informação e comunicação (TIC), no processo de ensino e aprendizagem acerca do conceito de fotossíntese e avaliar sua eficácia, de modo a promover uma melhor compreensão sobre a importância do uso de estratégias experimentais no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Experimentação, Tecnologia de Informação e Comunicação, Fotossíntese, Ensino Fundamental.

Introdução

O ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode desenvolver a perspectiva do ser humano/natureza em amplos termos, contribuindo para uma melhor consciência social e visão de mundo.

Segundo o Parâmetro Curricular Nacional (PCN), o ensino de ciências vem a contribuir com a formação do ser humano por que:

“[...] direciona o conhecimento maior sobre a vida e sobre sua condição singular na natureza, permite ao aluno se posicionar acerca de questões polêmicas como os desmatamentos, o acúmulo de poluentes e a manipulação gênica. Deve poder ainda perceber a vida humana, seu próprio

corpo, como um todo dinâmico, que interage com o meio em sentido amplo, pois tanto a herança biológica quanto as condições culturais, sociais e afetivas refletem-se no corpo” (BRASIL, 1998, p.22).

Na atualidade, a educação se encontra em meio a transformações marcadas por profundas mudanças nos conceitos, na concepção do que é ensinar e aprender. O processo de ensino tem dado ênfase à aprendizagem significativa, obtida através da interdisciplinaridade, a partir da realidade local e em forma de situações problemas, que motivem o educando a aprender.

Em função disso, na educação básica, observa-se que a prática pedagógica utilizada nas escolas se prende muito nos métodos de ensino tradicionais. Apesar de todo o desenvolvimento tecnológico produzido nas últimas décadas, é notável que a escola ainda se encontre distante da realidade atual vivenciada pelo meio social, sendo privada de inúmeros recursos materiais, pedagógicos e principalmente de capacitação tecnológica ao professor, o qual visa desenvolver suas aulas com mais recursos interativos, podendo desenvolver um ensino mais aprimorado com metodologias que despertem a curiosidade dos educandos e contribuam para uma aprendizagem significativa de conceitos.

É importante ressaltar que a transmissão de conhecimento centrada na metodologia tradicional, não é tão eficaz porque atualmente essa metodologia não consegue atingir os estudantes inquietos, que não prestam atenção na explicação dada pelo professor, mas por vezes, querem argumentar e participar das aulas ativamente com informações deslocadas do tema trabalhado, e assim não aprofunda o conteúdo para atingir o conhecimento científico.

Os educandos fazem papel de ouvintes e, na maioria das vezes, os conhecimentos repassados pelos educadores não são realmente absorvidos por eles, são apenas memorizados por um curto período de tempo e, geralmente, esquecidos, comprovando a não ocorrência de um verdadeiro aprendizado (FRACALANZA, 1986).

Tais conceitos levam a entender que, a maior dificuldade dos professores está em aproximar o ensino científico da realidade dos alunos, utilizando-se apenas de livros didáticos, considerando que os alunos são iniciantes nesse mundo de conhecimento e desconhecem a linguagem científica complexa geralmente utilizada.

Segundo a LDB 9394/96, seção IV art. IV, a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relaciona a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina e torna-se primordial, contribuindo cada vez mais para o

processo de ensino-aprendizagem do aluno, propiciando uma melhor aquisição dos conteúdos ministrados ao longo do ano letivo.

Pode-se assim dizer que o conhecimento científico está em constante transformação, que é fruto de pesquisas resultantes da aplicação de um conjunto de modelos explicativos baseados em métodos científicos que permitem a construção de conhecimentos e valores e que nem sempre se descobrem somente verdades.

Em contraponto, podemos observar que as aulas de ciências não acompanham a toda essa transformação. Isso ocorre devido à preocupação em buscar “vencer os conteúdos” e muitas vezes, esquece-se de pensar na real importância da maneira pela qual o estamos ensinando. Com o ensino de Ciências tem-se uma necessidade de abordar modelos para uma melhor compreensão dos aspectos da realidade natural, uma vez que, facilitam a representação do “escondido”. Tais modelos representam aquilo que ocorre na natureza, auxiliam no pensamento de temas complexos permitindo descrevê-los com uma melhor interação, levando em conta dois pontos de partidas opostas: o campo teórico e o campo empírico (ASTOLFI, 1991).

Desconsidera-se a reflexão de que a forma do que é ensinado está fazendo a diferença para o aluno ou se a aquisição é apenas de forma mecânica, ou de memorização. Esta reflexão nos leva a pensar a respeito de quanto o ensino passa a ser fragmentado, passando a ser um ensino por definições e não por conceitos, impedindo o aluno de desenvolver competências e habilidades para que sua aprendizagem seja significativa.

As Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná da disciplina de Ciências (Paraná, 2008) busca demonstrar a questão de se ministrar os conteúdos de ciências de uma forma integradora, com a expectativa de minimizar uma construção fragmentada de um mesmo conceito. Assim:

“O ensino de ciências ocorra por meio de uma integração conceitual (grifo do autor) que estabeleça relações entre os conceitos científicos escolares de diferentes conteúdos estruturantes da disciplina (relações conceituais); entre eles e os conteúdos estruturantes das outras disciplinas do Ensino Fundamental (relações interdisciplinares); entre os conteúdos científicos escolares e o processo de produção do conhecimento científico (relações contextuais)” (Paraná 2008).

A partir desta reflexão, pode-se afirmar que as atividades experimentais podem dar equilíbrio ao processo de aquisição de conhecimento. Aquele conhecimento, não

assimilado durante as aulas teóricas, pode se tornar um instrumento essencial no processo de ensino-aprendizagem, pois a experiência da utilização de práticas facilita a fixação dos conteúdos a ele relacionados. Contudo, o principal objetivo da aula prática é estimular o senso crítico e a criatividade dos alunos, desenvolver seu interesse através da curiosidade, levando o mesmo a buscar o desejo pela investigação e pesquisa.

Vale ressaltar que o modelo tradicional (quadro de giz e o livro didático) é fundamental e, ainda muito utilizado no ensino pelos educadores. Porém, este modelo metodológico exclusivamente, tem se tornado uma barreira para o aluno relacionar o conteúdo abordado com a sua realidade, dificultando o seu entendimento. Desta forma, entende-se que os alunos necessitam ser compreendidos, estimulados, valorizados e ao mesmo tempo, necessita ser guiado para a construção de uma base sólida que lhe permita desenvolver-se. Deve-se dar ênfase a assuntos da atualidade em salas de aula para demonstrar aos alunos uma forma diferenciada de compreender conceitos de grande complexidade por intermédio de atividades lúdicas (MOREIRA, 2007).

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da observação de turmas do 6º ano. Os educandos dessas séries demonstram dificuldades no entendimento de diversos conteúdos. Portanto, tornou-se viável a utilização de atividades práticas para um melhor entendimento e compreensão dos conceitos incluídos nos Planos de Trabalho Docente (PTDs). Desta forma, buscou-se desenvolver um material prático/pedagógico para introduzir a experimentação prática e a tecnologia de informação e comunicação (TIC), no processo de ensino e aprendizagem acerca do conceito de fotossíntese e avaliar sua eficácia, de modo a promover uma melhor compreensão sobre a importância do uso de estratégias experimentais no ensino de Ciências.

Objetivo

O objetivo geral buscou desenvolver um material prático/pedagógico para introduzir a experimentação prática e a Tecnologia de informação e comunicação (TIC), no processo de ensino e aprendizagem acerca do conceito fotossíntese, no ensino de Ciências e avaliar sua eficácia. Com intuito de auxiliar, o primeiro objetivo específico realizou praticas que forneceram subsídios aos alunos com a finalidade de despertar ansiedade em buscar, interagir, refletir, argumentar, raciocinar, expressar suas ideias contribuindo para uma aprendizagem significativa.

Em segundo plano buscou-se despertar nos alunos o interesse pela Ciência através das descobertas durante a realização das atividades práticas e pelas TIC (Simuladores e Laboratórios Virtuais). Em como terceiro objetivo específico, foi avaliar através da observação sistematizada em diário de campo, se a adesão do conhecimento e a realização das atividades em ambos os métodos, prático e virtual, visando seu crescimento e a articulação dos alunos com os experimentos e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), frente às estratégias pedagógicas utilizadas foi efetiva para a aprendizagem dos educandos.

Metodologia

O presente trabalho buscou possibilitar a apropriação do conhecimento efetiva do conceito de fotossíntese na disciplina de Ciências, de modo interdisciplinar e contextualizado, numa visão sistêmica. No primeiro momento, realizou-se uma revisão de literatura, contemplando documentos como LDB, PCN de Ciências Naturais, DCE/PR de Ciências, pesquisas em livros, artigos, periódicos, teses e dissertações relacionadas ao tema “Experimentação e Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)”, buscando abordar as concepções da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, Novak, Moreira, dando ênfase ao uso de experimentos e tecnologias na educação. Pretende-se utilizar as contribuições das tecnologias no ensino de Ciências em que as práticas experimentais e o uso de simuladores podem auxiliar a desenvolver conhecimento através de uma aprendizagem significativa.

Desta forma, a realização do trabalho decorreu da aproximação de dois métodos distintos de ensinar: atividades práticas com o uso de experimentos; e do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), com aplicação de simuladores virtuais disponíveis em sites como “Banco Internacional de Objetos Educacionais”. Ambos os caminhos metodológicos visaram despertar uma visão científica, como parte essencial do aprendizado, permitindo ao aluno interagir, refletir, argumentar, raciocinar, expressar suas ideias contribuindo para a aprendizagem.

O trabalho trata-se de um estudo de caso que ocorreu em uma Escola Estadual do município de Cantagalo-Pr, com alunos de duas turmas do 6º ano nas aulas de Ciências, totalizando 50 alunos. Foi realizado um diagnóstico dos saberes prévios através de um debate/conversa com as turmas. Em um segundo momento foram realizadas aulas expositivas, dialogadas com a utilização de textos, vídeos e mapas conceituais, com intuito de esclarecer dúvidas, buscando a compreensão sobre o conteúdo abordado. Após a

explicação do contexto teórico, as turmas foram encaminhadas para as metodologias diferenciadas.

A “turma A” trabalhou com experimentação prática, em sala de aula e laboratório utilizando materiais alternativos, confeccionando os experimentos com auxílio de uma cartilha explicativa e o auxílio do professor durante o processo. Onde foi utilizado um terrário como modelo experimental. A “turma B” desenvolveu a experimentação através de simuladores virtuais, e foram realizadas aulas teóricas sobre os procedimentos de como trabalhar com o software, assim, podendo realizar o experimento. Os alunos tiveram auxílio da cartilha explicativa e do professor mediador durante as atividades. Durante a realização dos trabalhos o professor buscou observar o comportamento, a interação, o interesse, as dificuldades dos alunos na realização das atividades, com registro por escrito (diário de campo).

Resultados e Discussão

Via de fato, para que se alcance uma aprendizagem eficaz, o professor precisa facilitar os processos educativos, ao ponto que o aluno tenha uma participação ativa de construção e reconstrução do conhecimento prévio para um novo conhecimento. Um bom ambiente de aprendizagem, segundo Valadares (2001), deve ser construído com ênfase ativa e significativa do conhecimento, de modo que sejam valorizados os conteúdos sociais do estudante, seus conceitos pré-existent, suas reflexões críticas, as trocas de ideias, os trabalhos em grupos, a motivação por parte dos professores e a avaliação do processo de ensino.

Para Morin (2000), um ambiente de aprendizagem deve valorizar o potencial do professor e aluno. Deve haver envolvimento de todas as partes permitindo a comunicação, o acesso ao conteúdo, à participação e a interação para que o ensinar e o aprender, do qual aconteçam de modo espontâneo e significativo. Nesse ambiente de aprendizagem o professor tem a obrigação na transmissão dos conteúdos científicos e os estudantes na responsabilidade com seu aprendizado.

Durante a realização dos experimentos, envolvendo aspectos práticos laboratoriais e simuladores virtuais, voltados aos conceitos teóricos sobre os temas: Germinação e Fotossíntese observou-se nos educandos uma maior compreensão sobre esses conceitos no ensino de Ciências, tornando-os mais significativos e facilitando assim o aprendizado.

Sequência Didática-Experimental

Ao longo das aulas, realizadas com as turmas de 6º ano, percebeu-se um grande interesse dos educandos pelos temas. Onde, todos participaram, com muitos questionamentos e curiosidade em descobrir o processo ocorrido no experimento aplicado, assim, tornando a aula mais dinâmica e interativa.

Inserção ao Mundo da Fotossíntese

Primeira Aula (Turmas A e B)

A princípio, houve a aplicação de um questionário pré-teste em ambas as turmas, foi possível obter um *feedback* sobre o conhecimento prévio dos educandos em relação aos conceitos apresentados. Pode-se notar que, quase metade da turma não tinha conhecimento do que seria “Fotossíntese e seus processos”, por outro lado, uma minoria da turma apresentou conhecimento prévio sobre o assunto,

Logo após a realização das questões, foi trabalhado o filme “O Lorax: Em Busca da Trúfala Perdida (EUA, 2012)”, que relata sobre uma cidade chamada de Thneed-Ville, uma cidade toda feita de plástico, onde a natureza não existe e as pessoas não se preocupam para onde vai a poluição e o lixo. O contexto demonstrado no filme vai de encontro à conscientização de importância de existir árvores, e o papel delas para a vida no planeta Terra.

Após abordar, questionar, a importância das árvores, a aula é conduzida para a importância que uma árvore para a diversidade viva, para o ecossistema, a cadeia alimentar, e muitos outros fatores. Neste momento, inicia-se o conceito de fotossíntese e com ela, o esclarecimento de alguns questionamentos, e aula seguiu de forma expositiva e dialogada.

Demonstrações experimentais dialogadas

Turma A – Demonstrações Experimentais

Segunda Aula

Apesar de a aula teórica ser primordial para obtenção de conhecimento, na maioria das vezes, a apreensão deste conhecimento é falha. Vivemos em um mundo em que a geração atual precisa do tangível para uma melhor assimilação. É necessária a relação entre seus conhecimentos prévios os novos adquiridos, assim, formando uma aprendizagem mais significativa.

Neste contexto, a “turma A”, trabalhou no laboratório de Ciências com as seguintes práticas:

A elaboração de um Terrário ou Micro Jardim com o auxílio de uma cartilha onde se encontra o roteiro das práticas e o auxílio do professor durante a confecção. Esse micro ecossistema os levou a simular a aproximação de um ambiente real, onde um conjunto de elementos interagem funcionando em um conjunto. A partir do terrário, há um leque de conceitos a se trabalhar: abordando temas como espaço natural, ciclo da água, funcionalidade de um ecossistema, tipos de solos, interação entre fauna e flora, germinação, processo de fotossíntese, entre inúmeros outros conceitos. Após a confecção, houve uma explicação teórica seguida de um debate e questionamentos, retomando a importância das plantas, levando-os educandos a compreender o funcionamento de ambientes naturais e alterações por mudanças de certas condições ambientais.

Terceira Aula

Nesta aula focada no processo de germinação, foi realizada a germinação de feijão com os educandos. Salienta-se que o processo de germinação de uma semente é uma das fases mais importantes na vida das plantas, por ser o primeiro passo para o seu desenvolvimento, A pequena semente mantém viva dentro dela um embrião.

A realização do experimento decorreu da seguinte forma: Cada aluno preparou cinco amostras. A primeira amostra seria a semente em um solo fértil, úmido e com boa luminosidade (A1). As demais amostras foram expostas a condições de estresse ambiental, duas amostras estavam em um solo arenoso, uma exposta a luminosidade e umidade adequada e a outra em baixa luminosidade e escassez de água (A2 e A3). A quarta amostra, foi inserida em um solo árido com boa luminosidade (A4). E a última com solo fértil, mas com ausência de luz (A5).

Dando continuidade, a aula seguiu de uma explicação teórica sobre o fato de as amostras estarem em condições distintas, levando-os a compreender que, estas sementes não estiverem em condições favoráveis para seu desenvolvimento elas continuaram em estado de dormência. E ao momento em que as sementes estiverem em um ambiente propício, iram germinar e estarão prontas para crescer. A explicação teórica após a realização do experimento é enriquecedora, momento em que surgem dúvidas, questionamentos, que vem a somar ainda mais para o crescimento dos conhecimentos prévios.

Desta forma, deu-se continuidade com outro experimento: “Arco-íris de um DVD” experimento do qual é viável para demonstrar a existência do espectro de luz visível, que é

utilizado pelas plantas para a realização do processo de fotossíntese. As fontes de luz sendo uma vela ou lâmpada incandescente emitem luminosidade sobre o DVD criando um fenômeno ótico conhecido como difração, momento em que a luz se decompõe, deixando visíveis as várias cores formando o espectro de luz.

Quarta Aula

A partir do conhecimento de alguns fatores acerca do fenômeno da fotossíntese realizou-se o experimento “o Processo fotossintético e a produção de oxigênio” experimento que revela a realização do processo de fotossíntese em sua concepção básica em absorver o gás carbônico e liberar oxigênio, com produção dos combustíveis celulares carbonados. Assim, os alunos realizaram o experimento que consistiu da utilização de um frasco de vidro onde foi adicionado o bicarbonato de cálcio e uma fonte de luz. Em seguida foi inserida uma planta e após aproximadamente 20 minutos começaram a observar pequenas bolhas que aparecem nas folhas, bolhas de oxigênio, revelando a realização da fotossíntese pela planta.

Decorridos os vinte minutos de observação, o professor utilizou este período de observação para fortalecer os conceitos sobre fotossíntese e sua descrição. A primeira etapa, conhecida como fase clara, onde a energia luminosa é captada pela clorofila e transformada em energia química obtida no metabolismo celular pela hidrólise do ATP (adenosina trifosfato) e no poder redutor do NADPH₂ (forma reduzida de nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato). Na segunda etapa, a fase escura, momento em que a energia é utilizada para síntese de compostos orgânicos a partir de dióxido de carbono e água.

Ao longo do processo de observação emergiram diversos questionamentos, porém um experimento complementar foi desenhado para sanar a seguinte questão: “Sabemos que as plantas fazem fotossíntese, mas em que lugar da planta isso acontece? ” Tal questionamento, conduziu ao seguinte experimento: “Extração de Clorofila”, O experimento foi realizado de duas formas: primeiro, foi inserida uma folha de uma planta em um copo com álcool e ali foi mantida durante o período de dois dias. A outra etapa é a cromatografia em papel dos pigmentos, que consistiu em macerar as folhas com álcool e logo após recortar um pedaço de papel filtro e mergulhar na solução para que o papel absorva a solução durante o período de 15 minutos.

Durante esse período de tempo, houve uma breve explicação do professor sobre a realização do experimento, e em seguida a observação. O papel filtro absorveu a solução, revelando faixas de cores verdes, amarelas e laranjas (migração em função do peso

molecular). E durante o momento surgiram questionamentos sobre que era clorofila? Tudo aquilo era só clorofila ou tinha mais alguma coisa? Ao longo das aulas, todas finalizam com um breve questionário sobre o assunto trabalhado e a realização dos experimentos. Esse experimento permitiu o aumento do grau de abstração conceitual porque mostrou que o arraste dos pigmentos promovendo faixas com cores diferentes no papel se deu em função do tamanho das moléculas e que o solvente utilizado desmontou as células das folhas e seus organoides em função da solubidade e natureza química das membranas celulares, permitindo aos alunos a inferência de sua localização celular.

Quinta Aula

Na última aula, foram discutidos os experimentos que levaram um período de tempo mais prolongado: o experimento de germinação da semente de feijão em ambientes e condições distintas. E a extração de pigmentos de clorofila de uma folha emersa em álcool. Os alunos ficaram admirados com os resultados, e entenderam melhor a relação dos ambientes e condições favoráveis para o bom desenvolvimento de uma planta. Foram revelados os fatores essenciais para o despertar da semente de seu estado de dormência. Tal fato foi observado em todos os casos em que a semente esteve exposta a escassez de água. Durante a observação do experimento de extração dos pigmentos da folha, foi possível compreender a existência da clorofila nas plantas e seu papel no processo fotossintético, incluindo sua natureza química e importância nos processos de transdução de energia. É notável o interesse e maior participação dos alunos quando o conteúdo é ensinado e demonstrado experimentalmente.

Desta forma podemos entender que a realização de tal prática leva a um grau de aprendizagem maior quando comparado a uma aula exposta de forma teórica e tradicional. Portanto, segundo Lunetta (1991), as aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos que são de difícil entendimento, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o que ocorre ao seu redor e também, de certa forma, como desenvolver soluções para problemas complexos.

Turma B – Simuladores Virtuais

Segunda Aula

A segunda aula com a turma B, foi realizada na sala de informática da empresa Performance Informática da cidade de Cantagalo-Pr que se encontra próximo ao Colégio, para a realização desta segunda etapa do projeto, devido a problemas técnicos nos computadores da sala de informática da Escola. Então, a turma B desenvolveu a

metodologia com simuladores online que contemplavam o conteúdo de germinação e fotossíntese. Desta forma, buscar melhor entender, como ocorre o desenvolvimento de uma planta, fatores que influenciam em seu desenvolvimento, como ocorre o processo fotossintético dentro de uma planta, dentre outros contextos.

Esta aula decorreu da seguinte forma, os alunos seguiram o roteiro presente na cartilha assim como a “turma A”, mas no campo voltado aos simuladores, do qual seguiram a mesma sequência: primeiro ponto trabalharam com um software “Germinação e Fotossíntese”. O software é produto do projeto que foi desenvolvido pelos alunos Paulo Sérgio, Israel Carlos e Daniel Martins da Universidade Federal do Ceará (UFC) em 2012. Como uma breve descrição: Consiste em uma aplicação Flash para rodar na plataforma PC, simulador que se baseia no tradicional experimento de germinação da semente de feijão em um algodão.

Durante a realização do experimento através do software, houve um pouco de dificuldade entre os alunos ao compreender o funcionamento do software, mas com o decorrer das explicações, os resultados foram de grande valia, devido à resposta rápida dos acontecimentos em função da variação de luminosidade, água, presença de oxigênio, presença de gás carbônico, testados pelos educandos de acordo com a orientação do professor.

Vale ressaltar que ao longo da interação dos alunos com o experimento, muitos relataram compreender o que acontecia, pois, o próprio software traz explicações, quanto a haver, ou não a germinação da semente. O professor como mediador complementava a explicação e dialogava e esclarecia as dúvidas dos alunos.

Terceira Aula

Durante esta aula foram utilizados alguns simuladores, que vem a somar ao conhecimento sobre fotossíntese e alguns fatores que propiciam e contribuem para a realização da produção de energia e oxigênio para o meio ambiente. Os sites mais utilizados foram: PhET interactive simulations; Banco internacional de objetos educacionais; Dia-a-Dia Educação; onde podemos encontrar alguns simuladores que demonstram a existência do espectro de luz visível, como no visão e cor encontrado no PhET, outros que demonstraram o processo da fase clara e escura.

A utilização dos simuladores facilitou, e muito o acesso do educando ao material de estudo, mas o mesmo torna-se dispersivo, no momento em que os alunos estão se familiarizando com o software, ou quando deparam-se com uma explicação de um nível elevado. Por esse motivo, devemos ponderar que, o acompanhamento e a explicação do

professor passam a ser primordial para assimilação e entendimento do educando, para que possa reformular seus conhecimentos prévios com os novos adquiridos, tornando-o mais significativo para o aluno.

Para finalizar a aplicação do projeto foi realizado um debate para que pudessem expressar através de relatos, se as atividades desempenhadas foram significativas, se vieram a somar ao conhecimento, e se as utilizações de experimentos práticos e virtuais realmente auxiliaram na compreensão dos conceitos de germinação e fotossíntese.

De um modo geral, não houve dificuldades na aplicação do projeto e na realização dos experimentos. E através do diálogo com os alunos das observações realizadas percebeu-se a obtenção um resultado positivo e satisfatório. Sendo assim, o objetivo principal pode ser alcançado.

As dificuldades encontradas foram que o conteúdo de fotossíntese para as turmas de 6º ano de uma forma mais aprofundada, dificulta a compreensão. Outro ponto observado, foi a ansiedade dos alunos durante as aulas práticas em realizar as atividades, limitando a atenção durante a explicação e a interpretação dos conceitos da cartilha.

Ao longo das atividades realizadas com softwares, foi observada a dificuldade de alguns alunos em utilizar o computador, apesar de estarmos em um mundo onde muitos têm acesso a tecnologias, existem alunos que são leigos em como utilizar um computador, em acessar a internet e realizar uma pesquisa construtiva que vem a potencializar seus conhecimentos, se o mesmo não tiver auxílio de um professor como mediador do conhecimento. Outro fator negativo foi o fato de que alguns softwares baixados para o computador e instalados, geraram dificuldades na praticidade e facilidade de acesso”. Outro ponto negativo de se trabalhar com a internet, foi que apesar de muitos simuladores, demonstram explicações para erros e acertos realizados pelos alunos, algumas das explicações foram de difícil compreensão para os alunos do ensino fundamental.

Considerações Finais

A finalidade de realizar este projeto foi de compreender se a realização de experimentos virtuais possui a mesma eficácia que as demonstrações experimentais. Assim, com o objetivo de ultrapassar essa barreira, o uso de aulas práticas e experimentações, tem sido apontada por professores e alunos como uma estratégia capaz de diminuir e tornar eficaz o ensino e aprendizagem de uma forma mais significativa para o aluno.

Segundo a DCE (2008), entende-se por atividade experimental toda atividade prática cujo objetivo inicial é a observação seguida da demonstração ou da manipulação, utilizando-se de recursos como vidrarias, reagentes, instrumentos e equipamentos ou de materiais alternativos, a depender do tipo de atividade e do espaço pedagógico planejado para sua realização.

A realização de aulas práticas reais ou virtuais são uma ótima forma de diversificar os métodos didáticos e assim, desenvolver nos educandos um maior interesse aos conceitos trabalhados.

Pode-se ponderar que ambos, podem auxiliar ao professor como uma estratégia a retomar um assunto já abordado ou a explanar algum conceito que para muitos se torna abstrato. Desta forma, através dos conhecimentos prévios associados e a atividade experimental, foi possível observar a reformulação dos conceitos pelos educandos, criando uma visão sobre o tema específico. Assim, a utilização de atividades praticas ou virtuais, inegavelmente potencializam o aprendizado do aluno.

Portanto, conclui-se que as atividades experimentais podem contribuir para a superação de obstáculos na aprendizagem de conceitos científicos, não somente por propiciar interpretações, discussões e confrontos de ideias entre os estudantes, mas também pela natureza investigativa, integrativa e emancipatória que pode potencialmente favorecer o aprendizado de modo significativo.

Bibliografia

ASTOLFI, J. P. A didática das Ciências. 2ª ed. Campinas, SP: Editora: Papyrus, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 01 de novembro de 2015.

BRASIL. Senado Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei n. 9.394/96. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 01 de novembro de 2015.

COSTA, F. J. Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

FRACALANZA, H; AMARAL, I. A; GOUVEIA, M. S. F. O ensino de ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual, 1987.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. Revista Portuguesa de Educação, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

MATOS, M. Goreti; VALADARES, Jorge, O efeito da actividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico, *Investigação em Ensino de Ciências, Investigaciones en Ensenanza de las Ciencias, Investigations in Science Education*, 2001, 6(2)

MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis. *A inteligência da complexidade*. São Paulo: Pierópolis, 2000.

MOREIRA, Marco Antonio; CABALLERO, M.C.; RODRIGUEZ, M.L.(orgs.), *Aprendizagem significativa: um conceito subjacente*, Actas del Encuentro Internacional sobre el aprendizaje Significativo. Burgos, Espana, pp.19-44, 1997.

<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>

_____. *Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica*. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

MOREIRA, L. M. - O uso do corpo como ferramenta pedagógica: um modelo alternativo que desconsidera a ausência e recursos específicos para o ensino de bioquímica e biologia molecular no ensino fundamental. *Revista brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular*, 2007.

_____. *Aprendizagem Significativa: a visão clássica*. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

_____. *Aprendizagem Significativa Crítica*. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes curriculares para a escola pública do Estado do Paraná. Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental*, Curitiba: SEED, 2008. Disponível em:

http://www8.pr.gov.br/portals/portal/diretrizes/pdf/t_ciencias.pdf. Acesso em: 01 novembro de 2015.

GINCANA AMBIENTAL: Estratégias pedagógicas do PIBID em Educação Ambiental

Iraneia Ferreira Leite¹
Erika Santos Machado²
Gelly Maria Almeida Portugal³
Marizana Pereira Lima⁴
Janine Santana Silva⁵
Maria de Fátima Mendes Paixão⁶

¹ Mestranda em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, UEFS Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela UEFS, professora da rede Estadual de Ensino. E-mail: neiafsa@hotmail.com

² Graduanda em Licenciatura em Química. Bolsista PIBID-Química, UEFS. E-mail: erikafsa10@hotmail.com.

³ Graduanda em Licenciatura em Química. Bolsista PIBID-Química UEFS. E-mail: gellyportugal@gmail.com.

⁴ Graduanda em Licenciatura em Química. Bolsista PIBID-Química. UEFS E-mail: marizanalima17@gmail.com.

⁵ Graduanda em Licenciatura em Química. Bolsista PIBID-Química. UEFS E-mail: janinegolden@hotmail.com.

⁶ Coordenadora PIBID-Química, Professora Adjunta da UEFS. E-mail: fpaixão100@gmail.com

RESUMO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) possui grande importância para o âmbito escolar, tanto para os graduandos de licenciatura como para a comunidade do ensino médio. As intervenções dos bolsistas em sala de aula abrangem tanto o planejamento e realização de pequenas ações docentes (como resolução de listas de exercícios, esclarecimento de dúvidas sobre assuntos da Química, realização de experimentos, entre outros) até a elaboração e implementação de projetos envolvendo a sociedade como um todo, ou promovendo a interdisciplinaridade. O Colégio Estadual Georgina de Mello Erismann, escola de educação integral de Feira de Santana, realizou uma Gincana com estudantes do fundamental II e do ensino médio, como forma de comemoração da semana do meio ambiente, mas também com o intuito de coletar materiais recicláveis para doação ou para reutilização. Associado a isso, buscou-se também identificar e abrir a discussão sobre as principais questões ambientais visualizadas pela comunidade escolar. Para realização da gincana foram oferecidas diferentes tarefas, que ao serem cumpridas permitiriam atender ao objetivo de educar para cidadania. Foram obtidos 3173 cupons fiscais (doados para entidades filantrópicas), 139 litros de óleo de cozinha, destinado a duas Organizações Não Governamentais e para uso em experimentos em sala de aula. Os cordéis e as poesias produzidas participaram do Concurso de Artes Literárias, as roupas do desfile estão guardadas para uma futura exposição. As tarefas “lixo no lixo” e “torta na cara”, que abordavam questões relacionadas ao meio ambiente, apontaram a necessidade de abordar mais profundamente alguns temas tais como poluição da água e coleta seletiva. A Gincana como estratégia pedagógica mostrou-se bastante eficiente, uma ferramenta capaz de promover ações em Educação Ambiental, servindo também como um meio de sensibilização da comunidade estudantil para o cuidado com o entorno e com a escola.

Palavras-chave: PIBID, meio ambiente, gincana, ludicidade, sociedade.

INTRODUÇÃO

O PIBID é um programa que oportuniza o licenciando a conviver com a realidade escolar, estabelecendo contato com a docência e permitindo o amadurecimento ao longo da sua formação. Segundo Braibante et al. (2012), esse programa se configura como uma das mais importantes iniciativas de políticas públicas no país, em relação à formação inicial de professores, surgindo como uma nova proposta de incentivo e valorização do magistério. O programa possibilita aos acadêmicos dos cursos de licenciatura a atuação em experiências metodológicas ao longo de sua graduação, e funciona em conjunto entre alunos que cursam licenciaturas, professores e alunos do ensino básico público.

A Educação Ambiental se estabelece como uma estratégia que conduz a melhoria da qualidade de vida e pode contribuir para o processo de desenvolvimento humano, agregando elementos ligados à cultura, à criatividade, à educação e à cidadania. Segundo Graciani, (2003) é necessário estimular a formação de uma consciência cidadã, comprometida com a preservação da natureza e dos recursos naturais, pautada no respeito ao outro. Neste sentido, a escola se estabelece como um espaço favorável ao exercício da Educação Ambiental (EA), que atrelada a novas metodologias e abordagens de ensino torna-se capaz de ressignificar o conhecimento prévio dos alunos conduzindo ao conceito científico.

Uma das vertentes utilizadas para abordar temas interdisciplinares como meio ambiente é a estratégia da gincana, que pode ser elaborada com a intenção de promover uma aprendizagem significativa. Loureiro (2007) evidencia a necessidade de vincular a Educação Ambiental aos processos ecológicos e sociais, modificando a leitura de mundo e a forma do ser humano intervir no ambiente que o cerca.

Os bolsistas do PIBID/Química do Colégio Estadual Georgina de Mello Erismann (uma escola de educação integral da cidade de Feira de Santana – BA) promoveram uma gincana para comemorar a Semana de Meio Ambiente. O intuito desse trabalho foi realizar uma atividade pedagógica que promovesse aprendizagens, de forma descontraída e mantivesse o interesse geral, estimulasse valores como a cooperação e a solidariedade, promovesse uma convivência harmoniosa entre estudantes e professores da unidade escolar apesar do ambiente competitivo da gincana.

A gincana, utilizada como uma estratégia metodológica, realizou-se através de diversas tarefas educativas, que incluíram temas como a reciclagem, a coleta seletiva, o plantio de árvores, a coleta de óleo de cozinha usado, mas também abriu a discussão sobre temas como o uso consciente da água e o descarte apropriado do lixo. Além disso, houve a realização de um forró ecológico, a elaboração de paródias e cordéis, todos com enfoque na questão ambiental.

A motivação para realização de tarefas em Educação Ambiental se justifica por si só, precisando ser incluída nas vivências cotidianas das comunidades escolares, especialmente comunidades de educação integral, que objetivam a consolidação do sujeito enquanto indivíduo único e integral. Corroboramos com as ideias de Loureiro (2007), que observa que educadores e educandos ao participarem de abordagem de EA crítica se sentem à vontade e motivados com tal perspectiva.

OBJETIVOS

Proporcionar uma aprendizagem significativa por meio de estratégias didáticas, capazes de estimular valores éticos e socioambientais, a partir do tema Meio Ambiente, promovendo a integração entre estudantes, comunidade e entorno da escola, estimulando a solidariedade, a cooperação e o respeito ao outro. Além disso, buscou-se também realizar a comemoração do dia do meio ambiente, incentivar o espírito participativo, cultural e recreativo de todos os envolvidos, fomentar o uso do consumo consciente, a reciclagem, a reutilização e o descarte correto do lixo.

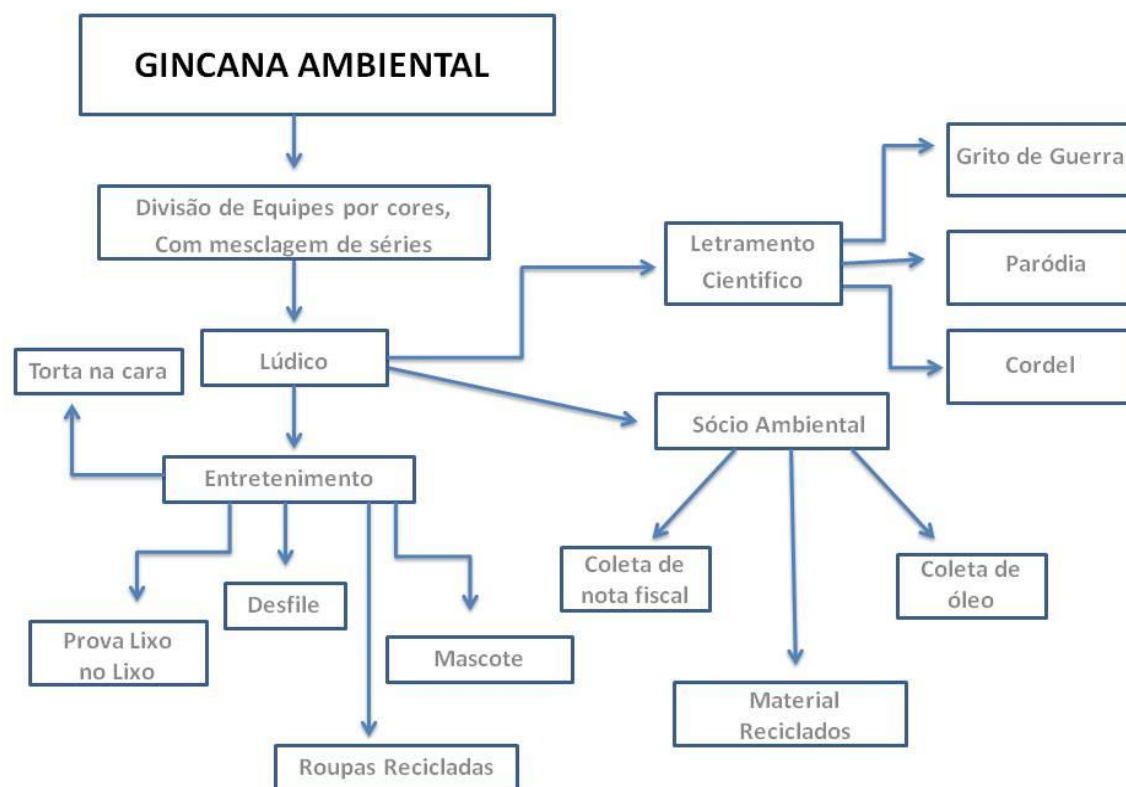
METODOLOGIA

Após a etapa de planejamento da gincana, realizado através de reuniões gerais entre os envolvidos, foram montadas as tarefas a partir de temas sugeridos por professores da escola. Na sequência, a proposta da gincana foi apresentada aos alunos. Para sua realização deveriam ser formadas sete equipes. Cada uma deveria ter integrantes de todas as séries e de todas as idades. O número de alunos de cada série dependia do número de estudantes por turma. Esse formato teve o objetivo de promover a interação entre as turmas. Cada equipe teve a colaboração de professores, e de bolsistas do PIBID, que pertenciam àquela equipe como “padrinhos”. Cada grupo escolheu uma cor que lhe representasse e lhe caracterizasse durante a realização das atividades. Além disso, cada

grupo recebeu uma relação com as tarefas previstas e com as regras a serem seguidas, elaborada pela comissão organizadora (estudantes do PIBID e gestão escolar). As tarefas surpresas não constavam na lista anteriormente citada, e foram entregues às equipes pouco tempo antes da sua execução. O fluxograma 1 mostra de forma resumida a organização da gincana e das tarefas propostas.

O passo seguinte foi à divisão das tarefas, por eixos, a saber: Letramento Científico (eixo1). As atividades deste eixo tinham como objetivo a produção de conhecimento, através da realização de uma pesquisa científica que subsidiasse a confecção do “Grito de Guerra” (uma música que apresentasse a equipe), a Paródia (sobre o tema: a água e a saúde) e a elaboração de um texto na forma de Cordel, que deveria falar sobre poluição do solo e da água. O eixo 2, socioambiental teve como objetivo sensibilizar os educandos para o impacto dos resíduos domiciliares no meio ambiente, através da coleta de material reciclável e de óleo, para uso na escola ou doação, e da coleta de cupons fiscais para doação a entidades filantrópicas.

Através do eixo 3, Ludicidade, os alunos deveriam mostrar todo seu conhecimento na realização de tarefa lúdicas, tais como: Torta na cara, um jogo de perguntas e respostas sobre temas relacionados ao meio ambiente, dentre eles poluição, queimadas, desmatamento, aquecimento global, decomposição de materiais, entre outros. Outra prova dessa área foi a de lixo no lixo. O material reciclável (embalagens diversas, papel seco, tampas, lacres, entre outros) usado na realização das tarefas desse eixo foi recolhido antecipadamente à realização dessa prova. Nesta, os alunos deveriam colocar cada material em seu vaso correto de coleta seletiva, em um determinado tempo. O número de acertos foi convertido em pontos para a equipe. Outra tarefa desse eixo foi a confecção de um mascote que fizesse referência ao nome da equipe, a partir de materiais reutilizáveis e de um desfile de roupas e acessórios confeccionados como materiais reutilizáveis (reciclamoda).



Fluxograma1: Organização da gincana e das tarefas propostas.

Ao longo da Gincana havia um corpo de jurados que tabulava a pontuação das equipes de acordo com critérios criados pela Comissão Organizadora (adequação ao tema, criatividade, organização do trabalho em equipe, participação efetiva dos estudantes e quantidade de itens (como litros de óleo, número de cupons fiscais, número de acertos nas respostas da “torta na cara” e “lixo no lixo”, maior número de objetos nos cestos corretos).

Como prova surpresa, as equipes tiveram que fazer a ornamentação junina da escola, utilizando materiais recicláveis. Além disso, postar uma foto da equipe em redes sociais para aquisição de “curtidas” como forma de obtenção de pontos. Para finalizar, as equipes apresentaram um forró com o tema Meio Ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 3173 cupons fiscais (doados para entidades filantrópicas), 150 litros de óleo usado de cozinha, sendo que uma parte foi doada a duas Organizações Não Governamentais e a outra foi reservada para uso em experimentos em sala de aula (produção de sabão). Foram elaborados sete cordéis e sete paródias, que participaram do

Concurso de Artes Literárias, recebendo maior pontuação o cordel (anexo 1) da equipe intitulada “Elementares” e a paródia (anexo 2) da equipe “Aquarela”.



Figura 1- Apresentação do cordel e da paródia.

O grito de guerra era a marca de uma equipe. Quando cantado incentivava a equipe para a ação, ou no caso da Gincana do meio ambiente, o incentivo ao cumprimento bem-sucedido das tarefas. O grito de guerra foi apresentado pelos representantes de cada equipe na cerimônia de abertura da gincana (Figura 2). A letra da parodia deveria remeter a uma questão ambiental, e também apresentava a equipe.

A execução de tarefas de caráter artístico, utilizava a figura da mascote da equipe (arara de barro, tartaruga de papel machê, tridente do rei Tritão, entre outros) todos confeccionados com materiais reutilizados. A apresentação era enriquecida com danças e com o uso de instrumentos musicais (alguns confeccionados pelos próprios estudantes a partir de materiais reutilizados). As roupas do desfile de moda foram confeccionadas pelos estudantes, utilizando materiais tais como: copos descartáveis, jornais, guarda-chuvas, sacos plásticos entre outros e estão guardadas para uma futura exposição. Esta foi uma das atividades que mais empolgou os participantes, principalmente as meninas afeiçoadas pela moda.

As atividades desenvolvidas durante a Gincana do Meio Ambiente trouxeram inúmeras surpresas, tanto para os professores como para os bolsistas do PIBID, devido à interação e colaboração dos estudantes na execução das tarefas. Observou-se que os

estudantes do ensino fundamental e médio tinham clareza do que queriam, e apresentavam uma postura de responsabilidade e maturidade, mostrando-se empenhados para concretização das tarefas, ponto decisivo para o sucesso da Gincana. Sem a colaboração e participação dos estudantes todo o planejamento e execução das atividades propostas não sairiam do papel.



Figura 2: Apresentação do Grito de Guerra



Figura 3: Reciclamoda – Figurino confeccionado com materiais reutilizados

A Gincana do Meio ambiente promoveu maior integração entre estudantes, docentes, funcionários e a comunidade em que residem, criando um lugar para pensar e agir pelo meio ambiente. Foi nesse espaço de diálogos e discussões, que os alunos realizaram, com a colaboração de professores e dos bolsistas do Pibid, a escrita de paródias, cordéis e gritos de guerra. Essa foi uma etapa de extrema importância, pois possibilitou aos alunos debaterem o assunto, apresentar seus conhecimentos prévios e os adquiridos no decorrer de suas atividades diárias, bem como refletir sobre o quão sério e importante é a temática ambiental. Os professores também apresentaram, a partir das reflexões dos próprios discentes, dados até então desconhecidos pelos alunos, que mostraram o quanto as atividades realizadas pelo ser humano têm provocado alterações no meio ambiente, afetando o clima, a disponibilidade de água para consumo, a sobrevivência dos animais e do próprio ser humano. A partir das informações e do debate em sala foram confeccionados as paródias, cordéis e os gritos de guerra.



Figura 4: Resumo das provas desenvolvidas durante o I SEMAC

Através das atividades de cunho sócio-ambiental (coleta de notas fiscais, materiais reciclados e coleta de óleo) e da realização das atividades lúdicas (prova lixo no lixo, torta

na cara, desfile e mascote) observamos o quanto é importante incentivar a participação dos estudantes na busca de soluções para os problemas da nossa sociedade, pois através destas atividades estimulamos os alunos a agir a partir dos seus conhecimentos, proporcionamos a reflexão e a aprendizagem dos conceitos envolvidos com o tema trabalhado, promovendo de forma gradual, a consciência da necessidade social de mudar atitudes, habilidades e valores. Dessa forma, podemos pensar na formação de jovens com consciência de sua cidadania e comprometidos com o exercício do enfrentamento das questões socioambientais da atualidade, capazes de atuar na construção de novas práticas individuais e coletivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gincana é uma prática competitiva, composta de atividades lúdicas, que desperta o interesse dos alunos em torno de interesses comuns. Entretanto, esse caráter competitivo pode ser trabalhado de forma cooperativa, pois “competição e cooperação são aspectos de um mesmo espectro, que não se opõem, mas se compõem” (BROTTO, 2002). Saber usar as duas características numa dosagem correta, que ensine que a vitória não deve visar a desvalorização do outro, que ensine a respeitar a adversidade, que permita que o educando aprenda que vida é feita de ganhos e perdas, e que saber perder faz parte dessa vida, é educar para cidadania.

Além disso, trabalhar a questão ambiental não se resume aos poucos quesitos trabalhados na gincana. Ela é algo muito maior e mais abrangente, é um tema que deve ser trabalhado constantemente e de forma interdisciplinar. É preciso despertar a comunidade escolar para a importância de construir uma nova forma de se relacionar no mundo, entre si com o seu entorno. E isso se faz passo a passo, começando do mais simples (questões mais fáceis de serem visualizadas) para o mais complexo.

Os desafios apontados após a realização desse trabalho sinalizam a necessidade de abordar continuamente a Educação Ambiental ao longo de todo o ano, não devendo ficar restrito a datas comemorativas como a semana do meio ambiente, diversificando as práticas educativas dentro e fora do espaço escolar.

Apesar de praticarmos uma educação ainda tradicional, através da gincana foi possível verificar a articulação e o empenho dos estudantes na realização das atividades, despertamos o interesse para temas transversais como a Educação Ambiental, estimulamos os envolvidos a exercer o papel de cidadão e a assumir responsabilidade sobre questões relacionadas ao tema ambiente e cidadania.

A ampliação desse debate, em outras oportunidades e através de outras metodologias contribuirá para a formação de cidadãos críticos, preparados para tomadas de decisões em qualquer situação, amando e respeitando o outro (qualquer que seja), atuando de forma consciente e participativa no ambiente que o cerca.

REFERÊNCIAS

BRAIBANTE, M. E. F.; WOLLMANN, E. M.. A Influência do PIBID na Formação dos Acadêmicos de Química Licenciatura da UFSM. Química nova na escola, v. 34, n. 4, p. 167-172, 2012.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente, Saúde / Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 26 de out. de 2014.

BROTTO, F. O. Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência. Santos: Projeto Cooperação, 2002.

GRACIANI, J. S. Ações e estratégias para a atuação na gestão participativa sócio-ambiental. Educação Continuada à distância- NOAL. C – 2003.

LOUREIRO, C.F.B. Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2007. 150 p.

ANEXO 1

CORDEL DA EQUIPE ELEMENTARES

Ô gente boa, dessa escola,
Vamos escutar palavras importantes,
Para nos conscientizar,
É o cordel dos elementares,
Que vamos iniciar.
O que mais precisamos,
É de água pra beber,
Mas se desperdiçam,
O que vamos fazer.

Encontramos nos rios,
E também nos mares,
Usada na zona rural,
E também na cidade.



A água é essencial,
Pra nossa sobrevivência,
Podemos usá-la,
Com muita consciência.
Tudo isso é importante,
E aqui aprendemos bem,
Na semana do SEMAC,
A preservar e cuidar também.

ANEXO 2

PARÓDIA DA EQUIPE AQUARELA

Lixo na escola
A galera começou a jogar
Apesar de tantas aulas
Que percebemos
E podemos reciclar.

Nossa! Nossa!
Tira o lixo da escola
Plástico recicla
Papel recicla

Que injustiça! Que injustiça!
A natureza, não se maltrata.
Seja consciente
O planeta e a escola, é da gente!

Paródia da Música: Ai, se eu te pego, de Michel Teló.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA: A PRÁTICA ECOLÓGICA NA FORMAÇÃO DO ESTUDANTE

Kellison Lima Cavalcante¹

Rafael Santana Alves²

1. Graduando em Licenciatura em Biologia, Instituto de Educação Superior de Pernambuco – IESPE, Petrolina/PE, kellisoncavalcante@hotmail.com;

2. Mestrando em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos, Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Juazeiro/BA, fael2270@yahoo.com.br.

RESUMO

As questões ambientais estão sendo discutidas com maior relevância e preocupação, em virtude da necessidade de mudanças nas ações antrópicas de degradação da natureza. Nesse sentido, a Educação Ambiental deve ser ressaltada como elemento fundamental para a transformação de uma sociedade consciente ambientalmente. Assim, esse trabalho de conclusão de curso teve como objetivo contextualizar a Educação Ambiental como prática pedagógica no ensino de Biologia, potencializando o aprendizado e a consciência sobre a problemática ambiental. Consistiu em uma pesquisa bibliográfica qualitativa, através do método exploratório e descritivo a partir da dialética referente ao assunto. Educação Ambiental é uma relação com as práticas que envolvem não só a conscientização do indivíduo, mas também uma mudança de postura referente às questões ligadas ao meio ambiente, através do processo educativo e inserção social do cidadão, como um constante processo de construção de conhecimentos e de compreensão da relação dos seres humanos com a natureza. Dessa forma, a Educação Ambiental como prática pedagógica no ensino de Biologia tem como bases de estudos a preservação do meio ambiente, a conscientização ambiental e o desenvolvimento sustentável, formando um cidadão que faz parte do meio ambiente e por isso deve despertar o compromisso, o respeito e o cuidado com a natureza.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Educação. Conscientização Ambiental.

Introdução

A questão ambiental tem ganhado destaque cada vez maior na sociedade atual, destacando a preocupação na extinção dos recursos naturais, das várias formas de vida e o conseqüente fim da própria espécie humana no planeta. Isso se deve, principalmente, à crescente ação de deterioração da natureza, provocada pelo homem. Assim, a crise ambiental é resultado da nossa sociedade, que interfere na natureza, sem preocupar-se com o futuro.

A Educação tem como princípio a formação de cidadãos capazes de compreender o ambiente em que vivem e buscar respostas para os problemas de um modo geral, como

éticos, científicos, culturais e, sobretudo ambientais. Nesse sentido, a Educação tem como finalidade estimular o educando a observar e compreender o mundo, como sendo parte integrante dele, oferecendo assim, a possibilidade de agir, com respeito e consciência. É importante destacar que, nesse contexto, a escola tem a finalidade de proporcionar condições para que o educando tenha uma aprendizagem baseada na Educação Ambiental.

A Educação Ambiental ligada a práticas pedagógicas no ensino tornam evidentes as problemáticas que estão acontecendo na nossa natureza, que exige cuidados especiais para poder preservar e criar condições para manter o equilíbrio do meio ambiente. Assim, a Educação Ambiental em sala de aula se configura como uma necessidade social, criando uma conscientização de que todos devem cuidar e preservar o meio ambiente para as futuras gerações, formando indivíduos atuantes.

Nós dependemos do meio ambiente para nossa sobrevivência desde a evolução dos nossos ancestrais. Porém, como parte integrante da natureza e, sobretudo um ser social capaz de provocar alterações no meio em que vivemos, podemos a partir de práticas pedagógicas que tragam a Educação Ambiental para o convívio escolar, provocar mudanças permanentes para cuidar da nossa natureza.

Nesse sentido, a intenção de realizar essa pesquisa surgiu das inquietações diante das diversas abordagens dadas à problemática ambiental atualmente, tendo como enfoque nossas práticas como educadores e formadores de cidadãos conscientes. Assim, teve como objetivo a contextualização da Educação Ambiental como prática pedagógica no ensino de Biologia, potencializando o aprendizado e a consciência sobre a problemática ambiental.

Dessa forma, buscou-se compreender como a Educação Ambiental aliada a práticas pedagógicas no ensino pode transmitir os conteúdos disciplinares de maneira consciente e eficiente, visando à formação de educandos críticos e atuantes.

Metodologia

Este trabalho caracterizou-se em uma pesquisa bibliográfica qualitativa, requerendo o uso do método exploratório e descritivo a partir da dialética referente ao assunto em questão e abordando uma análise de experiências e abordagens teóricas sobre a Educação Ambiental, como ferramenta pedagógica no Ensino de Biologia, além da observação sistemática para delineamento de conceitos educacionais. Foi realizada com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997), na Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999) e em pesquisadores nacionais e internacionais indexados em bases de dados, através da coleta de dados no Portal de Periódicos da Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação – PERIÓDICOS CAPES/MEC, com pesquisas consistentes para interpretação própria nas bases de dados de Ciências Biológicas.

Resultados e Discussão

Gouvêa (2006) destaca que o principal papel da escola é dotar as pessoas de condições teóricas e práticas para que elas utilizem, transformem e compreendam o mundo da forma mais responsável possível. Nesse sentido, segundo Rodrigues (2008) os conteúdos são as grandes alavancas desse processo, pois além dos conteúdos conceituais (saber sobre), o currículo é formado pelos conteúdos procedimentais (saber fazer) e os atitudinais (o ser) e a partir dessas três dimensões é que o professor deve nortear a sua prática.

Como prática pedagógica, a Educação Ambiental está relacionada ao desenvolvimento de uma educação cidadã, que de acordo com Jacobi (2005), deverá ser de forma responsável, crítica, participativa, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se inserem.

O trabalho pedagógico em sala de aula deve ser um componente essencial e fundamental, de forma efetiva no cotidiano escolar, pois vivenciamos na realidade que a maior parte dos desequilíbrios ambientais está relacionada às ações antrópicas inadequadas impulsionadas, segundo Carvalho (2006) pelo uso descontrolado dos bens da natureza, a saber, os solos, as águas e as florestas.

Um planejamento participativo de uma prática pedagógica torna-se uma ferramenta essencial no ensino da Educação Ambiental comprometida com a transformação da sociedade para um mundo consciente ambientalmente. É imprescindível um planejamento como uma ação pedagógica essencial na formação do cidadão, para que o educando possa conhecer o mundo nos seus aspectos biológicos e também sociais, tendo assim a possibilidade de participar ativamente no processo de construção de um mundo mais consciente.

As ações em uma prática pedagógica são resultados de um planejamento a partir do diagnóstico de uma realidade local, que por sua vez é parte de uma realidade de um universo global. É imprescindível o conhecimento dos problemas ambientais da nossa comunidade, para que as atividades planejadas obtenham resultados satisfatórios.

Demonstra-se assim, conforme Guimarães (2013), a necessidade de se perceber a especificidade de cada meio, assim como a vinculação entre o local e o global.

Nesse contexto, para o ensino de Biologia que trata esse trabalho, um planejamento que obtenha êxito em todas as suas etapas terá como resultado uma participação efetiva na aprendizagem dos conteúdos curriculares propostos para a disciplina. Assim, criam-se procedimentos que possibilitam aos educandos um olhar mais crítico através da construção de novas formas de aprender e conhecer, obtendo-se por fim a sensibilização e conscientização entre ele e todo o processo de ensino.

Cabe ao ensino de Biologia lidar com uma gama de conteúdos: diversidade biológica (sistemática, classificação e biodiversidade), vírus, diversidade e reprodução das plantas, o reino *plantae*, desenvolvimento e morfologia das plantas, características gerais dos animais, diversidade dos animais (protocordados e vertebrados) e vários outros relacionados ao estudo da vida, bem como os fundamentos de ecologia, ecossistemas e preservação do meio ambiente. Assim, o ensino de Biologia, objetiva que, além de o aluno compreender os conceitos básicos da disciplina, seja capaz de pensar independentemente, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos na vida diária (KRASILCHIK, 2008, p. 89).

A Educação Ambiental precisa ser entendida como uma importante aliada do currículo escolar na busca de um conhecimento integrado que supere a fragmentação tendo em vista o conhecimento emancipação (NARCIZO, 2009, p. 91). Assim, o ensino de Biologia aliado a Educação Ambiental objetiva o desenvolvimento do ser humano consciente em relação ao meio ambiente e suas fragilidades, provocando o entendimento de preservação da natureza para as futuras gerações.

Dessa forma, de acordo com Krasilchik (2008), o ensino de Biologia, objetiva que, além de o aluno compreender os conceitos básicos das disciplinas, seja capaz de pensar independentemente, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos na vida diária e nas aulas, os alunos têm contato com a informação teórica, muitas vezes, não relacionando com situações cotidianas ou práticas. A Educação Ambiental torna o educando capaz de compreender o mundo em que vive, aliando os seus aspectos biológicos com a sustentabilidade ambiental.

Através dos conhecimentos biológicos relacionados à questão ambiental propõem-se mudanças de valores, propicia aos alunos a oportunidade de contribuir com a sociedade ao mesmo tempo em que adquirem conhecimentos e habilidades (ASSIS; CHAVES, 2014, p. 55). Nesse sentido, é possível pensar em alternativas em busca de soluções para os

problemas ambientais e contribuir de forma efetiva na manutenção e preservação dos seres vivos e dos recursos naturais para as futuras gerações de forma global.

Considerações Finais

A Educação Ambiental é um constante processo de construção de conhecimentos e de compreensão da relação dos seres humanos com a natureza, decorrente principalmente de práticas pedagógicas e educacionais que buscam respostas e soluções para a problemática ambiental. Assim, como prática pedagógica no ensino de Biologia tem como bases de estudos a preservação do meio ambiente, a conscientização ambiental e o desenvolvimento sustentável, formando um cidadão que faz parte do meio ambiente e por isso deve despertar o compromisso, o respeito e o cuidado com a natureza. O ensino de Biologia, de um modo geral, foca a ação dos seres vivos no meio ambiente.

O ensino de Biologia e a Educação Ambiental estão inseridas em um processo de transformação e construção de uma sociedade consciente ambientalmente e sustentável, resultando assim em uma disciplina que permite compreender a natureza e a interação entre os seres vivos. Assim, podemos utilizar os conhecimentos biológicos para compreender de forma mais efetiva e sustentável as relações entre os seres humanos e a natureza, compreendendo o a forma de equilíbrio do meio ambiente.

Referências

ASSIS, A. R. S.; CHAVES, M. R. A educação ambiental e o ensino de biologia para a prática social. Espaço em Revista, v. 16, n. 1. jan./jul. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1999.

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

GOUVÊA, G. R. R. Rumos da formação de professores para a educação ambiental. Educar em Revista, n. 27, p. 163-179, 2006.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. 11. ed. Campinas: Papyrus, 2013.

JACOBI, P. Educar para a sustentabilidade: complexidade, reflexividade, desafios. Revista Educação e Pesquisa. V. 31. 2005.

KRASILCHIK, M. Práticas do ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar Educação Ambiental nas escolas. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 22, p. 86-94, jan-jul, 2009.

RODRIGUES, L. D. Conhecimento e ressignificação: prática pedagógica em educação ambiental. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2008.

FABRICAÇÃO DE SABÃO RECICLADO COM ÓLEO VEGETAL: PROPOSTA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES E ALUNOS DA REDE BÁSICA DE ENSINO

Kleide de Andrade Ribeiro¹
Luciara Alves da Cruz²
Priscila Villas Bôas de Aguiar³
Danyel Costa Ormundo⁴
Suelle Rodrigues Alves⁵
Simone Souza de Oliveira⁶

¹.Professora/Especialista. Colégio Estadual Governador Luiz Viana. kleideribeiro@yahoo.com.br

².Professora/Especialista. Colégio Estadual Governador Luiz Viana. luciara.cruz@bol.com.br

³.Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Feira de Santana. priscilavillasboas_fsa@hotmail.com.

⁴.Monitor/Estudante do Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho – Projeto NOVOS TALENTOS/CAPES-UEFS (Edital 055/2012). daniel.costaba17@gmail.com

⁵.Monitor/Estudante do Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho – Projeto NOVOS TALENTOS/CAPES-UEFS (Edital 055/2012). suelenfofinha2010@hotmail.com.

⁶.Professora/Doutora. Universidade Estadual de Feira de Santana. simone23_oliveira@yahoo.com.br

RESUMO

Este projeto relata uma experiência pedagógica de interação entre a Universidade e a Escola Básica através de dois programas financiados pela CAPES/MEC e desenvolvidos na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS): Programa Novos Talentos e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID Subprojeto Biologia, a partir da realização de cursos extracurriculares para professores e alunos da educação básica, tendo como resultado a elaboração de um projeto na área de saúde ambiental envolvendo a questão dos resíduos sólidos e os benefícios da reciclagem como elemento didático e como solução para problemas socioambientais, voltadas para a preservação e conservação do meio ambiente, tendo como meio veiculador a escola. O projeto teve como objetivo desenvolver estratégias de reaproveitamento de óleo vegetal proveniente de frituras na produção de sabão, a partir de uma abordagem reflexiva, crítica e motivadora a cerca dos problemas ambientais causados pelo descarte inadequado de óleo visando a preservação do meio ambiente. Foram realizadas 3 oficinas para a fabricação de sabão reciclado e em cada oficina foram testadas receitas diferentes de fabricação de sabão em barra. O objetivo era escolher a receita com maior rendimento e qualidade do produto além do menor custo. A primeira oficina foi realizada no espaço da Equipe de Educação Ambiental (EEA) da UEFS e as demais no Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho com a participação dos bolsistas do PIBID Biologia, professores e os alunos da escola básica que participaram do Projeto Novos Talentos. A educação ambiental foi um instrumento para desenvolver o projeto que utilizou a reciclagem do óleo vegetal na produção do sabão reciclado como uma ferramenta de mobilização, participação e conscientização ambiental dos alunos e professores da rede pública de ensino.

Palavras-chave: Educação ambiental, reciclagem, óleo vegetal.

INTRODUÇÃO

O acelerado desenvolvimento econômico aliado ao crescimento urbano desordenado e as desigualdades sociais tem acarretado grandes problemas ambientais no mundo contemporâneo. De um lado nos deparamos com os avanços tecnológicos, com o crescimento do uso de matérias primas e energia e aumento da produção e do consumo e, do outro, a escassez de alguns recursos naturais indispensáveis à sobrevivência da vida no planeta.

A saúde ambiental, por sua vez, está relacionada com as interações entre a saúde humana e as condições do meio ambiente natural e antrópico que determina, influência, condiciona a qualidade de vida individual e coletiva. A educação, parte fundamental das atividades humanas, é essencial como promotora de ações, atitudes e possibilidades que desenvolvem uma compreensão integradora dos espaços promotores de conhecimentos sobre ambientes saudáveis e saúde humana, bem como suas relações com as condições ambientais em comunidades escolares.

Entre os Temas Transversais estabelecidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs – que são documentos que guiam a produção de materiais didáticos e a organização curricular das escolas, a saúde e o meio ambiente estão presentes como assuntos que devem ser trabalhados de modo inter/multi/transdisciplinares, possibilitando a “construção de novos saberes, técnicas e conhecimentos e sua incorporação com os conteúdos escolares [...] para contribuir na construção de conceitos que levem à compreensão do meio ambiente” (DESINGRINI; SOMAVILLA; CICHELEIRO, 2010, p. 92).

A questão dos resíduos sólidos é, atualmente, um dos temas centrais para aqueles que se preocupam com o ambiente, na perspectiva de garantir a existência das gerações futuras (SISINNO & OLIVEIRA, 2000).

É fundamental, tanto do ponto de vista político e econômico como – e principalmente – do ponto de vista ambiental que, na formulação do modelo de gerenciamento de resíduos sólidos, em países como o Brasil, consideram-se as condições da sua realidade para se projetar sistemas adequados e capazes de produzir uma efetiva evolução no trato dos resíduos, na sua redução e dos seus impactos no meio ambiente (SISINNO & OLIVEIRA, 2000).

Os benefícios da reciclagem são facilmente identificáveis pela população em geral, daí sua força como elemento didático e como solução para problemas socioambientais, baseados na construção de medidas técnicas e ambientalmente corretas e nos princípios da educação ambiental, processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a preservação e conservação do meio ambiente, tendo como meio veiculador a escola.

Torna-se então, fácil de compreender que, a reciclagem de um determinado material reduz a utilização de matéria-prima nova, o consumo de energia e a quantidade de resíduos a serem dispostos no ambiente (BIDONE & POVINELLI, 1999; SISINNO & OLIVEIRA, 2000).

Dentre os resíduos passíveis de serem reciclados está o óleo de cozinha que, jogado diretamente na pia pode prejudicar o meio ambiente. Muitas vezes esse descarte segue o caminho dos mananciais aquáticos ou até mesmo o solo (AZEVEDO et al., 2009). Por ser menos denso que a água, o óleo de cozinha forma uma película sobre a mesma, o que provoca a retenção de sólidos, entupimentos e problemas de drenagem quando colocados nas redes coletoras de esgoto. Nos arroios e rios, a película formada pelo óleo de cozinha dificulta a troca de gases entre a água e a atmosfera, causando a morte de peixes e outros seres vivos que necessitam de oxigênio. Já ao atingir o solo, o óleo pode causar a impermeabilização, influenciando nas enchentes e no desenvolvimento de organismos vivos animais e vegetais.

Se o produto for para as redes de esgoto encarece o tratamento dos resíduos em até 45% e o que permanece nos rios provoca a impermeabilização dos leitos e terrenos, o que contribui para que ocorram as enchentes. A solução para este problema é a reciclagem do óleo vegetal (LOPES, BALDIN, 2009).

O óleo vegetal é tão impactante para o ambiente que apenas um litro do mesmo contamina até um milhão de litros de água. Esse valor é o suficiente para uma pessoa consumir ao longo de 14 anos (BIODIESELBR, 2007). Diariamente, em milhões de lares, o óleo utilizado na fritura de alimentos é jogado pela pia da cozinha e em outros locais, num ato aparentemente inofensivo, porém com impactos de proporções trágicas, agravando a preocupação com a escassez de água potável, acarretando prejuízos ambientais e econômicos.

A reciclagem do óleo usado em frituras possui aspectos importantes, principalmente, educacionais, culturais, sanitários, ambientais, econômicos, sociais, políticos e institucionais. A reciclagem é um meio de gerenciamento muito atrativo para o

“lixo”. Embora tenha diversas vantagens, dentre as quais a preservação do meio ambiente, esta prática é muito pouco utilizada no nosso meio (MANO, 2005).

Dentro desta lógica, este projeto teve como objetivo a implantação de práticas de reutilização e reciclagem do óleo proveniente de atividades domésticas compatíveis com a preservação ambiental a partir de oficinas de produção de sabão reciclado.

Segundo Paviani (2002), a aplicação de oficinas no ensino é uma estratégia potencial para a aprendizagem, sendo um processo ativo de transformação recíproca entre sujeito e objeto. Sendo assim, o uso de oficinas entre universidade e escola para despertar o interesse pela saúde ambiental pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem uma vez que se mostra uma importante ferramenta metodológica para tornar o processo de ensino aprendizagem prazeroso, atraente, participativo, além de facilitar a compreensão de seu conteúdo.

Com a realização das oficinas os alunos da educação básica adquiriram conhecimentos teóricos e práticos relacionados à reciclagem de resíduos sólidos, como alternativa viável e ecologicamente correta de reaproveitamento de óleo de cozinha para a produção de sabão e a minimização dos impactos ambientais causados pelo descarte do óleo no meio ambiente.

OBJETIVOS

O projeto teve como objetivo desenvolver estratégias de educação ambiental e gestão no uso de óleos vegetais proveniente de frituras visando o seu reaproveitamento na produção de sabão, assim como a importância da reciclagem e os danos que o lançamento indevido do óleo de cozinha pode acarretar ao meio ambiente. Foi proposta também a criação de ecoponto de recebimento de óleo de cozinha no Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho.

METODOLOGIA

Este projeto faz parte do Programa Novos Talentos, Edital 055/2012, oferecido pelo Programa Popularização da Ciência e Alfabetização Científica: Formação Continuada e Descoberta de Novos Talentos (CAPES, Edital 055/2012 DEB/CAPES – Programa Novos Talentos) em parceria com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto Biologia (CAPES, Edital 61/2013) desenvolvidos na UEFS.

O projeto Recicla Óleo: Fabricação de sabão reciclado resultou do curso de formação extracurricular de professores da educação básica intitulado “Estudando Saúde Ambiental” uma experiência de educação envolvendo metodologias ativas para o ensino de Fisiologia e Saúde Ambiental, conduzida por uma equipe multidisciplinar de docentes e discentes de cursos na área de educação e saúde, realizada no período de outubro de 2013 a junho de 2014 e do curso “Corpo & Ambiente” direcionado aos alunos da rede básica de ensino público durante os meses de outubro a dezembro do ano de 2015, ambos realizado na UEFS, Campus Feira de Santana/Bahia.

O projeto foi elaborado pelos professores da educação básica, supervisoras do PIBID Biologia do Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho que participaram do curso de formação, orientado da Profa. Simone Souza de Oliveira, membro da equipe do Programa Novos Talentos e coordenadora de Área do PIBID Biologia com a participação dos alunos da escola que participaram do curso Corpo & ambiente (Novos Talentos).

A metodologia utilizada para desenvolvimento das atividades constituiu-se em cinco etapas interligadas:

Etapa 1: Levantamento bibliográfico sobre o tema e apresentação do projeto Sabão reciclado para comunidade escolar.

Etapa 2: Levantamento dos pontos de vendas de produtos que utilizam óleo para fabricação de alimentos (frituras) no entorno da escola.

Etapa 3: Coleta de óleos nos estabelecimentos comerciais e domicílios dos alunos, professores, familiares e comunidade no entorno da escola;

Etapa 4: Oficinas sobre o tema resíduos sólidos, especialmente óleos vegetais: impacto do descarte de óleos no meio ambiente; reciclagem de óleo vegetal proveniente de frituras na produção de sabão;

Etapa 5: Apresentação, divulgação dos resultados final e entrega dos produtos produzidos (sabão em barra) na 13ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia na UEFS.

RESULTADOS

Foram realizadas 3 oficinas para a fabricação de sabão reciclado e em cada oficina foram testadas receitas diferentes de fabricação de sabão em barra. O objetivo foi escolher a receita com maior rendimento, melhor qualidade e menor custo. A primeira oficina foi realizada no espaço da Equipe de Educação Ambiental (EEA) da UEFS e contou com a participação dos bolsistas do PIBID Biologia dos Colégios Estadual Governador Luiz Viana Filho e Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães além dos alunos da escola básica

participaram do curso que participaram do curso “Corpo & Ambiente” num total de 20 participantes.

A segunda oficina foi realizada no Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho e contou com a participação de 10 bolsistas do PIBID Biologia.

A terceira oficina foi realizada no Colégio Estadual Governador Luiz Viana Filho Participaram os bolsistas do PIBID Biologia, alunos da escola básica, professores e diretores do colégio, totalizando 22 participantes.

Os utensílios utilizados na fabricação do sabão barra foram: bécquer, potes de margarina e caixa de leite longa vida como forma, garrafas pet, bastão de madeira, colher de madeira, peneira, balde de plástico resistente para mexer a solução de sabão, luva, avental e mascara Maskface.

Foram desenvolvidos testes com três receitas, para obter um sabão de qualidade, com aceitabilidade pelo público e também obtendo um baixo custo de fabricação (Quadro 01)

QUADRO 01: Receitas e custo dos sabões fabricadas com óleo de cozinha usado.

Receitas	Ingredientes	Custo (R\$)
A	5 litros de óleo de cozinha usado. 1 litro de soda cáustica líquida. 200 ml de pinho sol líquido. 500 ml de água sanitária.	9,00
B	5 litros de óleo de cozinha usado. 1 litro de soda cáustica líquida. 1 litro de detergente. 1 litro de água sanitária. 1 essência para desinfetante.	10,0
C	5 litros de óleo de cozinha usado. 1 litro de soda cáustica líquida. 200 ml de sabão em pó. 200 ml de amaciante. 200 ml de água sanitária.	7,70

Todas as receitas foram feitas com óleo de cozinha usado e doado por estudantes, professores, comunidade e estabelecimentos comerciais. O óleo foi previamente filtrado com uma peneira fina para retirar as impurezas. Os ingredientes de cada uma das receitas foram separados para a medição e foram colocados seguindo passo a passo do modo de preparo das receitas.

Todas as receitas foram deixadas no laboratório por 8 dias para secagem do sabão. Transcorridos os 8 dias, o sabão foi retirado das formas e embalado em papel reciclado, para serem destruídos na 13ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia na UEFS.

Todos os participantes no processo de fabricação do sabão usaram os equipamentos de proteção individual como máscaras, avental e luvas para manusear os produtos.

Através da comparação dos produtos finais obtidos, pode-se observar a consistência, rendimento e o custo dos sabões fabricados.

Dentre as receitas de sabão em barra testadas, a que obteve melhor resultado, levando em consideração o custo e aceitabilidade dos participantes foi a receita C.

A produção de sabão reciclado a partir de óleo proveniente de frituras constituiu uma ótima ferramenta de discussão a cerca dos resíduos sólidos provenientes dos domicílios e dos estabelecimentos comerciais. A reciclagem permitiu a discussão sobre o uso, reaproveitamento e reciclagem do óleo evitando assim o descarte inadequado e danos no meio ambiente.

A partir da realização das oficinas será implantado ecopontos para recebimento de óleo vegetal para a produção do sabão reciclado na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados preliminares do projeto foi possível identificar o alcance dos objetivos propostos, principalmente do diálogo e parceria estabelecida entre a universidade e a escola básica, e na articulação entre os professores, bolsistas do PIBID e os alunos do Programa Novos Talentos.

Pretende-se desenvolver este projeto em outras escolas e em outros espaços públicos, com enfoque no gerenciamento dos resíduos sólidos a partir da reciclagem, redução e da reutilização, tendo como foco a prática do aprendizado adquirido na sala de aula e sua multiplicação na comunidade que deverão ser traduzidas em ações e atitudes simples de preservação ambiental, social e econômica, fortalecendo o processo do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, O. A. *et al.* Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual: conscientização e educação ambiental. 2009. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. Vitória, Espírito Santo. Disponível em < Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão > acessado em 19/ 05/2015.

BIDONE, F.R.A. & POVINELLI, J. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. São Carlos, EESC/USP – Projeto REENGE, 1999.

BIODIESELBR. Não jogue o óleo de fritura. 2007. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com> > acessado em 02/06/2015.

DESINGRINI, D.; SOMAVILLA, G.; CICHELEIRO, J. A saúde ambiental no cotidiano escolar. Os múltiplos olhares para o ensino de Biologia. Organizadores: Ana Maria dos Santos; Andréa Aline Mombach; Gabriela Cássia Consalter. Passo Fundo: Editora Berthier, 2010. p. 83-101.

LEFF, E. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LOPES, R. C.; BALDIN, N. Educação ambiental para a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão - projeto ecolimpo”. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCARE, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia – PUCPR. 2009. >acessado em 06/06/2015.

MANO, E. B. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

PAVIANI, J. Interdisciplinaridade: conceito e distinções. Caxias do Sul: Educs; Porto Alegre: Pyr, 2005.

SISINNO, C. L. S. & OLIVEIRA, R. M., 2000. Impacto ambiental de grandes depósitos de resíduos sólidos urbanos e industriais. In: Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: Uma Visão Multidisciplinar (C. L. S. Sisinno & R. M. Oliveira, org.). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000

UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE PROFESSORES (AS) DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Maria Dayane Pereira¹
Maria Ilza Martins da Silva Monteiro²
Francisca Maryane Pereira³
José Ribamar da Sousa Junior⁴

¹. Autora/Acadêmica de Pedagogia. Universidade Federal do Piauí – UFPI/CAFS. Email: pereira.dayane12@yahoo.com

². Co-autora/Acadêmica de Pedagogia. Universidade Federal do Piauí – UFPI/CAFS. Email: m.ilzamartins25@hotmail.com

³. Co-autora/Acadêmica de Geografia. Universidade Regional do Cariri – URCA. Email: framaryanefb2011@gmail.com

⁴.Orientador/ Doutorando em Etnobiologia e conservação da natureza pela UFRPE. Mestre em Botânica pela UFRPE. Graduado em Biologia. Prof. da UFPI/CAFS. Email: riba_junior@hotmail.com

RESUMO

Atualmente, diante de uma crise socioambiental que afeta a humanidade em escala global, pensar um estudo que relacione as interfaces educação ambiental (EA), sistema de ensino, saberes e práticas educacionais tem se configurado em uma ação fundamental que favorece a ampliação dos debates e conseqüentemente a reavaliação sobre as práticas socioambientais que estão sendo realizadas dentro do contexto escolar e daí para fora. Reconhecidamente, as instituições educacionais se constituem em uns dos principais espaços para promoção de posturas sensíveis e conscientes em relação as questões ambientais. Mas muito embora, mesmo sendo a EA 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, existe uma grande lacuna no processo de ensino-aprendizagem para o respeito ao meio ambiente. Em geral, os professores, por despreparo, não atribuem a devida importância a EA, restringindo as questões ambientais a ações isoladas e ingênuas. Partindo dessa problemática, objetivou-se neste artigo identificar as concepções de Educação Ambiental e conseqüentemente as práticas pedagógicas adotadas pelos professores (as) de ciências do ensino fundamental, mais especificamente de 5º a 8º ano, do município de Floriano – PI. Para tanto, o estudo está fundamentado em uma abordagem de natureza qualitativa e embasado teoricamente em Reigota (1995), Sato (2001), Lima (2004), Suavé (2005), entre outros. Além do levantamento bibliográfico, optou-se por observação no campo, com entrevistas semiestruturadas realizadas junto a seis professores (as) do 5º a 8º ano do ensino fundamental. Os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram que ainda persiste uma forte predominância das concepções antropocêntricas e naturalistas de EA, o que limita a análise das problemáticas ambientais exclusivamente as ideias de preservação da

natureza e/ou uso racional dela, não incluindo a essa questão os aspectos históricos, sociais, econômicos, políticos e culturais, inerentes a ela. No que concerne às práticas para o ensino em Educação Ambiental, observou-se a necessidade de uma utilização mais planejada dos recursos metodológicos, visto que, em grande parte dos discursos dos professores (as) participantes, mormente, daqueles com maiores tempos de formação e atuação, predomina-se uma prática pedagógica tradicionalista com a utilização de atividades sugeridas no livro didático, atividades em datas comemorativas e visitas locais aos arredores do bairro para coletar lixo.

Palavras chave: Educação Ambiental. Ensino Fundamental. Concepções. Práticas docente.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, diante de uma crise socioambiental que afeta a humanidade em escala global, pensar um estudo que relacione as interfaces educação ambiental, sistema de ensino, saberes e práticas educacionais tem se configurado em uma ação fundamental que favorece a ampliação dos debates e conseqüentemente a reavaliação sobre as práticas socioambientais que estão sendo realizadas dentro do contexto escolar e daí para fora.

Sabe-se que as instituições educacionais se constituem em uns dos principais espaços para promoção de posturas sensíveis e conscientes em relação as questões ambientais. De acordo com Lima (2004) a escola é um lócus privilegiado para o estabelecimento de conexões e informações, como uma das possibilidades para criação de condições e alternativas que estimulem os sujeitos-estudantes a terem concepções e posturas cidadãs, conscientes de suas responsabilidades e, sobretudo, reconhecerem-se como parte integrante do ambiente.

Observa-se, no entanto, que mesmo sendo a Educação Ambiental (EA), conforme o artigo 2º da lei federal 9.795/99, 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, constata-se uma grande lacuna no processo de ensino-aprendizagem para o respeito ao meio ambiente. Em geral, os professores, por despreparo, não atribuem a devida importância a Educação Ambiental, restringindo-a às práticas pedagógicas realizadas em datas comemorativas, ou, atividades como coleta de lixo e plantação de horta. A esse respeito, Soares et al (2004) coloca que a efetivação das questões ambientais no cotidiano escolar deixa muito a desejar, e na maioria dos casos, limita-se a ações isoladas.

Corroborando com as discussões no assunto, Zakrzewski (2003), aponta que grande parte da fragilidade apresentada pelas escolas em tratar as questões ambientais está relacionada sobretudo à falta de capacitação adequada dos docentes. Acrescendo

contribuições a respeito dessa problemática Medina (2001), afirma que para que a EA possa ser bem trabalhada nas instituições educacionais de modo efetivo é necessário que os professores tenham entendimento e clareza sobre as questões ambientais e suas inter-relações com as questões econômicas, social e cultural, compreendendo seus conceitos, objetivos e correntes.

Destarte, vale ressaltar a importância e necessidade de uma formação contínua dos professores em relação as questões ambientais para que sejam capazes de reconhecer e reavaliar suas concepções e conseqüentemente suas práticas pedagógicas direcionadas ao desenvolvimento de uma educação ambiental no contexto escolar.

2 OBJETIVOS

Partindo das acepções supracitadas, objetivou-se neste artigo identificar as concepções de Educação Ambiental e conseqüentemente as práticas pedagógicas adotadas pelos professores (as) de ciências do ensino fundamental, mais especificamente de 5º a 8º ano, do município de Floriano – PI. Indagando sobre: o que os professores (as) compreendem por Educação Ambiental? Os professores (as) conseguem traçar objetivos definidos e metodologias consistentes para trabalhar as temáticas ambientais? As práticas pedagógicas adotadas pelos professores (as) permitem desenvolver nos sujeitos-estudantes sensibilização e conscientização em relação as questões ambientais?

3 METODOLOGIA

Em linhas gerais, o desenvolvimento da pesquisa contemplou a utilização de duas fases metodológicas: uma de natureza teórica e outra prática. Na fase teórica, foram selecionados e analisados um conjunto de textos, na modalidade artigos e teses, acessíveis gratuitamente nos meios eletrônicos. No total foram escolhidos 06 artigos, por estarem em acordo com o objetivo desse estudo. Foi feito também um levantamento bibliográfico junto a biblioteca da Universidade Federal do Piauí – UFPI, *Campus* Amílcar Ferreira Sobral, em que foi visto alguns livros que versavam sobre a temática em questão. Esse primeiro procedimento efetuado é condição *sine qua non* a toda pesquisa.

A segunda fase envolveu o trabalho de campo propriamente dito, em que foram realizadas entrevistas com o intuito de coletar dados necessários a construção do estudo. O universo da pesquisa foi constituído por três escolas do município de Floriano – PI, escolhidas aleatoriamente. Dentro desses universos, foram sujeitos da pesquisa seis

professores (as) de ciências do ensino fundamental, mas especificamente de 5º a 8º ano, no total foram cinco mulheres e um homem.

Aqui é importante evidenciar que apesar da existência de uma programação bem definida do trabalho de campo, em decorrência do processo de encerramento do primeiro período letivo nas escolas do município, a entrada propriamente dita, nos espaços empíricos de pesquisa (escolas), tornou-se uma tarefa árdua e de difícil realização.

A técnica de trabalho utilizada para obtenção dos dados compreendeu a entrevista, do tipo semiestruturada, de natureza individual, contendo oito perguntas norteadoras dos possíveis diálogos com os sujeitos da pesquisa. A escolha por esse procedimento técnico adveio do reconhecimento de que esse recurso permite uma participação ativa do pesquisador. Além disso, destaca Marconi e Lakatos (2007), esse tipo de entrevista: possibilita a obtenção de informações relacionadas aos diversos aspectos da vida social; as informações obtidas podem ser classificadas, quantificadas e receberem tratamento estatístico; possibilita a aquisição de um grande número de respostas; proporciona ao entrevistador contato com informações relevantes e significativas que não se encontram em fontes documentais; e permiti capturar as mudanças de expressões verbais e não-verbais do entrevistado durante o seu discurso.

A coleta de dados ocorreu no mês de julho de 2016, teve duração de quatro horas, sendo realizadas no total seis entrevistas, registradas mediante gravação. Cabe aqui mencionar que houve autorização previa para as gravações. A escolha desse recurso ocorreu em virtude do reconhecimento de que, a não preocupação em registrar de modo imediato os discursos dos atores sociais da pesquisa, aumenta a possibilidade de perceber as expressões corporais manifestadas por eles durante a oralização de seus discursos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa secção, são apresentados os resultados e as discussões dos dados obtidos através dos procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa de campo. Sumariamente, as questões inqueridas nas entrevistas semiestruturadas foram organizadas nas seguintes categorias: formação, tempo de atuação e disciplinas que lecionam os professores; concepção de educação ambiental dos professores de ciência do ensino fundamental; e práticas dos professores de ciência do ensino fundamental em educação ambiental.

4.1 FORMAÇÃO, TEMPO DE ATUAÇÃO E DISCIPLINAS QUE LECIONAM: CONHECENDO OS SUJEITOS DA PESQUISA

Essa primeira categoria enseja sintetizar os conteúdos das entrevistas dos atores sociais da pesquisa, relacionados a sua formação, o tempo de atuação no Ensino Fundamental e as disciplinas que lecionam, objetivando com isso evidenciar uma aproximação ou possível relação entre essa tríade e as concepções e práticas em educação ambiental desses professores.

Após as perguntas de identificação, as professoras/es foram indagadas quanto ao grau de formação, o tempo de atuação e as disciplinas que estão encarregados de lecionar. A tabela (01) traz um resumo da situação das professoras/es participantes em relação a essa tríade.

Tabela 01: Formação, tempo de atuação e disciplinas que lecionam os professores entrevistados.

	Formação	Tempo de Atuação	Disciplina que Lecionam	Ano
P1	Graduada em Filosofia	30 anos	Ciências, Português, Matemática, História, Geografia, Arte e Religião	5º
P2	Graduado em Pedagogia	20 anos	Ciências, Português, Matemática, História, Geografia, Arte e Religião	5º
P3	Graduado em Pedagogia e artes visuais	18 anos	Ciências, Arte	5º ao 8º
P4	Graduado em Biologia e Língua inglesa	23 anos	Ciências	6º ao 8º
P5	Graduado em Biologia	10 anos	Ciências, Arte	5º e 6º
P6	Graduado em Pedagogia	12 anos	Ciências, Português, Matemática, História, Geografia, Arte e Religião	5º

Fonte: Pesquisa de campo, 2016. Dados organizados pelas autoras.

Observa-se que dentre os seis professores (as) participantes apenas dois possuem formação em Ciências Biológicas, três são licenciados em Pedagogia, desses um com formação também em Língua Inglesas e outro em Artes Visuais e um profissional com formação em Filosofia. Com relação ao tempo de atuação verifica-se a existência de experiências que variam entre 10 a 30 anos. Quanto as disciplinas que lecionam, em decorrência de serem professores (as) do ensino fundamental dos anos iniciais 03 (três) dos profissionais participantes atuam nas diversas áreas do conhecimento – Português,

Matemática, Geografia, História, Ciências, Arte e Ensino Religioso. Ou seja, são professores (as) polivalentes. De acordo com o dicionário *Houaiss* (2001) o termo polivalente é utilizado para designar a capacidade de assumir múltiplos valores ou oferecer várias possibilidades de emprego e de função; ser multifuncional; executar diferentes tarefas; ser versátil, etc.

Levantando considerações acerca da formação docente dos entrevistados, 03 (três) dos profissionais argumentaram sobre a ausência da Educação Ambiental na formação inicial, conforme consta nos relatos a seguir:

Aqui a gente tenta, mas temos muitas dificuldades... primeiro, penso que a formação não ajudou, na minha formação mesmo, eu não tive Educação Ambiental, que bom que vocês estão tendo! (P1, 30 anos de experiência no ensino de ciências).

No tempo em que eu estudei eu não tive Educação Ambiental, o governo parecia que não se preocupava tanto com isso, então, o que eu sei eu aprendi sozinha e tento passar esse conhecimento para os meus alunos (P2, 20 anos de experiência no ensino de ciências).

Olha... quando eu fiz minha graduação, eu não tive contato com a educação ambiental não. Essa discussão sobre a importância da Educação Ambiental é recente, não faz muito tempo, eu particularmente sinto que deveria haver uma especialização pra nós professores para que a gente trabalhasse melhor a Educação Ambiental, porque não adianta tornar uma coisa obrigatória e não oferecer as condições para que ela aconteça (P4, 23 anos de experiência no ensino de ciências).

Os relatos indicam que os professores P1, P2 e P4, esses como maiores tempos de atuação, atribuem a não presença da EA na sala de aula e conseqüentemente no cotidiano escolar, sobretudo, devido à ausência dessa na formação inicial. Estas falas revelam como descrito por Sato (2001), que a carência da introdução da EA nos currículos de graduação, pós-graduação e formação continuada é uma característica bastante marcante no contexto nacional. Acredita-se, no entanto, que embora a formação de professores seja indispensável ao desenvolvimento da Educação Ambiental, sabe-se que a qualidade no processo de ensino-aprendizagem também depende dos aspectos relacionados aos investimentos nas condições de trabalho, estrutura física da escola e sistema de gestão, de tal modo, que possibilite a construção e consecução de práticas educativas que favoreça a formação de cidadãos críticos e atuantes na defesa da vida e do planeta.

Os demais professores (as) participante, P3, P5 e P6, esses com menores tempos de atuação, justificam suas dificuldades no insipiente investimento governamental na Educação e valorização do trabalho docente, como evidenciam os relatos a seguir:

Aqui a gente se esbarra muito nas condições, né... a gente até que quer fazer, mas não tem recursos suficientes, também não tem tempo, porque temos que trabalhar em várias turmas, com disciplinas diferentes... infelizmente a educação ainda não é prioridade do governo! (P3, 18 anos de experiências com o ensino de ciências).

Olha falta muito material, mas tem projetos, alguns da Secretária de Educação do município, que chegou a fornecer cartilha de Educação Ambiental, mas depois não entregou mais, mas essa é só uma questão, vocês mesmo podem ver que a estrutura da escola não é das melhores, não é oferecido também especialização para os professores, isso são coisas que dificultam desenvolver a Educação Ambiental na escola, então, a gente faz o que pode (P5, 10 anos de experiência no ensino de ciências).

Não é justo atribui a questão da Educação Ambiental somente ao professor que está em sala de aula, cadê o investimento, a estrutura, as condições de trabalho, a gente tem que se virar nos trinta, assim, não dar para fazer as coisas bem feitas! (P6, 12 anos de experiência no ensino de ciências).

Os relatos supracitados revelam que os professores (as) mais experiente, com mais de 18 anos de prática no ensino de ciências, alegam encontrar dificuldades no ensino da EA em decorrência do pouco contato com esse campo do conhecimento. Já os professores (as) com menos de 20 anos de experiência, queixam-se da não oferta das condições de trabalho adequadas, e não do desconhecimento da Educação Ambiental.

4.2 CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS PROFESSORES DE CIÊNCIA DO ENSINO FUNDAMENTAL: MÚLTIPLAS COMPREENSÕES

Sabe-se que a compreensão sobre Educação Ambiental não é a mesma na mente das pessoas. Assim, com o objetivo de identificar a compreensão dos professores (as) participantes sobre Educação Ambiental e as possíveis implicações dessas nas práticas pedagógicas, indagou-se aos sujeitos da pesquisa o que eles compreendiam por Educação Ambiental. Os resultados obtidos foram considerados a partir da tipologia organizada por Reigota (1995), que classifica as representações de meio ambiente em três tipos: a naturalista que focaliza somente os aspectos naturais do ambiente; a antropocêntrica que considera a natureza como objeto a ser utilizada em prol dos interesses do homem; e a globalizante que privilegia a aproximação e reciprocidade na relação entre sociedade e natureza.

Em linhas gerais, constatou-se nos discursos dos professores (as) o reconhecimento da importância da EA, no entanto, noções bastante simplistas e desvinculadas de um trabalho efetivo para formação de cidadãos críticos e ativos diante das problemáticas ambientais. Em três das respostas, apresentadas pelos professores (as) com maiores

tempos de atuação (P1, P2 e P4) prevalece uma visão antropocêntrica, como se observa a seguir:

Como o próprio nome já diz é cuidar do meio ambiente, porque é nele que a gente vive, se nós não soubermos utilizar os recursos naturais de modo correto como é que nós vamos viver (P1, 30 anos de experiência no ensino de ciências).

Educação ambiental é cuidar da natureza para que a gente possa viver bem... é aprender a cuidar da natureza, usufruindo dela de modo responsável (P2, 20 anos de experiência no ensino de ciências).

É a aprendizagem do uso consciente dos recursos naturais para que assim nós possamos sobreviver, já que ela é o lugar onde a gente vive (P4, 23 anos de experiência no ensino de ciências).

Existe uma vasta literatura no campo da Ética Ambiental que aponta o antropocentrismo, postura que coloca o ser humano como centro de tudo, como um dos elementos responsável pela destruição ambiental (GRUN, 2005).

Manifestando uma outra representação sobre Educação Ambiental, dois dos participantes apresentam uma visão naturalista, como segue nos relatos:

Educação Ambiental é mostrar para os alunos a importância de cuidar da natureza, dos rios, do ar, do solo, ou seja, da nossa flora e também fauna (P3, 18 anos de experiência com o ensino de ciências).

Educação Ambiental é educar os alunos para que eles entendam a importância de preservar os recursos naturais, não poluir a água, não desmatar, enfim, é isso! (P5, 10 anos de experiência no ensino de ciências).

Essa concepção naturalista pode ser associada ao movimento de educação para o meio ambiente natural, visto que, parte do reconhecimento do valor intrínseco da natureza. Desse modo, acaba por estabelecer uma dicotomia entre ser humano e natureza (SUAVÉ, 2005a).

Os relatos citados acima evidenciam que as concepções dos profissionais participantes estão ancoradas em uma visão simplista e tradicionalista, que denota dentre outras coisas, uma considerável ausência de fundamentação teórica que permitam aos mesmos promoverem ações que desenvolvam nos sujeitos-estudantes a conscientização crítica e ativa dos valores ambientais, ultrapassando a visão unilateral e simplista de respeito puro à natureza. Apenas um dos sujeitos sociais da pesquisa apresentou uma concepção que se aproxima da noção globalizante, como se observa:

Educação Ambiental é desenvolver nos alunos uma mudança de pensamento que guie suas ações em relação as questões ambientais, de tal forma, que eles hajam de maneira ética na sua relação com seu próprio meio, com as pessoas e com o meio ambiente em geral, em outras palavras, é possibilitar que eles construam uma postura capaz de viver de modo mais harmonioso possível com o planeta... penso que é isso! (P6, 12 anos de experiências no ensino de ciências).

Esse modo de compreender e perceber a EA é a que mais permite contemplar as necessidades da sociedade, uma vez que, promove nos sujeitos um processo de conscientização em relação as questões ambientais, tanto em nível local como nacional e planetário. Essa visão leva em consideração não somente o conjunto das múltiplas dimensões das realidades socioambientais, mas também das várias dimensões da pessoa que estabelece relações com estas realidades, da globalidade e complexidade do seu ser-no-mundo. De acordo com o autor, o termo global nessa perspectiva significa à totalidade de cada ser, de cada realidade e rede de relações que une os seres (SUAVÉ, 2005b).

Como visto, as definições de EA não são únicas, mas diversificam-se conforme as transformações nos valores e conseqüentemente atitudes para com o meio ambiente. Algumas das compreensões mais utilizadas estão presentes na página virtual do Ministério do Meio Ambiente, como se segue:

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 (Plática Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9795/1999, Art 1º).

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torna-la plena de prática social e de ética ambiental (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Art, 2º).

A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação (Conferência Sub-regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária – Chosica/Peru 1976).

Diante dos relatos dos professores (as) sobre o que compreendem por EA e da exposição das definições resultantes de algumas das principais conferências sobre a temática em questão, é possível afirmar que as representações dos docentes, mormente daqueles com maiores tempos de formação e atuação, são em grande parte desvinculada de uma fundamentação teórica, o que não os permite atuar de maneira propositiva, crítica e ativa na construção de práticas que promovam mudanças nos valores e atitudes dos sujeitos-estudantes em relação as questões ambientais.

4.3 OLHARES SOBRE AS PRÁTICAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIA DO ENSINO FUNDAMENTAL EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nessa categoria pretende-se tecer considerações acerca dos discursos dos professores (as) a respeito das práticas pedagógicas para o ensino em educação ambiental, identificando as possíveis contribuições dessas na formação de sujeitos conscientes quanto às questões ambientais. Nesse sentido, solicitou-se que os sujeitos da pesquisa apontassem as práticas que utilizam para o desenvolvimento do ensino em EA.

De um modo geral, as práticas pedagógicas relatadas pelos professores (as) envolve as atividades sugeridas no livro didático, datas comemorativas, construção de maquetes, visitas locais aos arredores do bairro para coletar lixo, visita a estações de tratamento (d'água), desenvolvimento de alguns projetos e passeios em observação aos recursos hídricos da região (destaque as visitas ao Rio Parnaíba¹). Quanto aos temas ambientais abordados em suas práticas docentes, verificou-se as questões que envolvem a poluição em geral (água, ar, solo), conservação ambiental, lixo e aquecimento global.

Verificando o discurso de cada um dos professores (as) percebeu-se que aqueles com maiores tempos de atuação (P1, P2 e P4) adotam como principal estratégia pedagógicas o livro didático, atividades em datas comemorativas específicas e passeios aos arredores da escola para coletar lixo, conforme se segue:

Eu utilizo o livro didático como base, mas também trabalho com passeios aos redores da escola recolhendo lixo nos bairros, no ano passado a gente fez isso...há! trabalho também com desenhos (P1, 30 anos de experiência no ensino de ciências).

Aqui a gente trabalha com uma série de coisas como seminário, gosto de trazer palestras, atividades nas datas comemorativas como dia do meio ambiente, também fizemos a pouco tempo uma aula diferente, tratava-se de levar os alunos a visualizarem a presença de lixo nos bairros aos

¹ O Rio Parnaíba de acordo com Rodrigues (2001) é o segundo maior rio do nordeste, nasce na Chapada da Mangabeiras, nos limites do Estado do Piauí com o Tocantins e percorre 1.337 Km até desembocar no oceano Atlântico.

arredores da escola, é isso! (P2, 23 anos de experiência no ensino de ciências).

Eu uso o livro né, que é o que a gente tem, uso também algumas atividades com jogos, desenhos, cartazes, principalmente na semana do meio ambiente, mas se trabalha nos outros dias também, eu também busco informações em outras fontes além do livro didático, isso ajuda bastante (P4, 20 anos de experiência no ensino de ciências).

Já os professores (as) participantes com menores tempos de atuação (P3, P5 e P6) utilizam-se de práticas como atividades sugeridas no livro didático, construção de maquetes, desenvolvimento de alguns projetos (de curto prazo), aulas passeios e observação aos recursos hídricos da região e vistas as instituições tais como estação de tratamento (d'água), como se observa a seguir nos relatos:

Bom! Eu procuro usar recursos que chamem a atenção deles, eu trabalho com o livro, obviamente, que é a principal ferramenta do professor, gosto também de levar os alunos em passeios, por exemplo semestre passado levei os alunos para observarem o descuido com o Rio Parnaíba, também levei eles a estação de tratamento de água aqui de Florianópolis, essas são basicamente as estratégias que uso. (P3, 18 anos de experiência com o ensino de ciências).

Aqui a gente gosta de trabalhar com projeto, ano passado por exemplo, junto com o município trabalhamos um projeto sobre eletricidade, esse projeto funcionava da seguinte forma, nos ensinávamos os alunos a como economizar energia, conscientizando-os, então durante um mês eles colocavam em prática junto com sua família em casa as ações que geravam economia de energia e no final do mês traziam o talão de luz para verificar a redução, a partir dessa diminuição eles ganhavam ponto, sua nota (P5, 10 anos de experiência no ensino de ciências).

Eu trabalho com os meus alunos usando maquete, desenvolvo projeto com eles, saímos da sala de aula para fazer observações fora da escola, tento mostrar para eles a partir da sua realidade, da nossa realidade florianense a importância de conservar o meio ambiente (P6, 12 anos de experiências no ensino de ciências).

Os relatos dos professores (as) evidenciam a necessidade de uma utilização mais planejada dos recursos metodológicos, visto que, em grande parte dos discursos, mormente daqueles com maiores tempos de formação e atuação, predomina-se uma prática pedagógica tradicionalista que limita o ensino em Educação ambiental a mera defesa pura e simplista do meio ambiente, sem promover uma reflexão mais profunda a respeito das questões ambientais. É preciso que o professor co-construa uma prática educativa que tenha como pressuposto uma perspectiva holística que supere o raciocínio antagônico e simplificador que coloca o ser humano no centro, como dominador da natureza e não como própria natureza. Com isso, não se está afirmando, nem defendendo a integração do ser humano a natureza como solução para a crise ambiental, mas propondo

um tipo de postura “[...] que se recusa a opor o homem à natureza, a origem à ciência, a vida à técnica” (CHARLOT; SILVA, 2005, p. 69).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desse estudo, mormente na fase de pesquisa de campo, com a realização das entrevistas semiestruturadas para produção dos dados, possibilitou encontrar indícios de que muito ainda precisa ser feito para que a Educação Ambiental constitua-se em um mecanismo de sensibilização da coletividade em relação as questões ambientais, visto que, ainda é superficial a menção que se faz a EA no contexto escolar.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que todos os professores (as) participantes reconhecem a importância, valorizam e empenham-se em tentar introduzir a EA em suas aulas, em entanto, não se dispõem de elementos teóricos e metodológicos que os possibilitem implementar ações que desenvolvam nos sujeitos-estudantes conhecimentos, valores, habilidades e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente.

As respostas obtidas nesta pesquisa mostram ainda uma forte predominância das concepções antropocêntricas e naturalistas de EA, o que limita a análise das problemáticas ambientais exclusivamente as ideias de preservação da natureza e/ou uso racional dela, não incluindo a essa questão os aspectos históricos, sociais, econômicos, políticos e culturais, inerentes a ela.

Constatou-se também, no que concerne as práticas pedagógicas adotadas para o ensino de EA, que o grupo de docentes entrevistado, apesar do esforço, apresentam dificuldades e/ou pouco referencial sobre práticas educativas ambientalistas. Em geral adotam como estratégias as atividades sugeridas no livro didático, datas comemorativas, construção de maquetes, visitas locais aos arredores do bairro para coletar lixo, visita a estações de tratamento (d’água), desenvolvimento de alguns projetos (de curta duração) e passeios em observação aos recursos hídricos da região (destaque as visitas ao Rio Parnaíba). Os relatos dos professores (as) evidenciaram a necessidade de uma utilização mais planejada dos recursos metodológicos, visto que, em grande parte dos discursos, mormente daqueles com maiores tempos de formação e atuação, predomina-se uma prática pedagógica tradicionalista que limita o ensino em Educação ambiental a mera defesa pura e simplista do meio ambiente, sem promover uma reflexão mais profunda a respeito das questões ambientais.

Em linhas finais, é importante esclarecer que as análises e resultados gerais da pesquisa devem ser considerados como indicativos temporais sobre as concepções e

práticas em EA dos professores (as) de ciências do ensino fundamental, mais especificamente de 5º a 8º ano, do município de Floriano – PI, faz-se necessário a construção de outros estudos que acrescente a esse novas visões e possibilidades.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Educação Ambiental: A Política de Educação Ambiental. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental?tmpl=component&print=1>. Acesso em: < 21/07/2016.

CHARLOT, Bernad; SILVA, Valeida Anahi da. Relação com a natureza e educação ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel. Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005. p. 65-76.

HOUAISS, Antônio. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

LIMA, Waldyr. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. In: Fórum Crítico da Educação - Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2004. p. 29-56. Disponível em: <<http://www.isep.com.br/FORUM5.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MEDINA, N.M. A formação dos professores em educação fundamental. In: VIANNA, L.P. (Coord.). Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental. Brasília: MEC, SEF. 2001. p. 17-24. (Oficina de trabalho realizada em março de 2000).

REIGOTA, M. Meio ambiente e representação social. São Paulo: Cortez, 1995.

RODRIGUES, Joselina Lima Pereira. Estudos Regionais do Piauí. Teresina, 2001.
SATO, Michèle. Formação em Educação Ambiental – da escola à comunidade. In: BRASIL. Ministério da Educação. Panorama da Educação Ambiental no ensino fundamental. Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2001.

SOARES, Ana Maria Dantas; OLIVEIRA, Lia Maria Teixeira de; PORTILHO, Edilene Santos ; CORDEIRO, Lilian Couto ; CAVALCANTE, Deise Keller . Educação ambiental: construindo metodologias e práticas participativas. In: II Encontro Nacional da ANPPAS, 2004, Campinas/SP. Anais do II Encontro Nacional da ANPPAS, 2004. v. 01.

SUAVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel. Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005a. p. 16-44.

_____. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. In: Rev. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago., 2005b.

ZAKRZEVSKI, S.B.B.(Org.). A Educação Ambiental na escola: abordagens conceituais.
1.ed. Erechim: Edifapres, 2003.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROMOVENDO A INTERDISCIPLINARIDADE EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS

Millena Aparecida Justino¹

Marjorie Ochoski²

Raissy Arielly Marques da Silva³

Vívian Soares de Almeida⁴

Ana Maria Dantas Soares⁵

1. Bolsista de Apoio Técnico- Acadêmico da Sala Verde CISA, Discente do curso de Agronomia IA/UFRRJ, millenaajustino@yahoo.com.br
2. Bolsista de Iniciação Científica Capes/CNPq, Discente do curso de Engenharia Florestal IF/UFRRJ, marjorie.ochoski.ef@gmail.com
3. Bolsista de Apoio Técnico- Acadêmico da Sala Verde CISA, Discente do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas IE/UFRRJ, raissy_arielly15@hotmail.com
4. Facilitadora da Sala Verde CISA, Licenciada em Ciências Agrícolas IE/UFRRJ, vivian.ufrj@hotmail.com
5. Orientadora/Coordenadora da Sala Verde CISA, Professora Titular DTPE/IE/UFRRJ, adantas@ufrj.com.br

RESUMO

Realizando projetos voltados para a Educação Ambiental, a Sala Verde CISA vem se consolidando como espaço não-formal, trabalhando com projetos que visam a interação do estudante com uma nova perspectiva de aprendizagem. Foram realizadas visitas e trilhas em outros espaços não-formais do entorno da unidade escolar, com as turmas de todos os segmentos de ensino do CAIC Paulo Dacorso Filho, e observadas as potencialidades dos locais para a promoção de atividades interdisciplinares utilizando a educação ambiental.

Palavras-chave: formação, transversalidade, sustentabilidade.

Introdução

O termo “espaço não-formal” tem sido utilizado atualmente por pesquisadores em Educação, professores de diversas áreas do conhecimento e profissionais que trabalham com divulgação científica para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas (JACOBUCCI, 2008). A partir desta premissa, entendemos que é fundamental a diversificação dos ambientes de ensino a fim de amplificar as possibilidades para a construção dos conhecimentos. Dentro desta perspectiva, a Sala Verde Centro de Integração Socioambiental (CISA), vinculada à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental, Diversidade e Sustentabilidade (GEPEADS) através

da aprovação de seu projeto pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2006, desde sua implantação em 2007 vem se consolidando como espaço de formação e informação socioambiental.

A Sala Verde CISA caracteriza-se como um espaço não-formal de ensino, embora esteja situada dentro de uma unidade escolar, o Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC) Paulo Dacorso Filho. A proposta deste espaço é desenvolver projetos e ações relativos a temática ambiental, na perspectiva da educação ambiental crítica e emancipatória. Neste contexto, este trabalho busca relatar experiências e reflexões acerca de atividades interdisciplinares realizadas na Sala Verde CISA e/ou em articulação com outros espaços de ensino.

Objetivo

O objetivo da experiência consistiu no desenvolvimento de atividades interdisciplinares através da Educação Ambiental, no âmbito da Sala Verde CISA e em articulação com outros espaços não-formais de seu entorno.

Metodologia

A educação ambiental crítica surge a partir de um pensamento crítico-reflexivo em relação à educação ambiental conservadora, entendo “a práxis como aquilo que incessantemente pretende fazer a relação Teoria e Prática, que não somente aceita este movimento, como o estimula e que busca o novo” (BOMFIM, 2008, p.5). Desta forma, seguimos a dinâmica de construção de uma práxis para a educação ambiental transformadora e emancipatória, fortalecendo a reflexão acerca dos saberes ambientais para contribuir para uma formação mais crítica dos sujeitos, visto que, estes saberes desafiam as ciências em suas bases mais sólidas, pois necessitam de uma análise interdisciplinar, das relações natureza-sociedade. (LEFF, 2008)

Neste sentido, no ano de 2016, buscamos expandir nossas ações para além dos limites da unidade escolar, e dentre as experiências vivenciadas, destacamos as visitas com as turmas da educação infantil do CAIC ao setor de caprinocultura da UFRRJ, onde as crianças tiveram o primeiro contato com esses animais e observamos o despertar do sentimento de cuidado com os mesmos, através do contato direto e atividades básicas de manejo como amamentação e ordenha.

Em outro momento, o Jardim Botânico da UFRRJ também foi utilizado como espaço não-formal, onde foram realizadas trilhas ecológicas com as turmas do primeiro segmento do ensino fundamental, com propostas pedagógicas que trabalharam a transversalidade da educação ambiental permeando diversas áreas de conhecimento, tais quais: Geografia, abordada na atividade da rosa dos ventos; História, discutida para melhor entender a origem e utilização do Pau-Brasil e Urucum; Química, analisada nas iscas para captura de insetos, espalhadas pelo jardim; Relações ecológicas, observada nas interações da fauna e flora.

Outra experiência relevante foi a caminhada na trilha ecológica do Jequitibá Rosa no Parque do Curió, em Paracambi, RJ, onde os estudantes do segundo segmento do ensino fundamental foram guiados por um guarda florestal e facilitadores da Sala Verde CISA. Nesta prática foi trabalhada uma sequência didática ao longo do percurso, onde eram previstas as apresentações das plantas nativas e exóticas com aprofundamento de conceitos de identificação da espécie, nome popular e sua relevância para o meio; reflexões sobre ações antrópicas a partir da realização de análises do pH da água do açude do local, utilizando extrato de repolho roxo, no qual puderam observar a alterações no resultado que levaram à discussões o levantamento de hipóteses que justificassem o fato observado; e a compreensão da importância das matas ciliares e serapilheira. Esta atividade, em especial, nos demonstrou uma riqueza de possibilidades, visto que cada visita tomou um direcionamento diferente a partir da curiosidade e questionamentos dos estudantes.

Resultados e Discussão

A apropriação de espaços não-formais, como a Caprinocultura, o Jardim Botânico e o Parque do Curió, para a realização de práticas e reflexivas permite que o estudante se comporte como sujeito ativo de seu conhecimento, desenvolvendo a autonomia de investigar, analisar e classificar dados e informações à ele disponíveis, o que constitui um importante exercício para que acabe por aplicar esses conhecimentos na prática cotidiana (BRITO, 2012).

A escolha de espaços localizados nos arredores da comunidade escolar estabelece a busca por apropriação do território para a formação de uma identidade local, onde a partir do aprofundamento na realidade vivida é possível emergir no conhecimento de sua própria condição possibilitando o rompimento de paradigmas.

A Educação Ambiental assume um papel fundamental nesta formação, pois como “é dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, como objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental. Essa atividade exige sistematização através de metodologia que organize os processos de transmissão/ apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores políticos, sociais e históricos. Assim, se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem. Podemos dizer que a gênese do processo educativo ambiental é o movimento de fazer-se plenamente humano pela apropriação/transmissão crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida dos homens no ambiente” (TOZONI REIS, 2004)

Considerações Finais

A formação de valores que possibilitem ao ser humano uma convivência harmoniosa com os outros seres que compõem o meio ambiente é urgente, e entendemos que a área educacional é capaz de dar uma contribuição relevante para esta construção, entretanto para que isso seja possível, é necessário que essas discussões permeiem a formação do educador de todos os níveis. A partir dessa reflexão, entendemos que ações como estas devam ser realizadas e ampliadas dentro das unidades escolares, e nos propomos a dar continuidade à proposta, tecendo articulações com novos espaços de educação não-formal.

Bibliografia

- BOMFIM, A. M Trabalho, Meio Ambiente e Educação: apontamentos à Educação Ambiental a partir da Filosofia da Práxis. In: XIV ENDIPE, 2008, Porto Alegre. XIV ENDIPE. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008 p.1-14.
- BRITO, A.G.O. Jardim Zoológico enquanto espaço não formal para promoção do desenvolvimento de etapas do raciocínio científico. Brasília, 2012.
- JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em extensão, Uberlândia, V.7, 2008
- LEFF, E. Saber ambiental .6. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 494 p.

TOZONI-REIS Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como temas geradores: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Educar, Curitiba n.27, p.93-110.2006, Ed.UFPR.

Agradecimentos

Agradecemos aos demais bolsistas e colaboradores da Sala Verde CISA, pois sem a contribuição deles as atividades não seriam executadas majestosamente. E também ao CAIC, pelo apoio e colaboração em nosso trabalho.

DIFICULDADES DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Neemias Da Silva Souza¹
Isabella Cristina Andrade²
Paulo Roberto Ramos³

¹. Graduando do Colegiado de Ciências Sociais/Bolsista. UNVASF.

neemiassilva2@hotmail.com

². Graduanda do Colegiado de Ciências Farmacêuticas/Monitora. UNVASF.

bella.cristina97@gmail.com

³. Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais. UNVASF.

paulo.roram@gmail.com

RESUMO

As diferentes possibilidades que compõe o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental podem implicar em diferentes atividades e ações sociais no contexto dos problemas socioambientais locais. Estas atividades podem ser potencializadas quando se debate e apresenta conteúdos programáticos ambientais contextualizados às realidades das escolas, impactando diretamente nas comunidades onde estão inseridas. Este trabalho teve por objetivo central apresentar uma análise das principais dificuldades para o desenvolvimento da Educação Ambiental de acordo com as opiniões e percepções dos professores de escolas da Educação Básica do Vale do São Francisco. Os dados analisados são frutos de um recorte das informações do Banco de Dados, do Projeto Escola Verdes (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Os nomes das escolas e professores foram mantidos em sigilo e anonimato em respeito aos princípios da ética em Pesquisa. Os dados foram coletados originalmente pelos integrantes do PEV através da aplicação de 55 Questionários semi-estruturados, em 11 escolas públicas dos municípios de Petrolina-PE, Juazeiro-BA, nos de 2015. A análise dos dados revelou que 31% dos professores pesquisados destes municípios não se sentem capacitados para trabalhar a temática ambiental. Outros 18% dos entrevistados apontam que a inserção da temática é ausente nos PPP didáticos dos professores, mostrando uma dificuldade para desenvolver a EA nas escolas. Também foram apontados que 69% deles, não têm capacitações nas áreas de Educação Ambiental. A possibilidade de se trabalhar com EA de forma efetiva nas escolas poderia implicar em agregar mais efetividade ao processo ensino-aprendizagem, na medida em que as problemáticas socioambientais fossem trabalhadas de maneira permanente e interdisciplinar pelos professores. Todavia esta carência e dificuldades encontradas resultam em descumprimento da legislação em vigor (Lei 9.795/99) e problemas com a formação dos alunos enquanto cidadão críticos, reflexivos e engajados socialmente.

Palavras-chave: Mobilização Social, Educação Ambiental, Escola.

Introdução

A aparência que está se formando sobre à temática da Educação Ambiental e a questão de seu envilecimento, é reflexo das problemáticas que ocorrem ou que estão para acontecer. (JACOBI, 2003). O estímulo da observação ambiental dentro da sociedade abre uma extensa oportunidade de a conservação ambiental, supondo que a natureza e a sua importância junto ao o homem, possa conscientizar-se de suas atitudes conservando o meio ambiente e mudar seu comportamento junto a degradação, mantendo a esperança de conservar as presentes e futuras gerações.

A Educação Ambiental tem que ser concebida em sua totalidade no meio educacional, sendo ela direcionada pela a escola, englobando comunidades e os movimentos populares organizados e comprometidos com a preservação sustentável ambiental, trabalhando a melhoria do meio ambiente é fundamental que ocorra mudanças de comportamento, de condutas e valores, sendo necessário entender a relação do homem com o meio, segundo a sua percepção ambiental e a sua interação com o meio ambiente.

O olhar ambiental pode ser observado como o meio da reação dos sentidos diante do meio que cerca o indivíduo, que possibilita o seu entendimento, sua definição de valores e costumes, envolvendo suas reações e interações sendo boas ou negativas sobre o ambiente. No entendimento desse entendimento, o homem se comunica com o mundo, influenciando seus semelhantes, onde intervém na caminhada do indivíduo no processo de conhecimento e do exercício da cidadania ambiental (FERNANDES *et al.*, 2009). A Educação Ambiental é um reflexo da necessidade da junção dos processos ecológicos. O autor Loureiro (2007), diz que os métodos sociais aparecem como meio interventivo no desenvolvimento destes processos.

No olhar sociológico do meio ambiente, responder à questão ambiental por meio dos contributos dos autores Dunlap e Catton, onde eles analisam e compreendem, as interações que consideram o “meio ambiente como fator de influência e simultaneamente ser influenciado pelas ações dos homens” (DUNLAP & CATTON, 1979, p. 252).

Percebe-se que a dificuldade ambiental, traz uma nova reflexão no que nos diz a respeito do saber e do conhecer; sobre o cruzamento do conhecimento na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade; sobre o diálogo do saber e a inserção de valores e interesses nas ações decisivas das estratégicas e apropriação da natureza.

Pode-se então ver que o desenvolvimento ambiental sustentável feito por meio da Educação Ambiental pretende mudar os hábitos e formar raízes na sociedade, dando a possibilidade de gerações futuras, usufruir de recursos naturais disponíveis.

A Educação Ambiental é considerada ao longo dos últimos anos, um novo conceito e problemática a ser discutida no meio social. Tendo teorias para discussão do assunto em diversos campos do conhecimento, passaram a surgir de forma fragmentada. Esta análise, parte do ponto de vista em quanto à ciência e ramo de conhecimento, as discussões em diversas áreas de poder, evidenciando a ausência de um consenso ou mesmo de uma nova perspectiva, sendo elas objetivas e tendo ações concretas para reduzir os impactos que resultaram em uma queda na qualidade de vida em nosso planeta.

O Programa que integra a temática e a problemática ambiental chama-se Projeto Escola Verde (PEV). Elaborado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), atua em Escolas Públicas de ensino fundamental, médio e superior do Vale do São Francisco, Juazeiro-BA, Sobradinho – BA, Senhor do Bonfim-BA e Petrolina-PE. As atividades do projeto se concentraram no desenvolvimento desde o ano de 2012, integrando entre o Ensino, Pesquisa e Extensão. Por meio desta ação, mobilizaram-se gestores, alunos, professores e membros das comunidades do entorno das escolas.

Os trabalhos que ocorrem nas escolas foram ofertados em atividades específicas de acordo com a estrutura das escolas. Cada atividade interdisciplinar, foi dada de forma oportuna aos Gestores e apresentada aos alunos a importância da temática EA, ministrados conteúdos e oficinas ambientais. Os fatores Estimularam de forma extrema importância da educação ambiental no desenvolvimento da temática. Foram apresentadas atividades que percorrem o desenvolvimento do ensino, como: Palestras de finalidade educacional, onde se aborda a temática da Saúde Ambiental, Arborizações e Promoção de Coleta Seletiva. As pesquisas concentradas nas escolas da região do Vale do São Francisco tornaram-se interessantes devido ao número de escolas públicas interessadas em abraçar a temática, mas que lhes faltavam uma orientação necessária, mostrando a ineficiência sobre diretrizes oferecidas pelo governo, onde não eram aplicadas “por falta de conhecimento” nas escolas das duas cidades.

Metodologia

O método aplicado na pesquisa documental foi realizado a partir da análise dos dados do Banco de Dados do Projeto Escola Verde, mostrando as ações extensivas mais importantes do Programa. Foi utilizada a aplicação de questionários e formulários junto aos professores e gestores que vieram facilitar o entendimento das dificuldades nas escolas, sendo coletadas informações ao banco de dados do PEV.

Para todos os entrevistados pelo Projeto, foram garantidos sigilo e anonimato das informações fornecidas. Por questões éticas os nomes das escolas foram preservados e omitidos. Dos profissionais que responderam o questionário no ano de 2015, chegou a 71% o número de profissionais na área feminina e 26% de educadores masculinos. Destes, se encontram na faixa etária de 21 a 60 anos. A faixa etária dominante apresentada no primeiro semestre de 2015 a de 31 a 40 anos (40,4%), e do segundo semestre de 41 a 60 anos (34%). Dos entrevistados, 50% são pós-graduados.

Resultados e Discussão

A capacitação de professores torna-se importante na aprendizagem escolar e em seu desenvolvimento de qualidade. Todavia, o investimento nesta formação continua de profissionais da área de educação, bem como a melhoria dos salários são considerados também elementos necessários para a valorização do seu trabalho educacional (Viana e Oliveira. 2006).

No ano de 2015, 51% dos respondentes, consideram que se sentem capacitados para ministrarem a temática da Educação Ambiental, nas escolas da região do vale. Outro ponto importante foi ver que 42% dos educadores, trabalham envolvendo outras disciplinas, usando a interdisciplinaridade como meio de inserção da Educação Ambiental, mostrando também que 18% ainda não trabalham com a EA em seus estudos. O nível de capacitação dos profissionais são outros problemas enfrentados pela EA, no desenvolvimento de temáticas específicas para as atividades ministradas.

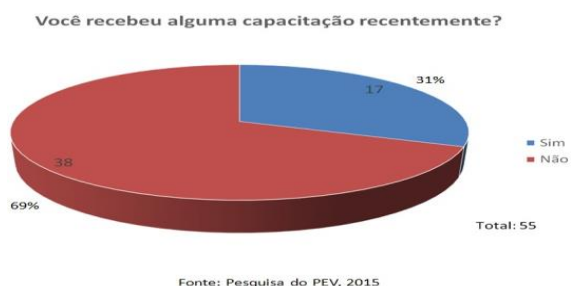
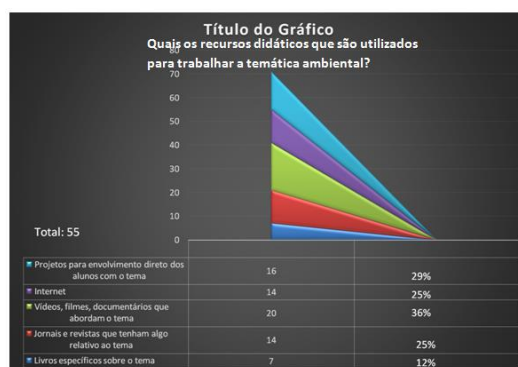


Figura 1: Capacitação Docente nas Escolas. (PEV 2015).

Dos 55 profissionais entrevistados, 69% deles, não tem capacitações nas áreas de Educação Ambiental, apenas 31% são profissionais qualificados ao ensino.

Relacionando as Pesquisas e Formulários aplicados no ano de 2015, nas cidades que participaram das atividades do Projeto, vemos que os recursos utilizados na didática

da Educação Ambiental, chegaram a 29% de envolvimento direto com os alunos e professores.

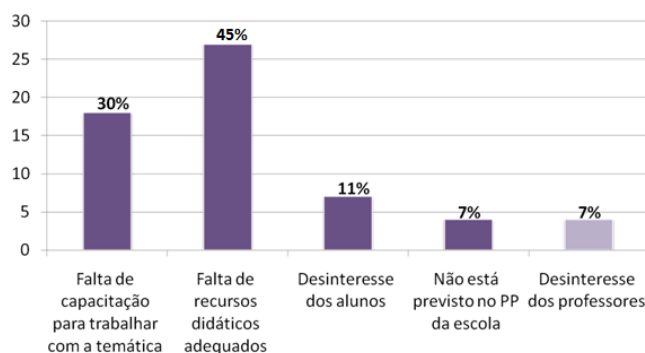


Fonte: Pesquisa do PEV, 2015

Gráfico 2: Principais recursos utilizados de inserção da EA. (PEV 2015).

Esta ação, nos leva aos materiais utilizados para a promoção da temática ambiental, e percebemos que o problema vai além da sensibilização e conscientização, mas sim dos conteúdos postos a prática da EA. Os recursos utilizados pelos colégios como documentários, vídeos e outros chegam até apenas 36% da sua participação na contribuição da Educação Ambiental.

Quais são as principais dificuldades em inserir a temática ambiental na disciplina?



Fonte: Pesquisa do PEV, 2015.

Figura 3: Principais dificuldades enfrentadas pelos Docentes de inserção da EA. (PEV 2015).

Diante das dificuldades abordadas no âmbito escolar, mostraram que 45% da ineficiência da Educação Ambiental não se desenvolver, é pela falta de material necessário para o desenvolvimento das atividades que envolvem a temática. Outro dado é a falta de capacitação que é alarmante na região, chegando aos 30% de profissionais não qualificados e que fazem parte do corpo escolar não capacitado, chegando aos 7% de reprovações na formulação dos PPP escolares.

Conclusões

A prática constante da Educação Ambiental torna-se ferramenta de transformação para gerações futuras. Constatou-se que o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar como meio de transpor ideias e novos recursos, é eficaz e precisa-se continuo voltado sempre para a educação e sensibilização social.

No trabalhar das atividades voltadas para a sensibilização e informação, o qual envolveu o desenvolvimento de conservação ambiental, observou-se em atividades como o da reciclagem que é uma das atividades desenvolvidas pelo projeto, chegaram-se aos 29% de envolvimento direto com os alunos e profissionais de educação escolar, maneiras essenciais de se preservar o meio ambiente, contribuindo para um impacto ambiental menor, e uma melhor qualidade de vida para as pessoas, de modo geral, a sociedade é beneficiada com o ensinamento perpassado em sala de aula, na expectativa de proporcionar uma boa utilização dos recursos naturais oferecidos.

A importante participação da escola no contexto de inclusão ao meio ambiente, parte dos princípios que giram em torno do ensino interdisciplinar dos professores, o desinteresse dos professores os quais chegaram aos 7% na região, é um reflexo que precisamos mudar rapidamente nosso conceito ambiental, pois diante deste contexto, o formador de opiniões, tem papel essencial na formação educacional dos alunos e do meio social, bem como no desenvolver das práticas educativas que envolvem a sustentabilidade e planejamento das ações que corrijam as ações irregulares já feitas.

Referências bibliográficas

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Processo Formador em educação ambiental à distância: módulo 3: mudanças ambientais globais. Brasília: MEC, 2009. 175 p.

Educação Ambiental Interdisciplinar. Workshop (2.2013:Juazeiro,BA) E24a (Anais do) Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar, de 26 a 28 de setembro 2013:PEV-UNIVASF,2013. PEV. Projeto Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF,Petrolina-PE,2014.Disponível em: <http://www.escolaverde.univasf.edu.br>. 2014.

DUNLAP, Riley E. e CATTON, William R., Environmental Sociology. In: Annual Review of Sociology, nº 5. 1979, p. 252.

FERNANDES, R. S., SOUZA, V. J., PELISSARI, V. B., FERNANDES, S.T. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. Rede Brasileira de Centros de Educação Ambiental Rede CEAS. Notícias, 2009. Disponível em:

<http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf> Acessado em: 12/Out/2014.

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

LOUREIRO, C. F. B.; AMORIM, E. P.; AZEVEDO, L.; COSSIO, M. B. Conteúdo, gestão e percepção da educação ambiental nas escolas. In: Trajber, R.; Mendonça, P. R. (orgs). Educação na diversidade: O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. Brasília: SECAD/MEC, 2006. (Publicado em outubro de 2007).

VIANA, P. A. M. O.; OLIVEIRA, J. E. A INCLUSÃO DO TEMA MEIO AMBIENTE NOS CURRÍCULOS ESCOLARES. Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v.16, janeiro junho de 2006.

DIVERSIDADE DE ANFÍBIOS ANUROS NA NASCENTE DO RIACHO DO ALEGRE MUNICÍPIO DE CAETITÉ-BA

Géssica Oliveira Ramos¹

Jéssica da Silva¹

Josimaria Cardoso de Oliveira¹

Paula Idma Chaves Nunes¹

Tamara Teixeira dos Santos¹

Kamila Santos Barros²

1 – Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia, Campus VI, Caetité-Bahia. E-mail: gessycah2010@hotmail.com, josimary_14@hotmail.com, id_idma@hotmail.com, jessyckasilvel@hotmail.com, tamaraignasantos@hotmail.com

2 – Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia, Campus VI, Caetité-Bahia. Mestre em Zoologia. E-mail: ksbarros@uneb.br

RESUMO

O bioma Caatinga vem sofrendo, constantemente, uma redução de suas áreas e conseqüentemente de sua biodiversidade, por meio principalmente da ação antrópica. Assim, fazem-se necessários trabalhos de inventários de espécies, devido às várias regiões que ainda permanecem pouco, ou nada amostradas, contribuindo para ampliar o conhecimento sobre a diversidade de anuros na caatinga. Inventários de fauna acessam diretamente a diversidade de uma localidade, em um determinado espaço e tempo, seus dados podem servir como instrumentos para manejo em ambientais naturais, o presente trabalho objetivou realizar um levantamento da diversidade de anfíbios anuros na nascente do Riacho do Alegre, município de Caetité, Bahia, tendo como pretensão subsidiar estratégias de preservação da biodiversidade local e pequenas comunidades de animais. Através de visitas à campo, utilizando busca ativa e registro auditivo, foram registradas cinco espécies de anfíbios anuros, representando a ordem Anura, quatro famílias (Bufonidae, Leptodactylidae, Hylidae e Dendrobatidae), quatro gêneros (*Rhinella*, *Dendrosophus*, *Leptodactylus* e *Hypsiboas*).

Palavras-Chave: Caatinga, anuros, biodiversidade, conservação, nascente.

Introdução

Estima-se que o Brasil possua aproximadamente 13% da biota mundial (Lewinsohn & Prado, 2005). Entretanto muitos autores relatam que boa parte da biodiversidade brasileira ainda não foi descrita cientificamente. O bioma Caatinga ocupa uma área com cerca de 840 quilômetros quadrados, o equivalente a 11% do território nacional. Apesar da sua importância, o bioma tem sido desmatado de forma acelerada, principalmente pela ação antrópica (MMA, 2012).

A caatinga, ainda, é pouco conhecida. Para Ab'Saber (2003), isso se deve ao fato de ser considerada por algumas pessoas como um bioma de pouco valor econômico. Silvano e Segalla (2005), destacam que a destruição e a modificação do habitat são uma das principais causas de prejuízo para a diversidade biológica em geral. Na maioria das vezes são resultados de ações antrópicas, e de difícil recuperação, uma vez que alteram a paisagem dos ambientes, principalmente para conservação de pequenas populações.

O levantamento de espécies que habitam uma determinada área possibilita a identificação da diversidade local, a distribuição das espécies de acordo os diferentes ambientes e como elas exploram o meio. Estudos faunísticos sobre composição, riqueza e diversidade de espécies são fundamentais para a definição de estratégias de conservação e monitoramento compatíveis com a realidade do local estudado (NOGUEIRA et al., 2009).

Um enorme conjunto de dados relativos à riqueza, densidade e composição das comunidades de anfíbios pode ser reunido por meio de pesquisas rápidas com levantamentos bibliográficos e inventários em campo (HEYER et al., 1994). Estes grupos são vertebrados terrestres com íntima dependência da umidade do ambiente para sobrevivência, especialmente durante as atividades reprodutivas (DUELLMAN & TRUEB, 1994).

O Brasil abriga a maior riqueza de anuros do planeta, com 747 espécies registradas até o momento (SBH 2005), e uma taxa de endemismo de 64% (IUCN 2004). No estado de São Paulo estão registradas mais de 180 espécies de anuros (Haddad 1998), o que corresponde a 24% da diversidade brasileira e 3,5% da diversidade mundial. Porém o conhecimento sobre a biologia e ecologia da maioria das espécies é escasso, principalmente nas regiões interioranas específicas (Santos et al., 2007).

Pelo fato dos anfíbios serem abundantes e funcionalmente importantes em muitos habitats terrestres e aquáticos em regiões tropicais, subtropicais e temperadas, eles são componentes significantes da biota da Terra. Várias espécies de anfíbios possuem ampla distribuição e potencialmente podem servir como espécies-chave para avaliar longas mudanças geográficas ou globais no ambiente. Outras espécies são especialistas de habitat ou têm distribuição restrita, e podem acusar uma perturbação local (HEYER et al., 1994).

Os anfíbios de um modo geral são animais bastante conspícuos e altamente dependentes de características ambientais adequadas para sua existência, tais como áreas com florestas nativas, recursos hídricos e temperaturas amenas. Através de um levantamento da biodiversidade local, pode possibilitar a recomendação de estratégias de conservação para este grupo. Assim um inventário de anuros poderia contribuir para novas

informações da ocorrência local ou regional desse grupo além de representar a preservação da biodiversidade de pequenas comunidades.

Somente conhecendo a biodiversidade regional das poucas localidades onde restam remanescentes florestais com potencial de abrigar populações viáveis de anfíbios, pode-se criar ou recomendar estratégias de conservação para o grupo. Um inventário de anuros poderia nesse caso, contribuir para aumentar as informações de ocorrência regional como também possibilitar novas ações para agregar valor no combate contra a degradação de ambientes naturais (TONIAZZO, 2012).

Dessa forma, o presente estudo visou ampliar o conhecimento a respeito da fauna de anfíbios no bioma Caatinga, no município de Caetité-BA, por meio de inventários realizados na nascente do Riacho do Alegre. Tendo como objetivos específicos descrever a riqueza e composição de espécies de anfíbios anuros, registrados através de informações coletadas em campo.

Objetivo

Realizar um inventário da diversidade da anurofauna na Nascente do Riacho do Alegre, município de Caetité-Ba, descrevendo as características morfológicas das espécies encontradas, com o intuito de gerar conhecimento sobre a anurofauna da nossa região e fomentar estratégias de conservação da biodiversidade de pequenas comunidades de anfíbios.

Metodologia

Área de estudo

As coletas foram realizadas no município de Caetité-Ba, bairro Loteamento Bosque do Jacaraci, na Nascente do Riacho do Alegre (figura 1) com coordenadas 23L 770048/UTM: 8440926 e a uma elevação de 1030 m do nível do mar. A nascente é uma fonte de água cristalina, doce e perene, facilitando a sobrevivência e reprodução das espécies durante todo o ano, inclusive naqueles períodos mais secos. A área do entorno é espaço de loteamento e vem sofrendo cada vez mais com o avanço das construções que se intensificam na região, o que pode vir a ser um problema para a conservação da área, pois não foi verificada a presença de cercas ou qualquer outra espécie de barreiras que evite o acesso livre de pessoas ou animais ao local.

As fitofisionomias encontradas na área são faixas de mata estacional em quase toda a extensão das margens, predominando o extrato arbóreo nos entornos do fluxo d'água, e nas porções mais altas, faixas de caatinga e cerrado, com extrato arbóreo-arbustivo. A vegetação nas partes mais próximas do espaço já loteado foi toda retirada para construções de residências ou formação de pastagem, esta última, em um raio muito próximo ao fluxo d'água caracterizando assim, um desrespeito à lei 12.651/2012 que implementa o Código Florestal e diz em seu artigo 4º e inciso IV ser: as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; protegidas de ações que venha impactar o meio ambiente.

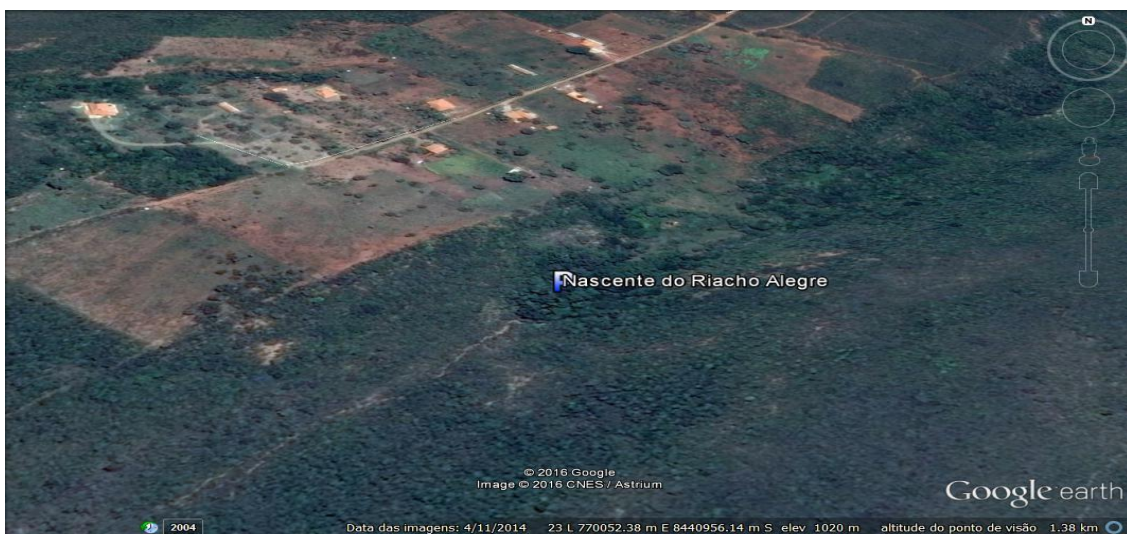


Figura 1: Nascente do Riacho do Alegre (Google earth).

Clima e Solo

O fluxo d'água (figura 2) situa-se em região de relevo acidentado. O solo é raso areno-argiloso com afloramentos rochosos nas partes mais altas, características típicas da região, que se insere na cadeia montanhosa do espinhaço. Possui clima ameno, apesar de situada no semiárido. Os períodos de maior insolação são os meses de abril e agosto e sua temperatura média anual é de 21,4°C (média máxima de 26,8°C e mínima de 16,4°C). Precipitação pluviométrica anual em torno de 523 mm, sendo novembro a abril, época normal das chuvas (IBGE, 2013).



Figura 2 Nascente Riacho do Alegre, Caetit -BA. Foto: G ssica Oliveira Ramos.

Vegeta o

O município apresenta características de cerrado e caatinga, estando estes presentes nas partes altas. Em meio ao cerrado, denominado localmente de "gerais", surgem ilhas de mata com características de floresta tropical, chamadas de "cap es". Os principais problemas ecológicos apresentados são o desmatamento indiscriminado, para a produ o de carvão (destinado ao consumo das grandes siderúrgicas de Minas Gerais), bem como para atender ao polo ceramista local. (IBGE, 2013).



Figura 3 Nascente Riacho do Alegre, Caetit -Ba. Foto: G ssica Oliveira Ramos.

Procedimentos de coleta

Foram realizadas três coletas no Riacho do Alegre, sendo duas no período noturno, e uma no período crepuscular, das 16h00min às 18h00min. Na coleta realizada no final da tarde não foi observada nenhuma espécie de anuro, no entanto, nesse momento analisamos a flora local. No período noturno, as coletas foram iniciadas por volta das 18h00min, pois,

é quando os anuros começam a atividade de vocalização, e finalizada às 22h00min. As espécies encontradas foram identificadas tendo como base o livro de Freitas e Silva (2007), também foi fotografado com a câmera Olympus Sony Cyber Shot DSC-W830.

O método de coleta foi a busca ativa (figura 4B) dos anfíbios que, segundo Heyer (1994), consiste em procurar em todos os microambientes possíveis onde possam ocorrer anuros. É desejável que a busca seja feita em ocos de árvores, serapilheira, ao redor de brejos e poças temporárias, buracos e tocas no chão, debaixo de rochas, entre raízes, cupinzeiros e todos os estratos vegetativos (DINIZ apud MARTINS e OLIVEIRA, 2015).

Além da busca ativa foi feita também a busca auditiva, exclusiva para identificação de machos, detectados pelo repertório de vocalização, especialmente o canto de anúncio. Este método foi empregado para complementar à procura visual limitada por tempo, porque permite registros de espécies ou a localização de espécimes, facilitando a captura (SILVA, 2011).

Sendo assim percorremos os corpos d'água, tendo como amparo lanternas de luz branca, além do auxílio do paquímetro (figura 4A) para medição do CRC (Comprimento rosto cloacal) e aparelho de GPS (Global Positioning System) eTrex 20x, para marcar as coordenadas.



Figura 4 Técnicas de coleta, Caetitê-BA. (A) Aferindo CRC, (B) busca ativa de indivíduos. Foto: Géssica Oliveira Ramos.

Análise de dados

A análise dos dados e a identificação das espécies foram realizadas através do Guia Ilustrativo de: FREITAS, Marco Antônio de; SILVA, Thais Figueiredo Santos. Guia ilustrado: A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro. Pelotas: USEB, 2007.

2. Resultados e discussão

Foram registradas cinco espécies de anuros distribuídas em cinco gêneros e quatro famílias (Tabela 1). A família com maior representatividade em número de espécies foi a Hylidae representando a maior parte da riqueza amostrada neste estudo, seguido de Bufonidae, Leptodactylidae e Dendrobatidae. Esse foi um resultado esperado, considerando que atualmente no Brasil, Hylidae é a família de anfíbios que abrange o maior número de espécies, sendo registrado 40 espécies de anfíbios anuros no Nordeste semiárido (SILVA, 2011).

Ordem Anura	Métodos
Família Dendrobatidae	
<i>Dendrosuphus branneri</i>	RA
Família Hylidae	
<i>Hypsiboas crepitans</i>	BA
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	BA
Família Bufonidae	
<i>Rhinella marina</i>	BA
Família Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	BA

Tabela 1. Anfíbios anuros registrados na Nascente do Riacho do Alegre. Métodos de amostragem (BA) Busca Ativa e (RA) registro auditivo.

Considerando o número de espécies encontradas e os métodos utilizados, somente a espécie *Dendrosuphus branneri*, (perereca de brejo) foi registrada pela busca auditiva. Sua vocalização é executada geralmente sobre a vegetação aquática, com a sequência de “pic-pic-pic” agudos e bem típicos, o que facilita o registro auditivo (SILVA e FREITAS, 2007). As outras espécies foram registradas pelo método de busca visual, que conforme Silva (2011), apresenta vantagens, de modo que tem sido amplamente utilizado em estudos herpetofaunísticos, uma vez que proporciona o registro de espécimes nos mais variados habitats.

A seguir serão apresentadas fotografias de algumas das espécies de anuros (figura 5) registradas na APP na Nascente do Riacho do Alegre.



Figura 5. Anfíbios anuros registrados no Riacho do Alegre Caetitê-BA, Brasil, 2016. (A e C) *Hypsiboas crepitans*, (B) *Hypsiboas albopunctatus*, (D) *Leptodactylus ocellatus*, (E) *Dendrosophus branneri*, (F) *Rhinella marina*. Fotos: Gêssica Oliveira Ramos.

Todas as espécies registradas são típicas da região Nordeste. Pequenos fragmentos, principalmente aqueles que se encontram próximos às cidades, vem sofrendo alguns problemas como a poluição e a ocupação da área para a construção de loteamentos, bem como o comprometimento da área de APP de modo que contribui para a diminuição e a qualidade da água das Nascentes, ocasionando assim uma possível extinção das espécies dessa área, uma vez que são dependentes da água para a sua reprodução. Os desmatamentos das matas ciliares ainda causam erosões nas margens dos rios, que podem acabar transportando grandes quantidades de sedimentos, causando o assoreamento gerando a diminuição da profundidade (SILVA e FREITAS, 2007).

Comentários taxonômicos

Rhinella marina:

O grupo *Rhinella marina* é composto até o momento por 10 espécies: *R. arenarum* (HENSEL, 1867), *R. ictérica* (Spix, 1824), *R. marina* (Linnaeus, 1758), *R. schneidari* (Werner, 1894), *R. poeppigii* (Tschudi, 1845), *R. rubescens* (A. Lutz, 1925), *R. jimi* (Stevaux, 2002), *R. achavali* (Maneyro, Arrieta e de Sá, 2004), *R. veredas* (Brandão, Maciel e Sebben, 2007) e *R. cerradensis* Maciel, Brandão, Campus e Sebben, 2007. Essas espécies de grande porte possuem ampla distribuição nativa, desde o Texas nos Estados Unidos, México, e toda a América do Sul até o Uruguai (Frost, 2007). Segundo Duellman e Schulte (1992), as espécies do grupo *R. marina* são caracterizadas por (1) frontoparietais largos, fundidos aos proóticos, (2) canal occipital completamente coberto, (3) exotose dos ossos dermais pronunciada, (4) todas as cristas cranianas presentes, elevadas,

queratinizadas ou não, (5) pele no dorso com tubérculos grandes e pequenos, (6) série lateral de tubérculos largos ausentes, (7) glândulas paratóides largas, ovoides ou alongadas, (8) tímpano distinto, (9) focinho arredondado em vista dorsal e truçado em perfil, (10) primeiro dedo maior do que o segundo (MACIEL, 2008).

Popularmente conhecido com sapo-cururu, representa a maior espécie de sapo encontrada no Nordeste, com tamanho corporal que pode ultrapassar 20 cm de comprimento rostro-cloacal e com peso de aproximadamente um quilo. (FREITAS e SILVA, 2004).

Leptodactylus ocellatus:

É uma rã de grande porte, que se caracteriza pelo padrão de ocelos negros distribuídos irregularmente pelo dorso, cuja coloração olivácea, permite camuflar-se no ambiente reprodutivo. Essa espécie possui ampla distribuição geográfica, abrangendo toda a América do Sul cisandina, fator que pode ter sido contribuído pelo alto poder de resistência a ambientes alterados por ação humana, habitando assim, grande parte do território compreendido nos Domínios da Mata Atlântica, a qual atualmente resta apenas 8% da cobertura original total (SOS Mata Atlântica & INPE, 2002), reduzida a fragmentos esparsos, isolados e bastante perturbados (Primack & Rodrigues, 2001).

Popularmente conhecida como Caçote, ela pode atingir 15 cm de comprimento rostro-anal e pesar até 350 gramas. Possui ampla distribuição pela América do Sul, sendo muito comum em todo o Nordeste em riachos e lagoas. Alimentam-se de pequenos artrópodes e também pequenos vertebrados como outras rãs, peixes e serpentes. Possui uma vocalização assemelhado ao latido de cão, porém com som mais rouco e fraco (FREITAS e SILVA, 2004).

Dendropsophus branneri:

Dendropsophus branneri (Cochran, 1948) possui ampla distribuição geográfica, com ocorrência ao longo da costa brasileira, desde o estado do Maranhão até o Rio de Janeiro (Cruz *et al.*, 2004), sendo encontrada em lagoas temporárias e permanentes (Lutz, 1973). Esta espécie pertence ao grupo *D. microcephalus* (*sensu* Faivovich *et al.*, 2005), o qual contém 38 espécies com relacionamento filogenético não resolvido (Fouquet *et al.*, 2011). Até o momento são conhecidos para *D. branneri* informações sobre sistemática e taxonomia (Lutz, 1973), seus possíveis predadores (Baracho *et al.*, 2014), descrição do girino (Abreu *et al.*, 2015), e descrição do canto de anúncio para populações no estado da Bahia (Nunes *et al.*, 2007). Entretanto, estudos que abordam aspectos de história natural e comportamento reprodutivo dessa espécie são inexistentes (BARACHO, 2015).

Hypsiboas crepitans:

A espécie foi descrita como *Hyla crepitans* por Wied-Neuwied (1824) com base em espécimes coletados na Bahia, *Hypsiboas crepitans* tem o focinho arredondado; tímpano distinto, grande; ausência de crista craniana; presença de membrana interdigital; dobra do antebraço ausente. Diferencia-se das demais espécies do gênero por apresentar borda da íris esverdeada, dorso amarelo esverdeado com diminutos pontos castanhos dispersos ou com manchas castanhas maiores e irregulares; canto rostral com mesma cor do dorso; flanco com o mesmo colorido dorsal; região gular e ventre creme; dorsalmente braços e pernas da mesma coloração que o dorso; ventralmente braços e pernas da mesma coloração que o ventre. Comprimento rostro-anal (CRA): 49-61 mm; comprimento da coxa 46,9% do CRA; comprimento da tíbia 53,1% do CRA; comprimento do tarso 32,7% do CRA; comprimento do pé 38,8% do CRA (SILVA, 2016).

Hypsiboas albopunctatus:

Popularmente conhecida como Perereca-cabrinha, é um animal de porte médio, com coloração que varia de amarelada a marrom, possuindo manchas arredondadas amarelas na parte interna do fêmur e nas laterais do abdômen. Seu focinho possui uma faixa lateral escura, sendo a região abaixo dessa faixa de coloração marrom-escura a negra. Na espécie, a reprodução está associada a ambientes aquáticos, onde a desova é depositada em remansos rasos, escondida entre pedras ou vegetação. É uma espécie generalista, ou seja, tem hábitos alimentares variados. Ocorre em vegetações perto de corpos d'água (mata ciliar) e áreas abertas. Se reproduz em poças temporárias e permanentes. Se adapta bem à interferência humana e é comumente encontrada em residências. Geralmente é encontrada próxima a corpos d'água (riachos e poças), podendo ocupar poleiros na vegetação, a uma altura de 25 cm a 76 cm, mas também podem vocalizar diretamente do chão. Apesar de ser encontrada em áreas de Mata Atlântica, é uma espécie típica do cerrado (OLIVEIRA, 2013).

3. Considerações Finais

O método de coleta supra descrito, busca ativa, mostrou-se bastante eficiente, pois permitiu identificar espécies bem diversas em um curto espaço de tempo.

O sucesso do trabalho deve-se, particularmente, a escolha da área, uma vez que é ponto de localização da nascente do Riacho do Alegre e por esta possuir Área de

Preservação Permanente composta por floresta estacional, configurando um sítio reprodutivo bastante favorável para o grupo em estudo.

A proporção indivíduos/coletas foi aceitável, pois as ocorrências para a região não são muito variáveis e o período dos levantamentos ser de baixo índice pluviométrico.

Pode ser questionado, neste sentido, o cronograma de execução da pesquisa, para o que se contrapõe o fato de que, apesar dos estudos terem sido realizados em uma única estação do ano e do pequeno número de coletas de dados em campo, que podem ter omitido a presença de outras espécies, a aplicação dos procedimentos e produção dos resultados do presente trabalho permitiu o estabelecimento de um panorama geral das ocorrências deste grupo naquela área.

Temos que o trabalho apresenta, ainda, um caráter de contrapartida à comunidade caetiteense, por possibilitar o conhecimento da diversidade do grupo e, a contento, espera-se que possa conduzir à estudos sobre a relevância ecológica dos mesmos e, por fim, à conservação dos espécimes e daquele habitat.

Referências

- DINIZ, Pedro Costa. Métodos de amostragem da herpetofauna: algumas dicas e orientações para estudantes e profissionais com pouca ou nenhuma experiência de campo. Acervo da Iniciação Científica, n. 1, 2015.
- DUELLMAN, W. E. e TRUEB, L. Biologia de anfíbios. McGraw Hill, New York. 1994
- FREITAS, Marco Antônio de; SILVA, Thais Figueiredo Santos. Guia ilustrado: a herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro. Pelotas: USEB, 2007.
- HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. e FOSTER, M.S. 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington.
- HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G.; PEIXOTO, O.L.; NELSON, C.E. Frogs of Boracéia. Arquivos de Zoologia., v. 31, 1994
- LAZZARETI, Tiago. Métodos de pesquisa para levantamento da fauna silvestre: teoria e prática. Disponível em: < <http://pt.slideshare.net/tiaguera2010/mtodos-de-pesquisa-para-levantamento-da-fauna-silvestre-teoria-e-prtica> > acesso em 30 jun. 2016
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. 1999. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetol. Nat. Hist. 6(2): 78-150
- NOGUEIRA, C.; VALDUJO, P.H.; PAESE, A.; RAMOS NETO, M.B.; MACHADO, R.B. Desafios para a identificação de áreas para conservação da biodiversidade. Megadiversidade, v. 5, n. 2, 2009

- OLIVEIRA, Eduardo. História Natural dos Anfíbios, 2013, disponível em: <http://historianaturaldosanfios.blogspot.com.br/2013/11/blog-post.html>. Acesso em 02 de jun. 2016.
- TONIAZZO, F. BORELLI, I. Inventário de anuros ocorrentes no sudoeste do Paraná, 2012, disponível em < <http://conferencias.utfrpr.edu.br/ocs/index.php/sicite/2012/paper/viewFile/308/500> > Acesso em 08 de agosto, as 16:52.
- LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. 2005. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. Campinas, Unicamp.
- AB'SABER, Aziz. Domínios de Natureza no Brasil Potencialidades Paisagísticas. São Paulo: Ateliê, 2003.
- SANTOS, T. G; ROSSA-FERES, D. C. and CASATTI, L. Diversidade e distribuição espaço temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil. Iheringia, Sér. Zool. [online]. 2007, vol.97, n.1, pp. 37-49. ISSN 0073-4721. <http://dx.doi.org/10.1590/S0073-47212007000100007>;
- IUCN, Conservation International, and NatureServe. 2004. Global Amphibian disponível em <www.globalamphibians.org> acesso em 08 de setembro de 2016 às 17:43
- LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. 2005. Quantas espécies há no Brasil? Megadiversidade, Pag:36-42.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@, 2013. Disponível em <<http://www.ibge.com.br/cidadesat/painel/historico.php?codmun=290520&search=bahia%7Ccaetite%7Cinphographics:-history&lang=>> acesso em 10 de setembro de 2016 às 12:46
- SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. Conservation of Brazilian Amphibians. *Conserv. Biol.*, Essex, v. 19, n. 3, p. 653-658, 2005.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente) Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Diretoria de Conservação da Biodiversidade. Brasília-DF, 2012. Disponível em http://mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/agenda_caatinga_203.pdf acesso em 05 de setembro de 2016 às 15:54.
- MACIEL, N.M. Sistemática e biogeografia do grupo *Rhinella marina*, (Linnaeus, 1758). Anura: Bufonidae. Tese de doutorado, UNB, Brasília, 2008. Disponível em < http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5603/1/Tese_NatanMedeirosMaciel.pdf > acesso em 23-09-2016 às 09:48h
- Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2001. Biologia da conservação. Editora Midiograf, Londrina – PR 2: p. 95.
- Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2002. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, período 1995-2000: Relatório Final. São Paulo, 2002. p.46
- BARACHO, E, B, O. História natural e repertório acústico de *Dendropsophus branneri* (cochran, 1948) (anura, hylidae) no nordeste brasileiro. UFRGN, Natal-RN, 2015. Disponível em < <https://www.google.com.br/#safe=active&q=descri%C3%A7%C3%A3o+taxon%C3%B3mica+Dendropsophus+branneri> > acesso em 23-09-2016 às 10:19h
- SILVA, F. R. S. Sistemática e história natural de anfíbios anuros das nascentes dos rios Samã e Miang em áreas de altitude do escudo da Guiana em Roraima (amphibia, anura).

Instituto nacional de pesquisas da Amazônia – INPA, programa de pós-graduação em biologia de água doce e pesca interior, Boa Vista - Rr, 2016 Disponível em <
<http://bdtd.inpa.gov.br/bitstream/tede/2152/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20FINAL%20ABRIL%202016.pdf> > acesso em 23-09-2016 às 10: 33h

Agradecimento

Agradecemos ao biólogo Carlos Renan de Souza Porto pela colaboração nas coletas.

GRUPO TEMATICO 7:

“Verde Urbano e Processos participativos em rede ambientais”

CONTRIBUIÇÃO AMBIENTAL DOS AGENTES DE RECICLAGEM PARA A DESTINAÇÃO DO LIXO PRODUZIDO NA CIDADE DE PETROLINA

Lucrecio Cristian de Souza Almeida¹
Adriana Nascimento Souza²

RESUMO

A reciclagem é uma ação necessária para a preservação do meio ambiente, pois reutiliza materiais já existentes como fonte de matéria prima no fabrico de novos produtos. Esta torna-se possível devido ao trabalho dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável que recolhem o lixo reutilizável com valor econômico agregado (alumínio, papel, papelão, PET, vidro e cobre) e revendem para empresas que efetuam a reciclagem. O presente estudo visou investigar a contribuição ambiental da coleta de materiais recicláveis realizada por catadores de uma cooperativa para a cidade de Petrolina. A coleta de dados foi feita a partir de entrevistas empregando um questionário semiquantitativo no período de outubro a dezembro de 2014, participando 16 trabalhadores que integram a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Raso da Catarina (COOMARCA). Os resultados demonstraram que a organização em cooperativa proporcionou aos cooperados melhorias na qualidade de vida em relação à alimentação, moradia, lazer, saneamento básico e aquisição de bens duráveis.

Palavras-chave: Coleta Seletiva. Catadores. Preservação Ambiental.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e os hábitos de consumo são fatores que contribuem para intensas degradações no meio ambiente. A geração de resíduos faz-se presente desde a exploração de matérias-primas até o descarte da fração não consumida do produto final. Diversos resíduos sólidos presentes no dia a dia como sacolas plásticas, latas, garrafas de vidro e pneus desgastados poderiam ser reciclados, entretanto, perdem a utilidade quando destinados ao soterramento em lixões ou aterros. Para que o lixo reaproveitável chegue até as empresas de reciclagem, é imprescindível a atuação de atores socioambientais: os Catadores de Material Reciclável e Reutilizável (ou catadores ou agentes de reciclagem).

Os referidos profissionais obtiveram o reconhecimento formal da profissão no Código Brasileiro de Ocupações (CBO 519205) em 2002 (IPEA, 2013), mas grande parte

¹ Especialista em Educação e Gestão Ambiental. Graduando em Eng. de Produção. Técnico em Segurança do Trabalho. E.mail: lucrecioalmeida@hotmail.com

² Mestre em Química Aplicada. Especialista em Gestão e Educação Ambiental. Analista em Desenvolvimento Regional da CODEVASF. Orientadora. E.mail: adriana.souza@codevasf.gov.br

ainda atua de modo informal. No município de Petrolina e imediações, durante o exercício informal eles são chamados de carroceiros, pois empregam no labor carroças puxadas por jumento ou cavalo. Informações sobre sua contribuição para a destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos nas cidades de pequeno e médio porte do sertão pernambucano ainda são escassas.

Neste estudo, investigou-se a contribuição ambiental do trabalho dos catadores da cooperativa COOMARCA (Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Raso da Catarina) a fim de ampliar o rol de informações sobre o cenário da coleta seletiva no município de Petrolina. Buscou-se conhecer a rotina de trabalho dos catadores, a dinâmica de coleta seletiva do município, verificar a área de abrangência das ações de coleta da cooperativa estudada, entender a dinâmica organizacional da cooperativa através do perfil socioeconômico dos seus cooperados, área de atuação e locais atendidos, parcerias estabelecidas dentre outros aspectos.

OBJETIVO

Investigar o trabalho dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável vinculados à COOMARCA na coleta e destinação de materiais recicláveis coletados na cidade de Petrolina, de modo a identificar a contribuição ambiental desse processo na mitigação de impactos ambientais negativos associados ao descarte do lixo potencialmente reaproveitável.

METODOLOGIA

O levantamento de dados foi realizado de agosto a dezembro de 2014 em duas etapas envolvendo entrevistas. Na Etapa 1, houve a apresentação da proposta de estudo para os cooperados de modo que pudessem demonstrar, ou não, interesse em participar. Diante da concordância, deu-se início uma entrevista qualitativa onde o presidente deu informes sobre o histórico da COOMARCA, estrutura hierárquica, área de atuação, metodologia de trabalho de coleta e divisão de lucro. Na Etapa 2, todos os 16 cooperados foram entrevistados conforme questionário semiquantitativo voltado para levantamento de fatores socioeconômicos e ambientais: grau de escolaridade, beneficiário de auxílio governamental, carga horária de trabalho, uso de EPIs, capacitações, importância do trabalho para a sociedade, desejo de permanecer na atividade. Os resultados foram analisados, tratados estatisticamente e seguem dispostos no item a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável do Raso da Catarina (COOMARCA) é formada por um grupo de pessoas, em sua maioria por pais de família desempregados e semianalfabetos, que na falta de oportunidades de trabalho e estudo se tornaram catadores. Fazem desse ofício sua fonte de renda e hoje, após a regularização da profissão, passaram a ser reconhecidos como agentes de reciclagem. Estes profissionais contribuem pra o reaproveitamento de resíduos sólidos, reduzindo danos ao meio ambiente.

A estruturação do aterro sanitário onde antes funcionava o lixão Raso da Catarina, através de concessão por 20 anos à empresa CTR, simbolizou um avanço socioambiental para a cidade de Petrolina-PE, em especial, para os moradores ao entorno que sofriam com o mal cheiro, contaminação da água subterrânea pelo chorume, além das doenças frequentes associadas a vetores como ratos e moscas. Sob uma outra perspectiva, este mesmo processo de saneamento extinguiu a fonte de alimento e de renda de diversas famílias (catadores informais) que retiravam do lixão alimentos para comer e resíduos recicláveis para vender.

Durante a década de 80, antes mesmo de fundadas cooperativas de catadores de material reciclável em Petrolina, havia um grupo de pessoas que viviam com suas famílias em barracas de lona e retiravam o sustento familiar no antigo aterro sanitário conhecido como Raso da Catarina. Passavam os dias coletando materiais que pudessem ser utilizados por eles ou revendidos (eletrodomésticos quebrados, roupas, PET etc.) e aguardavam caminhões que traziam cereais danificados e restos de verduras e legumes não comercializados em atacadistas da região.

A COOMARCA funciona ao lado do atual aterro sanitário nas coordenadas 9°22'00.83" S 40°30'03.16" W. Estruturou-se com distribuição dos cargos e responsabilidades (presidente, vice-presidente, diretor-secretário, diretor tesoureiro, membro conselheiro, conselho fiscal e suplentes do conselho fiscal), estabelecem cronogramas de trabalho com carga horária média de 8 a 10 h por dia, divisão igualitária dos lucros (renda mensal entre 11 e 12 mil reais com lucro dividido entre os cooperados com média de 1 salário mínimo/mês) e maior segurança no trabalho visto que 100% utilizam EPIs.



Figura 1: Localização da COOMARCA. Fonte: Google Earth, captura por satélite em 13/08/16.

Realizam parcerias oficiais com empresas e condomínios para coletas periódicas que possibilitam recolhimento, em 10 bairros, de aproximadamente 35 toneladas mensais de plástico, papelão, vidro inteiro, alumínio, cobre, mangueira, revista, PVC, plástico duro, PAD branco e PET. O material é vendido para empresas em Petrolina-PE, Juazeiro-BA e cidades de Alagoas. A estrutura física para o trabalho fica ao lado do atual aterro sanitário e contempla um galpão com esteira para triagem, prensa para papel além de beg e caminhão de coleta cedido pela prefeitura.

O associativismo na atividade de catadores configura-se como uma opção para o desenvolvimento coletivo. 88% dos cooperados não recebem auxílio governamental para manter-se e à sua família e apesar de 94% relatarem não terem concluído o ensino fundamental, todos participam voluntariamente das capacitações quando ofertadas. Todos os 16 entrevistados (100%) consideram a sua profissão importante para a sociedade e para o meio ambiente e 56% responderam que não trocariam o tipo de trabalho mesmo que outro, de renda similar, lhe fosse ofertado.

As cooperativas de catadores são organizadas por pessoas que buscam o desenvolvimento pessoal, de sua comunidade e contribuem para a despoluição das cidades mediante a coleta seletiva de materiais recicláveis (IPEA,2013). O reaproveitamento de matérias-primas advindas da reciclagem é uma alternativa ambientalmente sustentável que representa economia, por vezes lucro, quando comparada a produção primária

exploratória. A crescente estruturação de uma logística de coleta seletiva em Petrolina reflete uma quebra de paradigmas e o interesse da população local em contribuir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de coleta seletiva dos 16 cooperados da COOMARCA e de seus familiares (que participam indiretamente da atividade) contribui significativamente para redução de impactos ambientais ocasionados pelo lixo em Petrolina pois, resíduos sólidos que seriam aterrados e levariam anos para se decompor ganharam, com a reciclagem, novos e mais adequados destinos. Estes atores socioambientais, muitas vezes invisíveis aos olhos da sociedade, coletam anualmente cerca de 420 toneladas de materiais recicláveis.

As condições de trabalho, de moradia, de escolaridade e de renda são ainda precárias, contudo, a criação da cooperativa simbolizou a esperança de recomeço para ex-catadores no lixão do Raso da Catarina. Além da sistematização das etapas de coleta e separação, o cooperativismo possibilitou o desenvolvimento coletivo e melhorias na qualidade de vida dessas pessoas, pois realizam o ofício com mais higiene (e, por conseguinte, com mais saúde), distribuem os cargos e responsabilidades, dividem o lucro de forma igualitária, possuem maior segurança no trabalho, são capacitados periodicamente na área operacional e sentem que mais dignidade lhes foi conferida pela estruturação e reconhecimento do trabalho.

BIBLIOGRAFIA

____BRASIL. Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável - Brasil. Brasília: IPEA, 2013.

ALMEIDA, L. C de SOUZA. A importância ambiental dos agentes de reciclagem para a destinação do lixo produzido na cidade de Petrolina (monografia). Petrolina: Faculdades

HORTO FLORESTAL DO CABULA: UM ESPAÇO PARA O DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO SUSTENTÁVEL

Débora Ribeiro Chaves¹

¹.Analista Universitária/Mestre em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia
deborarc10@gmail.com.mail

RESUMO

O presente artigo visa analisar o processo de construção de uma agenda voltada para o desenvolvimento social local a partir de ações no campo da Educação Ambiental desenvolvidas pela Escola Municipal Cabula I, em Salvador - Bahia. Destacando a ação comunitária como espaço de intermediação e diálogo entre o Estado e a Sociedade. Considera-se que a Educação Ambiental deve aliar aspectos científicos e tecnológicos a outros que induzam a participação comunitária, considerando as mudanças que a sociedade contemporânea vem passando e a necessidade de salvaguardar os recursos ambientais existentes. Esta pesquisa é de caráter exploratório, baseada no estudo de caso, a partir do uso de instrumentos qualitativos. Busca-se compreender como foram desenvolvidas as ações, verificando sua interação com a comunidade circunvizinha na busca de alternativas em prol do Horto Florestal do Cabula, remanescente de Mata Atlântica. Obteve-se como resultado a percepção da falta de interação escola-comunidade, o não reconhecimento da identidade étnica africana e indígena e o desrespeito à diversidade religiosa intraescolar.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Comunidade. Horto Florestal Cabula.

Introdução

Durante o desenvolvimento deste trabalho no bairro das Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras¹ podem-se encontrar pessoas com traços mestiços que fazem lembrar a descendência de povos africanos e indígenas que colonizaram a localidade do Cabula, em Salvador, na Bahia. E assim como seus antepassados, os moradores praticam hábitos no dia-a-dia que favorecem a minimização dos resíduos e o melhor aproveitamento de recursos naturais.

Cita-se como exemplo a reutilização da água empregada na lavagem de roupas para limpeza de áreas, liberação de dejetos em vasos sanitários e outros fins que não

¹ Área conhecida pelas três denominações: a primeira, Barreiras, corresponde ao barro avermelhado que era encontrado em abundância em suas vias logo no início da urbanização que ocorreu a partir dos anos 1970; a segunda faz menção à rua que, por não existir asfaltamento, era empoeirada e, em época de chuva, as pessoas se sujavam com o barro vermelho, por isso, Estrada das Barreiras, ou seja, estrada que suja; e a denominação Cabula I vem da ordem estabelecida pela URBIS para denominar os condomínios implantados na região do Cabula entre os anos de 1970 e 1980. (Cruz apud Gouveia (2010, p. 78); informações verbais obtidas através de relatos dos moradores do bairro Barreiras, Estradas das Barreiras, Cabula I, junho 2015).

necessitam da pureza do recurso; uso de túneis e poços fabricados nos quintais para captação de água de chuva; reutilização de sobras de verduras, frutas e outros alimentos para fabricação de adubos; uso de resíduos sólidos para fabricação de brinquedos, ferramentas, dentre outros utensílios domésticos; e economia de luz elétrica, fazendo que os ambientes frequentados pelos residentes sejam mais bem utilizados e adaptados para o aproveitamento de luz natural.

Entretanto, em se tratando das ações praticadas pelos antepassados, as mesmas visavam garantir a convivência harmoniosa entre a comunidade e a natureza - fonte principal de sobrevivência - através da minimização dos resíduos, economia de recursos naturais, limpeza, dentre outros fatores que supriam a ausência de saneamento básico. Os próprios residentes se responsabilizavam pela destinação dos dejetos, abastecimento e distribuição de água nas residências e equipamentos comunitários – pois, quase sempre, tinham que caminhar longas distâncias para pegar o recurso em poços e cisternas ou comprá-lo em caminhões distribuidores que eram muito caros para a maioria que se constituía em pessoas de classes humildes, ou seja, aqueles que executavam atividades terciárias, como: carpinteiros, alfaiates, vendedores ambulantes, caseiros e trabalhadores de chácaras, dentre outros.

Em 2016, nota-se uma melhora em relação às políticas de saneamento básico no bairro das Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras em relação ao início do século XX quando a localidade começou a ser ocupada, como também, maior acessibilidade a água e energia, por exemplo. Entretanto, a falta de incentivo para a realização de atividades como as que eram feitas pelos antepassados acometem em desperdício, poluição e falta de cuidado com áreas naturais.

Mais ainda, quando essas práticas sociais são executadas possuem como objetivo principal amenizar as dificuldades enfrentadas pelos moradores que possuem um relevante índice de vulnerabilidade social e não essencialmente buscam a sustentabilidade. Neste sentido, criaram-se condições de diálogo para que os sujeitos que participaram deste trabalho pudessem alternar entre a teoria e a prática favorecendo a criação de experiências que contribuíssem para o desenvolvimento de um ser humano responsável e comprometido com o bem estar da comunidade, do mundo e de si mesmo.

Objetivo(s)

A escolha do bairro das Barreiras, ou Cabula I ou Estrada das Barreiras começou a se concretizar através da visitação ao Horto Florestal do Cabula que incluía a Escola

Municipal Cabula I, o Terreiro Nzo Bakisé Sasa Ganzua Gongará Kayango, o campo de futebol, a casa feita com materiais reciclados, a avenida de casas e o protetor de animais, próximos ao Conjunto ACM. Vale ressaltar, que nesta localidade existe a associação comunitária; órgãos públicos como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Observou-se que de um lado estava a Escola Municipal Cabula I: instituição pública que acolhe alunos de ensino fundamental dos anos iniciais, pré-escola e outros que pertencem à modalidade de ensino de Educação de Jovens e Adultos – EJA; de outro lado o Horto Florestal do Cabula, área remanescente de Mata Atlântica que se encontra ameaçada por causa de invasões e ocupações clandestinas, casos de violência e uso de drogas, gerando problemas e dificuldades socioambientais; e também, o Conjunto ACM que se configura como um dos empreendimentos que marcaram a transformação da localidade do Cabula antes constituída por casebres e roças para os conjuntos habitacionais implantados a partir da década de 1970 e promovidos pelo poder público.

Diante dessas circunstâncias, a pesquisa procurou Analisar como a Educação Ambiental está sendo desenvolvida pela Escola Municipal Cabula I, considerando a sua interação com a comunidade onde está inserida e, também, alcançar os objetivos específicos que se constituem em: a) Verificar a interação e o engajamento da Escola com a comunidade das Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras; b) Socializar práticas sustentáveis da comunidade, órgãos públicos e parceiros que se disponham a apresentar de forma colaborativa para o público assistido por esse projeto; c) Verificar a situação atual do Horto Florestal do Cabula frente aos órgãos públicos a fim de sugerir práticas sustentáveis que venham salvaguardá-lo com a participação da escola e da comunidade do seu entorno.

Metodologia

Para concluir com êxito a proposta apresentada, optou-se pela realização de pesquisa-ação especialmente por acreditar que os sujeitos necessitam questionar suas posturas frente às questões sociais, entretanto, eles precisam interagir através de ações que os permitam não somente aumentar o conhecimento técnico científico, como também, propagar o processo de crescimento humano fundamental na sociedade contemporânea. (BALDISSERA, 2001; FREIRE, 2002)

Ademais, tratando-se de uma localidade onde se evidencia contextos históricos constituintes da sua formação sociocultural, a fim de compreendê-los especialmente no que tange o objeto deste estudo, julgou-se necessário fazer um estudo de caso na Escola Municipal Cabula I a partir da observação de dados ofertados pelos sujeitos responsáveis por sua produção. Para realização deste, fez-se pesquisa documental e imagética, entrevistas e questionários com gestores, professores e alunos, assim como, anotações de campo, pois eventualmente, em eventos e outras situações de convívio com a comunidade do entorno, encontraram-se pessoas que de alguma forma acompanharam as transformações realizadas na/com/pela Escola.

Os eventos e outras situações supracitadas são rodas de conversa, oficinas, palestras, visitas a instituições públicas e particulares e outras intervenções realizadas para auxiliar a coleta de dados, sempre levando em consideração que esse estudo não é tratado apenas como um simples levantamento de informações, mas também, como um compromisso social e ideológico com os sujeitos que nele estão inseridos.

Como público escolhido para serem entrevistados durante a realização dessa pesquisa, tem-se além de gestores, professores, funcionários e representantes da comunidade, os alunos do quinto ano do ensino fundamental, turno matutino e vespertino. Tais sujeitos foram escolhidos por estarem cursando o último ano ofertado pela intuição escolar na qual estudam, além de serem alvos de provas de avaliação de desempenho como a Prova Brasil e do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) que tem o objetivo de verificar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro. As avaliações são realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC) e os instrumentos de coleta de dados utilizados, testes e questionários, que avaliam apenas o perfil socioeconômico e habilidades específicas para as disciplinas de matemática e português.

O público da pesquisa é composto por crianças de 10 a 13 anos de idade que ajudam os pais e/ou responsáveis² em atividades diárias, os veem e, também, se utilizam de formas alternativas para minimizar os gastos e facilitar os trabalhos domésticos.

A maioria deles frequenta a instituição desde a pré-escola, alguns inclusive, participaram de antigas atividades de educação ambiental desenvolvidas em parceria com a comunidade do entorno e colaboradores – comerciantes como a Padaria Panical e o Instituto para Educação, Cultura e Desenvolvimento mais conhecido como Projeto Cidadão. Desta forma, considera-se que as impressões que os alunos tiveram no

² Algumas crianças não convivem com os seus pais; vivem com avós, tios e outros parentes.

desenvolver desse trabalho, especialmente durante o desenvolvimento das ações práticas com os órgãos parceiros e colaboradores³, são importantes para norteá-los em futuras ações socioambientais.

Ressalta-se que todos os sujeitos que participaram desta pesquisa, especialmente aqueles que tiveram os nomes divulgados por ela, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido submetido ao Comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Católica de Salvador (UCSAL), aprovado sob número de parecer 1.115.287, em 19/06/2015.

Em suma, sintetiza-se no Quadro 1, a seguir, os sujeitos da pesquisa, instrumentos de coleta de dados e informações, e as intervenções realizadas:

Sujeitos da pesquisa	Instrumentos de coleta de dados e informações	Intervenções realizadas
Alunos de ensino fundamental	Nota de campo, questionários, roda de conversa.	Oficina, palestras, exposição de trabalhos escolares, visitas a instituições parceiras.
Alunos da modalidade EJA	Nota de campo, entrevista, roda de conversa.	Oficina, exposição de trabalhos escolares, palestras.
Gestores, Professores e Funcionários.	Entrevista, pesquisa documental.	Observação, aplicação e prática de campo.
Órgãos públicos: Ministério da Agricultura, Secretaria da Cidade Sustentável, UNEB.	Pesquisa documental e imagética; e/ou entrevista com funcionários possuem atividades relacionadas ao Horto Florestal do Cabula.	Intervenções na Escola Municipal Cabula I e no Horto Florestal do Cabula.

Quadro 1: Roteiro para a Pesquisa de Campo
Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Acredita-se que a educação é constituída por processos que se completam a partir de experiências vividas na família, na comunidade, na escola e, também, através de ações como as que foram criadas com os sujeitos parceiros e colaboradores que participaram desta pesquisa. Essa rede de inter-relações procurou valorizar características como o respeito à cultura ancestral, a raça, a religiosidade, a preservação do meio ambiente, dentre outras que se consideram fundamentais e relevantes para "a formação do homem como ser no mundo e com o mundo" (FREIRE, 2002, p. 15).

Além disso, compreendendo o meio ambiente como um Todo que engloba todas as fontes de vida e que a Educação Ambiental deve compactuar com os valores sociais, morais, éticos para a conservação de seus recursos a proposta de valorização, mobilização

³ Consideram-se parceiros os órgãos e instituições públicas; e colaboradores os comerciantes, entidades e outras representações da comunidade que se predisponham a defender questões sociais.

e articulação entre a escola, a comunidade, parceiros e colaboradores em prol do Horto Florestal do Cabula demanda o alcance de resultados satisfatórios para os sujeitos que participaram deste estudo.

Mais ainda, ao reconhecer a importância da historicidade dos povos africanos e indígenas na constituição da identidade⁴, as ações desenvolvidas durante este trabalho levaram os jovens a apoderar-se do legado cultural deixado pelos grupos étnicos citados, como também, ao empoderamento por meio da troca de saberes científicos, comunitários e populares, de forma participativa e dialógica.

Resultados e Discussão

De acordo com Reis (apud NICOLIN, 2007, p. 64) “o Cabula era uma imensa faixa de mata densa que abrangia dimensão próxima onde hoje estão as comunidades São Bartolomeu em Plataforma, Pirajá, Mata Escura”. Além disso, a figura abaixo demonstra a posição central que a localidade do Cabula possui em relação a outras regiões de Salvador, Bahia, que a favorece para o deslocamento a outros pontos da cidade e ao interior da Bahia até os dias atuais.



Figura 25 – Mapa do Centro de Salvador e Áreas Circunvizinhas. Destaque para o Cabula.

Fonte – Reis apud Nicolin, 2007, p. 65.

⁴ Aqui definida como um conjunto de características de um povo que se modelam na interação com outros membros da sociedade, tais como, as tradições, a cultura, a religião, a música, a culinária, o modo de vestir, de falar, entre outros, que representam os hábitos de uma nação.

Nas localidades destacadas na Figura (1), constata-se a extensão das matas que favoreciam a presença de quilombos, como: o do Orobó, em Plataforma; do Urubu, em Pirajá; e do Cabula. A Figura (2) a seguir demonstra a localização dos quilombos existentes na cidade de Salvador entre os séculos XVIII e XIX, dentre os quais se destacam os citados acima:

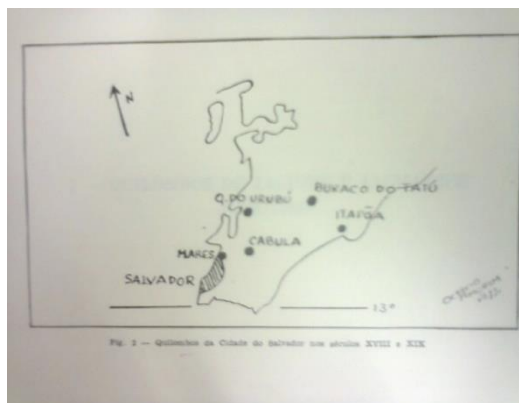


Figura 3 – Quilombos de Salvador, séculos XVIII e XIX.
Fonte – Bahia (1978)

Depois que os quilombos do Orobó e do Urubu foram dizimados, seus sobreviventes refugiavam-se nas matas da localidade do Cabula onde se protegiam de novos ataques, reproduziam seus costumes, sua religiosidade, sua arte, e assim, deixaram na região um arcabouço de relíquias patrimoniais. (NICOLIN, 2007, p. 68).

Mesmo assim, dos dez alunos do quinto ano, turno matutino, que responderam o questionário proposto pela autora desta pesquisa, nove deles disseram que não sabiam o que foram os quilombos e apenas um informou: “Quilombos são uma aldeia onde os índios mora”⁵ sem suscitar a existência de negros no lugar. Todos eles não sabiam que o Cabula tinha sido uma área de quilombo. A professora responsável pela turma, afirmou que não tinha conhecimento que a localidade do Cabula foi uma área de quilombos e justificou o fato por nunca ter frequentado à comunidade do entorno como, atualmente, também não frequenta “pela falta de tempo, por conta de uma filha pequena e outras atividades acadêmicas”. Disse ela que está na escola por um período de 4 a 6 anos e é contratada pela Prefeitura Municipal de Salvador através do Regime Especial de Direito Administrativo, REDA. (INFORMAÇÃO ESCRITA)⁶

Já a turma do quinto ano, turno vespertino, dos dez alunos que participaram da pesquisa, todos eles sabiam da existência de quilombos no Cabula e apenas quarto deles afirmaram que não sabiam o que eles significavam. Também a professora que trabalha na

⁵ Será mantido sigilo das identidades dos alunos, a fim de atender as exigências do Conselho de Ética.

⁶ Professora 5º ano matutino, questionário respondido em dezembro de 2015.

escola há mais de dez anos e é servidora pública concursada do município de Salvador, na Bahia, apesar de não ter frequentado à comunidade do entorno nem antes e nem agora – de acordo com a professora a impossibilidade existe por ela trabalhar em outro local em turno oposto - além de saber da existência de quilombos na localidade já abordou o assunto em sala de aula e fala de como o fez:

Em alguns momentos primeiro pra situar sobre o território (bairro dentro da cidade), quando abordamos as principais revoltas do período regencial, depois tivemos o regaste do nascimento do bairro Cabula I no aniversário do mesmo. E por fim quando tratamos sobre Consciência Negra. (INFORMAÇÃO ESCRITA)⁷

Ressalta-se que todos os alunos e representantes da comunidade que participaram das ações práticas e que discutiam sobre quilombos e outros aspectos relacionados à descendência dos povos originários que habitaram a localidade possuíam uma maior compreensão sobre de sua identidade e também estavam mais propensos a discutir questões socioambientais.

A Urbanização e as Modificações Ocorridas na Localidade até os Dias Atuais

No início do século XX quando muitos homens e mulheres - escravizados, índios e descendentes - foram empurrados para regiões distantes do centro urbano da cidade de Salvador. Tal contingente humano passou a ocupar regiões como a Praça Castro Alves e Elevador Lacerda que ficam próximas a Cidade Baixa onde as feiras livres se constituíam e também regiões mais afastadas como o Cabula.

Nesta época, a localidade era repleta de vegetação nativa, árvores frutíferas em sua maioria, o que favoreceu a instalação, além de atrair donos de chácaras e seus trabalhadores que, embora existisse pouca infraestrutura e nem saneamento básico, buscavam nessas regiões a reprodução de um modo de vida simples e de subsistência familiar onde uma das características principais é a fraternidade entre as pessoas da comunidade. (GOMES, 1984)

Atualmente o Cabula se posiciona em uma região denominada Miolo por estar localizada na parte central do município de Salvador, especificamente entre a BR 324⁸ e a Avenida Luís Viana Filho - Avenida Paralela⁹.

⁷ Professora 5º ano vespertino, questionário respondido em dezembro de 2015.

⁸ Uma das principais rodovias que ligam a Bahia a outros Estados brasileiros.

⁹ Em conjunto com a BR-324, a Avenida Paralela compõe os eixos estruturantes do sistema viário soteropolitano, pois liga a região do Iguatemi, um importante centro administrativo financeiro da cidade de

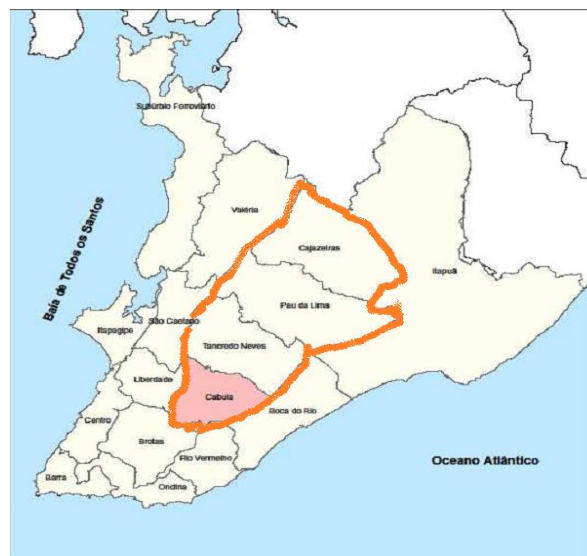


Figura 26 - Miolo da cidade de Salvador, Bahia- destaque para o Cabula.
Fonte – Google imagens, novembro 2015. Adaptado pela autora.

As vias de acesso mencionadas - BR 324 e Avenida Paralela – foram uma das intervenções urbanísticas que ocorreram na cidade de Salvador, a partir dos anos 1970. Elas “conferiram ao bairro uma posição estratégica e direcionaram os fluxos de ocupação, gerando um espaço dinâmico tanto do ponto de vista habitacional quanto da expansão do setor de serviços no seu entorno”. (GOUVEIA, 2010, p. 61)

Também nessa época, aconteceram algumas das principais realizações para a industrialização e modernização do Estado: a construção da refinaria e complexo petroquímico da Petrobrás; a instalação do Centro Industrial de Aratu; vários centros industriais em municípios do interior da Bahia; a implantação do Pólo Petroquímico de Camaçari, dentre outros que se tornaram fontes geradoras de emprego, mas que também contribuíram para o aumento da população da cidade e para o agravamento de algumas situações como a favelização e o crescimento das carências sociais. (BAHIA, 1978; MATTA, 2013)

Logo, a população descendente de negros e índios originários de quilombos localizados na região começou a ter como vizinhas pessoas que vinham de diversas regiões do Estado da Bahia, algumas fugindo da crise da região cacaueteira, outras em busca de emprego na cidade; houve um demasiado crescimento populacional e o surgimento de condomínios residenciais construídos pela Sociedade de Habitação e Urbanização da Bahia (URBIS) que suprimiram os barracos de taipa, casebres e construções campestres característicos da localidade antes conhecida por seus famosos laranjais. (BAHIA, 1978)

Salvador, ao bairro de São Cristóvão, localizado nas proximidades do Aeroporto da cidade. (Jornal Tribuna da Bahia, 26/09/2012).

O primeiro condomínio implantado foi o Conjunto Antônio Carlos Magalhães que foi fundado em 4 de setembro de 1974, com 288 unidades entre casas e apartamentos. A Escola Municipal Cabula I, localizada no centro do Conjunto Residencial, também foi inaugurada neste mesmo dia, pois foi uma maneira de minimizar as dificuldades enfrentadas pelos moradores que eram famílias militares do corpo de bombeiros e outros funcionários públicos: “por aqui só tinha chácaras e fazendas de laranja, estrada de barro, sem comércio, pouquíssimos ônibus, era muito longe, era como um interior muito afastado da civilização”. (INFORMAÇÃO VERBAL) ¹⁰

Como se verifica no parágrafo anterior, a história da escola coincide com o surgimento da localidade. Porém, em se tratando aspectos sociais da localidade das Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras, houve uma mudança no perfil da comunidade do seu entorno: o bairro possui uma população de 18.305 habitantes; 21,30% dos chefes de família ganham na faixa de renda mensal de 1 a 2 salários mínimos e 29,40% deles possuem de 11 a 14 anos de estudos. (SANTOS *et al*, 2010, p. 58) Já a clientela da Escola Municipal Cabula I, de acordo com informações da atual gestão, em sua maioria é composta por pessoas que estão em vulnerabilidade social: são trabalhadores assalariados ou informais, como catadores de sucatas, diaristas ou ambulantes que levam as crianças para ajudá-los no serviço; outra parte são crianças que ficam sozinhas em casa, sem orientação de adulto; e também, pessoas que não concluíram o ensino na idade certa.

A pesquisa realizada com os alunos do 5º ano da Escola Cabula I, do turno matutino e vespertino, demonstra que apesar da urbanização realizada e da implantação dos condomínios residenciais no bairro Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras, no ano de 2016, a realidade de muitos deles se coincide com a apresentada na época em que o Condomínio ACM foi construído, 1974. Veja as informações no Quadro 2:

QUESTÕES	TURNO	
	MANHÃ	TARDE
Onde você mora existe coleta regular de lixo?	100%	100%
Caso não exista coleta regular, o que é feito com o lixo produzido?	Contêiner - 80% Queimado - 10% Joga rio/ lago - 10%	Contêiner - 100%
Alguém em sua residência faz coleta seletiva?	90%	0%
Onde você mora existe esgotamento sanitário?	60%	80%
Como é feito o abastecimento de água em sua residência?	Rede - 40% Poço / Nascente - 30%	Rede - 80% Não Sabe - 20%

¹⁰ Morador do bairro Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras, entrevista realizada em março de 2016. Entrevistador: Débora Ribeiro Chaves. Salvador. 2016. Arquivo nmp³ (120 min.).

	Não Sabe - 30%	
Alguém em sua residência faz reaproveitamento de água?	80%	90%
Em caso positivo, como é feito esse reaproveitamento?	Reaproveita água da lavagem de roupa - 70%	Reaproveita água da Lavagem de roupa - 80% Água da chuva - 10%
Além das práticas já citadas, você ou alguém de sua família fazem alguma ação que ajude a preservar a natureza?	Cuidado com o lixo - 20% Não acham que ajudam - 80%	Plantando hortas / flores / ervas - 100%

Quadro 2: Caracterização dos alunos do 5º ano, turnos matutino e vespertino.
Fonte: Resultado do questionário aplicado, dezembro 2015.

Durante este estudo verificou-se que parte dos alunos que constituem o público da Escola Municipal Cabula I recorrem à alimentação distribuída pela instituição para nutrir-se. Além disso, eles veem suas famílias utilizarem-se de hábitos como a criação de animais e agricultura familiar, mas que não o fazem pela salvaguarda dos recursos naturais e sim para suprir suas necessidades socioambientais, inclusive àqueles que residem na invasão do Horto Florestal próxima ao galpão do Ministério da Agricultura.

Tendo em vista a realidade apresentada, a escola precisa buscar formas de interação com os moradores do seu entorno para que em conjunto sejam desenvolvidas tecnologias sociais para amenizar os impactos da urbanização descontrolada no local.

Nesse sentido, torna-se necessário que a Educação Ambiental seja trabalhada na escola de modo a integrar saberes e práticas sociais da comunidade, a fim de que a Escola Municipal Cabula I também se aproprie dos conhecimentos e da participação comunitária para se fortalecer como instituição pública e buscar o desenvolvimento de aprendizagem com alunos, professores e de seus parceiros e colaboradores, baseando-se em uma Educação que, “desvestida da roupagem alienada e alienante, seja uma força de mudança e de libertação”. (FREIRE, 1967, p. 43)

Acrescento ainda ao debate em torno da educação ambiental as inferências extraídas em Freire (1967) em relação à integração do homem ao seu contexto. O referido autor advoga a necessidade de fazer o sujeito participar de ações que busquem a interação com a sua realidade, não estando apenas nela, mas com ela, pois, sem esses estímulos ele está fadado a “destemporaizar-se”, acomodar-se e ajustar-se a uma realidade sem compreendê-la:

A integração resulta da capacidade de ajustar-se à realidade acrescida de transformá-la a que se junta a de optar, cuja nota fundamental é a criticidade. Na medida em que o homem perde a capacidade de optar e vai sendo submetido a prescrições alheias que o minimizam e as suas decisões já não são suas, porque resultadas de comandos estranhos, já

não se integra. Acomoda-se. Ajusta-se. O homem integrado é o homem Sujeito. A adaptação é assim um conceito passivo — a integração ou comunhão, ativo. Este aspecto passivo se revela no fato de que não seria o homem capaz de alterar a realidade, pelo contrário, altera-se a si para adaptar-se. A adaptação daria margem apenas a uma débil ação defensiva. Para defender-se, o máximo que faz é adaptar-se. Daí que a homens indóceis, com ânimo revolucionário, se chame de subversivos. De inadaptados. (FREIRE, 1967, p. 41-42)

Sendo assim, o planejamento de ações promovidas pela escola deve, antes de tudo, corroborar com a relação entre ela e a comunidade para que ambas, se reconheçam como parte uma da outra e neste reconhecimento se estabeleçam diálogos e soluções para problemas comuns.

Horto Florestal do Cabula

O Horto Florestal do Cabula é uma área remanescente de Mata Atlântica de 380.000 m², definida como área não edificável e de preservação de recursos naturais foi doada em 1956 pela Prefeitura de Salvador ao Ministério da Agricultura com a finalidade de se instalar um Horto Florestal¹¹.

A doação foi ratificada em 25 de maio de 1981. Realizaram-se benfeitorias no local, cumpriram-se as exigências para a instalação do Horto e o fornecimento de mudas para arborização da cidade. Treze anos mais tarde, em 1994, o imóvel foi cedido gratuitamente pela União ao Município de Salvador, por um prazo de 10 anos, a prefeitura tinha o intuito de pôr em prática programas de reflorestamento e educação ambiental que favorecessem tanto os recursos ambientais existentes quanto à comunidade do entorno.

Porém, depois de quatro anos após a referida cessão, em 1998, além da Prefeitura não cumprir o prometido, o fato culminou no abandono da área, nas péssimas condições de preservação e na ocorrência de invasões clandestinas. O que deu início a uma celeuma judicial para decidir sobre a posse da área que se estendeu até março do ano corrente quando o Ministério da Agricultura foi favorecido com a vitória sobre a questão.

Em 21 de março de 2016, em relatório oficial¹² produzido pelo Ministério da Agricultura consta um histórico inicial e levantamento sobre invasões e danos causados na área de preservação ambiental do Horto Florestal do Cabula. Este documento constatou a existência de pelo menos 170 construções entre imóveis de alvenarias e improvisados, uma igreja e um terreiro de candomblé. Além disso, foi relatado no documento o

¹¹ Entende-se por Horto Florestal a área de espécies de Mata Atlântica que fica localizada próxima a centros urbanos.

¹² Este relatório faz parte da ação movida pelo Ministério da Agricultura para regularizar a situação da área.

desmatamento de vegetação nativa para a possível construção de novos imóveis. Porém, ainda não existe uma definição do que irá ser feito com a área.

Para agravar a situação, muitas das construções foram feitas por pessoas em situação de vulnerabilidade social que não tinham alternativas para resolver seus problemas de moradia. Dessa forma, aproveitaram da ausência de projetos públicos para a área e se instalam nessa localidade, mesmo com todas as carências de infraestrutura e saneamento básico. Além disso, existem aqueles que, em busca de ganho próprio diante de tal realidade, vendem terrenos localizados dentro do Horto como sinalizado em reportagem do Jornal Tribuna da Bahia¹³, na ocasião em que a SUCOM embargou uma invasão que ocorria dentro do Horto, próximo à Mata Escura, em outubro de 2015.

O Horto Florestal do Cabula está situado entre os bairros da Mata Escura, Estrada das Barreiras, Cabula I, Arraial do Retiro e do Calabetão. Veja a figura 3:

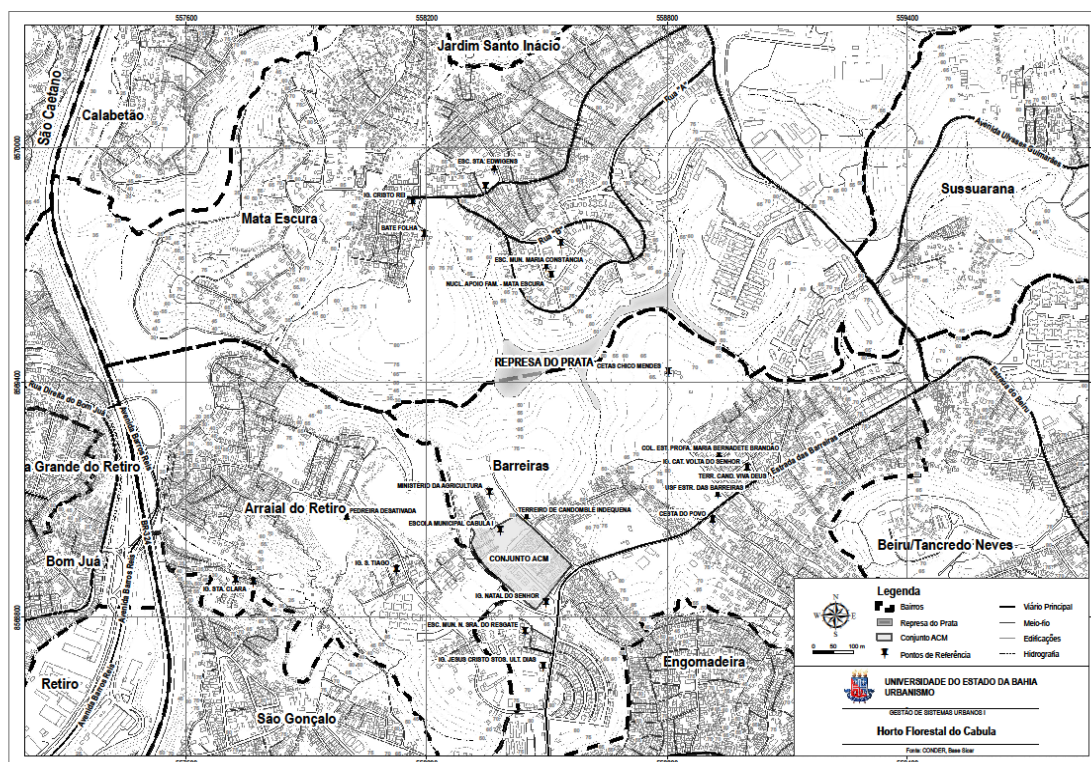


Figura 3 – Horto Florestal do Cabula, 2014.
Fonte - CONDER, Base Sicar.

A área possui várias representações comunitárias, como os terreiros de candomblé que utilizam de seus recursos naturais para a realização de rituais e, conseqüentemente, essas práticas ajudam na preservação e conservação da flora local, além de favorecer a transmissão da cultura afro-brasileira; órgãos governamentais como o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), vinculado ao IBAMA, onde são mantidos animais

¹³ Jornal publicado em 21 de outubro de 2015.

silvestres apreendidos por condutas irregulares de caçadores e predadores, como também, atividades de educação ambiental.

Em entrevista realizada no dia 04/04/2016, o Chefe da Divisão de Apoio Administrativo do MAPA - SFA/BA informou a respeito da visita técnica realizada em março de 2016. O encontro foi marcado por emoção, pois, ele demonstrou ter um sentimento de pertença com aquela localidade, visto que já foi morador da região:

Você sabe onde tem o galpão do Ministério, na parte de trás, dentro do Horto onde tem uma caixa de força, agora, bem próximo, tem uma avenida de casas. Eu morei ali com minha família. Meu pai era funcionário do Ministério. Você fala de seu sentimento pelo Horto agora, imagine se o conhecesse antes, iria se apaixonar! Tinha pés de mangaba que eu acordava cedo para catar e fazer suco, pois seu Florisvaldo não deixava ninguém entrar; me pendurava no cipó para tomar banho no rio; e as jaqueiras? Ainda existem no Horto? Como era bom! Agora... A comunidade não tem o prazer desse contato com a natureza, com esse lugar que faz parte de nossa história. Está no sangue, pois a comunidade é descendente de negros e índios. O Horto é dos moradores do bairro, faz parte deles!(INFORMAÇÃO ESCRITA)¹⁴

Quando perguntado desde quando essa querela judicial envolvendo a área do Horto Florestal do Cabula vem sendo denunciada pelo MAPA aos órgãos competentes, o representante do órgão respondeu que desde 2002, mas que só agora foram encaminhadas soluções, por empenho político do então Superintendente Federal de Agricultura na Bahia - SFA/BA. Ainda informou que existem indefinições quanto à remoção dos moradores; que o IBAMA que teve sua área aumentada de 8.000m² para 10.000 m²; e ressaltou que a área do Terreiro Bate Folha é assegurada por Lei, devido ao tombamento pelo IPHAN como patrimônio histórico do Brasil.

No aguardo de outras definições, fica-se na torcida para que os atributos naturais existentes no Horto Florestal do Cabula sejam preservados e recuperados e que a comunidade do bairro das Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras, tenha o privilégio de sentir a natureza como no tempo de nossos ancestrais africanos e indígenas. Também espera-se que a situação dos atuais moradores do Horto Florestal seja resolvida de forma cuidadosa, levando em consideração as histórias de vida que emergem desse contexto.

No entanto, esclarece-se que o Horto Florestal do Cabula é percebido nesta pesquisa como um espaço cuja importância transcende os limites territoriais e temporais que o delimitam. Isto porque na medida em que guarda a memória de um povo e de uma localidade se configura como um espaço detentor de uma identidade, por outro lado, sua riqueza natural e biodiversidade faz com que sua importância ultrapasse os limites do

¹⁴ Representante do Ministério da Agricultura. Entrevista realizada em abril de 2016. Entrevistador: Débora Ribeiro Chaves. Salvador. 2016. Arquivo mp3 (60 min).

Cabula. Desta forma, a escola e a comunidade do entorno deve valorizar a riqueza natural do Horto, compreendendo que ele faz parte de sua identidade.

Educação Ambiental na Escola Cabula I: a (re) construção de um conceito

Em janeiro de 2015 a Escola Municipal Cabula I propôs um projeto denominado “Sustentabilidade”, elaborado pela professora Eugênia Reis, onde foram oferecidas alternativas que, de acordo com ela, melhorariam o desempenho escolar dos alunos, as relações sustentáveis de trabalho e de autoconhecimento entre a comunidade escolar:

Porque a mudança que queremos ver na nossa organização social (na nossa escola), e do meio ambiente depende de uma mudança interna em nós mesmos quando somos capazes de refletirmos no modo como conduzimos os relacionamentos, o trabalho, a forma como produzimos, consumimos e lidamos com recursos naturais. No início, podemos temer que esta ideia de "mudança de dentro para fora" soe infantil ou ingênua. Mas conhecer a si mesmo é o saber mais potente do universo e sem hesitação posso afirmar: se queres transformar o mundo, é melhor começar por mudar o seu mundo. (REIS, 2015.p. 3)

Sendo assim, durante as primeiras reuniões pedagógicas na Escola Municipal Cabula I no ano de 2015 definiu-se um calendário preliminar onde constavam atividades que, em comum acordo com os professores do ensino regular e da Educação de Jovens e Adultos, mesclavam a programação do currículo escolar comum – Páscoa, Dia da família, São João, e demais comemorações – e as atividades relacionadas ao Projeto Sustentabilidade.

Para o tema da sustentabilidade foram divididos dois eixos temáticos: sustentabilidade do ser tratando do desenvolvimento humano: saúde, educação, renda, dentre outros, cujas ações aconteceriam no primeiro semestre de 2015; e sustentabilidade ambiental abordando temas como água, energia, reaproveitamento de resíduos, artes, cultura, saúde, bem estar animal, que aconteceriam no segundo semestre.

Ao ser perguntada sobre o porquê relacionava temas que abordam a sustentabilidade dos recursos naturais com o ser humano a professora Eugênia Reis (2016) respondeu que a escola sempre fala sobre o meio ambiente como se o homem não fizesse parte dele, mas que para ela, o ser da pessoa precisa ser trabalhado antes de qualquer coisa:

E as crianças como são tratadas? As pessoas como são tratadas? Como está a emoção das pessoas? Por que menino está agressivo? Porque professora triste? Porque aluno ta triste? Porque ta tendo muita confusão? Por que o ser da pessoa precisa ser trabalhado, não é? Eu não

estou querendo dizer que seja obrigação da escola trabalhar o ser, eu entendo que primeiro tem que ver o ser e depois tem que ver o externo, pro meio ambiente. Porque não adianta você plantar árvore e você estar ali por dentro sem saber resolver seus problemas, não saber lidar com a emoção. (INFORMAÇÃO VERBAL)¹⁵

Logo, a ideia inicial do Projeto Sustentabilidade era trabalhar temáticas que auxiliassem na melhora das relações socioemocionais dos professores, alunos e funcionários e, também, falar sobre a sustentabilidade de recursos naturais, considerando que este tema estava sendo bastante utilizado pela mídia por causa da escassez de água em algumas regiões do país, excesso de lixo nas vias públicas, doenças endêmicas e outros problemas similares. Em nenhum momento, em sua estrutura inicial, se pensou em trabalhar o meio ambiente da/com a comunidade do entorno à escola.

Entretanto, em paralelo ao projeto da escola esta pesquisa propôs ações extracurriculares, planejadas para acontecer de preferência nas sextas-feiras e nos sábados, pois nesses dias as atividades do currículo escolar eram mais flexíveis o que permitia a realização de atividades mais dinâmicas e interativas que colaboravam para manter a frequência escolar em um nível satisfatório. Os conteúdos abordados foram socializados com os professores, afim de que eles pudessem intercalá-los com as práticas realizadas em sala de aula.

Também foi apresentada a metodologia que iria ser aplicada durante as atividades – organização em círculo ou o semicírculo¹⁶, pois o intuito era formar diálogos e não passar conhecimentos – como também, debatidos os referenciais teóricos que iriam ser empregados, especialmente em relação ao conceito de Meio Ambiente e Educação Ambiental: o conceito escolhido para ser norteador foi o defendido por Leff (1998; 2003; 2010) que considera o Meio Ambiente uma totalidade composta por partes sinérgicas; e o de Loureiro (2003; 2004; 2006; 2014) que analisa a educação ambiental como transformadora, ativa e cooperadora de valores éticos.

As ações que foram desenvolvidas no 1º semestre de 2015 serviram como forma de estreitar a relação entre a pesquisadora, a comunidade escolar e a do entorno. Estes laços foram construídos através da participação em eventos escolares, como o dia da família na escola, bazares, reunião de pais e mestres, feiras para arrecadação de recursos e outros similares. Também ocorreram atividades através de parcerias: peça teatral “O Vaqueiro e o

¹⁵ REIS, Eugênia da Silva. [mar. 2016]. Salvador, 2016. Entrevistador: Débora Ribeiro Chaves. Salvador, 2016. Arquivo mp3 (60 min).

¹⁶ Esta prática também se vale da cultura africana que tem a circulariedade como um ponto-chave na relação entre seus indivíduos. Esta característica pode ser observada em manifestações culturais afrobrasileiras como a capoeira e o samba de roda evidenciando que a circulariedade representa no interior desta cultura uma forma particular de interação. (PETIT; CRUZ, 2008).

Bicho Froxo”, Projeto Gente Arteira, da Caixa Cultural, e “O bicho”, de Antônio Soares, morador da comunidade; oficina sobre saneamento básico, da Empresa Baiana de águas e Saneamento da Bahia- EMBASA; oficina de Arte Graffiti, Denis Sena; Geladeira Cultural, Projeto Cidadão; contação de histórias sobre o bairro, Débora Chaves; e ginástica corporal, com Jéssica Nascimento. As atividades, em maioria, contemplam além da temática do meio ambiente a temática proposta pela escola, a sustentabilidade do ser.

No segundo semestre as questões foram focadas na temática meio ambiente. E colocaram-se em análise algumas questões pré-concebidas por esta autora: a interação dos alunos durante as atividades, organização da escola para receber o público do entorno, adaptação da linguagem técnica à linguagem comunitária, interpretação dos conceitos de meio ambiente e educação ambiental e outras que viessem a surgir com o intuito de responder as questões desta pesquisa.

Uma das preocupações desta pesquisa foi informar aos parceiros que se apropriasse da necessidade de fazer adaptações na linguagem, geralmente técnica, empregada durante as ações realizadas. Visto que o intuito era dialogar e fazer com que as pessoas interagissem, sendo assim, não se poderia utilizar termos que não fossem compreendidos:

Um educador democrático, que é preciso saber ouvir uma criança negra com linguagem específica dele ou dela como a sintaxe específica dele ou dela, saber como ouvir o camponês negro analfabeto, saber como ouvir um aluno rico, saber como ouvir os assim chamados representantes de minorias, que são basicamente oprimidas. Se não aprender como ouvir essas vozes, na verdade não aprendemos como falar. (FREIRE, p. 90, 2014)

A partir desse entendimento começou-se a trabalhar com os alunos a fim de que percebessem que sua cultura, valores e modos de proceder tinham validade dentro da sociedade que eles pertenciam, independentes de questões socioeconômicas. Dessa maneira, as atividades pretendiam proporcionar que os alunos se apoderassem dessa ideia e passassem a contribuir com as atividades desenvolvidas.

Dentre as ações desenvolvidas destacam-se: oficinas de reaproveitamento de materiais com a confecção de brinquedos com garrafa pet, bolsas com caixas de embalagem treta pak, porta canetas com rolos de papel e jornais reciclados, encenação teatral e contação de história baseadas nos malefício do descarte inapropriado do lixo e a sua produção exagerada, realizadas pela Empresa de Limpeza Urbana do Salvador – LIMPURB; palestras sobre segurança de resíduos perfuro cortantes, separação de materiais recicláveis, reaproveitamento de sobras, além das oficinas de confecção de

flores, jarros, caixas e outros utensílios fabricados através de matérias recicláveis, realizadas pela Revita Engenharia Sustentável; Palestras e oficinas sobre consumo e tipos de energia, energia solar, da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA; Oficina de reaproveitamento de óleo para a fabricação de sabão, ministrada pela Professora Iara Terezinha Queiroz Pereira dos Santos, do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia – IFBA; dentre outras.

Considerações Finais

Esta pesquisa se iniciou tendo a intenção de investigar como a Educação Ambiental está sendo desenvolvida pela Escola Municipal Cabula I, considerando a sua interação com a comunidade onde está inserida.

Tal percurso metodológico levou a concluir que apesar da instituição pesquisada ter ações voltadas para a discussão de aspectos relacionados à sustentabilidade socioambiental e de considerar o ser humano parte do meio ambiente, a mesma não insere a comunidade do seu entorno em suas ações. Fato este que dificultou muitas ações práticas, pois os parceiros e colaboradores que participaram do Projeto estavam desejosos por contribuições oriundas de moradores locais.

Como pontos críticos destacam-se: a questão do não reconhecimento da etnia africana e indígena como sendo constituintes da identidade - em especial do bairro das Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras - e o preconceito em relação à religião do Candomblé. Considerando que a cultura afrobrasileira, em especial a sua religiosidade, é marcada fortemente pelo respeito aos recursos naturais, uma vez que para a realização de suas cerimônias e rituais faz-se necessário o uso da água e das ervas, fazendo parte da cultura de seus adeptos o incentivo à preservação de tais recursos e, sem os quais a própria não existe. Assim, sendo o Horto um ambiente onde esses dois recursos se fazem presente o candomblé tem muito a contribuir em práticas de educação ambiental.

Outro ponto a ser ponderado é que os conceitos utilizados para definir Meio Ambiente e Educação Ambiental pela escola são genéricos, baseados em pesquisas feitas através da internet sem nenhum critério científico ou fonte referenciada. Consequentemente, as ações planejadas pela escola são focadas na abordagem naturalista e não através de uma amplitude que engloba aspectos sociais, políticos, culturais e ambientais que o ser humano participa no convívio com os outros.

Foi um entrave ao desenvolvimento da pesquisa o fato da escola não ter registros oficiais e poucas documentações, sendo necessário buscar fontes alternativas a fim de encontrar registros sobre a história da instituição. Desta forma, sugere-se que essa pesquisa seja um ponto de partida para novas práticas de registros e que essa instituição entenda a importância da memória para a construção da identidade. Afinal, estando a escola integrada ao surgimento do bairro ela deve assumir o papel de divulgação e salvaguarda de sua história, que se entrelaça com a do bairro Barreiras, Cabula I ou Estrada das Barreiras. Destaca-se que um registro de toda a história que envolve a Escola Municipal Cabula I e da comunidade do seu entorno pode ser utilizado como referencial de futuras ações socioambientais.

Ainda assim, considera-se que os objetivos definidos pela pesquisa foram atingidos por meio da mobilização e articulação de ações que envolviam a comunidade escolar e a do seu entorno, parceiros e colaboradores, especialmente por considerar que as atividades desenvolvidas por este projeto valorizaram tanto os conhecimentos técnicos quanto aqueles que emergiam das práticas diárias dos participantes e que se relacionavam ao enfrentamento das dificuldades socioambientais dos mesmos. Assim sendo, a partir do que foi pesquisado e analisado, sugere-se que as práticas realizadas durante o ano letivo de 2015 sejam continuadas e aperfeiçoadas.

Mais ainda, propõe-se que a escola melhore sua relação com a comunidade escolar e do entorno com o exercício da escuta. Esses diálogos podem ser estabelecidos através de rodas de conversas, palestras e oficinas assim como ocorreram em 2015, corroborando no reconhecimento do outro como um parceiro promotor de autoconhecimento. Também se recomenda que outras pesquisas desenvolvam temáticas que trabalhem a questão de gênero, raça e religiosidade na instituição.

O Horto Florestal do Cabula é percebido nesta pesquisa como um espaço cuja importância transcende os limites territoriais e temporais que o delimitam. Isto porque na medida em que guarda a memória de um povo e de uma localidade se configura como um espaço detentor de uma identidade, por outro lado, sua riqueza natural e biodiversidade faz com que sua importância ultrapasse os limites do Cabula. Desta forma, a escola e a comunidade do entorno deve valorizar a riqueza natural do Horto, compreendendo que ele faz parte de sua identidade.

Em suma, este trabalho não se finda com o término deste projeto, pois a memória ainda permanece viva com o Horto Florestal, com a comunidade e com aqueles que têm a ancestralidade indígena e africana dentro de si. Esta pesquisa envolveu diversos sujeitos e

no exercício da escuta resgatou várias histórias tendo-se a compreensão que homem faz parte do ambiente e, portanto existe uma sinergia entre os dois. Neste ínterim a educação ambiental é uma ação mediadora desta relação.

Compreendemos que as participações democráticas, assim como seus espaços de ação, são constituídos socialmente a partir do momento que os indivíduos e grupos sociais mobilizam-se para viabilizar os canais de ação social. Esses espaços democráticos precisam ser ocupados por pessoas imbuídas de um “sentimento” de igualdade, ética e justiça social, afastando as práticas clientelistas e paternalistas ainda presentes na sociedade brasileira nas diferentes esferas do poder público.

Os processos participativos geram conflitos, por estimularem o debate político em busca do convencimento democrático da maioria. Portanto, faz-se necessário descentralizar o poder e promover o compartilhamento das tomadas de decisões para que se possa almejar uma participação ativa e autônoma.

As ações participativas no âmbito da ação comunitária podem constituem-se como o ponto de partida para o desenvolvimento democrático no nível macro da sociedade brasileira, pois é a partir do trabalho de participação no nível micro, comunitário, nas atividades escolares que estimulem o processo participativo que podemos viabilizar a construção de espaços sociais e políticos mais democráticos. O fortalecimento do poder local no nível comunitário é um aspecto fundamental para a construção de uma democracia participativa, no empoderamento das classes populares, ou seja, com possibilidades efetivas de participação. Com decisões sendo tomadas com um formato horizontal, gerando relações de poder mais simétricas e igualitárias.

Bibliografia

BAHIA. Cid Teixeira. Secretaria de Saneamento e Desenvolvimento Urbano (Org.). A cidade de Salvador: posses e usos de terras. Salvador: Bureau Gráfica e Editora, 1978;

BALDISSERA, Adelina. Pesquisa-ação: uma metodologia do "conhecer" e do "agir" coletivo. Sociedade em Debate, Pelotas, p.01-22, ago. 2001. Disponível em:

<<http://revistas.ucpel.tche.br/index.php/rsd/article/viewFile/570/510>>. Acesso em: 27 jul. 2015;

FREIRE, Ana Maria Araújo. Pedagogia dos Sonhos Possíveis. São Paulo: Paz & Terra, 2014. 398 p.;

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002;

GOMES, Antônio Aderbal de Souza. Cabula: A história de um bairro e de sua população. Salvador: Bureau Gráfica e Editora, 1984. 27 p.;

GOUVEIA, Anneza Tourinho de Almeida. UM OLHAR SOBRE O BAIRRO: ASPECTOS DO CABULA E SUAS RELAÇÕES COM A CIDADE DE SALVADOR. 2010. 237 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010;

GOUVEIA, Anneza Tourinho de Almeida. UM OLHAR SOBRE O BAIRRO: ASPECTOS DO CABULA E SUAS RELAÇÕES COM A CIDADE DE SALVADOR. 2010. 237 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010;

LEFF, Enrique. Epistemologia Ambiental. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 239 p.;

_____. A Complexidade Ambiental. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2003. 342 p.;

_____. Saber Ambiental. 1. ed. Petropolis: Vozes, 1998. 327 p.;

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília, v. 1, n. 0, p.1-144, nov. 2004. Trimestral. Publicação da Rede Brasileira de Educação Ambiental. Disponível em: <http://assets.wfbr.panda.org/downloads/revbea_n_zero.pdf#page=13>. Acesso em: 27 fev. 2015;

_____. Karl Marx: história, crítica e transformação social na unidade dialética da natureza. In: CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GRÜN, Mauro; TRAJBER, Rachel (Org.). Pensar o Ambiente: bases filosóficas para a Educação Ambiental. Brasília: Ministério da Educação / Unesco, 2006. p. 125-137. (Educação para Todos). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao4.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2015;

_____; TORRES, Juliana Rezende (Org.). Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014. 184 p.;

_____. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. Ambiente e Educação, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 8, p.37-54, 14 mar. 2003. Texto elaborado a partir da palestra "Educação Ambiental numa ótica transformadora". Disponível em: <https://www.google.com.br/?gfe_rd=cr&ei=PuSBVYugMYiq8wek2YFQ&gws_rd=ssl#q=educa%20%20ambiental+proposta+por+Carlos+Frederico+Loureiro>. Acesso em: 30 jul. 2015;

MATTA, Alfredo. Licenciatura em História: História da Bahia. Salvador: Eduneb, 2013. 100 p.;

NICOLIN, Janice de Sena. Artebagaço Odeart: Ecos que entoam a mata africano-brasileira do Cabula. 2007. 450 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação e Contemporaneidade, Educação, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2004. Disponível em: <http://www.ppgeduc.com/dissertacoes/turma_4/2004_11_janice_de_sena_nicolin.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2014;

PETIT, Sandra Haydée; CRUZ, Norval Batista. ARKHÉ: CORPO, SIMBOLOGIA E ANCESTRALIDADE COMO CANAIS DE ENSINAMENTO NA EDUCAÇÃO. In: REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, 31., 2008, Caxambu. Anais... . Caxambu: Anped, 2008. v. 1, p. 1 - 13. Disponível em: <<http://31reuniao.anped.org.br/1trabalho/GT21-4159--Int.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2016;

REIS, Eugenia da Silva. Projeto Sustentabilidade. Salvador: Edição Própria, 2014. 6 p

SANTOS, Antônio Jorge Nascimento dos. Correspondência Pessoal. Salvador: Cabula I. junho 2015;

SANTOS, Elisabete et al (Org.). O Caminho das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes. Salvador: Ciags/ufba; Sema, 2010. 245 p. (Coleção Gestão Social). ISBN - 978-85-60660-08-7;

Tribuna da Bahia. Projeto quer desafogar a Paralela. Salvador, p. 1-2. 26 set. 2012. Disponível em: <<http://www.tribunadabahia.com.br/2012/09/26/projeto-quer-desafogar-paralela>>. Acesso em: 14 maio 2016.

A FORMAÇÃO TÉCNICA DOS JOVENS DO CAMPO E SUA RELAÇÃO COM A ECOLOGIA HUMANA



Alexandre Júnior de Souza Menezes¹
Ricardo José Rocha Amorim²

¹Bolsista voluntario do PEV/ Mestrando em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (UNEB)
E-mail: alexandrejuniorsm@hotmail.com;

²Doutor e professor no mestrado em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (UNEB)
E-mail: amorim.ricardo@gmail.com

RESUMO

O trabalho a seguir trata-se de um projeto de pesquisa de mestrado, que aborda a formação técnica dos jovens do campo e sua relação com a Ecologia Humana, tem como objetivo investigar compreender a relação ambiente, sociedade e sujeito presente no processo formativo dos jovens estudantes em agropecuária e /ou gestão ambiental que fazem parte da república do IRPPA e sua vinculação com sua prática pessoal e profissional (uma vez que recebem duas formações, uma contemplando o agronegócio e a outra a agricultura familiar). Tem como questões norteadoras as que seguem: Como a formação vivenciada no CETEP e IRPAA são significadas pelos jovens estudantes que fazem parte da república? Como a relação ambiente, sociedade e sujeito aparece na vida dos jovens estudantes em agropecuária e /ou gestão ambiental? Quais mudanças são observadas nas práticas pessoais e profissionais dos jovens antes e após conclusão do curso técnico em agropecuária e/ou gestão ambiental do CETEP e a experiência na república do IRPAA? A pesquisa trata-se de uma investigação qualitativa, com a utilização de estudo de caso; utilizara das narrativas dos jovens como instrumento de recolha das informações narrativas desses jovens e análise dos resultados será utilizada a análise de conteúdo. Como a pesquisa está em andamento, ainda não há resultados identificados.

Palavras-chave: Formação Técnica, Juventudes do Campo, Ecologia Humana.

Introdução

As relações que se constroem entre as pessoas e a natureza sofrem mudanças constantes e provocam modificações significativas na sociedade contemporânea. A partir do momento em que a natureza passa a ser substituída por construções e modificações com o intuito de trazer benefícios para as pessoas, sente-se a necessidade de um equilíbrio nesse processo. Motivado por essa questão, destaco a pertinência da inserção de um conjunto de ações que possibilitem às gerações contemporâneas e futuras uma relação

sustentável entre o meio ambiente e a sociedade, tendo em vista que ocorre desde muito cedo a exploração dos recursos naturais pela sociedade.

A utilização desses recursos requer conhecimentos específicos que possibilitem uma relação de sustentabilidade garantindo o não esgotamento. Para tanto esse trabalho precisa chegar potencialmente aos jovens que ainda estão no seu processo formativo, sendo na Educação Básica o momento potencial para se construir práticas e consolidar conhecimentos que irão impactar na sua vida pessoal e profissional.

Assim, este trabalho tem por tema de interesse A formação de jovens técnicos em agropecuária e gestão ambiental e sua relação com o contexto do semiárido na sua atuação profissional futura. O interesse por esta temática localiza-se na observância do envolvimento de jovens que vivem em comunidades do campo, em fase de escolarização, dispendo da agricultura familiar, inseridos nos movimentos sociais e nas novas perspectivas de geração de renda em áreas rurais, numa busca da continuidade de sua formação. Em muitos dos casos, esses jovens concluem os estudos em escolas localizadas em áreas urbanas ou em distritos e/ou aglomerados com perspectivas urbanocêntricas. Consequentemente toda a formação se dá com um currículo voltado para aspectos que dão ênfase nas atividades não agrícolas.

Todavia, alguns jovens que estão envolvidos em ações comunitárias, ligadas a atividades de organizações não governamentais e à associação de trabalhadores rurais têm a possibilidade de conclusão do ensino médio na modalidade profissionalizante, porém, para tanto necessitam sair de sua comunidade e se deslocar para o centro urbano da cidade Juazeiro-BA. Isso graças ao intermédio de uma das ações realizadas pelo Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA, a república de estudantes, localizada na área rural de Juazeiro – BA. Estes jovens recebem apoio do IRPAA em termos de hospedagem e formação na perspectiva da Convivência com o Semiárido - CSA, além de manter o vínculo com as atividades agrícolas que faziam parte do seu cotidiano nas comunidades de origem. Ao mesmo tempo estudam no Centro Territorial de Educação Profissional do Vale do São Francisco – CETEP/Juazeiro/BA na educação formal para conclusão do ensino médio na modalidade profissionalizante (Cursos técnicos em Agropecuária e Gestão Ambiental). A república acolhe ainda egressos do curso técnico profissionalizante nas áreas acima mencionadas e que estão no curso superior de Engenharia Agrônômica ofertado pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Destaque-se que atualmente estes jovens começam a adentrar em outros cursos de áreas distintas em universidades da região.

Diante da realidade vivida e apresentada até então, tendo em vista a perspectiva da Ecologia Humana e todos os princípios que dela fazem parte, instiga-me a investigar a relação entre as dimensões humano e natureza na prática profissional futura desses jovens, uma vez que eles recebem a formação técnica no CETEP voltada para a discussão do agronegócio e vivenciam no IRPAA práticas de agroecologia, fortalecimento da agricultura familiar e a discussão e aplicação de tecnologias voltadas para a convivência com o semiárido.

Deste modo, proponho enquanto problema as seguintes questões: Como a formação vivenciada no CETEP e IRPAA são significadas pelos jovens estudantes que fazem parte da república? Como a relação ambiente, sociedade e sujeito aparece na vida dos jovens estudantes em agropecuária e /ou gestão ambiental? Quais mudanças são observadas nas práticas pessoais e profissionais dos jovens antes e após conclusão do curso técnico em agropecuária e/ou gestão ambiental do CETEP e a experiência na república do IRPAA?

A escolha do tema se dá exatamente pela necessidade de ampliar o olhar para as discussões que circundam a área ambiental, de maneira particular ao que diz respeito às práticas ambientais sustentáveis e que considere uma relação harmoniosa entre a natureza e a sociedade (o ser humano). Vincular a proposta à investigação dos processos formativos de jovens que estão intimamente ligados às temáticas ambientais se fortalece por considerar o potencial agregador e criativo que este público tem, todavia, ainda pouco explorado e que se desde cedo for trabalhado, neste caso na sua formação básica, teremos reversões significativas nas práticas ambientais, um diálogo direto com a ecologia humana e a gestão socioambiental.

Deste modo, é pertinente considerar que nas últimas décadas os avanços tecnológicos, o aumento de indivíduos no planeta e o crescente número de indústrias têm provocado grandes consequências no meio ambiente, gerando essas ações antrópicas que têm se tornado práticas constantes. Nunca se discutiu tanto sobre as questões ambientais como nos últimos tempos, ocorrência das mudanças climáticas no mundo, sendo o homem o principal fator para esses acontecimentos. Sendo assim, há a necessidade de se pensar em formas de estacionar esse desequilíbrio vigente e trabalhar a mudança de hábitos. Tais aspectos vinculam-se diretamente às questões da ecologia humana no que diz respeito a relação do homem com o meio ambiente incluindo os fatores sociais, econômicos e psicológicos (MACHADO, 1984).

As relações estabelecidas pelas pessoas com a natureza e a transcendência aos conceitos da ecologia tornam primordiais para se construir novas perspectivas quanto a forma de entender o comportamento humano sob as influências de variáveis ambientais e vice-versa. Desta forma, pensar a formação de jovens para o cuidado com as questões ambientais em sua prática pessoal e profissional a partir da experiência formativa vivenciada no curso técnico em agropecuária e/ou gestão ambiental torna-se pertinente para a ampliação e consolidação dos conceitos de Ecologia Humana e Gestão Socioambiental.

Assim, ao se deparar com práticas diversas que dialogam com as ações ambientais e seus impactos sociais, se faz necessário também construir um diálogo direto com as significações e o equilíbrio entre o humano e a sociedade. Tal equilíbrio requer conhecimentos específicos e/ou amplamente divulgados e esclarecidos. Machado (1984) provoca-nos a pensar a relação de equilíbrio a partir das discussões que emergem e nos levam a compreensão da adaptabilidade humana e sua relação homeostática, ou seja, “em Ecologia Humana, a homeostase é desorganizadora – organizadora e evolucionária” (Idem, 1984, p. 59).

Parte-se do princípio de que se faz necessário a consolidação de um processo contínuo de formação para que se possa pensar no avanço nas questões que vinculam o humano a natureza. Então, se a formação técnica e/ou profissional conseguir vislumbrar tais aspectos é possível que tenhamos profissionais que incluirão em sua prática cotidiana um olhar holístico para a sua atuação, uma vez que tal premissa deva considerar “o pressuposto de partida que privilegia a análise das mútuas dependências, experimentadas nos ecossistemas, entre os seus ocupantes e os recursos disponíveis” (PIRES & CRAVEIRO, 2011, p. 4).

A inserção do debate das questões ambientais no Plano Nacional de Educação – PNE e a sua implementação nas ações curriculares da Educação Básica, como necessidade eminente e todas as questões dele geradas fortalecem a inquietação sobre a temática. A formação dos jovens na modalidade profissional, especialmente na área de agrárias, na região, tem uma característica específica: a relação direta com as demandas do agronegócio. Compreender, então, tais processos formativos possibilita a construção de um novo cenário formativo para as futuras gerações e vincula diretamente o debate para a relação humano e sociedade e sua relação de interdependência.

Acredito ainda, que o desenvolvimento deste estudo trará contribuições significativas para o espaço acadêmico, de maneira particular para fortalecimento das

discussões acerca da Ecologia Humana e da Gestão Socioambiental como áreas do conhecimento, além de possibilitar o avanço do conhecimento quanto aos processos formativos de jovens e benefícios a comunidade externa ao meio acadêmico, uma vez que diretamente poderá iniciar uma ruptura nas práticas pessoais e profissionais destes sujeitos.

Marco teórico-conceitual

Como perspectiva teórica, o texto apresenta duas questões centrais: pensar as juventudes no cenário da formação/escolarização profissionalizante, de maneira particular aqueles que optam por uma formação na área de agrárias e ambiental e vincular o debate às questões da ecologia humana e gestão socioambiental. Nesse interim, o texto apresenta alguns aspectos teóricos que contribuem para a compreensão de tais elementos.

Inicialmente proponho lançar o olhar às questões que envolvem a discussão sobre juventudes e em meio a esta discussão introduzo aspectos teóricos que fundamentam a Ecologia Humana.

É preciso dar visibilidade e oportunizar as juventudes o entendimento e o atendimento às necessidades específicas desse grupo social que começa a ocupar espaço na agenda política e na construção de ações efetivamente significativas contemplando, nesse sentido, o direito ao lazer, cultura, saúde, trabalho, educação. Enfim, o direito à participação social e cidadã. No bojo das mudanças sociais, emerge o jovem como mobilizador e propulsor de mudanças quanto ao modelo hegemônico vivido na sociedade.

Evidenciada no cenário acadêmico e social, a juventude passa a ser uma temática abordada pelos mais variados autores e vieses de pesquisa. O atendimento às questões de políticas públicas coloca em cena um novo formato de se pensar a juventude e todos os elementos que a envolve na sociedade marcada principalmente pelo retorno dos diversos movimentos juvenis, que perpassa pela musicalidade – o movimento do hip hop - a partir da década de 90 do século XX; a violência e a privação de liberdade, por movimentos estudantis; o aumento significativo da presença de jovens com defasagem escolar, participando do ensino de Educação de Jovens e Adultos; a emergência do ensino noturno, de forma mais ampliada nas periferias, dentre outros elementos que interpelam o jovem como processo de afirmação diante do projeto de sociedade que vigora e impõe a esses sujeitos a adequação às mais variadas formas de interdição do seu discurso e do seu fazer.

É visível uma presença grande de temas que são abordados pelos estudos e na produção de referencial teórico/bibliográfico sobre juventude nas diversas universidades

do país, todavia, estes se voltam para olhar o jovem no espaço urbano. É perceptível que é crescente o número de estudos sobre o sujeito que está inserido na cidade, os quais evidenciam todos os aspectos que estão envolvidos na condição urbana. Refiro-me, nesse caso à vivência em aglomerado populacional, contendo convenções e contratos de convivência ligados a uma estrutura física, econômica. Mediante esses elementos, as pessoas convivem cotidianamente com a presença de grandes construções verticais como prédios, fábricas e empresas, principal impulsionador de geração de renda e mobilidade aligeirada; as pessoas vivem sempre com pressa e detentoras de mundos culturais específicos, sendo relegadas para segundo plano as demais juventudes que fazem parte do mosaico social do Brasil, nesse caso, os presentes nas ruralidades.

Considerando tais aspectos e pensando na formação dos jovens, o que salta a discussão é exatamente pontuar que estes se constituem de forma diferenciada com questões específicas, inerentes as suas subjetividades. Não se formam em tempos e espaços únicos, existe aí uma perspectiva de distinção que deve ser observada. Conforme Oliveira,

Ao compor os diversos espaços de formação da juventude, [...] o tempo ou os tempos não são os mesmos para eles, e que essa dimensão não tem tanto valor significativo, apesar de intervir de forma direta na maneira em que se constitui e se apresentam como jovem, rompendo na atualidade com o estigma do “Jeca Tatu” e do “ignorante”, levando-se em consideração que, cada vez mais, adentra ao campo os aspectos inerentes ao crescimento tecnológico e nesse movimento de hibridização, não mais se distingue como uma coisa da cidade ou da roça, mas como algo que faz parte da rotina diária desses sujeitos. (2014, p. 50)

A hibridização em que o autor menciona tem vinculação direta com a perspectiva da formação em que estes recebem. Geralmente os aspectos curriculares que são trabalhados não dão conta de possibilitar aos sujeitos jovens que estão localizados no campo a sua relação identitária com aquele espaço, elemento esse que provoca um distanciamento dessa realidade. Porém ao investir no campo das relações humano – meio ambiente, seja ele no espaço da cidade ou do campo é possível evidenciar novas perspectivas para a atuação destes sujeitos com o espaço em que convive.

As experiências formativas de jovens com cursos técnicos profissionalizantes na área de agrárias é uma das maneiras de possibilitar a inserção de um olhar mais aguçado quanto aos aspectos ambientais e todos os seus impactos na sociedade e na relação com o humano. Este diálogo é ampliado principalmente no que diz respeito a inclusão do debate de continuidade e fortalecimento da agricultura familiar, existe um movimento de distanciamento da vida do campo demarcado pela formação recebida na cidade e/ou o

sentimento de retorno com perspectivas de aplicação do conhecimento e melhoria daquele lugar com o intuito de produção de melhoria da qualidade de vida, neste sentido é possível considerar que,

Permanecer ou voltar para o campo não significa necessariamente uma derrota ou um fracasso para o jovem, mas pode ser resultado de uma escolha motivada pelo desejo de manter um padrão de vida possibilitado pelo fato de morar com a família, junto de amigos e parentes, compartilhando códigos e valores, mas também ter acesso a determinados bens materiais e simbólicos que, até recentemente, só eram disponíveis nas cidades. (CARNEIRO, 2007, p. 60)

O acesso aos bens materiais e simbólicos mencionados pela autora leva a construção de novas perspectivas para se pensar a prática formativa do sujeito jovem. O conhecimento adquirido o provoca a repensar suas intervenções no meio ambiente e quais as consequências destas para a sua vida. Além disso, outra questão que emerge está ligada à constatação do envelhecimento da população e de maneira particular para o campo. Há um declínio da população jovem, o que requer desta maneira uma formação que garanta a harmonização entre a sociedade e o meio ambiente.

É nesse sentido que a ecologia humana ganha espaço no debate, uma vez que estabelecer este diálogo entre sociedade e meio ambiente de maneira harmoniosa torna-se aspecto fundante na contemporaneidade. Vale destacar que apesar da concepção de ecologia humana está vinculada ao debate dos elementos da biologia, esta tem origem principalmente nas teorias sociológicas, principalmente a partir dos estudos da Escola de Chicago com conceitos de competição e sucessão (BEGOSSI, 1993). A ecologia humana tem como premissa para as discussões aqui evidenciadas, a relação de interdependência que se constitui o campo do humano com os aspectos ambientais. Atualmente, com a substituição da natureza por construções tem provocado desequilíbrios ambientais que acabam alavancando problemas de convivência entre a população e os espaços ocupados, logo uma espécie de simbiose é constituída. Considerar os sujeitos, o meio ambiente e toda a sua relação é pertinente para se pensar as relações socioambientais, assim,

Essa ligação com as outras partes da natureza, proposta pela Ecologia Profunda é refutada por abordagens como a da Ecologia Social que nega, em alguma medida, o Social da Ecologia. Nos discursos e práticas dos povos indígenas, por exemplo, percebemos como eles sentem a Terra, ou seja, as montanhas. Parece paradoxal, mas a Ecologia Social tem influenciado bastante os debates socioambientais nos países do Sul, particularmente, nos movimentos sociais associados aos povos e comunidades tradicionais: indígenas, quilombolas, pescadores artesanais,

ciganos, seringueiros, povos de terreiros, geraizeiros, fundos de pastos, atingidos de barragens, entre outros. (MARQUES, 2012, p.17)

O autor propõe pensar a ecologia humana para além de uma relação de exploração direta, portanto incluir nesse processo uma construção de trocas que vão dar conta de uma construção simbólica das relações com a natureza. Tal motivação é o que provoca também se pensar como a formação dos jovens nos cursos profissionalizantes nas áreas de agrárias estão dando conta de ampliar a compreensão e sua atuação para além de uma relação de exploração do meio ambiente.

Como preconizam as diretrizes que fundamentam a Ecologia Humana, a relação de interdependência existente na lógica dos sistema homem e meio ambiente deve ser pensada de maneira holística. Tais elementos são constituídos no paradigma sistêmico na perspectiva da construção de um trabalho interdisciplinar, em que pese a junção de conhecimentos variados quanto a construção de novos conceitos e rompimentos paradigmáticos. Nessa direção Machado (1984, p. 76) sinaliza que “a pesquisa interdisciplinar é caracterizada pelas conexões substantivas entre componentes e sistemas”.

Objetivo

- Compreender a relação ambiente, sociedade e sujeito presente no processo formativo dos jovens estudantes em agropecuária e /ou gestão ambiental e sua vinculação com sua prática pessoal e profissional.

Metodologia

O caminho metodológico deste trabalho tem seus lastros na Pesquisa Qualitativa, uma vez que tem como objeto o desvelamento de um fenômeno social e encara como principal desafio a construção de um conjunto de saberes implicados na vivência de jovens estudantes. Parte-se inicialmente da perspectiva de tratar o objeto de estudo como elemento que está em constante mudança na realidade investigada, não fornecendo dados prontos e acabados, tornando-se dessa maneira um grande desafio para a pesquisa, no qual acredita-se pode construir interpretações e compressões possíveis do objeto por intermédio da análise dos elementos subjetivos e intersubjetivos em que a pesquisa qualitativa possibilita.

Adoto como perspectiva para o estudo a realização de um Estudo de Caso, uma vez que possibilitará uma análise mais aprofundada do objeto de estudo em tela. Ainda nesse sentido vale considerar que esta perspectiva permite uma descrição detalhada e com profundidade de determinada situação ou problema. Serão inicialmente coletados junto a instituição (IRPAA) informações quantitativas de jovens que passaram pela república e quantos atualmente estão

presentes neste espaço, com informações pós- formação e/ou do processo formativo atual a que estes sujeitos foram submetidos, com a intenção de fazer um diagnóstico inicial.

Como instrumentos de pesquisa utilizarei a observação do cotidiano dos jovens, uma vez que a observação “utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar” (LAKATOS & MARCONI, 2003, p. 190). A observação descrita será acompanhada da proposição aos participantes do estudo da construção de um diário do cotidiano na república e no CETEP. O diário terá neste trabalho a função de aproximar o pesquisador da realidade vivida pelos participantes do estudo, além de possibilitar aos sujeitos a condição de expressar suas experiências de maneira particular e subjetiva.

Após a realização da observação e de posse do diário construído pelos participantes pretende-se então realizar entrevistas narrativas, uma vez que se tem a necessidade de adentrar ao objeto de estudo de forma adensada e ampliada. Assim é pertinente considerar que a narrativa de vida, assim apresentada, pode ser compreendida como a totalidade dos fatos e experiências em que o sujeito vivencia; todavia, para este estudo toma-se a dimensão de que a narrativa de vida apresentada caminha na direção de que, a partir do momento em que o sujeito narra um fato vivido, uma experiência a outra pessoa, nesse caso o pesquisador, significa dizer que a produção discursiva do sujeito tomou forma narrativa (BERTAUX, 2010), e para este estudo amplia-se o entendimento de que é o processo narrativo que contribui para a produção do sujeito diante da sociedade. O trabalho com narrativas é crescente nas pesquisas em áreas sociais e humanas, considerando que estão presentes nas mais variadas experiências e espaços da sociedade.

O cenário da pesquisa será a república de estudantes do IRPAA. Tendo em vista que,

Este espaço, desde o ano de 1994, recebe jovens estudantes originários do campo para fazerem o curso profissionalizante técnico em Agropecuária e, mais recentemente, o curso técnico em Meio Ambiente no Centro Territorial de Educação Profissional do Vale do São Francisco – CETEP SF, sendo a República o espaço de apoio e convivência durante o período de estudo. O ingresso desses jovens à República do IRPAA tem critérios: ser jovem do campo onde não há escolas técnicas profissionalizantes mais próximas; ser de famílias com poucas condições financeiras para mantê-los fora da propriedade familiar, indicados (as) por entidades e/ou organizações locais que também desenvolvam uma ação efetiva junto à comunidade; que a família seja participante de organizações e movimentos sociais locais; jovens que demonstrem interesse pela área agropecuária e militem nos movimentos sociais de base. Para tanto, a entidade de base da comunidade onde o jovem reside deve encaminhar carta de apresentação para o IRPAA. Sendo aceito, mediante a disponibilidade de vagas nas casas da República, o jovem faz a inscrição para participar do sorteio eletrônico¹ realizado pelo CETEP SF. Sendo o jovem contemplado, a organização social de faz parte, válida a indicação, enviando para o IRPAA uma carta de recomendação. Após todo esse processo, o jovem é então, encaminhado para a República, que possui em sua estrutura organizacional um técnico da instituição responsável para acompanhar e orientar os estudantes ou “republicanos”, por eles assim denominados. (OLIVEIRA, 2014, p. 28)

¹ Mecanismo utilizado pela Secretaria Estadual de Educação da Bahia para seleção dos alunos que farão parte dos cursos profissionalizantes ofertados pelos CETEPS. Cf. www.educacao.ba.gov.br.

Sendo os sujeitos da pesquisa os jovens estudantes que estão no início da formação e aqueles que estão concluindo e/ou já tenham concluindo e estejam na fase de estágio ou atuação profissional, tendo em vista atender aos objetivos propostos para esta pesquisa.

A análise dos dados ocorrerá mediante a sistematização e categorização das informações, sendo utilizado método de análise de conteúdo em Bardin (1977), o percurso do trabalho com os dados desta pesquisa pode ser compreendido da seguinte forma: Pré-análise: consiste na organização dos dados coletados. Exploração do material: essa fase diz respeito à transformação dos dados em levantamento de questões e pré-análise do objeto de estudo, também pela seleção da qualidade do conteúdo coletado e coordenação das atividades de estudo e escrita; Construção de Categorias: após a exploração do material, será realizada a classificação dos elementos levantados durante a leitura e seleção dos recortes para a categorização dos dados; Tratamento dos Resultados: versa na operacionalização lógica das categorias através da interpretação e discussão dos dados coletados.

Resultados preliminares

O texto apresentado, trata-se de um projeto de seleção em mestrado em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental, pela a Universidade do Estado da Bahia – UNEB, *campus* III no Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais – DTCS na cidade de Juazeiro – BA, onde a pesquisa já está em andamento e preste a iniciar todo o trabalho de campo, neste caso não apresenta resultados consolidados. Acredito ainda, que o desenvolvimento deste estudo trará contribuições significativas para o espaço acadêmico, de maneira particular para fortalecimento das discussões acerca das questões interdisciplinares, uma vez que a pesquisa em tela possibilita articular conhecimentos de áreas distintas do saber, além de avançar para o conhecimento quanto aos processos formativos de jovens e benefícios a comunidade externa ao meio acadêmico, uma vez que diretamente poderá iniciar uma ruptura nas práticas pessoais e profissionais destes sujeitos.

Conclusão

Considerando toda a discussão construída até então, verifica-se a necessidade de realização do estudo junto ao público jovem que opta por uma formação ligada ao trato direto com o meio ambiente ou das questões que dele derivam, por perceber que em

muitos dos casos o pouco conhecimento ou ainda informações equivocadas quanto aos cuidados ambientais em detrimento ao uso desenfreado dos recursos naturais pelo humano estão presentes no cotidiano das sociedades contemporâneas.

Como se trata de uma pesquisa em andamento, não é possível inferir resultados diretos, todavia o que é perceptível é que existem uma crescente perspectiva de estudos que adentram o universo juvenil, porém, com a necessidade urgente de dar visibilidade as juventudes que estão presentes no campo e todo o seu processo formativo.

Referências

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

BEGOSSI, Alpina. Ecologia Humana: Um enfoque das relações Homem-Ambiente. INTERCIENCIA 18(1): 1993. p. 121-132. Disponível em: <<http://www.interciencia.org.ve>>. Acesso em 23 de março de 2016.

BERTAUX, Daniel. Narrativa de vida: a pesquisa e seus métodos. Tradução Zuleide Alves Cardoso Cavalcante; Denise Maria Gurgel Lavallée. Natal, RN:EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010.

CARNEIRO, Maria José. Juventude e novas mentalidades no cenário rural. In: _____; CASTRO, Elisa G. de (Org.). Juventude do campo em perspectiva. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

MACHADO, Paulo de Almeida. Ecologia Humana. São Paulo: Cortez; Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; São Paulo: Autores Associados, 1984.

MARQUES, Juracy. Ecologia da Alma. - Petrolina: Franciscana, 2012.

OLIVEIRA, Adelson Dias de. Jovens no Semiárido Baiano: Experiências de Vida e Formação no Campo/ Adelson Dias de Oliveira. Salvador. 2014. Dissertação de Mestrado - Universidade do Estado da Bahia - Faculdade de Educação. Programa de Pós Graduação em Educação e Contemporaneidade.

PIRES, Iva Miranda. CRAVEIRO, João Lutas. Ética e prática da Ecologia Humana: Questões introdutórias sobre ecologia e a emergência dos riscos ambientais. Coleção Ecologia Humana 1. Lisboa: Apenas Livros Lda e Autores, 2011.

ÁREAS VERDES URBANAS EM CLIMA SEMIÁRIDO.

João Paulo Barbosa Da Silva¹
Nailson Paixão Coelho Da Silva¹
Luzineide Dourado Carvalho²
Matteo Nigro³

¹. Bolsista de iniciação científica / Bacharelado em Engenharia agrônômica.

UNEB/DCH III. Joaobarbosa3@hotmail.com

². Coordenada do CONVIVERDE – Orientadora / Doutora em Geografia. UNEB/DCH III. Idcarvalho@uneb.br

³. Pesquisador colaborador/ Doutorando em Geografia. UFBA/LACAM. maartteo@libero.it

RESUMO

O presente projeto “Áreas verdes urbanas em clima semiárido” busca registrar a situação do verde urbano na cidade de Juazeiro (BA), situada no Semiárido Baiano/Brasileiro e que, por muitas vezes perde espaços verdes devido ao seu crescimento desordenado das últimas décadas. Dessa forma, este trabalho pretende estabelecer uma relação positiva entre o desenvolvimento urbano e a manutenção do verde nas cidades médias semiáridas, problematizando as implicações desta relação em uma maior qualidade de vida para a sua população. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a quantidade de áreas verdes presentes no sítio urbano como um importante aspecto para essa qualidade. Esta pesquisa elenca a educação contextualizada para a convivência com o Semiárido como elemento fundante de toda a ação participativa e educativa, uma vez que objetiva gerar conhecimentos contextualizados sobre a natureza, a sociedade e o território Semiárido, focando a vida, a produção a cultura de seus contextos urbanos. Portanto, para atingir o objeto desse estudo, pretende-se investigar a situação das áreas verdes da cidade de Juazeiro, como contribuição à valorização, preservação e conservação do seu patrimônio natural. A metodologia fundamenta-se através dos levantamentos de áreas arborizadas, áreas verdes (superfície com bastante vegetação) e medições das variáveis climáticas que estão em função da superfície vegetal da cidade (umidade relativa do ar, velocidade do vento, temperatura, condensação). A pesquisa em curso está inserida no Programa de Redes Ambientais para a Construção do Sistema Verde Urbano e Mobilidade Sustentável na Cidade de Juazeiro/BAHIA (CONVIVERDE) que tem como objetivo principal articular uma rede ambiental que pense coletivamente a construção, implementação e gestão do sistema verde urbano de Juazeiro.

Palavras-chave: Semiárido, Verde Urbano, Contextualização, Cidades médias.

Introdução

O Semiárido Brasileiro tem como dinâmica ambiental, as frequentes secas, que podem ser caracterizadas pela ausência, escassez, alta variabilidade espacial e temporal das chuvas. Não é rara a sucessão de anos seguidos de seca. A dinâmica ambiental dos

ecossistemas semiáridos marcada pela seca, estiagens e desertificação necessitam ser consideradas pela sociedade regional, para que a mesma conviva e desenvolva suas atividades econômicas de forma adequada e prudente, assim, fazendo desta relação, um bom uso da natureza semiárida (CARVALHO, 2012).

Juazeiro faz parte dos 415 municípios do Estado da Bahia, 265 (63,9%) que estão localizados nessa região. Este município está localizado em um polo estratégico de desenvolvimento territorial do Semiárido Brasileiro, compondo com a cidade de Petrolina (PE) um importante polo de agroindústria, formando no Vale do São Francisco, o principal polo de produção e exportação de manga e uva do país, segundo o Ministério do Desenvolvimento e Secretaria do Comércio Exterior. A fruticultura irrigada, por meio dos projetos promovidos pela Companhia de Desenvolvimento de Vale do São Francisco (CODEVASF), é tida notadamente como o principal vetor do desenvolvimento do submédio São Francisco. Os municípios de Petrolina – PE e Juazeiro - BA e adjacências constituem-se em verdadeiros centros de desenvolvimento e movimentação econômica dentro do Semiárido brasileiro (CONVIVERDE, 2012).

Esta constatação advém do crescimento da fruticultura, levando ao desencadeamento de uma sinergia de alavancagem dos setores produtivos, de maneira geral, como o industrial, comércio e turismo o que exigiu do governo melhorias, de forma ampla, na infraestrutura. No entanto, os principais desafios a serem enfrentados na região são de cunho econômico, coordenação institucional e estabelecimento de parcerias, sociocultural e político e essencialmente educacional.

Este projeto “Áreas verdes urbanas em clima Semiárido” insere-se como um dos componentes de um maior estudo que pense esse sistema de preservação do verde e da hidrografia contribuindo para a formação do projeto “Programa de redes ambientais para construção do sistema do verde urbano e mobilidade sustentável na cidade de Juazeiro-Bahia: um Processo participativo de ações contextualizadas para convivência com o semiárido Baiano”, desenvolvido no Departamento de Ciências Humanas (DCH III), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

Objetivo

Identificar e analisar as condições ambientais das áreas verdes e espaços de lazer e recreação disponíveis na cidade de Juazeiro/BA, correlacionando aos indicadores de microclima nas condições urbanas semiáridas.

Metodologia

Os materiais e métodos utilizados para a realização dessa pesquisa, foram divididos em etapas diferentes para posteriormente viabilizar uma melhor sistematização de resultados parciais e finais. Dessa forma, os procedimentos foram estabelecidos da seguinte forma: 1) realizar um levantamento das áreas arborizadas e áreas verdes/superfície com bastante vegetação e 2) fazer um levantamento das variáveis de microclima urbano em diferentes compartimentos urbanos.

Para a realização da atividade 1, deve-se obedecer aos seguintes procedimentos:

Procedimento 1: realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o tema da arborização urbana. Fazer leituras e fichamentos, escolhendo os trechos mais significativos para esta pesquisa. Anotar a referência bibliográfica. Procedimento 2: baixar o mapa de ortofoto do Google maps; Procedimento 3: marcar as áreas verdes para ter uma visão geral dos bairros que são mais carentes de áreas verdes (públicas e particulares) e dos que têm bastante vegetação. Disso irá resultar um mapa geral com a identificação das maiores áreas verdes da cidade e o Índice de áreas verdes urbanas na cidade. Procedimento 4: a partir desse levantamento com os mapas, escolher duas áreas aparentemente contrastantes com características diferentes de vegetação para realizar o trabalho de campo. Procedimento 5: ida a campo. Dentro das zonas escolhidas, eleger algumas ruas com pelo menos uma praça com características parecidas (dimensão, densidade da urbanização, tipo de pavimentação, calçadas), e realizar o levantamento fotográfico e o número de árvores existentes nessas ruas. Procedimento 6: levantamento das espécies de árvores existentes e identificação de espécies nativas ou exóticas etc. Procedimento 7: construir e aplicar alguns questionários com a população que mora no entorno das ruas e praças pesquisadas, com perguntas sobre arborização urbana. Procedimento 8: realizar uma comparação dos dados pesquisados entre as duas zonas e fazer em forma de texto (pré-projeto) uma proposta de melhoramento da arborização naqueles espaços. Procedimento 9: Publica os resultados da pesquisa.

Já para realizar a atividade 2, é necessário seguir as etapas a seguir:

Procedimento 1: realizar uma revisão bibliográfica dos conceitos de clima, clima urbano, microclima urbano, metodologias para pesquisas sobre climas, mediante leituras e fichamentos de artigos e livros. Autores mais conceituados serão as referências para a inclusão de trechos no artigo final. Procedimento 2: Escolher os pontos na cidade de Juazeiro-BA, onde aplicar essa medição. Serão escolhidos quatro pontos, entre estes dois serão a comparação entre compartimento mais verde (vegetado) e um mais seco, enquanto

outros dois pontos serão a comparação entre pontos da cidade que apresentam diferentes densidades de casas e prédios (por exemplo: ilhas de calor). Procedimento 3: Definir as variáveis que serão medidas: Temperatura do ar, umidade relativa do ar. Caso seja necessário e viável serão medidos também direção e velocidade do vento. Procedimento 4: Escolher a estação do ano em que serão realizadas as análises. Procedimento 5: Definir o intervalo de tempo de medição e outros aspectos para a segurança dos equipamentos. Procedimento 6: Gerar gráficos nos softwares e interpretar os dados coletados. Procedimento 7: Elaborar uma argumentação crítica a partir da comparação dos dados entre os diversos compartimentos, com a finalidade de servir de base ao planejamento urbano. Procedimento 8: Elaborar um artigo apresentando os resultados dessa pesquisa.

Resultados e Discussão

A presente pesquisa baseou-se em outros estudos anteriores do Projeto CONVIVERDE, e partir disso, apresenta-se como uma nova etapa da Pesquisa Microclima urbano no Semiárido – um estudo comparativo entre dois compartimentos: Árido e Verde. Dessa forma esta pesquisa compreende a continuidade dos objetivos específicos do CONVIVERDE, no qual busca ampliar e os seus resultados, que naquela ocasião teve como finalidade mensurar as condições microclimáticas do espaço aberto, verificando o papel das áreas verdes no microclima semiárido. Utilizou-se para isto estações meteorológicas móveis, que depois de coletados os dados destas, os mesmos foram comparados com os dados do laboratório de meteorologia (LABMET) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)

Sendo assim, os resultados encontrados por CARVALHO et al. (2015), mostram que na mesma cidade os ambientes urbanos podem oferecer desempenho climáticos diferentes e que este está em função, principalmente, da presença de área vegetada ou não. Observou-se que os valores máximos de temperatura variaram de 1°C até 3°C, quando comparados o compartimento árido com o verde. Já para os valores relativos à umidade do ar, estes apresentaram resultados maiores em termos de quantidade, em relação aos dados de temperatura. No compartimento verde, a umidade foi sempre maior do que no compartimento árido, variando de 1% até 9%.

Além disso, os dados fixos que foram tomados como referências (LABMET/UNIVASF) diferem também dos dados coletados com as estações móveis, tanto na temperatura do ar, como na umidade relativa. Isso mostrou como cada

compartimento urbano, ou cada ponto específico onde é realizada a medição, apresenta características climáticas diferentes, dependendo dos elementos presentes naquele determinado compartimento, como materiais, impermeabilização, geometria urbana, densidade de construções, presença de vegetação e de água. Portanto, para a novo ciclo deste projeto, a pesquisa Áreas verdes urbanas em clima Semiárido irá analisar a influência dos elementos presentes em determinados compartimentos no microclima desta área e como a presença de vegetação poderia modificar este fato.

Considerações Finais

Com os resultados da primeira fase do CONVIVERDE (2012-16), entende-se que, preservar as áreas verdes urbanas, em destaque, em clima semiárido, é fundamental para obter-se conforto térmico nos espaços públicos das cidades sob estas condições climáticas. Dessa forma, percebe-se a necessidade de ampliar ou construir espaços e áreas arborizadas no meio urbano, tais como: Parques, jardins, praças, cuja presença de vegetação necessita se nativa do Bioma Caatinga, adequando espécies ao ambiente urbano, que venham contribuir à criação de um microclima urbano, oferecendo à população espaços abertos mais harmoniosos com o clima semiárido e, por conseguinte, um conforto ambiental.

Neste sentido, na segunda fase do CONVIVERDE, e na qual esse subprojeto se agrega, encontra-se em estado inicial (agosto 2016 a julho de 2017) de revisão bibliográfica, e desse modo, visa ampliar e consolidar a pesquisa em Verde Urbano em andamento pelo Núcleo de Pesquisa em Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido (NEPEC-SAB/UNEB/DCHIII). Assim, adquirir-se conhecimento empírico que contribua para o eficiente funcionamento da pesquisa inédita, pois entende-se que, há uma complexidade da preservação das áreas verdes urbanas em contexto semiárido, ainda pouca investigada e que tenha como fundamento, as ações em Educação Contextualizada. Percebeu-se até aqui, da importância do trabalho junto com a sociedade local/regional para esta despertar o interesse pela execução dos deveres de cidadão que alertem e cobrem das instituições governamentais a manutenção e avanço das áreas verdes no sítio urbano.

Bibliografia

CARVALHO, Luzineide Dourado. Natureza, Território e Convivência: Novas Territorialidades no Semiárido Brasileiro. Jundiaí, Paco Editorial: 2012.

CONVIVERDE. Programa de redes ambientais para construção do sistema do verde urbano e mobilidade sustentável na cidade de Juazeiro- Bahia: um Processo participativo de ações contextualizadas para convivência com o semiárido Baiano. Juazeiro (BA): UNEB/DCHIII/NEPEC, 2012. Edital FAPESB. 008/2012.

QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO: UMA PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS NAS VIAS PÚBLICAS DO BAIRRO DO RECIFE, CIDADE DO RECIFE - PE

Letícia Pereira dos Santos¹
Wilha Roberta da Silva Azevedo²
Luiz Fernando de Lima²
Luiz Felipe Aires²
Roxana Cardoso Barreto³

¹.Graduanda do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais. UFPE. lethiciasantos89@gmail.com

².Graduandos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais. UFPE.

³.Doutora em Ciências com Habilitação em Botânica. UFPE. rocabarreto@hotmail.com

RESUMO

Reconhecendo o significado da cobertura vegetal nos espaços públicos de uma cidade, deu-se início ao levantamento da vegetação urbana na Cidade do Recife. Como etapa inicial foi realizado o inventário no Bairro do Recife, localizado na Região Político-Administrativa 1, com análise qualitativa e quantitativa da vegetação objetivando-se a identificação das espécies e problemas relacionados ao seu estado de conservação e à sua interação com a população local, buscando-se adicionalmente a presença de espécies produtoras de frutos comestíveis. As ruas do bairro foram percorridas no período de 29 de março a 01 de julho de 2016 e fichas foram preenchidas para a alimentação de um banco de dados e elaboração de gráficos comparativos, incluindo informações sobre a frequência e espaçamento dos indivíduos, hábito, estado fitossanitário, relação raiz/calçada, necessidade de poda, situação das copas, folhagem, floração e frutificação. Foram encontrados 377 indivíduos entre árvores e arbustos, representando 12 espécies, entre as quais 12 produzem frutos comestíveis para a fauna local e 2 (*Licana tomentosa*; *Cocos nucifera*) com frutos apreciados pelo homem. Propõe-se a implantação de 14 espécies produtoras de frutos comestíveis nas áreas públicas do bairro, sendo todas as 14 apreciadas pelos pássaros assim como também pelo homem. A implantação de espécies com frutos comestíveis torna-se recomendável pela preservação da fauna local e por propiciar maior interação entre a vegetação e o homem que passa a usufruir de mais um benefício que constitui a produção de alimento ao alcance de todos.

Palavras-chave: Paisagismo, arborização urbana, levantamento florístico.

Introdução

A arborização no espaço urbano tem fundamental importância na promoção da qualidade de vida dos cidadãos que lá vivem, trabalham ou simplesmente passam corriqueiramente. Porém vê-se com bastante frequência estudos que apontam a arborização urbana como um tema pouco valorizado pelos órgãos competentes. Grande parte da população vive nas cidades, onde o ambiente natural já é bem fragmentado levando os cidadãos a viverem em um meio ambiente não equilibrado, em que a vegetação

acaba sendo substituída por grandes construções e com isso perdendo-se o direito de estar em contato com a natureza.

O crescimento demográfico trouxe consigo o desenvolvimento urbano; grandes edificações, fragmentação de áreas verdes e introdução de espécies exóticas levaram a diminuição da diversidade, além de ocasionar o êxodo de espécies da fauna (CUNHA, 2005).

Outros elementos da natureza como rios, cachoeiras ou mesmo uma praia não podem ser implantados onde se deseja, mas, uma árvore pode sim ser alocada nas cidades, possibilitando que a população entre em contato com a natureza. Contudo, fica a cargo do poder público promover a conservação e implantação de árvores nos espaços urbanos, ruas e avenidas, além de realizar a manutenção dos exemplares. Precisa-se adquirir a consciência de que as árvores fazem parte da vida das pessoas, fornecem alimento, sombra e mesmo remédios em alguns casos. As árvores melhoram a qualidade de vida e diminuem o calor e a poluição, atuando contra os ventos fortes e embelezando as cidades. Uma área urbana bem arborizada será sempre lembrada por sua agradável sensação que involuntariamente transmite. Ao contrário de uma cidade sem arborização que se torna desagradável, quente e até mesmo feia; dessa forma, encontram-se vias públicas com arborização em péssimo estado e manutenção inadequada, levando os transeuntes a possíveis riscos e perdas da fauna local.

As árvores trazem efeitos psicológicos e sociais, contribuem para a redução de poluentes atmosféricos por meio da adsorção (fixação na superfície), da absorção de parte dos poluentes e da captura do gás carbônico e eliminação de oxigênio, melhorando a qualidade do ar, além de atuar com maestria contra o efeito das ilhas de calor, problema ocasionado devido aos poluentes liberados por automóveis, fábricas, falta de vegetação, entre outros (MATOS, 2009).

O cerne do paisagismo é mostrar quão importante é a arborização nos centros urbanizados tendo em vista a atual verticalização das cidades. A introdução de espécies frutíferas no paisagismo urbano traz consigo efeitos não somente na vegetação e fauna local, mas repercute nas comunidades locais que poderiam usufruir desse pomar urbano.

Objetivo

O objetivo do trabalho foi identificar quantitativa e qualitativamente a vegetação das vias públicas do Bairro do Recife a fim de conhecer o comportamento desse importante componente da paisagem e identificar problemas relacionados ao seu estado de

conservação e à sua interação com a população que ali circula, levando à constatação do significativo valor que a implantação de espécies nativas produtoras de frutos comestíveis traria àquele bairro.

Metodologia

Este artigo foi elaborado através de levantamento florístico realizado nas ruas do Bairro do Recife no período de 29 de março a 01 de julho de 2016 e pesquisas bibliográficas a partir de consultas a artigos acadêmicos, acervo disponível em biblioteca e sites especializados na internet. A pesquisa é do tipo quantitativa com contagem parcial e total de indivíduos e qualitativa, onde se analisou os benefícios atribuídos por árvores frutíferas inseridas no paisagismo urbano. O município de Recife consta em seu espaço urbano com 94 bairros, 18 microrregiões e 6 Regiões Políticas Administrativas – RPAs. Bairro do Recife se localiza dentro da Região Política Administrativa 1-RPA 1 (ver figura 01). Todas as vias públicas do bairro foram percorridas e formulários padronizados foram preenchidos incluindo informações sobre data de coleta, logradouro, nome popular e científico das espécies, quantidade de indivíduos, hábito, estado fitossanitário e relação raiz/calçada, necessidade de poda, situação das copas, folhagem, floração e frutificação visando à elaboração de gráficos comparativos entre os dados *a posteriori*.

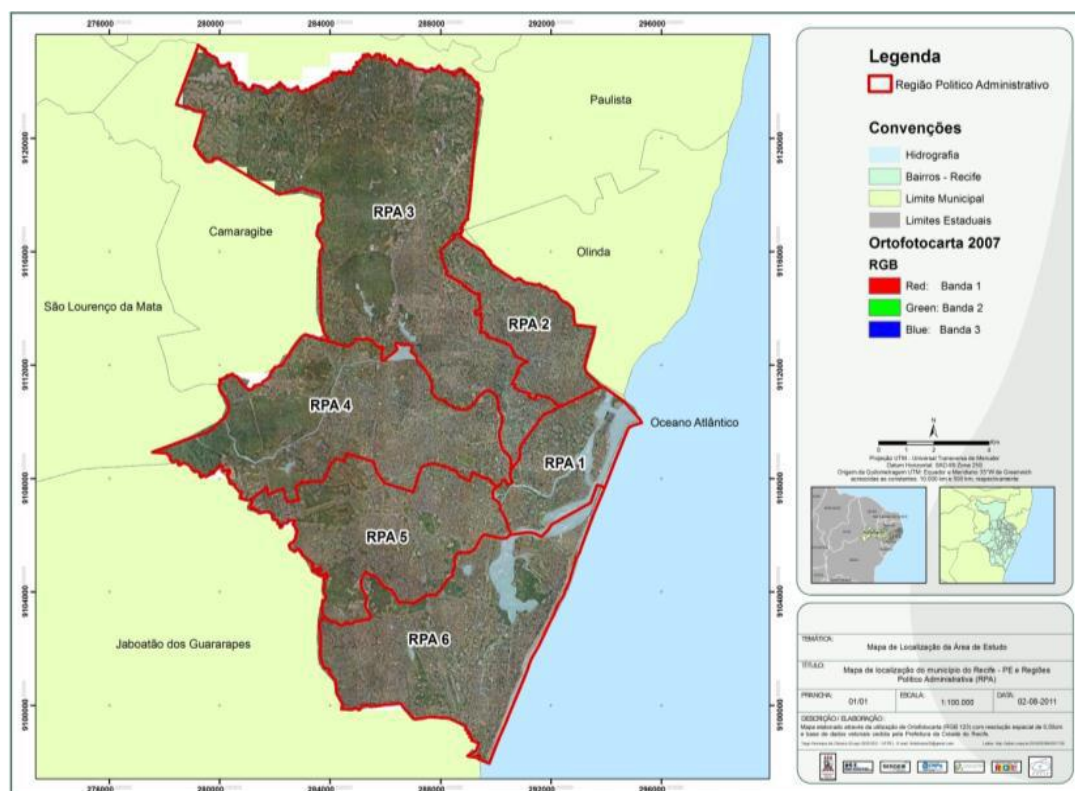


Figura1, Regiões Políticas Administrativas de Recife. Fonte: Prefeitura do Recife-PE

Resultados e discussões

VIAS PÚBLICAS URBANAS

Segundo Lorenzi (2002), os portugueses foram pioneiros na introdução das primeiras plantas exóticas, originárias tanto da Europa quanto de outros países que visitaram. Desde o início de nossa colonização as espécies arbóreas de outros países foram trazidas para arborizar ruas e praças. Tal atitude proporcionou a quase extinção de muitas espécies de pássaros em diversas cidades que não conseguiam consumir os frutos dessas árvores exóticas. Esse fator histórico apresentou-se preponderante para que hoje encontrássemos a situação atual à cerca das vias públicas e dos altos índices de espécies exóticas. A legislação ambiental determina que:

Art. 49 – Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia: Pena – detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

O desenvolvimento das cidades necessita de planejamento e políticas para evitar agressões ao meio ambiente – Estatuto das Cidades, Lei 10.257/01:

Art. 2º, IV – Diretriz da política urbana: Planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e de território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Depois de realizado o levantamento florístico encontrou-se 377 indivíduos entre árvores e arbustos de origem nativa e exótica; de 15 espécies, apenas uma, *Licana tomentosa* (oiti-da-praia), é nativa e encontra-se representada por um total de 21 indivíduos. Em contrapartida, *Terminalia catappa* (amendoeira-da-índia) é apontada como sendo a que apresenta maior grau quantitativo, totalizando 137 indivíduos. A grande maioria dos indivíduos foi observada em péssimo estado fitossanitário, apresentando deformidades nas copas o que comprometia diretamente a fiação, além da relação raízes/calçada afetando não somente a arborização, mas também a caminhada dos transeuntes. A seguir temos a relação dos dados em forma de gráfico demonstrado a quantidade de espécies (ver gráfico 01).

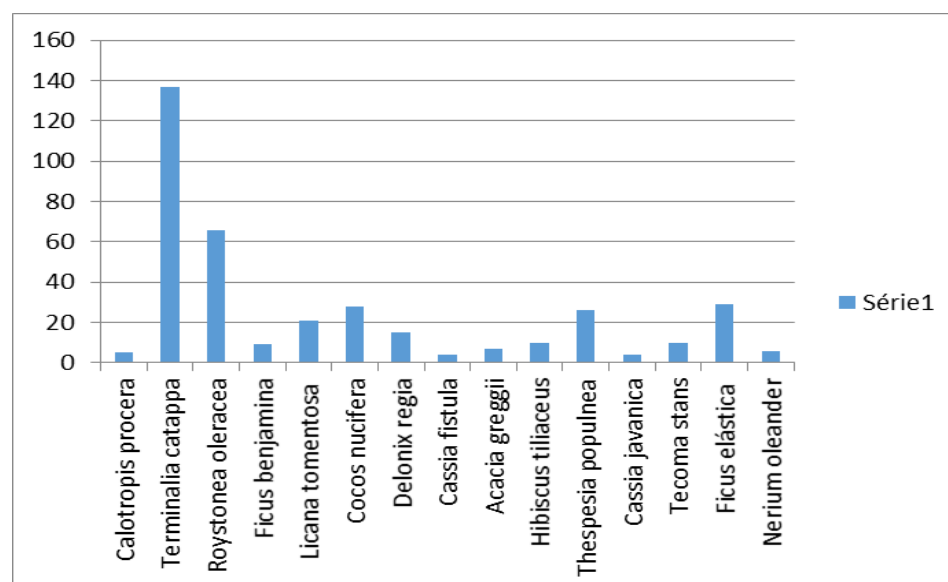


Gráfico 01. Espécies arbóreas e arbustivas encontradas no Bairro do Recife. (Recife/PE)

As espécies de origem exótica caracterizam uma paisagem de forma homogênea o que é negativo ao meio ambiente. Diversificar a vegetação é um dos princípios usados para impedir a infestação de possíveis pragas e dar equilíbrio ecológico ao ecossistema local. Quanto ao quantitativo de frutíferas, apenas a espécie *Cocos nucifera* (coqueiro) é usado na alimentação humana. A *Liciana tomentosa* (oiti-da-praia) é uma árvore nativa com excelente potencial estético, além de ser apreciada pela fauna silvestre.

FRUTÍFERAS PARA ARBORIZAÇÃO

A arborização brasileira deveria apresentar mais diversidade refletindo assim a riqueza da flora nativa de cada domínio fitogeográfico. Cabe ao poder público investir na arborização nas vias públicas, sobretudo utilizando espécies frutíferas de origem nativa a fim de conservá-las e aumentar o índice de biodiversidade florístico e faunístico nas diversas regiões atendendo ainda o requisito que envolve a proteção do patrimônio genético para as atuais e futuras gerações.

Rodrigues et al. (2002) defende que a arborização em ambientes urbanizados ameniza o efeito da temperatura, diminui a sensação térmica, eleva a umidade do local, estimula a preservação ambiental, produção de espécies frutíferas e atração da fauna frutívora. Apropriar-se de espécies frutíferas no paisagismo urbano é um bom indicativo de qualidade urbana e social, visando que os pomares serão utilizados não apenas para

ornamentação, mas na produção de frutos *in natura* para os cidadãos que são coniventes com o espaço. O uso de frutíferas na arborização tende a aproximar a avifauna que possivelmente desapareceu com o desenvolvimento das paisagens urbanas. Eliminar sua utilização do ambiente urbano não indica ser uma ação correspondente à altura de sua importância.

Manica (1997) ressalta que a arborização urbana com plantas frutíferas é praticamente inexistente nas cidades brasileiras, havendo poucos trabalhos realizados e publicados no mundo.

Carvalho e Sabino (2012) defendem a importância dos pomares e sua função, ressaltando que o fornecimento de frutos *in natura* e/ou processados para o consumo do homem, melhora a qualidade da saúde da população em seu entorno.

Segundo Ziller (2001), o uso de espécies nativas no ambiente urbano deve ser priorizado, tendo em vista que as espécies exóticas podem tornar-se invasoras, como ocorre com a *Calotropis procera* (algodão-de-seda), frequentemente encontrada nas ruas do bairro estudado, e causar danos ao ambiente, com perda de biodiversidade e ainda alterações na paisagem natural.

Silva (2005) recomenda que na escolha das espécies, devem-se avaliar aspectos importantes, como o ritmo e exigências para o crescimento, o tipo de copa, porte, folhagem, as flores e frutos, problemas de toxidez, rusticidade, resistência e também derrama natural. Ainda outros parâmetros devem ser verificados, tais como a largura da calçada, fiação elétrica, clima, solo e umidade da localidade, variáveis que se mostram importantes na avaliação e procedimentos de seleção da espécie botânica.

Espécie	Família	Nome popular	Porte
<i>Byrsonima sericea</i> (L.) Kunth	Malpighiaceae	Murici	Árvore de Médio porte
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Myrtaceae	Guabiraba	Árvore de grande porte
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Sapotaceae	Caimito	Árvore de porte médio a grande (7-18 m)
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae	Grumixama	Árvore de médio porte
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Pitanga	Arbusto

<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Areaceae	Palmito-Juçara	Arborescente
<i>Eurtepe oleracea</i> Mart.	Areaceae	Açaí	Arborescente
<i>Malpighia emarginata</i> Sessé & Moc. Ex DC	Malpighiaceae	Acerola	Arbusto
<i>Myrciaria Jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg (Vell.) O. Berg	Myrtaceae	Jaboticaba	Árvore de médio porte
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Araçá	Arbusto
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Goiaba	Árvore de pequeno porte
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.)	Areaceae	Coco-babão; Jerivá	Arborescente
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Sapindaceae	Pitomba	Árvore de médio porte
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae	Juazeiro	Árvore de pequeno porte

Tabela 01. Relaciona a seleção de espécies frutíferas indicadas ao paisagismo em vias públicas urbanas.

Cada espécie indicada tem por base conceitos técnicos e científicos. Com grande potencial paisagístico e ecológico a vegetação escolhida possui caracteres específicos, citados abaixo.

Nome popular	Tamanho do fruto	Fruto	Época de floração e frutificação
Murici	Fruto pequeno (0,8 cm) em cacho	Quando maduro, continua na cor verde, mais macio.	Floresce de novembro a janeiro, frutifica em março.
Guabiraba	Fruto pequeno (2 cm)	Fruto arredondado de cor verde-amarelada, polpa esverdeada suculenta envolvendo diversas sementes.	Floresce em setembro, frutos em dezembro a janeiro.
Caimito	Fruto pequeno (0,7 cm)	Casca muito fina, polpa translúcida envolvendo quatro sementes de coloração castanha e preta.	Frutificação de julho a dezembro.
Grumixama	Fruto globoso (13 a 20 mm)	Fruto macio e globoso de cor	Floresce a partir do final do mês de setembro a

		amarela, vermelha ou preta.	novembro. Os frutos amadurecem entre novembro a dezembro.
Pitanga	Fruto pequeno (2 a 3 cm)	Fruto vermelho quando maduro, com reentrâncias laterais.	Frutifica em setembro, frutos em novembro a dezembro.
Palmito-Juçara	Fruto pequeno (1cm)	Semente única, envolta por polpa fibrosa comestível.	Floresce entre setembro e dezembro, floresce entre abril e julho.
Açaí	Fruto pequeno de 1 a 1,5 cm de diâmetro	Fruto do tipo baga, cor violácea e quando maduro quase preto.	Produzido em boa parte do ano, porém com maior intensidade nos meses de julho a dezembro.
Acerola	Fruto pequeno (3 a 6 cm)	Quando maduros, polpa carnosa e suculenta. Cor externa varia do alaranjado ao vermelho intenso.	Frutificação de setembro a março.
Jabuticaba	Fruto muito pequeno (1 a 2 cm)	Fruto de casca muito fina e polpa doce.	Floresce e frutifica em épocas variadas, as vezes duas vezes ao ano sempre entre agosto e novembro.
Araçá	Fruto pequeno (3 a 4 cm)	Fruto macio, muito procurado pela fauna que o dispersa largamente.	Floresce várias vezes ao ano.
Goiaba	Fruto redondo oblongado (10 a 12 cm)	Casca externa verde claro, polpa vermelha ou branca macia, com muitas sementes pequenas.	Floresce em novembro, frutos maduros em fevereiro.
Coco-babão, Jerivá	Fruto pequeno (3 a 4 cm)	Frutos bem amarelos quando maduros, semente única envolta por polpa fibrosa e comestível.	Floresce em dezembro a fevereiro, frutos em julho a setembro.
Pitomba	Fruto pequeno (até 4 cm)	Casca dura em volta de semente de 3 cm envolta de arilo transparente comestível.	Floresce entre os meses de agosto e outubro, frutificação de janeiro a março.
Juazeiro	Fruto pequeno (1,5 a 2 cm)	Fruto amarelo-castanho levemente áspero, parte carnosa comestível.	Floração de novembro a dezembro e frutificação de junho a julho.

Tabela 02. Relaciona características de espécies nativas indicadas ao paisagismo em vias públicas urbanas.

VANTAGENS DAS ESPÉCIES NATIVAS

Mediante a grave crise ambiental que ameaça a diversidade de espécies, é necessário buscar o incentivo ao uso da vegetação nativa, com finalidade de conservar o patrimônio genético da flora e da fauna. Diefenbac e Viero (2010), afirmam que árvores nativas são as que ocorrem naturalmente em uma região. As espécies exóticas na arborização urbana camuflam a identidade cultural e paisagística do local.

Segundo Matos (2009), espécies nativas podem ser utilizadas na educação ambiental e pela população, com objetivo de conhecer a flora nativa. Auxiliam no aumento da biodiversidade nos ecossistemas urbanos ao permitirem a associação com a fauna e a flora, a exemplo, bromélias e orquídeas, que vivem sobre as árvores, e são fontes de alimento para a fauna, especialmente de pássaros, contribuindo para a sua conservação. Frisch & Frisch (2005) trata de espécies de aves da fauna brasileira e indica espécies vegetais. Alguns pássaros alimentam-se de insetos nocivos às plantas e servem como fontes de dispersão de sementes. Há uma grande variedade de frutíferas nativas, o que permite a escolha das variações de porte, formato da copa, cor e época da floração. As espécies nativas diminuem a necessidade de manutenção por serem naturalmente adequadas ao clima e ao solo. Contribuem para a conservação da flora e do patrimônio genético. Várias espécies nativas de diferentes regiões do Brasil produtoras de frutos comestíveis *in natura* são apresentadas por Lorenzi (2006). A presença de pássaros e ninhos pode ser considerada como indicadores de qualidade ambiental nas cidades.

A sociedade Brasileira de Arborização Urbana recomenda que “os novos projetos de arborização em cidades priorizem o uso de espécies nativas regionais de médio e grande porte, em vias públicas, principalmente para aquelas regiões de clima quente” (SBAU,2007). A própria prefeitura da Cidade do Recife, faz citação sobre o uso de vegetação nativa no Manual de Arborização Urbana. Quanto ao uso de frutíferas na paisagem urbana, nada foi encontrado nos objetivos do planejamento.

Considerações Finais

A intensidade com que a degradação do meio ambiente tem atingido os seres humanos introduz a discussão sobre a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento. Uma das possibilidades que a arborização urbana nos permite é o uso das árvores para a produção de alimentos visando o bem-estar urbano e social. Além da

aplicação direta das frutíferas para alimentação do homem, estas são fundamentais para o fornecimento de recursos (alimentos) para os animais da nossa fauna, principalmente aves e mamíferos. A paisagem urbana cumpre o seu papel ecológico proporcionando ao indivíduo vários benefícios, através da interação natureza e ser humano.

A natureza faz parte do convívio dos cidadãos e as plantas influenciam direta e indiretamente na qualidade de vida acreditando-se que elas sejam benéficas tanto ao físico quanto ao estado emocional dos seres humanos.

De acordo com nossa Constituição:

Art. 225 – 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.

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.

A questão do uso de espécies nativas e frutíferas carrega consigo inúmeros fatores e valores intrínsecos. Tendo em vista que espécies nativas frutíferas ocasionam o melhoramento faunístico local, bem-estar ambiental urbano e social dos habitantes. Porém, falta o incentivo dos órgãos públicos responsáveis pela implantação e manutenção dos exemplares nos espaços urbanos. Interessante ressaltar que o paisagismo contribui para o bem-estar físico e mental, aliado sempre com a harmonia de uma paisagem equilibrada, saudável e bela.

Bibliografia

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988.29.ed.São Paulo: Atlas,2008.

BRASIL. Lei nº 10.527,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. Presidência, Brasília, DF. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>

CARVALHO, S. P.; SANÁBIO, D. Pomar doméstico. Orientações técnicas e recomendações gerais. EMATER-MG. 2012.

CUNHA, F.L.S.J. Desenvolvimento, Agricultura e sustentabilidade. In: II Seminário Internacional Ciência e Tecnologia na América Latina.Campinas: UNICAMP/UNEMAT.2005.

DIEFENBACH, S. S.; VIERO, V. C. Cidades sustentáveis: a importância da arborização urbana através do uso de espécies nativas. Disponível

em:<[http://www.joaobn.com/chis/Artigos %20CHIS%202010/103-C.pdf](http://www.joaobn.com/chis/Artigos%20CHIS%202010/103-C.pdf)> Acesso em: 29/09/2016.

FRISCH, J.D.; FRISCH, C.D. Aves brasileiras e plantas que as atraem. 3.ed. São Paulo: Dalgas Ecoltec Ec Tec Com Ltda Editora, 2005. 480p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, v.1. 4. ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2002. 384p.

LORENZI, H. et al. Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura). Instituto plantarum de estudos da flora. São Paulo. 2006.

MATOS, E.N. Árvores para cidades. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia, Solisluna, 2009.

RODRIGUES, C. A. G. et al. Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS / Corumbá: Embrapa Pantanal, il. - (Embrapa Pantanal. Documentos, 42). 26p. 2002.

RODERJAN, C.V.; BARDALL, M.L. Arborização das ruas de Curitiba-Paraná: guia prático para identificação das espécies. Curitiba: FUPEF, 1998. 14p.

MANICA, I. Fruticultura em áreas urbanas: arborização com plantas frutíferas, o pomar doméstico, fruticultura comercial. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997.154 p.

PLANTAS DA FLORESTA ATLÂNTICA. Editores Renato Stehmann et al. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009. 515p. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/publica/livros_pdf/plantas_floresta_atlantica.zip>.

SILVA, L. F. da Situação da arborização Viária de espécies para os bairros Antônio Zanaga I e II, da Cidade de Americana/SP. 2005. 80f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

ZILLER, S.R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas e da Auto-sustentabilidade (Ideas) PR. Ciência Hoje, v.30, n.178, p.77-79, 2001.

FITOCÍDIO: UMA AMEAÇA AO VERDE URBANO

Ivan de Matos e Silva Junior¹

¹.Professor de Geografia/Mestre em Geografia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia. ivan.matos@ifba.edu.br

RESUMO

Espaços desprovidos de áreas verdes tem revelado um dos grandes desafios na contemporaneidade, especialmente, quando coexistem práticas de supressão da flora inadvertidas e descomprometidas com a qualidade socioambiental. Tais ações assumem a alcunha de fitocídio ou ações antropogênicas diretas e/ou indiretas que costumam ocasionar a supressão total ou parcial das fitofisionomias locais e regionais. Diante da relevância em problematizar o estatuto do verde como condição de qualidade socioambiental, o presente trabalho busca, a partir de uma reflexão teórica, apontar as reverberações do fitocídio como uma ameaça que não se circunscreve apenas sobre a flora, mas também sobre a fauna e a vida social, especialmente no campo da saúde pública. Embora o conceito de fitocídio seja novo, a sua compreensão é antiga, dada a ocorrência de práticas de desmatamento, queimada e poda indiscriminada. O ineditismo na formulação de tal conceito reside na compreensão da possibilidade de qualificar e enquadrar aqueles que promovam atos lesivos contra a flora. Diante da natureza do trabalho, o estudo pautou-se no levantamento bibliográfico no campo da biogeografia e da arborização urbanas, e teve como objetivo assinalar o fitocídio como derivação antropogênica e seus desdobramentos na qualidade socioambiental. Dentre alguns resultados, reconheceu-se a necessidade de incorporar o presente conceito nos planos de arborização urbana, a fim de instrumentalizar ações socioeducativas e punitivas. O estudo também apontou que, ao mesmo tempo que as sociedades humanas são vítimas de eventos desastrosos, associados a supressão indiscriminada das fitofisionomias nativas e/ou exóticas (fitocídio), também são condicionantes para o agravamento de tais eventos, decorrentes geralmente da ausência de políticas públicas eficazes, sobretudo de programas de educação ambiental continuada. Portanto, pensar a temática do fitocídio em espaços urbanos é empreender leituras contemporâneas sobre as políticas de ordenamento territorial e seus desdobramentos socioambientais, reconhecendo, sobretudo, o papel da vegetação na manutenção da qualidade socioambiental urbana.

Palavras-chave: Áreas verdes urbanas. Fitocídio. Qualidade socioambiental.

Introdução

Quem nunca se deparou com uma situação em que alguém resolve podar ou até mesmo retirar determinada espécie de árvore, sob a alegação de que a planta “atracai bicho” e “suja calçada”? Situações como essa são usuais e ajudam a sustentar práticas de fitocídio urbano ou supressão criminosa, sem um estudo técnico-científico detalhado. Além dessas práticas cotidianas, no campo da esfera pública, é possível constatar tal lógica, no conjunto da cidade. Ao passo que a cidade (des)envolve-se, nega em seu processo de constituição,

não só as pessoas, como também os processos naturais importantes para a manutenção da circulação da água e do ar, como é caso das coberturas vegetais. A lógica do concreto armado, portanto, sobrepõe-se à lógica da terra e do verde que a sustenta. É nesse contexto, que se instituem o estatuto do ver(de) longe, em oposição ao estatuto do ver(de) perto (MATOS, 2016).

A lógica do concreto armado não leva em conta o processo dinâmico dos aspectos geoecológicos tão importantes para a manutenção da fauna e flora, que por sua vez, ajudam a manter tais processos naturais. Processos esses que são fruto da interação de atributos climáticos, pedológicos, geológico-geomorfológicos, e, sobretudo, biológicos. Na atualidade, frente aos inúmeros processos de natureza antropogênica, constata-se inúmeros eventos de extinção e adaptação da biota numa escala histórica jamais vista (FIGUEIRÓ, 2015). Assim, “o que preocupa hoje é o fato de se anunciarem extinções em massa causadas pela ação do homem, em particular pela demanda crescente de energia. Esse quadro, iniciado há menos de trezentos anos, só tem se agravado” (BARROS, 2011, p. 19). Desse modo, o homem assume, nesse contexto, capítulo importante como fator ambiental. Como afirma Santos, “A história do homem sobre a Terra é a história de uma ruptura progressiva entre o homem e o entorno. [...] O homem se torna fator geológico, geomorfológico, climático” (2008, p. 17).

Objetivo(s)

Apresentar o fitocídio como prática antropogênica e sua reverberação na qualidade socioambiental.

Metodologia

O presente trabalho trata-se de um estudo teórico, baseado em referências no âmbito da pesquisa em biogeografia urbana e arborização e sua interface com o ordenamento territorial e planejamento ambiental.

Resultados e Discussão

Uma prática de fitocídio não revela tão somente uma ação lesiva contra coberturas vegetais, mas traduz-se como uma ação antropogênica que tem efeitos sinérgicos que atingem em cadeia, os aspectos bióticos entre si e as características do ambiente físico de sustentação dessa flora e fauna. Reconhecendo a natureza integrada desse processo,

admite-se também a condição de que toda prática de supressão vegetal, tem efeitos nas condições da qualidade do ar, do solo e da disponibilidade hídrica, o que se configura como um problema de saúde pública uma variante da prática de ecocídio, ou ações lesivas contra o ambiente como um todo (BROSWIMMER,2006).

É sabido que o processo histórico de ocupação dos territórios se definiu à custa de modificações importantes nas características naturais, intensificando ou atenuando processos de entrada e saída de matéria e energia. Nesse contexto de busca de equilíbrio dinâmico, cada componente do meio físico ajusta-se às novas condições geoambientais, que podem conduzir processos de degradação ambiental, gerando irreversibilidade de determinados sistemas ecológicos; como pode também ocasionar processos de resiliência, reajustando seus componentes frente às novas situações geoecológicas postas pelos sistemas técnicos antropogênicos.

No conjunto das modificações inadvertidas sobre os aspectos ecológicos e ambientais, encontram-se as práticas de fitocídio como ameaça à qualidade socioambiental, que se traduz como prática antiga que compromete direta e/ou indiretamente as condições ecológicas de coberturas vegetais nativas ou não, a partir de sua supressão inadvertida parcial ou total. Tal condição altera os padrões de distribuição geográfica, uma vez que, há uma forte interdependência entre os elementos bióticos e abióticos da paisagem (MATOS, 2013). Em contextos urbanos, essas práticas são historicamente registradas e qualificadas usualmente como práticas de desmatamento, queimadas e podas, como bem assinala Troppmair, em que “[...] Podas drásticas, sem qualquer critério e de forma contínua, ocorrem em todas as cidades, levando, muitas vezes, os indivíduos à morte” (2012, p. 154).

Na literatura acadêmica e científica, especialmente nas ciências ambientais, essas práticas de manejo da flora sem qualquer critério, não são citadas como fitocídio, embora seja usual o emprego do termo biocídio para se referir às práticas lesivas que desencadeiem a mortandade de animais. Curiosamente, o termo bio, embora se refira à ideia de vida em seu sentido amplo, no ordenamento jurídico brasileiro, apenas cobre assuntos de interesse relacionados à fauna. O código florestal, por exemplo, embora não cite o presente conceito, faz alusão às determinadas práticas através da ideia de desmatamento e queimadas.

A inclusão de coberturas vegetais, especialmente arbóreas, em espaços urbanos, está ligada, dentre outros aspectos, à tentativa de recomposição da flora regional ou local. No entanto, de forma contraditória, as práticas de arborização ou de manejo da vegetação,

são acompanhadas de ações de fitocídio ou supressão criminosa das fitofisionomias originais e/ou exóticas. Além disso, as práticas de recomposição da vegetação nativa ou inserção de espécies exóticas, “aparece com o intuito de garantir um arranjo do homem com o ambiente natural” (LIMA NETO, E. M. de; MELO & SOUZA, R., 2009, p. 56).

Além dessa dimensão psicológica, estética e cultural, as coberturas vegetais desempenham, no meio físico, importante função no controle de processos erosivos, atenuando processos de assoreamento de cursos fluviais, além de reduzir o efeito *splash* sobre o solo, uma vez que a interceptação das águas pluviais nos galhos e folhas reduz a velocidade desse agente erosivo na superfície.

Desse modo, fica claro o peso dessa variável biótica na geomorfologia e na pedologia local. No âmbito climático, essas formações vegetais retroalimentam a atmosfera, devolvendo

umidade e amenizando as temperaturas locais, bem como, criam condições para a circulação dos ventos, conferindo mais conforto térmico, o que evidencia mais qualidade ambiental e condições de bem-estar à população. Na perspectiva do ciclo hidrológico, além da participação na circulação do ar, essas coberturas ajudam no equilíbrio de cursos d'água superficiais e subsuperficiais, ajudando a reter água e distribuí-la ao longo do sistema. Assim, “[...] Nas áreas verdes urbanas onde há o predomínio da permeabilidade, a vegetação contribui para manter as propriedades e a fertilidade dos solos, conserva a umidade, diminuindo a temperatura da superfície” (Resende; Melo & Souza, 2009, p. 46-47).

Atrelado a esses inúmeros benefícios, fica claro o papel da vegetação na redução de riscos de desastres, especialmente relacionados às enchentes urbanas e aos processos de erosivos comuns em áreas de encostas. Nesse contexto, as práticas de supressão vegetal criam condições de desequilíbrio físico-natural, ocasionando alteração das condições microclimáticas, especialmente relacionadas à alteração da qualidade do ar. Acelera, sobretudo, os processos erosivos e compromete a disponibilidade hídrica, uma vez que as coberturas vegetais, ao passo que devolvem água para o ambiente atmosférico, por meio da

evapotranspiração, disponibilizam água, retendo-a em lençóis freáticos, rios e lagos.

Considerações Finais

Toda e qualquer intervenção precisa fundamentalmente considerar os parâmetros geocológicos que estão incorporados na cidade. A gestão e o manejo das coberturas

vegetais deverão atender a uma análise criteriosa de como o ambiente funciona em sua totalidade, especialmente quanto ao balanço de circulação de matéria e energia. Ao mesmo tempo, introduzir um conceito nessa análise, apesar de novo, tem raízes históricas profundas com as diversas formas como o homem se relaciona com a natureza, configura-se como uma tarefa difícil, mas necessário. O fitocídio é um desses conceitos que instaura na contemporaneidade, um debate relevante quanto às políticas públicas vigentes de arborização urbana. Desse modo, pensar a temática das derivações antropogênicas, a partir da prática de fitocídio, é refletir sobre as atuais políticas de ordenamento territorial em espaços urbanos e seus desdobramentos socioambientais. O conhecimento acerca desses desdobramentos resgata a necessidade de abordagens integradas, que instrumentalizem o planejamento ambiental.

Bibliografia

BARROS, H. L. de. Biodiversidade e renovação da vida. São Paulo: Claro Enigma; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011.

BROSWIMMER, F.J. Ecocídio: breve historia de la extinción em masa de las especies. Editora Oceano, 2006.

LIMA NETO, E. M. de; MELO & SOUZA, R. Arborização Urbana: Gênese e Relevância no Planejamento Territorial. In: MELO & SOUZA, R. (Org.). Território, planejamento e sustentabilidade: conceitos e práticas. São Cristóvão: Editora UFS, 2009. p. 55-67.

FIGUEIRÓ, A. Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

MATOS, I. A biogeografia vista do lado de cá. In: SEABRA, G. (Org.). Educação Ambiental: conceitos e aplicações. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013, p. 99-114.

_____. Do ver(de) perto ao ver(de) longe: o conceito de fitocídio e sua inserção na análise biogeográfica. In: SEABRA, G. (Org.). Educação Ambiental: O Capital Natural na Economia Global. Ituiutaba, MG: Barlavento, 2016, p. 227-240.

RESENDE, W. X.; MELO & SOUZA, R. Concepções e Controvérsias sobre áreas Verdes Urbanas. In: MELO & SOUZA, R. (Org.). Território, planejamento e sustentabilidade: conceitos e práticas. São Cristóvão: Editora UFS, 2009. p.37-54.

SANTOS, M. Metamorfoses do espaço habitado. 6 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

TROPMAIR, H. Biogeografia e meio ambiente. 9 ed. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2012.

VEGETAÇÃO NATIVA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NA PAISAGEM DO BAIRRO DO RECIFE - PE

Wilha Roberta da Silva Azevedo¹
Leticia Santos Pereira²
Luiz Fernando de Lima²
Luiz Felipe Aires²
Roxana Cardoso Barreto³

1. Graduanda do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais. UFPE. wilharoberta@yahoo.com.br
2. Graduandos do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais. UFPE.
3. Doutora em Ciências com Habilitação em Botânica. UFPE. rocabarreto@hotmail.com

RESUMO

A arborização urbana traz benefícios ao bem-estar humano e propicia a conservação da biodiversidade. Frente à crise ambiental, recomenda-se a inclusão de espécies nativas na arborização de parques, praças e vias públicas. O artigo propõe a introdução do cultivo de espécies nativas no Bairro do Recife, selecionadas sob critérios de adequação aos espaços públicos. Realizou-se levantamento florístico no local pesquisado e tabelas foram preenchidas com características observadas *in loco*, utilizadas para a construção de gráfico que demonstra os resultados obtidos. Foram identificados 377 indivíduos, com apenas uma espécie nativa da Mata Atlântica nordestina, a *Licana tomentosa*. Seleção de 15 espécies nativas foi realizada através de levantamento bibliográfico e segue apresentada com respectivas características para a proposta de uso no Bairro do Recife.

Palavras-chave: Levantamento florístico, Arborização urbana, Bioconservação.

Introdução

A Cidade do Recife é apontada como sendo a primeira das Américas a se preocupar com a arborização no meio urbano, como se sabe iniciada com a chegada dos holandeses. No entanto, o fato de ter sido pioneira em planejamento arbóreo de ruas não a coloca como referência a ser seguida. Numa breve caminhada pelo Bairro do Recife é fácil identificar inúmeros problemas ocasionados por falta de gestão em sua arborização.

Silva (2008) diz que historicamente é apontado o embelezamento da cidade como fator de implantação da arborização, que acaba gerando também um bem estar à sociedade. Ele diz ainda que com o surgimento das indústrias e o aumento das cidades, os espaços verdes deixaram de ter função apenas de lazer, passando a ser uma necessidade urbanística de higiene, de recreação e de preservação do meio ambiente urbano.

A introdução da arborização urbana serve como elo entre a cidade urbanizada e artificial com o meio natural. Além de ser um serviço público, a arborização urbana é um patrimônio que deve ser conservado para futuras gerações, pois traz muitos benefícios ao homem, como proporcionar um melhor efeito estético, sombreamento para pedestres e veículos, amortecimento sonoro, melhoramento da qualidade do ar e preservação da fauna silvestre (XANXERÊ, 2009).

A arborização urbana ou as florestas urbanas podem ser definidas como a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve aglomerados urbanos (MILLER, 1997). Integram esse conjunto: as praças, parques urbanos, arborização viária, unidades de conservação urbana além de quintais e outras áreas privadas.

A gestão desses espaços se faz essencial para um bom proveito dos benefícios gerados pela vegetação. Pagliari (2013) diz que planejar a arborização de ruas é escolher a árvore certa para o lugar certo, é fazer uso de critérios técnico-científicos para o estabelecimento da arborização a médio, curto e longo prazo. No entanto, o que ocorre na realidade são projetos realizados sem conhecimento do assunto como um todo. Isso ocasiona problemas ao meio urbano tais como calçadas quebradas, entupimento de esgotos, comprometimento da fiação elétrica, entre outros. Para além dos problemas estruturais urbanos, a própria árvore sofre em espaços inadequados o que compromete sua fitossanidade.

Quando se planeja a implantação de uma arborização urbana, deve-se atentar para a escolha correta das espécies. Isso implicará em diminuição de custos com a manutenção e evitará danos diversos, tais como estragos na pavimentação ou na fiação elétrica (PAIVA, 2000)

Outro ponto a destacar é o fato da arborização urbana no Brasil não primar por espécies nativas. Dentre as espécies que cultivamos apenas 20% são nativas (LORENZI, 1999). O paisagista Roberto Burle Marx é um grande referencial sobre o uso de espécies nativas voltadas para o paisagismo, dando ênfase a paisagens já construídas e usando espécies antes ignoradas por outros paisagistas, auxiliando assim na preservação de algumas espécies (STRINGHETA, 2005). A diversidade vegetal nos centros urbanos deixa a desejar e isso acaba por prejudicar a fauna nativa. Além de algumas espécies serem usadas em maior número em detrimento de outras, a maioria delas são exóticas. Mesmo que muitas não sejam invasoras, a questão da relação fauna x flora é afetada seja em pequena ou grande escala, principalmente se atentarmos para os organismos menores.

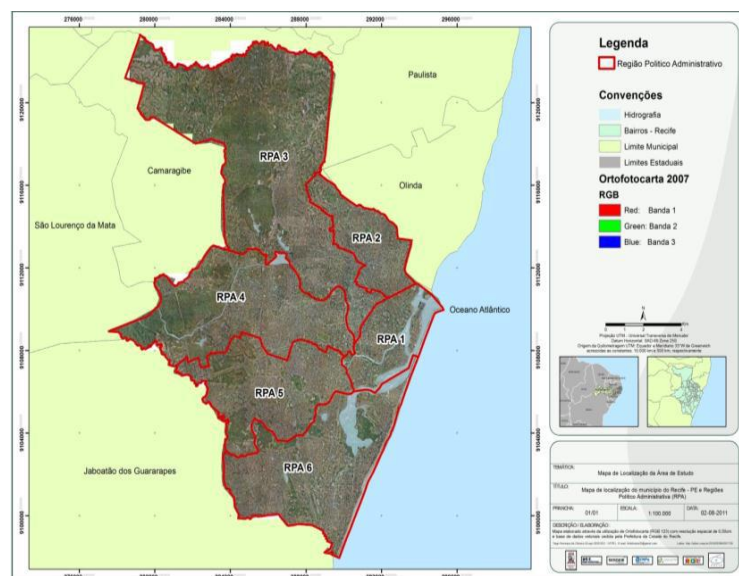
O trabalho trata de uma proposta de introdução de espécies nativas no Bairro do Recife, selecionadas sob critérios de adequação aos espaços públicos. Serão tomados princípios de gestão de arborização urbana, tendo como base o uso de espécies nativas da Mata Atlântica local. A finalidade é agregar conhecimentos técnico-científicos, voltados à seleção de espécies nativas de forma planejada, para uma melhor manutenção e conservação da flora e da fauna local, agregados às restrições do espaço construído.

Objetivo(s)

Baseando-se na gestão da arborização urbana de forma científica e ao mesmo tempo estética, o trabalho teve como objetivo formular uma lista de espécies nativas da Mata Atlântica como proposta à arborização no Bairro do Recife. Com isso, espera-se propor melhorias não só sob a questão visual do local, mas também primando pela conservação da flora e fauna nativas.

Metodologia

A pesquisa realizada foi do tipo quali-quantitativa com foco exploratório voltado para um caso específico. A área trabalhada fica dentro da Região Político-Administrativa da Cidade do Recife (RPA 1), mais especificamente no Bairro do Recife (ver mapa 01), nos seguintes locais: Av. Cais do Apolo, Rua Rio Branco, Av. Alfredo Lisboa, Rua da moeda, Av. Marques de Olinda. A escolha se deu pelo fato desse ser o marco histórico inicial do desenvolvimento do município e ser um local de uso múltiplo: turismo, lazer, moradia e negócios.



Mapa 01: Regiões Político-Administrativas de Recife. Fonte: Prefeitura do Recife-PE.

A *a priori* foi realizado um levantamento da arborização do local onde se pontuou especificidades tais como: variedade de espécies, porte, largura, espaçamento, fitossanidade, floração, copa, folhagem, raízes, largura do passeio, afastamento predial, avanço na via e sistema elétrico. A coleta dos dados ocorreu no período de 29/03 a 01/07/ 2016. Tabelas foram montadas com os citados caracteres e posteriormente o quantitativo dos dados foi apresentado em um gráfico.

Com o objetivo de saber se os princípios de gestão estariam sendo seguidos, foi consultado o Manual de Arborização da Cidade do Recife. Junto a esse, foram engajados princípios científicos atuais, visando integrar as necessidades humanas e paisagísticas às necessidades ambientais locais. Com a finalidade de selecionar espécies nativas análogas às exóticas estabelecidas procederam-se comparações.

A partir dos dados levantados iniciou-se o levantamento do material bibliográfico que poderia dar suporte às ideias iniciais do trabalho. Após a organização e estudo do referencial teórico, tabelas foram elaboradas com a relação das espécies analisadas no local.

Em seguida, gráfico do quantitativo por ruas foi formulado. Procedeu-se a seleção da vegetação mais indicada, traçando um paralelo das necessidades locais com a questão da bioconservação de espécies nativas.

Resultados e Discussão

ASPECTOS HISTÓRICOS E GEOGRÁFICOS

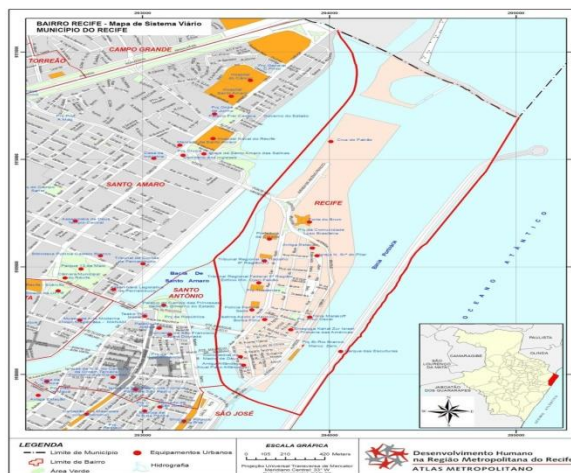
Com uma população em 2015 de cerca de 1.625.583 (estimativa 2016), o Recife se localiza na região Nordeste do Brasil, possui uma área de 218,7 Km², encontrando-se entre as coordenadas 08°03'14'' de latitude S, 34°52'52'' de longitude W, com altitude de 4 metros (IBGE, 2016).

As atividades econômicas que se destacam são o comércio, indústria, serviços e turismo. Quanto ao clima segundo a classificação de Koppen, Recife se encontra na determinação As' que corresponde ao clima tropical quente e úmido. Situa-se numa planície fluviomarina e de mares de morros, banhado por vários rios, sendo os principais o Capibaribe e o Beberibe (LIMA FILHO et al., 1991). Segundo Ab'Sáber (1967), integra o domínio morfoclimático ou domínio paisagístico da Mata atlântica.

O Recife ergueu-se entre rios, sendo banhado pelo Oceano Atlântico, em meio ao ecossistema manguezal. A vegetação típica é restrita a pequenos parques ou áreas de reservas. Conta-se ainda com vegetação de mangue e restinga fortemente impactados (EMBRAPA, 2001).

Os dados apontam que por volta do ano de 1537 foi elaborado o primeiro projeto paisagístico urbano no local. Nos anos 1630, a implantação do Parque de Friburgo pelo conde João Mauricio de Nassau é o marco inicial de todo o processo paisagístico que ocorre no Brasil (MESQUITA, 1998). O jardim grande reunia coqueiros, maciços arbóreos, plantas medicinais e espécies da fauna do Brasil e de outros países para criar um microcosmo da história natural do mundo (SILVA e ALCIDES, 2003). Burle Marx chega ao Recife em 1932, com a tarefa de reformar as praças. Ele percebeu as qualidades estéticas dos elementos nativos da flora brasileira, passando a utilizá-las em seus projetos (MARX, 1987).

A Prefeitura da Cidade do Recife, por meio do Instituto Pelópidas Silveira e da Secretaria de Meio Ambiente, realizaram projetos com objetivo de identificar as áreas verdes. A Região Político-Administrativa - RPA 1, onde se localiza o Bairro do Recife (ver mapa 02), foi indicada como sendo a de menor valor em área verde, uma média de 18,91 % (SEMA, 2013).



Mapa 02: Sistema viário do Bairro do Recife. Fonte: Prefeitura do Recife - PE

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO LOCAL

Através do levantamento de dados foi encontrado o total de 377 indivíduos, de 15 espécies, sendo apenas uma nativa da Mata Atlântica, espécie tal, representada por apenas 21 indivíduos ali cultivados. A falta de diversidade foi constatada mediante a comparação do quantitativo de exemplares com o número de espécies. *Terminalia catappa* é apontada como a representante com o maior quantitativo, num total de 137 indivíduos (ver gráfico n.01).

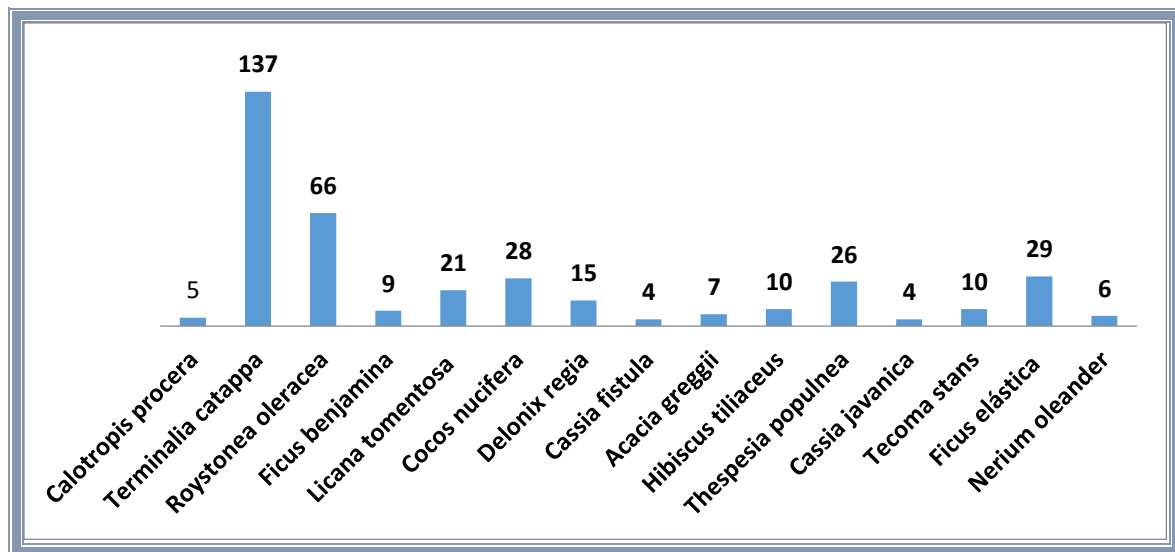


Gráfico 01. Quantitativo de espécies Bairro do Recife

Árvores com grande porte, que tem sua morfologia danificada em meio à pavimentação urbana, plantadas na calçada, com covas pequenas e fiação sobre as copas; caules retorcidos devido à proximidade com os prédios, aliando-se a podas mal feitas fazem com que a área, se torne perigosa em dias de chuvas com ventos mais fortes, tendendo a derrubar árvores. O mau planejamento da arborização ocasiona danos à infraestrutura tais como: rachaduras de muros, quebra das calçadas, destruição das vias, rompimento da fiação elétrica, entre outros.

Outro problema que se destaca são as espécies exóticas invasoras. A *Calotropis procera*, presente em vários países, não é a única, sendo outras duas espécies apontadas pelo CEPAN como invasoras: *Terminalia catappa* e *Tecoma stans*. Ambas bastante utilizadas na arborização urbana, já podem ser encontradas crescendo em meio à vegetação nativa e nas matas de galeria.

Segundo as definições adotadas pela Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica (CDB, 1992), uma espécie é considerada exótica ou introduzida quando se encontra em local diferente da sua localização original. Se a espécie introduzida consegue se reproduzir e se adaptar ao novo habitat, é considerada estabelecida. Mas caso a espécie

estabelecida expanda sua distribuição no novo habitat, ameaçando a biodiversidade nativa, ela passa a ser uma espécie exótica invasora (CEPAN, 2011).

O USO DE ESPÉCIES NATIVAS

No contexto mundial, a maioria das plantas ornamentais não é nativa do local. Quando nos referimos ao Brasil, país que possui a maior diversidade biológica do mundo, o uso recorrente no paisagismo de espécies exóticas acompanhou a história da colonização (HOEHNE, 1930). Colonos de vários países e mesmo os escravos, traziam consigo espécies nativas de sua localidade numa tentativa de compor a paisagem com traços de seu país de origem. Burle Marx, grande marco do paisagismo no Brasil, segundo o contexto histórico, é responsável por implementar as espécies brasileiras no paisagismo. De certo fora essa ideologia adotada que privou muitas espécies nativas da extinção (TABACOW, 1996).

Enquanto as espécies exóticas homogeneízam a paisagem e tendem a desregular as relações ecológicas da flora e da fauna do local, as nativas contribuem na proteção da biodiversidade. Muitas das espécies estabelecidas passam a se tornar espontâneas e com isso competem com a flora nativa.

Segundo Barbieri (2004), cultivar uma espécie é uma forma de conservação *ex situ*. Muitos países já adotam políticas e outras medidas para viabilizar o uso de espécies nativas no paisagismo. No Brasil, pesquisas e dados referentes ao uso de espécies nativas ainda são escassos, bem como no comércio de plantas. A implantação de áreas verdes urbanas com vegetação de origem natural do ecossistema é de valor positivo ao meio ambiente, pois contribui para a biodiversidade local, funciona como corredor ecológico, ligando remanescentes circundantes, se adapta melhor ao ambiente e dá caracterização de identidade singular ao local (MATOS e QUEIROZ 2009). O ciclo ecológico com todos os organismos nativos também é beneficiado. Se adotadas as medidas técnico científicas necessárias, espécies nativas que são mais adequadas e que diminuem a necessidade de manutenção poderão ser usadas no paisagismo urbano.

Baseadas nas principais características usadas pelo paisagismo urbano a seguir são propostas ao Bairro do Recife algumas espécies da Mata Atlântica, do ecossistema de mangues e de restingas. No Livro, *Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*, Lorenzi (1999), faz uma relação de árvores nativas

com potencial para o paisagismo. A proposta a seguir tomou o citado livro como base relacionando outros estudos mais atuais referentes ao meio ambiente e à gestão da arborização viária (ver tabela n. 01).

Nome científico	Nome popular	Hábito	Observações
<i>Aginandra excelsa</i>	Saputá	5 – 10 m	Alimento para fauna; indicada na arborização urbana
<i>Avicennia schaueri</i>	Canoé	3 – 6 m	Cresce bem em solos salinos.
<i>Bauhinia unguolata</i>	Pata – de - vaca	3 – 5 m	Há variedade botânica
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	7 – 20 m	Coloração das flores e fruto comestíveis
<i>Caesalpinia echi</i>	Pau - brasil	8 - 12 m	Árvore símbolo do Brasil
<i>Campomanesia dichot</i>	Guabiroba - roxa	4 – 10 m	Frutos comestíveis, indicada na arborização urbana
<i>Couepia rufa</i>	Coró – de - pernambuco	15 – 30 m	Planta rara; frutos comestíveis
<i>Licania littoralis</i>	Oiti	3 – 6 m	Apreciado pela avefauna (manter os já existentes)
<i>Libidibia ferrea</i>	Jucá	6– 15 m	Coloração das flores
<i>Manihot glaziovii</i>	Maniçoba	5 – 20 m	Cultivada como ornamental
<i>Miconia prasina</i>	Mium	3 – 10 m	Coloração dos frutos
<i>Pouteria grandiflora</i>	Bapeba	8 - 15 m	Usual no paisagismo urbano
<i>Protium bahianum</i>	Amecegueira – da - praia	3 – 5 m	Atributos ornamentais das folhagens
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira da Praia	5 – 9 m	Frutos; usada no paisagismo urbano
<i>Tabebuia gemmif</i>	Ipê púrpura	7 – 15 m	Coloração das flores; usual no paisagismo urbano
<i>Zygia latifolia</i>	Jarandeuá	4 – 6 m	Florescimento majestoso

Tabela n.01 Espécies propostas – Bairro do Recife

Seguindo a literatura consultada, a escolha das espécies para a área levou em consideração os aspectos paisagísticos e ambientais. Lorenzi (1992), afirma que as espécies *Avicennia schaueriana* e *Protium bahianum* são de áreas com solos salinos e alagadiços e encontradas em ambientes costeiros como restingas e mangues. Primando pela preservação da flora, a *Couepia rufa*, mesmo sendo de grande porte, por se tratar de uma planta rara, tem o seu uso na arborização de rua indicado desde que seja em canteiros onde não haja fiação elétrica e/ou prédios. O mesmo segue para as demais árvores de médio a grande porte como a *Pouteria grandiflora*. A importância dessa árvore se dá pela sua distribuição geográfica que ocorre entre Pernambuco e Alagoas.

Para beneficiar a fauna nativa as espécies *Licania littoralis* e *Aginandra excelsa* são apontadas como excelentes. Quanto ao uso de frutíferas, cujos frutos podem ser consumidos pelo homem, *Couepia rufa* e *Campomanesia dichotoma* são boas indicações. Para conservar o lado paisagístico e dar um tom mais colorido, a *Zygia latifolia* possui um belo florescimento e as variações de cores da *Bauhinia unguolata* dão mais cor ao ambiente. Devido ao problema das redes elétricas indicam-se as árvores de pequeno a médio porte com até 6 metros.

As espécies acima possuem tanto caracteres paisagísticos urbanos, quanto caracteres ecológicos. A união desses conhecimentos voltados para as plantas nativas aprimoram a questão de sua manutenção, por se tratar de um ambiente em equilíbrio ecológico. O uso das espécies deve ser de forma heterogênea para evitar a proliferação de pragas e conservar a biodiversidade nativa.

Considerações Finais

O Bairro do Recife guarda riquezas históricas desde a sua formação com marcas dos caminhos que seguiu para compor a paisagem atual. Surgido em prol do porto usado para transportar o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) e a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), deu início ao seu desenvolvimento já demarcando o seu ponto de partida na degradação ambiental. De início a configuração das casas e estabelecimentos não existia, o que muda com a chegada do Conde Mauricio de Nassau, quando o local passou a ter certo planejamento.

A arborização urbana apenas com espécies nativas, evitando as exóticas, impede a poluição gênica. Numa paisagem consolidada como no caso do Bairro do Recife, o mais

coerente é retirar as plantas exóticas invasoras, e aos poucos ir substituindo as demais espécies por nativas.

Na grande maioria dos países o uso de ornamentais exóticas na arborização urbana é preferência. Nos últimos anos devido à crise ambiental, tem – se impulsionado o uso de espécies nativas, por meio de órgãos públicos, tomando por base estudos científicos. O Brasil, país de maior biodiversidade mundial, tem tentado otimizar planos de incentivo ao cultivo de ornamentais nativas. Infelizmente as pesquisas científicas nessa área ainda são poucas.

Embora o Manual de Arborização Urbana da cidade do Recife, inclua a utilização preferencial por espécies nativas, na prática o levantamento demonstrou que essas são raras no ecossistema urbano local. O uso de espécies nativas é citado de forma sucinta sem maiores detalhes sobre sua importância. Não há nada no que se refere ao uso de espécies exóticas invasoras. Também é destacada a implantação de diferentes espécies. No entanto durante as análises realizadas no local, verificou-se a implantação de 29 mudas de uma única espécie a *Ficus elástica*, plantadas em covas pequenas e próximas uma das outras. Não há conscientização por parte da gestão sobre a necessidade de proteção e incentivo ao uso de vegetação nativa. Na relação de árvores tombadas do Recife mais da metade são de plantas exóticas, incluindo-se uma espécie invasora a *Artocarpus heterophyllus*.

O Manual de Arborização Urbana da cidade do Recife deve ser reformulado incluindo informações mais precisas sobre a importância da vegetação nativa. Para conscientizar a população, a mesma deve participar do processo, tanto por meio de consulta pública quanto por projetos de educação ambiental. Incentivos financeiros a pesquisas e prêmios também podem servir como auxiliares no uso de conhecimento científico voltados para o ecossistema urbano.

O uso de espécies nativas na arborização urbana pode auxiliar na conscientização da população e de turistas no que se refere à conservação da biodiversidade local. A identidade cultural e paisagística também passa a ser referenciada. O ecossistema local passa a ficar em equilíbrio se tornando um ambiente sustentável. Fazer um estudo cauteloso onde se inclua benefícios sociais, ecológicos e a correta adaptação ao local, é de grande importância para a própria manutenção das espécies e da infraestrutura urbana.

Bibliografia

- AB'SÁBER A.N. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. *Orientação*, n.3, 1967.
- BARBIERI, R.L. Conservação e uso de recursos genéticos vegetais. In: FREITAS, L.B.; BERED, F. *Genética e evolução vegetal*. Porto Alegre: UFRGS, 2004. Cap. 22. p. 403-413.
- CEPAN. *Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas*. Instituto Hórus. Recife 2011. Disponível em <<http://cepan.org.br/uploads/file/arquivos/6b89ddc79ee714e00e787138edee8b79.pdf>> Acesso em: 30 de agosto de 2016.
- EMBRAPA. *Zoneamento Agroecológico de Pernambuco – ZAPE*. 2001 Disponível em <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/zape/>> Acesso em 28 de agosto de 2016.
- HOEHNE, F.C. *As plantas ornamentais da flora brasílica, e o seu papel como fatores da salubridade publica, da estética urbana e artes decorativas nacionais*. São Paulo: Coleção de Separatas do Boletim de Agricultura, 1930 v.1. 231p.
- IBGE. *Cidades* Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>> Acesso em 24 de agosto de 2016.
- LIMA FILHO, M. F.; CORRÊA, A. A.; MABESOONE, J.; SILVA, J.C. *Origem da Planície do Recife*, in: *Estudos Geológicos: revisão geológica da faixa costeira de Pernambuco, Paraíba e parte do Rio Grande do Norte*. Recife, 1991. DGEO, SÉRIE B: ESTUDOS E PESQUISAS.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Nova Odessa, Plantarum: São Paulo. 1999. Vol. 1 e 2.
- MARX, Roberto Burle. *Arte e Paisagem: Conferências escolhidas*. São Paulo: Nobel, 1987.
- MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. de. *Árvores para cidades*. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia: Solisluna, 2009. 340p.
- MESQUITA, L. *Memória dos Verdes Urbanos do Recife*. In: *Cadernos do Meio Ambiente*, v1, n.1, Recife, Prefeitura do Recife, 1998.
- MILLER, R.W. *Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces*. 2nd 780W. New Jersey, Prentice Hall, 1997.
- PAGLIARI, S.C. DORIGON, E. B. *Arborização urbana: importância das espécies adequadas*. 2013. Disponível em <<file:///C:/Users/Admin/Downloads/1083-13483-1-PB.pdf>>. Acesso em 09 de agosto de 2016.

PAIVA, A. V. de. Aspectos da arborização urbana do Centro de Cosmópolis –SP. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba v. 4, n. 4, p. 17- 31, 2009.

RECIFE. Secretaria de Meio Ambiente – SEMA. Manual de Arborização Urbana.

Prefeitura da Cidade de Recife, 2013.

RECIFE. Prefeitura da Cidade de Recife. Disponível em

<<http://www2.recife.pe.gov.br/servico/sobre-rpa-1>> Acesso em 01 de setembro de 2016.

SILVA, L. M. Reflexões sobre a identidade arbórea das cidades. Rev. SBAU, Piracicaba, v.3, n.3, set. 2008, p. 65-71. Disponível em

<http://www.revsbau.esalq.usp.br/notas_tecnicas/nota07.pdf >. Acesso em 10 de agosto de 2016.

SILVA, Maria Angélica e ALCIDES, Melissa Mota. Collecting and Framing the wilderness: the garden of Johan Maurits (1604-79) in North-east Brazil. In Garden History – The Journal of the Garden History Society, London, vol. 30, 2003.

STRINGHETA, A. C. O. Arborização Urbana no Brasil. Ação Ambiental, Viçosa, MG, v. 8, n. 33, p. 9-11. 2005.

TABACOW, J. Universalidade de Roberto Burle Marx. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. Campinas, v.2, n.1, p. 1-3, 1996.

XANXERÊ. Secretaria de Políticas Ambientais. Manual da Arborização Urbana de Xanxerê. Xanxerê: Secretaria Municipal, 2009.

Agradecimentos

A Professora Dr. Roxana Cardoso Barreto, por toda a paciência diária e carinho em mediar nosso conhecimento. A todos os colegas estagiários do Laboratório de Fanerógamos da UFPE, pelo trabalho em campo e organização dos dados. Montenegro, 2015.

GRUPO TEMATICO 8:

“Mídia e Meio Ambiente”

COMO O USO DE TIC'S CONTRIBUE PARA O FOMENTO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS EM PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA

Ana Quezia Andrade Haine Campos¹
Matheus Henrique Coutinho Bonfim²
Paulo Roberto Ramos³

RESUMO

A Educação Ambiental é a aprendizagem de como gerenciar e melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente, de modo integrado e sustentável. Porém, nas escolas esta prática pedagógica costuma ser negligenciada, apesar de sua importância para a transformação de comportamentos e hábitos, na direção de uma sociedade sustentável. Ocorrem muitas dificuldades no desenvolvimento da EA nas escolas, tais como a carência de capacitação dos professores em EA e a pouca utilização das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), na abordagem da EA de forma interdisciplinar e continuada. Este estudo propôs-se a investigar, discutir e refletir acerca da introdução da informática na educação ambiental, bem como a utilização do laboratório de informática em escolas da rede pública do Vale do Rio São Francisco. Também busca-se analisar os impactos das ações de Educação Ambiental do Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), através do uso da Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). A coleta de dados ocorreu com aplicação de 21 Formulários em 21 escolas e 28 Questionários de 8 escolas de nível fundamental e médio dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. A pesquisa ocorreu no período de Janeiro a Junho de 2016. Os dados coletados foram convertidos em planilhas, gráficos e tabelas, usando-se os programas Microsoft Word e Excel, e disponibilizados no banco de dados do PEV para consulta. Os nomes de escolas e professores foram omitidos por questões éticas. As informações coletadas demonstram uma situação alarmante de carência do uso das TIC's nos processos educativos, sobretudo na Educação Ambiental. Por outro lado, o PEV vem ampliando seu uso das TIC's nos processos de EA, com desenvolvimento de produtos de mídia e atividades práticas de incentivo ao uso das TIC's nas escolas.

Palavras-chave: Tecnologia na Educação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Escola, Educação Ambiental.

Introdução

Uma das definições de Educação Ambiental (EA) é aprender a empregar novas tecnologias, aumentar a produtividade, evitar desastres ambientais, minorar os danos

¹ Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. email: kezia.haine@gmail.com

² Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Email: matheus_hcb@hotmail.com

³ Professor/Orientador do Colegiado de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. email: paulo.roram@gmail.com

existentes, conhecer e utilizar novas oportunidades e tomar decisões acertadas. Em meio às transformações econômicas e tecnológicas conduzidas pelo processo de globalização no mundo, a escola tem diante de si um desafio de inserir a EA em seu contexto, mudando as maneiras de condução das aulas e outros aspectos, podendo ser auxiliadas através das modernas tecnologias (EFFTING, 2007).

Hoje já não temos dúvidas de que estas tecnologias devem fazer parte dos processos de aprender na escola. Resta descobrir formas inovadoras de como utilizá-las. Elas mesmas nos apresentam caminhos inovadores, pois abrem perspectivas de interação entre pessoas e entre elas e os objetos de conhecimento, jamais possibilitados pelos recursos até agora utilizados (MAGDALENA, 1997).

Alunos e professores rompem com as barreiras do espaço/tempo da sala de aula, quando podem compartilhar e operar em conjunto informações, experiências e sentimentos com alunos e professores de outras escolas, em tempo real ou não. Assim, alunos e professores, de uma mesma escola ou de escolas distantes e diferentes, podem estar em um tempo único (forma síncrona), trabalhando sobre um mesmo tema, mediante, por exemplo, textos interativos, programas interativos (permitem o esquema científico, a imagem, o desenho cooperativo...), conversas em tempo real. Da mesma forma, podem operar cooperativamente em momentos assíncronos (tempos diferentes), através de correio eletrônico, listas de discussão, utilização de repositórios comuns de produção.

Conforme orienta Ghillardi (1999),

Uma das tarefas do ensino é estudar a mídia para não ser “engolido” por ela, sua importância depende da função e dos usos que lhe são atribuídos no contexto social. Fazer do discurso das mídias um ponto de partida para a reflexão e a crítica sobre os fatos do mundo é fazer da sua leitura uma atividade criativa e crítica (GHILLARDI, 1999, p. 111).

O que muitas vezes não acontece nas escolas, é a articulação que o professor precisa utilizar para dinamizar as suas aulas. Os recursos em si não os alunos, é preciso acrescentar a eles metodologias e abordagens que estimulem o aluno a prestar atenção, aprender, querer fazer e querer participar, o que é fundamental quanto o assunto em questão é o desenvolvimento de projetos, é preciso que os alunos e professores participem juntos (REZEK, 2011).

Porém, observa-se que os alunos têm mais facilidade de trabalhar com a tecnologia do que os professores (REZEK, 2011). Muitos estudantes tem um maior domínio do uso do equipamento do que seus professores. Isto porque computadores são comuns nas suas

vidas diárias em bancos, livrarias, casa de jogos, tornando mais fácil para eles aprender as funções do equipamento. Os professores, por sua vez, tem menos contato com estas máquinas porque elas não foram assim tão comuns em sua geração, e também porque eles têm menos tempo para dedicar-se ao aprendizado destas habilidades.

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi analisar a existência e necessidades do uso dos recursos das Tecnologia de Informação e Comunicação em escolas públicas de nível fundamental e médio do Vale do São Francisco, e analisar os impactos das atividades da Educação Ambiental proposta pelo o Projeto Escola Verde com o uso das TICs.

Metodologia

Para a realização desse trabalho foi feito uma pesquisa em algumas escolas das cidades de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, propondo mostrar a realidade do uso da informática como aliada na aprendizagem do aluno. Trata-se de um recorte dos dados das pesquisas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV, onde ficam registradas as informações coletadas. É uma Pesquisa-ação, cuja coleta de dados ocorreu com aplicação de 21 Formulários em 21 escolas e 28 Questionários de 8 escolas de nível fundamental e médio dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. A pesquisa ocorreu no período de Janeiro a Junho de 2016.

A pesquisa ocorreu através de aplicação de formulário preenchido pelo pesquisador do Projeto Escola Verde, questionários semiestruturados que foram respondidos junto com os professores e pedagogos da escola, além de entrevistas informais com os professores. Foi feito um levantamento da existência ou não de laboratórios de informática nas escolas, a sua utilização pelos os alunos, a frequência de uso semanalmente, e as disciplinas mais utilizadas na sala de informática. As escolas representam uma amostra aleatória, 21 formulários aplicados em 21 escolas, sendo 14 em Petrolina e 7 em Juazeiro, 28 questionários em 8 escolas, 3 em Petrolina e 5 em Juazeiro, municípios que compõe o Vale do São Francisco. Os nomes de escolas, professores e alunos foram omitidos por questões éticas.

O objetivo da informática educativa é promover a aprendizagem. O professor mesmo que não tenha domínio com a máquina, deve ter uma postura de aprendiz, ou seja, sentar e aprender junto com o seu aluno, visando assim a aprendizagem e não o ensino, até

porque o professor não é mais o detentor do saber, mas o auxiliador do processo de desenvolvimento da aprendizagem.

Resultados e Discussão

O uso da tecnologia na escola, utilizado de forma pedagógica dentro de um projeto adequado traz inúmeras possibilidades de assimilação de conteúdos e contribui para a construção do conhecimento. Cabe ao professor direcionar a aula extrapolando os objetivos. É necessário o educador ter uma visão crítica de como utilizar as TIC's, sendo mais um recurso didático, um elemento do processo.

Segundo Kalinke (1999, p.15):

Os avanços tecnológicos estão sendo utilizados praticamente por todos os ramos do conhecimento. As descobertas são extremamente rápidas e estão a nossa disposição com uma velocidade nunca mais imaginada. A internet, os canais de televisão a cabo e aberta, os recursos de multimídia estão presentes e disponíveis na sociedade. Estamos sempre a um passo de qualquer novidade. Em contrapartida, a realidade mundial faz com que nossos alunos estejam cada vez mais informados, atualizados, e participantes deste mundo globalizado.

Por meio dos resultados obtidos com a pesquisa através dos formulários e questionários, notou-se que as TIC's ainda são pouco utilizadas nas escolas, mesmo com as escolas possuírem equipamentos disponíveis, tais como TV, computador, retroprojetor, *datashow*. Como podemos observar no gráfico 1 e no gráfico 2.

Os resultados da pesquisa mostraram que em Juazeiro-BA 19% das escolas possuem e utilizam o televisor, 24% possuem e utilizam o computador, 24% utilizam a *internet* como ferramenta para obtenção de informações, 5% pelo celular, 24% possuem *datashows* e 5% possuem retroprojetores disponíveis. Como podemos observar no Gráfico 1:

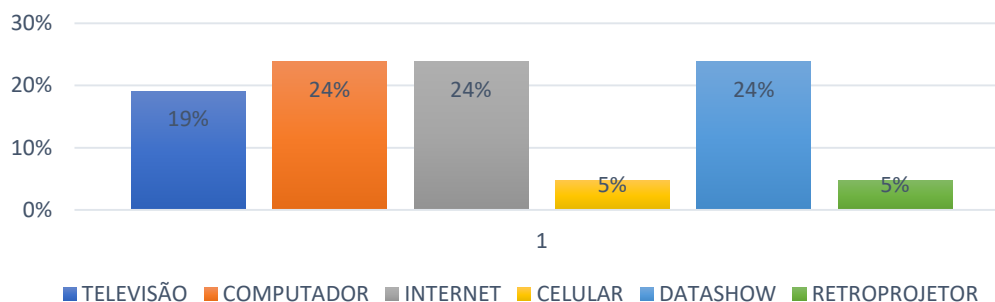


Gráfico 1 – Tipos de tecnologia da comunicação usadas nas escolas em Juazeiro-BA.

Já em Petrolina-PE, 18% das escolas possuem e utilizam o televisor, 22% possuem e utilizam o computador, 18% utilizam a *internet* como ferramenta para obtenção de informações, 10% pelo celular, 20% possuem *datashows* e 10% possuem retroprojetores disponíveis. Como podemos ver no Gráfico 2:

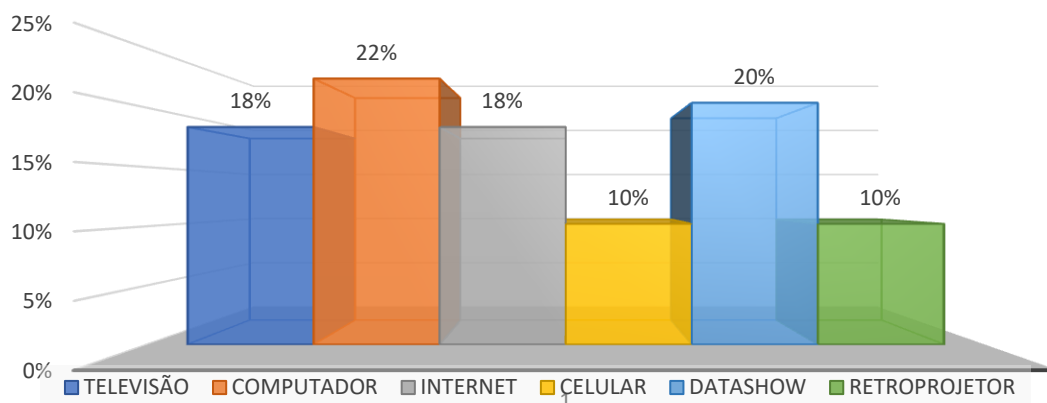


Gráfico 2 – Tipos de tecnologia da comunicação usadas nas escolas em Petrolina-PE.

A pesquisa também revelou que poucos alunos utilizam a sala de informática frequentemente, mesmo que 53% das escolas existam a sala de informática ativada, como podemos ver no gráfico 3, porém a maioria pouco utiliza a sala de informática como podemos notar nos gráficos 4 e 5.

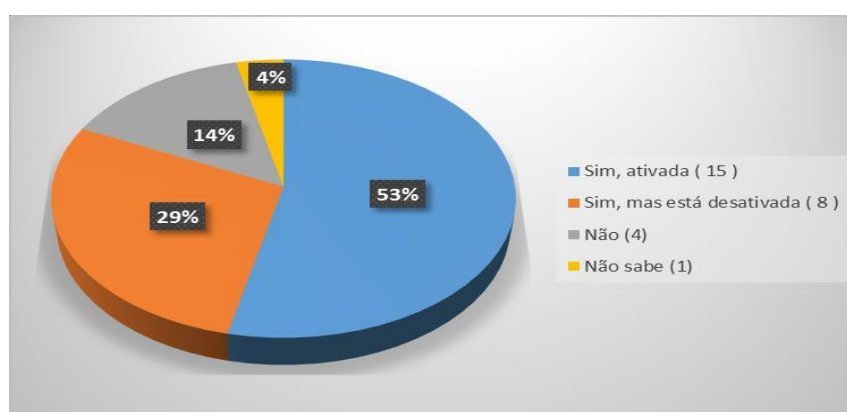


Gráfico 3 - Existência de sala de informática para os alunos

A pesquisa também mostrou que em Juazeiro-BA a maioria utiliza a sala informática pelo menos uma, duas ou três vezes na semana, como podemos ver no gráfico 4:

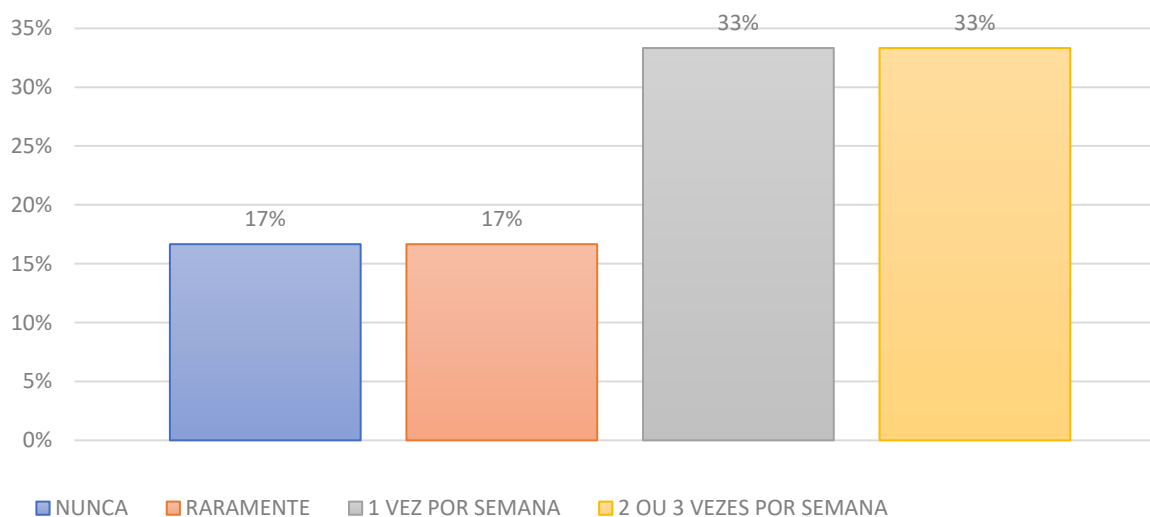


Gráfico 4 – Com que frequência utilizam a sala de informática em Juazeiro-BA.

Enquanto em Petrolina-PE, a maioria nunca ou raramente utiliza a sala de informática, como podemos perceber no gráfico 5:

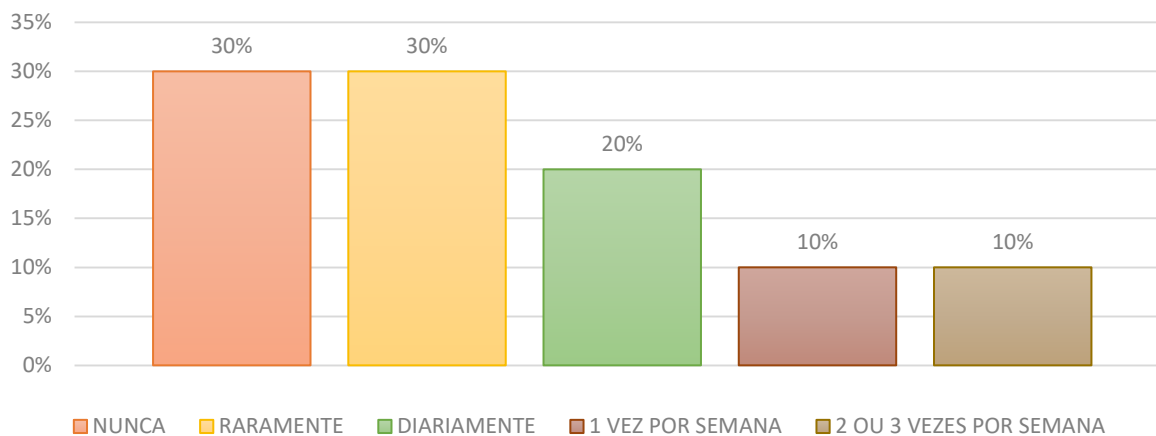


Gráfico 5 – Com que frequência utilizam a sala de informática em Petrolina-PE.

Ao perceber através das pesquisas, a deficiência do uso das tecnologias nas aulas, o Projeto Escola Verde desenvolveu para melhor aprendizado dos alunos na educação ambiental e capacitação dos professores, foram desenvolvidos atividades pelo Projeto Escola Verde com exibição de vídeos, slides, CD-ROM, diversos sistemas de

comunicação virtual entre o PEV e a sociedade, dentre eles destacam-se os sites do PEV, as redes sociais como a fan page do Projeto Escola Verde no Facebook, Instagram e Youtube, além de minicursos de capacitação direcionado para o público em geral.

CD-ROM



Figura 27. CD-Rom. Fonte PEV, 2015.

O CD-ROM foi desenvolvido por integrantes do PEV em colaboração com estudantes do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar. O objetivo é que este produto de mídia seja distribuído nas Escolas públicas da região e de todo país que estão vinculadas ao PEV através do Movimento Escola Verde. O pré-lançamento aconteceu durante a 5ª Conferência Regional Ambiental Interdisciplinar (V CREAM).

Nesta mídia conta com nove seções, em destaque, um livro de perguntas, respostas e curiosidades de diferentes disciplinas (tais como Matemática, Português, Geografia, História, Biologia, etc) para os professores desenvolverem atividades sobre o meio ambiente, além de, cartilhas informativas, jogo interativo sobre coleta seletiva, parte da legislação ambiental, a história do PEV, dentre outras temáticas, o CD é distribuído gratuitamente durante as atividades do projeto. No CD também se encontram definições de conceitos como Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, parte da legislação de Educação Ambiental do país, cartilhas sobre temas como interdisciplinaridade, Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA), Agenda Ambiental da

Administração Pública (A3P), além de um jogo infantil para crianças instigarem seu senso de responsabilidade ambiental para a coleta seletiva.

As atividades de mídia ambiental contaram com o auxílio do material contido no CD-ROM, aproximadamente 50 estudantes e professores participaram das ações que foram acompanhadas pela equipe da TV Caatinga. No mês de agosto, integrantes da equipe do PEV estiveram sensibilizando alunos da Escola Luis Cursino em Juazeiro-BA, além de, demonstrar a estudantes do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar, as instruções para manuseio do CD, atividade esta que ocorreu no laboratório de computação da UNIVASF-Campus Petrolina, como mostram as figuras a seguir.



Figura 2 - Teste com CD-Rom. Escola Luís Cursino. Juazeiro-BA.

Fonte: PEV, 2016



3.

Figura 3 - Teste com CD-Rom. Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar. Univasf. Petrolina-PE. Fonte: PEV, 2016.

4. Minicurso Uso de Software Educacional na Educação Ambiental Interdisciplinar

Através da exibição de vídeos, leitura dirigida, indicação de leitura de conceitos e teorias, palestras, debates, exposição dialogada e desenvolvimento de oficina sobre algumas formas de expressão da mídia ambiental e exposição do material produzido, aconteceu nos dias 19 e 20 de maio de 2016, o I Minicurso Uso de Software Educacional na Educação Ambiental Interdisciplinar.

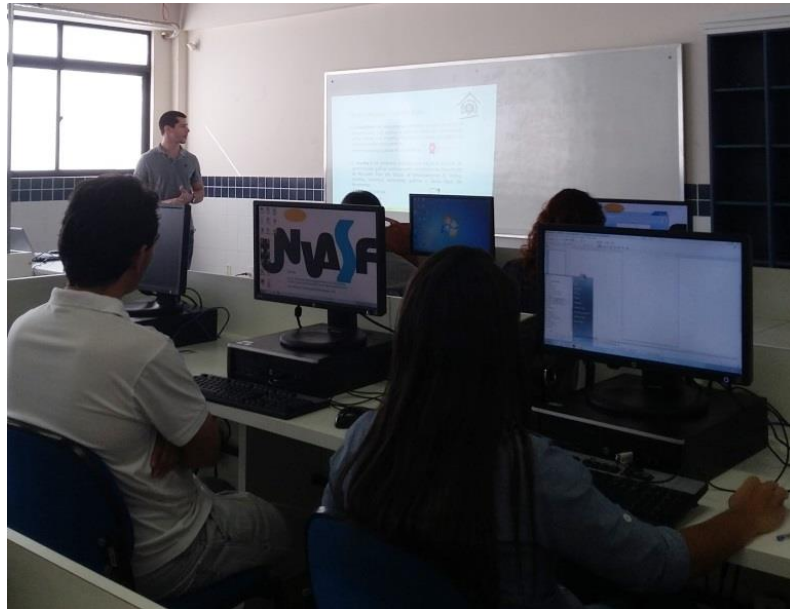


Figura 4: I Minicurso Uso de Software Educacional na Educação Ambiental Interdisciplinar, UNIVASF. Juazeiro-BA. Fonte: PEV, 2016.

O Minicurso teve como objetivos: conhecer as características e importância dos Softwares voltados para a Educação; apresentar os termos técnicos, conceitos e principais teorias sobre os *softwares* educacionais; compreender as diferentes formas de manifestação da Mídia e suas relações com o meio ambiente e os problemas socioambientais e desenvolver uma Oficina para desenvolver ações de Mídia Ambiental.

O público mobilizado pelo evento realizado pelo PEV foi composto por professores da educação básica, estudantes (nível médio e universitário) e ambientalistas.

Considerações Finais

A Educação Ambiental ainda é pouco abordada nas escolas, temas como ecologia, meio ambiente, saúde, prevenção fazem parte de um currículo que toda a escola deve se adaptar. Com o avanço das TIC's, o uso em educação deve ser visto como um caminho que pode conduzir ao conhecimento. Dentro desse contexto, é notável que as práticas de

Educação Ambiental sejam intensificadas, tentando sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade ambiental, bem como mostrar e/ou indicar o papel e a responsabilidade da sociedade sobre o que ocorre no meio ambiente. Sob esse aspecto, consideramos que uma das formas que permitem a construção desses processos é o uso de materiais didáticos como ferramentas úteis para a construção dos saberes, como o uso das novas tecnologias de informação e comunicação.

Porém, isto requer uma mudança na postura do professor e nas maneiras de administração das aulas, como podemos ver nos dados obtidos na pesquisa a falta do uso da tecnologia mesmo existente na escola, mostrando a necessidade da capacitação dos professores.

Portanto, o Projeto Escola Verde vem desenvolvendo atividades, buscando sempre conciliar as TIC's na educação, de tal forma que motive os alunos trazendo a interesse nas atividades cotidianas na sala de aula, e auxiliando nesse processo de adaptação.

Bibliografia

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

GHILLARDI, M. I. Mídia, poder, educação e leitura. In: BARZOTTO, Valdir, (org.) Nas telas da mídia, poder da identidade. São Paulo: Associação de Leitura do Brasil, 1999.

KALINKE, Marco Aurélio. Para não ser um professor do século passado. Curitiba: Gráfica Expoente, 1999.

MAGDALENA, Beatriz Corso. Inovação Pedagógica e Novas tecnologias de Informação e Comunicação: este casamento pode gerar uma nova escola? Cadernos de Aplicação. Volume 10, nº 1, p. 30-40, 1997.

REZEK, Soraia. Importância das tic's na educação ambiental, disponível em: <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/monografias-sobre-tics-na-educacao/importancia-das-tic2019s-na-educacao-ambiental>, <acessado em 3 de outubro de 2016>

EDUCOMUNICAÇÃO SUSTENTÁVEL: CONSTRUINDO ECOSISTEMAS COMUNICATIVOS NA ESCOLA



Consuelo Penelu Bitencourt¹

¹. Professora de Língua Portuguesa/Especialista em Educação Ambiental com ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis-UFBA. Colégio Estadual Teotônio Vilela. cpenelu@gmail.com.

RESUMO

Este trabalho analisa a contribuição da Educomunicação no ambiente escolar, em especial em questões socioambientais. Discorremos sobre os impactos da Educomunicação Socioambiental, nos princípios da comunicação não-violenta, entre estudantes do Ensino Médio, em uma escola da rede estadual, para o fortalecimento da educação para o desenvolvimento sustentável. Apresentamos a análise das propostas da Educomunicação Socioambiental para a mobilização individual e coletiva no espaço escolar, por meio da promoção de relações mais homogêneas de poder, aumento do potencial de expressão linguística, motivação para a aprendizagem; e criação de novos espaços de participação socioambiental. Conclui-se que a Educomunicação tem potencial de agregar alternativas significativas aos desafios de tornar uma escola um espaço educador sustentável, principalmente nas dimensões da ampliação da expressão comunicativa.

Palavras-chave: Educomunicação; Educação Ambiental; Educação para Sustentabilidade.

Introdução

A humanidade vive uma crise civilizatória que está disseminada em várias dimensões, a saber: dimensão econômica, dimensão social, dimensão cultural, dimensão ambiental, dimensão estética, dimensão política e dimensão ética (SILVA, 2015). Todas essas dimensões da crise sinalizam-nos que o atual modelo de desenvolvimento está esgotado e que é necessário buscar caminhos alternativos.

O mundo exige mudanças aceleradas, caso contrário, corremos o risco de um colapso na humanidade e toda forma de vida na Terra. A responsabilização por essa mudança deve ser coletiva e individual. É a partir da ação de cada ator nesse processo que será possível uma mudança em todas essas dimensões.

Entre todas as extensões da crise que vive a humanidade, a ambiental é a mais grave, pois as escolhas feitas hoje e no passado esgotam os recursos naturais, e o planeta não pode sustentar 7 bilhões de desejos indiscriminadamente. A crise ambiental só poderá ser equacionada se todos assumirem sua parcela de responsabilidade. Nesse sentido, educar para a sustentabilidade é única maneira de mudar o mundo.

A Educação para a Sustentabilidade precisa envolver as diversas áreas da atividade humana na Terra. Educar para sociedades sustentáveis é preparar o educando para ter resiliência e criatividade para superar dificuldades e encontrar soluções criativas para os problemas que afetam o meio ambiente em todas as dimensões. Isso provoca também no educador uma busca pela coerência entre o ensinar e o praticar.

Nesta pesquisa-intervenção propomos aplicar e analisar a Educomunicação Socioambiental, na perspectiva de uma educação sustentável, levando em conta os princípios da comunicação não-violenta, numa escola da rede pública estadual, visando contribuir na consolidação de um ambiente educador em que se age localmente pensando no global, e vice-versa.

Segundo o texto base de Educomunicação Socioambiental do Ministério do Meio Ambiente:

A Educomunicação Ambiental ou Socioambiental é uma expressão nova que vem ganhando espaço no campo da Educação Ambiental, nos últimos anos. Refere-se ao conjunto de ações e valores que correspondem à dimensão pedagógica dos processos comunicativos ambientais, marcados pelo dialogismo, pela participação e pelo trabalho coletivo. A indissociabilidade entre questões sociais e ambientais no fazer-pensar dos atos educativos e comunicativos é ressaltada pelo termo socioambiental. A dimensão pedagógica, nesse caso em particular, tem foco no “como” se gera os saberes e “o que” se aprende na produção cultural, na interação social e com a natureza (MMA, 2008, p. 10).

Partindo desses princípios, acreditamos que a educação para constituir sociedades sustentáveis deve estar atrelada à exploração das possibilidades comunicativas que estabelecem um diálogo efetivo e afetivo com a comunidade envolvida. No caso específico do ambiente escolar, os meios de comunicação podem e devem ser explorados, visando sensibilizar, conscientizar e educar para as mudanças necessárias, contribuindo ao mesmo tempo para a motivação dos estudantes e a aprendizagem significativa dos conteúdos curriculares. Além disso, a Educomunicação na escola busca envolver os jovens como protagonistas dos seus sonhos e anseios de mudança, agindo, ao mesmo tempo, como emissores e receptores do processo comunicativo.

Atuando como docente no Ensino Médio e lecionando Língua Portuguesa em uma escola da rede estadual, tive a oportunidade de fazer parte da construção do Programa

Semeando a Paz para o Cultivo de um Ambiente Sustentável, em setembro de 2013, através de parceria com o Ecobairro, Programa Permanente ligado ao Instituto Roerich da Paz e Cultura no Brasil, e que tem apoio institucional das Nações Unidas. O Programa Semeando traz o eixo da sustentabilidade e cultura de paz a todos os projetos escolares. Como fruto desse Programa, formou-se um grupo de jovens estudantes do Colégio, acompanhados por nós, denominados Ecojovens, que, durante o ano de 2015, voluntariamente se envolveram em ações que visam a construção de um ambiente melhor de convivência mútua e de transformações socioambientais. Além dessa iniciativa, a Escola ressignificou seus projetos já existentes, com a visão de tornar-se uma escola sustentável na escolha de seus caminhos.

Entendendo que o jovem deve ser protagonista de uma educação sustentável na escola e na comunidade, esta pesquisa-intervenção buscou envolver jovens como agentes de sensibilização e comunicação na comunidade escolar e local, para as questões sociais e ambientais locais que se relacionam com as globais, e o empoderamento desses jovens na esfera do conhecimento. Além disso, através das ações desenvolvidas, a pesquisa visou aproximar a comunidade escolar do bairro, da cidade e do mundo.

Nesta pesquisa focamos nosso trabalho na Educomunicação, como eixo da Educação Ambiental. A Educomunicação Socioambiental, no Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia – PEA–BA, é a oitava área temática, abordando, entre suas estratégias, o incentivo à produção artística e literária voltada a diversos públicos, como forma de difundir temas socioambientais; o incentivo à criação de núcleos de Educomunicação Socioambiental em todas as instâncias e a criação de parcerias com instituições governamentais e não governamentais para ações de educomunicação (PEA-BA, 2013, p. 82,83).

Para Soares, a Educomunicação pode ser definida como

O conjunto das ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação de processos, programas e produtos destinados a criar e fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos presenciais ou virtuais, assim como a melhorar o coeficiente comunicativo das ações educativas, incluindo as relacionadas ao uso dos recursos da informação no processo de aprendizagem (SOARES, 2000, p. 65).

O conceito de Educomunicação vem sendo sistematizado de forma recente pelo meio acadêmico, e na educação ambiental para a sustentabilidade torna-se um campo de trabalho e pesquisa fecundo, na medida em que constrói “ecossistemas comunicativos” e empodera os sujeitos neles envolvidos, favorecendo um posicionamento crítico e ativo na sociedade.

Soares (SOARES, 2011) também considera que um ambiente escolar educacional é caracterizado pela opção de quem os constrói de abrir-se para a participação, garantindo um diálogo efetivo sobre as práticas educativas. Como eixo transversal ao currículo, a Educação abre espaços para a convivência saudável, a construção da democracia, a valorização dos sujeitos, a criatividade, na perspectiva da educação para a vida (SOARES, 2011).

Educação e comunicação são campos inseparáveis do saber. Segundo Paulo Freire "a educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores, que buscam a significação dos significados" (FREIRE, 1983, P. 69).

Para que esses sujeitos encontrem significados na comunicação, e esta se torne eficaz na educação para o desenvolvimento sustentável, é necessário que as comunidades se apropriem de ferramentas educacionais. Dessa forma, as mensagens sobre o desenvolvimento sustentável poderão circular de forma simples e sem ambiguidades. A comunicação eficaz inicia-se com a interpretação dada pelas pessoas do local (UNESCO, 1999, p.112-113).

Nesse sentido, procuramos trazer à luz da pesquisa acadêmica as relações dialógicas entre os vários atores sociais, que ocorrem no espaço escolar. A sala de aula, assim, deixa de ser um lugar de "educação bancária"- expressão usada por Paulo Freire para designar aquela postura escolar em que o aluno nada sabe e o professor é o único que detém o conhecimento, para ser um espaço de busca, interação e construção de sentidos.

Como eixo da Educação Ambiental, a Educação vem sendo estudada e aplicada nas escolas. O artigo Educação: uma proposta para a educação ambiental (BERNARDI, 2006) que conquistou o terceiro lugar no XXII Prêmio Nacional Jovem Cientista "Gestão sustentável da biodiversidade: desafio do milênio", trata da produção de um rádio-jornal sobre educação ambiental por estudantes de uma escola pública municipal de Curitiba. A autora descreve a trajetória do campo de conhecimento Educação e sua relação com a escola, e também trata da educação ambiental e sua exigência contemporânea de estar ligada ao desenvolvimento sustentável, devido às mudanças ambientais globais.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – MEC (MEC, 2012, p. 5), a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma transversal e tratada de forma dinâmica em todas as disciplinas, seja de forma transdisciplinar, interdisciplinar ou transversal. Para que o diálogo da interdisciplinaridade aconteça, favorecendo a

transdisciplinaridade (intra e extramuros), é necessário quebrar paradigmas pré-estabelecidos no ambiente escolar e dar voz a todos os que fazem o processo educativo acontecer.

Estamos diante de uma realidade na qual os mais jovens se isolam em seus mundos particulares e interagem primeiro com a tecnologia, através dos celulares, onde estabelecem relações com o mundo e com seus pares; um processo paradoxal que aproxima os distantes e distancia os próximos. O educador tem um desafio: Como criar um ambiente de diálogo com esse público de jovens fascinados pela tecnologia?

Utilizamos assim, neste trabalho, uma ferramenta para aumentar a empatia na sala de aula e oferecer condições de interação comunicativa em que todos pudessem se expressar de forma respeitosa, sem julgamentos, procurando atender às necessidades de todos os envolvidos: a Comunicação não-violenta. A Comunicação não-violenta (CNV) é uma pesquisa permanente desenvolvida por Marshall Rosenberg (ROSENBERG, 2006), que tem como princípio o estabelecimento de uma comunicação empática e eficaz, para concretizar o processo comunicativo de forma que satisfaça as duas partes envolvidas. Essa comunicação tem como base observar sem julgar, expressar sentimentos, identificar a necessidade universal ou valores comuns e, por fim, pronunciar o pedido ou mensagem. Aplicamos à pesquisa esses princípios, pois um clima de paz é necessário às relações comunicativas.

Nesse ambiente no qual aflora a paz, o respeito e o diálogo significativo, podem-se construir os chamados “ecossistemas comunicativos”, favoráveis ao desenvolvimento de espaços educadores sustentáveis.

Objetivos

Segundo o documento Passo a Passo para a Conferência do Meio Ambiente da Escola (MEC, 2012), espaço educador sustentável

É um espaço onde as pessoas cuidam das relações que estabelecem uns com os outros, com a natureza e com o ambiente. Esse espaço tem uma intencionalidade deliberada de educar para a sustentabilidade, mantém coerência entre as práticas e posturas e se responsabiliza pelos impactos que gera. Dessa forma busca compensá-los com tecnologias apropriadas. Ele nos ajuda a aprender, a pensar e a agir para construir o presente e o futuro com criatividade, inclusão, liberdade e respeito às diferenças, aos direitos humanos e ao meio ambiente. Por suas características, esses espaços influenciam a todos que por ele circulam e nele convivem e assim educam por si mesmos. Com isso, tornam-se referência de sustentabilidade para toda a comunidade (MEC, 2012, p. 6).

A escola, ambiente educador por natureza, constitui-se num lugar de excelência para a circulação de ideias e opiniões, devendo, portanto, estar pronta a dar esse salto e abrir-se para a educação sustentável. Nesse sentido, a Educomunicação constitui-se num campo de empoderamento de todos os sujeitos, para juntos pensarem e agirem na construção desses ambientes educadores sustentáveis.

Encontramos nesta pesquisa-intervenção uma escola já dando passos de transição para uma educação sustentável. As áreas de conhecimento já desenvolviam projetos nessa perspectiva, e, no ano de 2015, o eixo temático foram as mudanças climáticas, com os subtemas: água, energia, ciclo dos alimentos, mobilidade urbana, cultura de paz, biodiversidade, consumo sustentável e resíduos, sendo trabalhados em todas as disciplinas, distribuídos entre as unidades de ensino. A Escola também submeteu este ano à Organização Mundial das Nações Unidas – ONU, projeto para reforma sustentável em parceria com o Programa Ecobairro. Não tendo obtido êxito, a Escola agora estabelece parceria com uma faculdade local para projeto de reforma criativa e sustentável.

Como objetivo geral, buscou-se neste trabalho compreender como a Educomunicação Socioambiental promove a construção do ambiente educador sustentável. Este objetivo desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos: investigar as potencialidades e necessidades sociocomunicativas da Escola; analisar a relação das práticas educacionais com a construção de um ambiente educador sustentável.

Metodologia

Adotou-se o modelo de pesquisa-ação-participante por se tratar do mais adequado para a Educação Ambiental crítica e emancipatória, do ponto de vista político e ético. Essa metodologia garante que todos os envolvidos tenham voz e construam de forma coletiva as diversas etapas da pesquisa. Além disso, garante-se também que as atividades desenvolvidas sejam de interesse mútuo.

Esse modelo de pesquisa é cíclico e envolve conhecimento, ação educativa e participação dos sujeitos:

A metodologia da pesquisa-ação-participativa articula, radicalmente, a produção de conhecimentos, a ação educativa e a participação dos envolvidos, isto é, produz conhecimentos sobre a realidade a ser estudada e, ao mesmo tempo, realiza um processo educativo, participativo, para o enfrentamento dessa mesma realidade. Essa modalidade da pesquisa qualitativa também é conhecida como pesquisa participante, pesquisa participativa ou simplesmente pesquisa-ação. (TOZONI-REIS, 2005, p. 271)

Por isso, o percurso metodológico não foi rígido e seus caminhos puderam ser refeitos durante o percurso, quando se fez necessário, pois o ciclo se desenvolveu em ação-reflexão-ação, num processo constante de avaliação de resultados e tomada de decisões. Iniciou-se esta pesquisa ação ou pesquisa participante com uma Pesquisa bibliográfica sobre o tema, utilizando-se como fonte livros, artigos, teses, leis, manuais, jornais e revistas.

No mês de fevereiro foram realizados Diálogos com colegas professores, gestores e estudantes, comunicando sobre os objetivos da pesquisa e buscando parcerias. Para Tozoni-Reis (2007, p. 138): “o processo de produção de conhecimentos acerca da educação ambiental tem como ponto de partida os fenômenos comunitários da prática educativa”. Por isso, a importância de ouvir a comunidade escolar, para o diagnóstico e tomada de decisões. Assim, a metodologia adotada é um processo circular, que envolve o planejamento, com diagnóstico da situação, a tomada de decisões (ações) e a avaliação dos resultados, para, então, retomar o planejamento.

Durante o mês de março, realizou-se um Diagnóstico participativo para levantamento de problemas socioambientais, com o público já delimitado para esta pesquisa: uma das três turmas do 2º. ano do Ensino Médio, com um total de trinta e quatro estudantes. O procedimento adotado foi a técnica das Rodas de diálogo, nas quais os estudantes sugeriram e elegeram temas socioambientais locais e globais que os afetam, para, posteriormente, produzirem artigos de opinião e reportagens e artigos de opinião sobre esses temas. As questões eleitas pelos estudantes foram: preservação do meio ambiente, violência doméstica, sexualidade na adolescência, drogas.

Assim, a partir do Diagnóstico inicial, introduziu-se a discussão sobre o tema Educomunicação. Para isso, foram realizadas Rodas de diálogo e Oficinas, apresentando aos estudantes o conceito e as aplicações da Educomunicação.

A seguir, aplicou-se o Questionário 1, com questões fechadas e abertas, para analisar o potencial comunicativo da escola e a necessidade de dinamizar um ecossistema comunicativo a partir da sala de aula, elaborando assim um plano de intervenção participativo junto à turma. Após esse Questionário, a primeira ação decidida em conjunto foi a produção e publicação de um Jornal Mural na Escola.

Nesse momento do percurso, percebemos a importância de envolver a comunidade escolar na coprodução do Jornal Mural. Em contato com alguns colegas, seis professoras e um professor da escola engajaram-se na proposta do jornal e fizeram contribuições

distribuídas nas quatro edições já publicadas do Jornal Mural CETV News - cinco com textos de seus alunos e dois com textos próprios. Tivemos assim, a interdisciplinaridade presente, nos diálogos com os colegas sobre temas e gêneros textuais trabalhados.

Por ser aberta e dinâmica, sendo adaptada para atender a diferentes contextos, a pesquisa participante tem instrumentos e técnicas variados, existindo uma prevalência dos meios qualitativos sobre os quantitativos. Assim, o foco durante toda a pesquisa esteve na condução do trabalho de forma ética e democrática, praticando a Educação Ambiental de forma interdisciplinar e de forma transversal, nas aulas de Língua Portuguesa e em espaços criados para este fim, como grupo de discussão no Facebook e blogs.

Nesse sentido, foi criado o Grupo Secreto no Facebook “Educomunicação na Escola”, com o objetivo de ampliar a troca de informações e conhecimentos entre os participantes, e o Blog pedagógico Palavras Pulsantes – mais um meio de comunicação com os estudantes. Na sequência, criou-se também o Blog da Turma – o Blog Ação Jovem CETV.

Para a primeira edição do Jornal Mural CETV News, além da produção de artigos de opinião e reportagens sobre os temas socioambientais já levantados e discutidos, o grupo também produziu textos de campanha publicitária com os temas: água, energia, consumo consciente e alimentação saudável.

Em paralelo a essas atividades, realizamos uma pesquisa para investigar como os estudantes entendem o conceito de meio ambiente, através da técnica de construção de Poema Cooperativo, na qual a turma, em grupos de seis componentes, construiu uma estrofe por grupo, sendo cada estrofe formada por um verso de cada participante.

Essa atividade revelou que a noção de meio ambiente entre o público participante da pesquisa ainda era muito fragmentada, pois apenas uma pequena minoria (três estudantes) concebiam o meio ambiente como lugar de relações e interações, construído histórica e socialmente. A maioria (vinte e um estudantes) concebia o meio ambiente como sinônimo de “natureza”, ou seja, uma concepção naturalista ou ecologizada de meio ambiente, na qual o ser humano é percebido como opositor ao meio natural, sendo responsável pela destruição e pelo uso indiscriminado dos recursos naturais (DIEGUES, 2008).

Durante os meses de março a julho, realizaram-se Oficinas de produção e divulgação de material comunicativo socioambiental (artigos de opinião, reportagens, dicas, entrevistas, poemas, campanhas publicitárias), com base nos resultados do diagnóstico realizado. Nessas atividades, os estudantes, a partir dos temas e das questões

polêmicas eleitas, pesquisaram, escreveram e reescreveram os textos. Nesses momentos, a expressão comunicativa dos estudantes foi estimulada e todos se envolveram nas atividades. O envolvimento observado foi atribuído ao fato de que o grupo produzia os textos com a finalidade de levar a público as questões percebidas por eles como relevantes para a qualidade de vida da comunidade local e global.

No dia 29 de março, a primeira edição do Jornal Mural CETV NEWS foi publicada, após a revitalização de mural que já existia no pátio da Escola pelos estudantes, com uso de materiais reaproveitados. O sucesso do CETV NEWS foi imediato, e logo partimos para novas formas de educar. A etapa seguinte foi iniciar a construção do Jornal Impresso.

No período de março a julho, fizemos Reuniões de Pauta para a confecção do Jornal Mural e Jornal Impresso. Nessas reuniões, os estudantes escolheram os textos que seriam publicados e decidiram sobre as colunas do Jornal Mural, que ficaram assim: Editorial, Acontecendo, Opinião, Dicas Sustentáveis, Did you now? (coluna em Inglês que foi conduzida pelas colegas professoras de Língua Inglesa), Clássicos da Literatura, Biologia em Ação (sob a coordenação de uma professora de Biologia), Deixe seu Comentário, Espaço do Professor. Houve ainda sugestões e votação para os nomes dos jornais: a turma escolheu o nome CETV NEWS para o Jornal Mural e Jornal Estudantil para o Jornal Impresso.

Para colaborar na mediação da pesquisa, uma equipe de oito estudantes da turma foi convocada e aceitou o desafio. Duas meninas dessa equipe escreveram Diários de Bordo, relatando todo o percurso percorrido pelo grupo durante o desenrolar das atividades desenvolvidas.

Resultados e Discussão

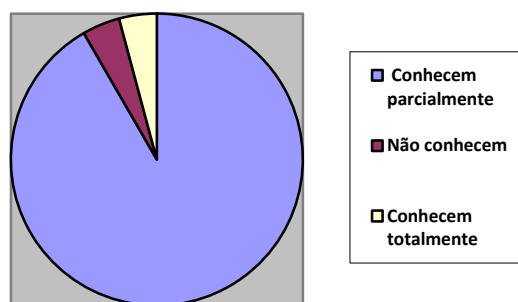
Os caminhos trilhados durante este trabalho percorreram um processo de produção coletiva e cooperada em todos os aspectos. A metodologia aplicada mostrou-se eficiente na condução desse processo, pois, durante todas as etapas, os participantes da pesquisa tiveram direito a voz e foram presentes no planejamento, na realização das ações, na avaliação e na tomada de novas decisões.

No Diagnóstico inicial percebemos que, apesar de a Escola ter abertura para uma educação inovadora, trabalhando com temas essenciais para uma educação sustentável, que inclui as perspectivas social, ambiental e econômica, existia ainda a necessidade de comunicar e motivar os estudantes a engajarem-se nos projetos pedagógicos, em especial

os que tratam da Educação para a Sustentabilidade, e de ampliar o poder de voz dos jovens para protagonizarem as mudanças necessárias a uma vida sustentável para esta geração e as futuras.

Aplicado o Questionário 1, ao ser perguntado à turma se conheciam os programas e projetos da sua escola, obtivemos a seguinte resposta: vinte e dois estudantes disseram que conheciam alguns programas e projetos, um estudante disse não conhecia os programas e projetos da Escola e apenas um estudante disse que conhecia todos os programas e projetos da Escola.

Gráfico 1: Pergunta: Você conhece os programas e projetos da Escola?



A análise desse Questionário forneceu ao grupo um panorama quanto as necessidades educacionais da Escola. Além dessa primeira pergunta, outras foram feitas. Perguntamos: *De que forma você toma conhecimento dos programas e projetos da escola?* Houve respostas indicativas para todas as opções apresentadas (*comunicados orais, comunicados escritos, murais, professores, colegas*), com predominância da opção *comunicados orais* (quinze estudantes marcaram essa opção).

Os participantes da pesquisa responderam também a esta terceira pergunta: *Que meios de comunicação podem ajudar na divulgação dos temas ambientais na escola? (pode marcar mais de um)*. As alternativas eram *Jornal mural, Jornal impresso, Rádio escolar, Outro (especificar)*. A alternativa mais assinalada foi *Rádio escolar*, com vinte marcações. As opções *Jornal mural* e *Jornal impresso* receberam também muitas marcações, e na opção *Outros*, dois estudantes assinalaram e citaram *Passeatas*. Esses dados mostraram um cenário favorável às atividades educacionais na Escola, com destaque para a rádio escolar.

Pode-se observar o protagonismo dos estudantes e a motivação para a produção dos materiais educacionais neste trecho do Diário de Bordo da jovem S.S.. Neste trecho, também, percebe-se o comprometimento com a causa de uma educação sustentável:

Iremos fazer uma reportagem, incluindo a opinião das pessoas e também ver o que elas acham que poderemos fazer para ter um futuro sustentável e deixar o planeta “limpo” por assim dizer, para a próxima geração... e eu tô amando tudo isso, entrevistar pessoas, ir em busca de uma escola educ comunicativa que preserva o ambiente escolar e que quer dar uma vida sustentável para o mundo.

A estudante J.N., em seu Diário de Bordo, registrou, relatando a satisfação e o entusiasmo sentidos, quando o grupo teve suas produções lidas e reconhecidas fora dos muros da Escola:

Recebemos hoje nosso jornal impresso, e foi uma sensação tão boa, de dever cumprido, está tudo muito lindo, ver nossas ideias e reportagens impressas no Jornal Estudantil é gratificante. Aperfeiçoar nossos conhecimentos na Língua Portuguesa através do jornal, é como abrir mais uma porta de oportunidades... Estão todos muito felizes com o jornal, ansiosa eu estou para o próximo...Nosso Jornal Estudantil ganhou divulgação, fomos convidadas a dar uma entrevista à SECOM, que divulgou nosso jornal em seu blog.

A estudante S.S. concluiu, sobre a repercussão do Jornal Estudantil, no Questionário 2: “E o mais legal é que tem outros sites compartilhando e o nosso trabalho está cada vez mais sendo visto pelas pessoas”.

O Questionário 2 foi aplicado pós a divulgação do Jornal Estudantil. Desta vez aberto, o questionário foi utilizado para verificar as contribuições da Educomunicação Socioambiental na visão dos indivíduos participantes da pesquisa. Nele, os estudantes não precisariam identificar-se. Assim, alguns preferiram identificar-se e outros não.

Perguntamos: Você acredita que a produção e publicação do Jornal Estudantil serviu para potencializar a comunicação na Escola? Justifique. Todos os estudantes responderam “Sim” e as justificativas foram apresentadas. O estudante X respondeu assim: “Através das abordagens que foram lançadas, o Jornal Estudantil levou informações precisas e de bastante importância para outros alunos da Instituição”. Já a estudante L escreveu: “Sim, pois comunicou à Escola sobre diversos assuntos, sejam escolares, dica sustentável, artigos, produções, além de promover o aluno, deixando espaço para se comunicar com a Escola.” O estudante Y, ainda sobre essa questão, respondeu: “Sim, por juntar pessoas”.

A partir da percepção dos estudantes, verificamos que o campo da Educomunicação é fértil no ambiente escolar e que a ampliação do potencial sociocomunicativo foi notada por todos os participantes, além da promoção do protagonismo juvenil.

A segunda pergunta foi: Na sua opinião, a publicação do Jornal Estudantil contribuiu para a sensibilização e conscientização sobre questões que afetam o meio ambiente e a sociedade? Justifique. O estudante S respondeu: “Sim, pois além do jornal fazer isso, também nos conduz a fazer um certo alerta do que não podemos fazer para prejudicar o meio ambiente e a natureza”. O Estudante K respondeu: “Sim. A Educação Ambiental e Social é fundamental para a conscientização sobre essas questões mais interligadas. Com o Jornal Estudantil tudo se tornou mais prático e fácil”.

Os questionários aplicados e a Autoavaliação do Jornal Impresso feita pelos participantes mostraram um retrato da participação individual e do grupo nos trabalhos propostos, desde o início da pesquisa até a sua concretização. Aprendemos todos juntos e sentimos nosso trabalho, juntamente com o trabalho dos estudantes, sendo valorizado, ao ver o jornal publicado e a receptividade da comunidade escolar. Aprendemos que o trabalho começou bem e as experiências adquiridas serão muito úteis e servirão de base para o próximo número do Jornal Impresso, bem como para planejar outras ações com base nas experiências já alcançadas, a exemplo do Blog da turma, e produções futuras, como a Rádio escolar.

Percebe-se, ao analisar as respostas dos participantes, das quais citamos apenas uma pequena mostra, que o material educacional produzido e divulgado teve impacto positivo tanto para os estudantes que produziram os materiais, quanto para as pessoas que tiveram acesso à leitura, através da versão impressa que foi disponibilizada na Biblioteca da Escola, e posteriormente, da versão digital no Blog da turma, o Blog Ação Jovem CETV.

A terceira pergunta do Questionário 2 abordou o aprendizado em Língua Portuguesa. Perguntamos: Você acredita que o Jornal Estudantil pode motivar os estudantes a lerem e escreverem mais? O Estudante K respondeu: “Não só pode, como criou o hábito de os estudantes escreverem mais, com esforço e vontade da professora”. O estudante A respondeu: “Ler tem muitos benefícios, ajuda saber acentos, vírgulas, etc. ...” A estudante M escreveu: “Sim, pois desperta a curiosidade para a leitura e o interesse em participar e até criar”. A Estudante M2 respondeu: “Sim, pois aconteceu comigo”.

Diante das respostas gerais, ratificamos o papel das práticas educacionais para motivar as práticas de leitura e escrita. É importante observar que essa última estudante tinha uma atitude bastante passiva no início do ano e, no final da pesquisa, disponibilizou-se como voluntária, digitando todos os poemas dos colegas para a realização do Blog da turma – Ação Jovem CETV.

A última pergunta foi sobre a contribuição da produção do jornal para cada indivíduo envolvido na pesquisa. Perguntamos: A sua participação na produção e divulgação de um jornal, de forma impressa e digital, contribuiu em que para sua formação pessoal e profissional? A estudante C respondeu: “Eu acabei descobrindo que sou boa em redação”. Essa resposta nos indica que os estudantes do Ensino Médio muitas vezes desconhecem seus potenciais, necessitando da abertura para os diálogos em sala de aula, que favorecem o despertar do habilidades e competências. A atividade com materiais educacionais proporciona a motivação para a descoberta desses potenciais.

O Blog Ação Jovem CETV foi produzido para divulgação em rede do Jornal Estudantil, e também para publicar os poemas produzidos pela turma para o Festival Cultural deste ano com o tema “O Universo que há em mim”. Abaixo, o poema do estudante K:

O Universo que há em mim

Vivemos em um universo
Desgastado, onde o poder
De compra é mais importante
Que o bem das gerações futuras.

O planeta hoje em dia
É regido pelo capitalismo
E a fome dos humanos
Hoje se chama consumismo.

O que resta é nos conscientizar
Do nosso bem maior que é
A natureza: prezar, zelar,
Saber conviver em nosso planeta.

Como diz François Mauriac
“De nada serve ao homem
Conquistar a Lua
Se acaba por perder a Terra”.

O poema acima ilustra a interpretação que os estudantes fizeram do tema “O Universo que há em mim” – muitos, como o estudante K, fizeram o recorte ambiental, tratando do cuidado com a sustentabilidade da vida na Terra. Entre os materiais educacionais produzidos pelos estudantes com a temática ambiental, destacamos também o *Guia do Consumo Sustentável de Energia Elétrica* e *Dica Sustentável*, a reportagem *CETV no Caminho para uma Escola Sustentável*, entre outras.

O percurso escolhido, com o uso de técnicas voltadas para pesquisas sociais, no desenvolvimento desta pesquisa-ação-participante, gerou e tem gerado resultados na criação e fortalecimento de *ecossistema comunicativo* na escola. Tais resultados, como era de se esperar, não se restringiram à turma envolvida diretamente com a pesquisa e se expandiram a outros espaços escolares e até extraescolares. A produção e divulgação coletiva de materiais educacionais em jornal mural e jornal impresso e em blog motivou os jovens a envolverem-se mais nos estudos e a se tornarem protagonistas, passando a analisar as questões socioambientais partindo de suas realidades de vida.

Podemos elencar, assim, os seguintes resultados alcançados com o trabalho, embora reconheçamos a necessidade de explorar ainda mais a Educomunicação Socioambiental na Escola. Tais resultados levaram à compreensão da Educomunicação Socioambiental como fortalecedora de Ambientes Educadores Sustentáveis.

- a) Estudantes mais motivados para a aprendizagem.
- b) Empoderamento dos participantes como educadores no ambiente escolar.
- c) Aplicação da Educação para a Sustentabilidade de forma interdisciplinar, através de práticas educacionais sustentáveis.
- d) Divulgação da expressão artística e cultural da comunidade escolar, com temas socioambientais.
- e) Sensibilização dos participantes para as necessidades de transformações que envolvem uma vida sustentável.
- f) Aproximação da escola e comunidade, ampliando a sala de aula para o bairro, a cidade e o planeta, como um laboratório de práticas de educação sustentável.
- g) Produção e divulgação dos seguintes materiais educacionais:
 - Publicação de quatro edições do Jornal Mural CETV NEWS
 - Publicação da 1ª. edição do Jornal Estudantil e a 2ª. em fase de preparação
 - Construção do Blog pedagógico Palavras Pulsantes
 - Construção do Blog da turma Ação Jovem CETV
 - Reconhecimento externo dos trabalhos do grupo – divulgação de matéria no site da Secretaria da Educação

Esses resultados foram alcançados de forma democrática, mensurados com ênfase nos aspectos qualitativos, e levando em conta os princípios da comunicação não-violenta. O trabalho foi partilhado, construído coletivamente e envolveu vários atores sociais. Como

pesquisadora participei e ofereci subsídios, garantindo a condução ética, científica e democrática do processo.

Como esta pesquisa é cíclica, a cada ação reavaliamos os resultados e tomamos decisões. Por isso, este trabalho conclui-se, mas as atividades continuam. Nossa próxima ação com a turma, já em andamento, é uma pesquisa para reativação da rádio escolar, com temas socioambientais. Para isso, no mês de junho os estudantes desenvolveram pautas de programas radiofônicos e montaram *stand* da rádio durante a Feira de Economia Solidária da Escola. O lançamento da rádio escolar “Ação Jovem CETV” ocorreu na etapa escolar da Feira de Ciências da Bahia - FECIBA, no final do mês de agosto.

Num movimento de expansão do ecossistema comunicativo no ambiente escolar, iniciamos com outra turma de 2º ano um projeto interdisciplinar que envolve Astronomia e Educomunicação, numa parceria com o professor A.M., que está cursando Mestrado Profissional em ensino de Astronomia. O trabalho também fez parte da etapa escolar da Feira de Ciências da Bahia - FECIBA, assim como a pesquisa sobre Rádio escolar, gerando relatórios de pesquisa para a FECIBA etapa estadual, gerando assim resultados para o protagonismo juvenil.

Considerações Finais

O êxito deste trabalho deve-se, em parte, ao fato de podermos vivenciar, na prática profissional, aquilo em que acreditamos. Um futuro melhor para a presente e as futuras gerações é possível, mas o primeiro movimento é sempre acreditar. E o melhor lugar para se começar a acreditar no futuro é dentro de uma escola.

Nesse sentido, a Educomunicação Socioambiental, praticada numa escola pública, de forma trans e interdisciplinar, traz aos jovens a opção de enxergarem-se como protagonistas, como construtores do próprio saber e do próprio futuro. Além desse aspecto, os estudantes tornam-se capazes de educarem-se e de educarem outras pessoas para estilos de vida sustentáveis, nos quais as relações entre ser humano e natureza se estabelecem de forma harmoniosa.

Assim, a produção e divulgação de materiais educacionais socioambientais no espaço escolar gera ampla participação do público envolvido, com destaque para a

promoção de uma cidadania planetária, na qual todos se sentem responsáveis pelo bem comum. Importante observar que a Educomunicação mobiliza não só aqueles que produzem e divulgam os conteúdos, mas atinge outras pessoas, formando, assim, uma rede de comunicação não-violenta que vai se disseminando.

Esse contexto favorece o aprendizado da Educação Ambiental aliado a outra ou outras disciplinas, como a Língua Portuguesa, na busca da Educação para a Sustentabilidade. Uma educação sustentável que vai muito além dos cuidados necessários com o meio ambiente natural, pois ocupa-se também da dimensão social, cultural e econômica.

Este trabalho, assim, traz uma contribuição no campo da Educação para a Sustentabilidade, no sentido de se pensar a sala de aula como um ambiente dinâmico e interativo, capaz de se tornar um *ecossistema comunicativo* e se expandir para outros espaços.

Bibliografia

BAHIA. Secretaria do Meio Ambiente. Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia: PEABA. Salvador: EGBA, 2013.

BERNARDI, Marcela Galvão. Educomunicação: uma proposta para a educação ambiental. In: Prêmio Jovem Cientista. 2006. Brasília, 2006.

BORGES, C. O que são espaços educadores sustentáveis. In: Espaços educadores sustentáveis. Salto para o Futuro. Ano XXI Boletim 07 – jun. 2011. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/194055espacoseducadoressustentaveis.pdf>>. Acesso em: 18/1/2016.

DIEGUES, Antonio Carlos Santana. O Mito da Natureza Intocada. São Paulo: 6ª. ed., Hucitec NUPAUB, USP/CEC, 2008.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão Técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2. a. ed. São Paulo: Cortez. Brasília, DF: UNESCO, 2000. Disponível em: <http://www.teoriadacomplexidade.com.br/textos/textosdiversos/SeteSaberes-EdgarMorin.pdf>. Acesso em 15/02/2016.

ONU – Transformando Nosso Mundo – A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 20/01/2016

ROSENBERG, Marshall B. Comunicação não-violenta: Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais (em Português). São Paulo: Summus, 2006. 288 p.

SOARES, Ismar de Oliveira. Educomunicação: as perspectivas de reconhecimento de um novo campo de intervenção social. O caso dos Estados Unidos. Revista Eccos. São Paulo. Centro Universitário Uninove. v.2, n.2, p. 63-64, dez. 2000.

_____ Ismar de Oliveira. Educomunicação – o conceito, o profissional, a aplicação. Contribuições para a reforma do Ensino Médio. São Paulo: Paulinas, 2011.

TOZONI-REIS, M. F. C. PESQUISA-AÇÃO: Compartilhando saberes; Pesquisa e Ação educativa ambiental. In: Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores. Luis Antonio Ferraro Júnior (org.). Brasília. MMA. Diretoria de Educação Ambiental, 2005. 358p.

Software Sipecs: Apoiando a preservação do meio ambiente

Eliezer Neto Fernandes Andrade¹
Dinani Gomes Amorim²
Mirian Lucia Pereira³

1. Graduando em Ciência da Computação. FACAPE. eng.eliezer90@gmail.com
2. Docente / Doutora em Ciência da Computação. – FACAPE / UNEB. dinaniamorim@gmail.com
3. Técnica / Bacharel em Redes e Ambientes Operacionais – UNIBRATEC.
mirian.pereira@univasf.edu.br

RESUMO

De acordo com Melo (2016), preservação ambiental é o tema mais debatido nos últimos anos. O cuidado com o meio ambiente é essencial para sobrevivência do planeta, e o desmatamento é uma das atividades que mais prejudica nosso ecossistema, dentro de suas consequências, podemos citar os processos de erosão e desertificação, perda da biodiversidade, degradação do solo, entre outros. Dessa forma desenvolveu-se um software capaz de ajudar o meio ambiente independentemente de suas funcionalidades e objetivos. Comprometendo-se com a racionalização de recursos materiais, dispensando a tramitação física de documentos. Visando economizar na utilização de papel A4, pois para produzir uma tonelada de papel são necessários três toneladas de madeira, além de ser uma das atividades que mais exige utilização de energia elétrica e de consumo de água.

Palavras-chave: software, meio ambiente, desmatamento, papel.

Introdução

Infelizmente o Brasil passa por muitos problemas ambientais, dentre eles está o desmatamento, que cresce mais de 20.000 km² por ano, devido a derrubadas ou incêndios. Essa atividade ocasiona diversos problemas, como perda da biodiversidade, degradação do solo, erosões, emissão de gás carbônico entre outros. (ARRAES; MARIANO; SIMONASSI, 2012)

Um percentual do desmatamento está relacionado a produção de papel, que precisa de até 3 (três) toneladas de madeira para produzir 1 (uma) tonelada de papel. Essa produção exige uma grande quantidade de energia, pois a produção de papel é a quinta atividade que consome mais energia e também é a que consome mais água do que qualquer outra atividade industrial, cerca de 100 (cem) mil litros de água para 1 (uma) tonelada. (ECOLNEWS, 2016; WWF, 2016)

Diante de tal cenário, observa-se a necessidade em desenvolver softwares capazes de ajudar o meio ambiente independentemente de suas funcionalidades e objetivos. Comprometendo-se com a racionalização de recursos materiais, e preservação do meio ambiente. Nesse sentido, desenvolveu-se um Sistema de Planejamento, Execução de Processos Seletivos (Sipecs), para Secretaria de Educação a Distância (SEaD) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), dispensando a tramitação física de documentos em seus processos seletivos. Dessa forma, economizou-se a impressão de documentos exigidos no Edital, para a inscrição do candidato.

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um software desenvolvido para a SEaD capaz de suprir as demandas de um processo seletivo, visando a racionalização de recursos materiais e preservação do meio ambiente.

Metodologia

Para desenvolver o software (Sipecs) para a SEaD foram realizadas algumas atividades, como: levantamento de requisitos e a análise sobre os processos seletivos passados. A partir dessa análise, verificou-se que os candidatos realizavam suas inscrições através de um formulário informando os dados pessoais, e os documentos necessários para inscrição, como por exemplo, documentos pessoais, carta de intenção, documentos comprobatórios do currículo, entre outros solicitados pelo Edital, sendo enviados via correio. Dessa forma, vários documentos eram empilhados sobre as mesas da secretaria, para serem analisados pelos avaliadores e comissão gestora.

O desenvolvimento do sistema foi dividido em módulos, para agilizar o processo de desenvolvimento e disponibilizar cada módulo de particularidade de cada processo. O sistema foi planejado para dar suporte a três tipos de processos seletivos: Processo Seletivo para Tutores, Especialização e Graduação. Foram desenvolvidos para os três processos, os módulos de cadastro, inscrição, avaliação, interposição e análise de recursos, pagamento, isenção, acompanhamento de inscrição e relatórios. Para os processos seletivos de Tutores e Especialização foram desenvolvidos módulos específicos de envio, análise e avaliação de documentos. Dessa forma, os avaliadores analisavam os documentos diretamente pelo sistema, sem a necessidade de impressão, descartando a

circulação física destes. Assim, cumprindo com o compromisso de preservar o meio ambiente e a racionalização dos recursos materiais.

O módulo de envio de documentos produziu-se a partir da análise do edital, considerando todos os documentos que poderiam ser anexados. O candidato no ato da inscrição poderia anexar todos os documentos solicitados e também poderia alterar os mesmos até o último dia de inscrição. Se o candidato tivesse participado de processos seletivos anteriores, ele poderia resgatar os documentos, sem a necessidade de digitalizá-los novamente. Após a finalização da inscrição, os documentos analisados pela Comissão Gestora, caso estivessem aptos, eram disponibilizados para a Comissão Avaliadora.

Todo o processo de avaliação também é realizado através do sistema, sem tramitar nenhum documento físico. O módulo de avaliação foi planejado através das informações do barema, disponível no edital. O avaliador é responsável por verificar cada item do barema, pontuando caso o candidato tenha anexado, no ato da inscrição, os documentos referentes ao item analisado.

A interposição e análise dos recursos, são feitas também diretamente pelo sistema, sem a necessidade de tramitação física de documentos.

Resultados e Discussão

Após a implantação do sistema em 2014, tivemos um pouco mais de 1400 inscritos nos Processos Seletivos de Tutores e Pós-Graduação, economizando em mais de 20.000 impressões de documentos dos candidatos.

A facilidade em gerenciar documentos digitais, trouxe uma grande velocidade para execução dos processos seletivos, pois os mesmo que duravam de 4 a 6 meses, passaram a ser finalizados em até 2 meses após a data de abertura das inscrições. A dificuldade em gerenciar toda a documentação física, demandava um grande tempo para serem organizadas e analisadas.

O módulo de avaliação resultou em uma excelente ferramenta, pois o avaliador passou a avaliar um número maior de candidatos em um período de tempo menor, ocasionando em economia de dinheiro e tempo do servidor público.

Até o dia 30 de setembro de 2016, tivemos cerca de 10.200 inscritos, e chegamos a uma economia de quase 180.000 papéis – 360 resmas (500 folhas) de papéis A4. De acordo com Florestal (2016) são necessários 10 litros de água para produzir uma folha de

papel A4. Dessa forma, resultou em uma economia de aproximadamente 1.800.000 litros de água não gastos e aproximadamente 1 tonelada de madeira não desmatada, além da imensa economia de energia.

Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que houve uma economia significativa na utilização de papel, poupando o uso da água e evitando o desmatamento. Dessa forma, o Sipecs mostrou-se um software capaz de se comprometer com o meio ambiente, sem fugir de suas funcionalidades. Além de ser uma excelente ferramenta para realização de processos seletivos, é comprometido com a racionalização de recursos materiais, preservando o meio ambiente.

Apesar de uma equipe de desenvolvimento limitada, para cumprir com os prazos dos editais, cumpriu-se o dever de ajudar o meio ambiente, pois a necessidade de se comprometer é essencial para nossa sobrevivência. Evitando ou diminuindo o desmatamento estaremos amenizando o superaquecimento do planeta.

Se cada desenvolvedor se preocupar em implementar softwares capazes de se comprometer com o meio ambiente, teremos uma grande ajuda para o planeta. Se todas as instituições de ensino em todo o mundo viessem a possuir um Sipecs, teríamos resultados magníficos para o benefício do planeta.

Em compensação, esse trabalho deixa como sugestão futura, a possível realização de uma abrangência do Sipecs a mais do que três processos seletivos, contribuindo ainda mais com a agilidade do serviço, economia de papel e dinheiro, tempo de trabalho e um meio ambiente muito menos desmatado e mais preservado.

Bibliografia

ARRAES, Ronaldo de Albuquerque e; MARIANO, Francisca Zilania; SIMONASSI, Andrei Gomes. Causas do Desmatamento no Brasil e seu Ordenamento no Contexto Mundial. Resr, Piracicaba-sp, v. 50, n. 1, p.119-140, abr. 2012.

ECOLNEWS. O papel e os impactos de sua produção no ambiente. Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/papel.htm>>. Acesso em: 7 out. 2016.

FLORESTAL, Paniel. Produção de folha de papel A4 necessita de 10 litros de água. Disponível em: <<http://www.painelflorestal.com.br/noticias/celulose-e-papel/producao-de-folha-de-papel-a4-necessita-de-10-litros-de-agua>>. Acesso em: 7 out. 2016.

MELO, Ellen. Porque Devemos Preservar o Meio Ambiente. Disponível em: <<http://ellenmeloblog.blogspot.com.br/2012/08/porque-devemos-preservar-o-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 07 out. 2016.

WWF. Conheça os benefícios da coleta seletiva. Disponível em: <<http://www.wwf.org.br/?uNewsID=14001>>. Acesso em: 07 out. 2016.

ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS DE RECIFE E JABOATÃO DOS GUARARAPES – PE

Rhaldney Felipe de Santana¹
Wanderson Luiz Tavares²
Thaís Emanuelle Monteiro dos Santos³

¹.Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais. Centro de Biociências – CB, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: rhaldneyfelipe.santana@gmail.com

².Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais. Centro de Biociências – CB, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: wandersontavares95@gmail.com

³.Professora orientadora do Departamento de Biofísica e Radiobiologia. Centro de Biociências – CB, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. thaisemanuelle@hotmail.com

RESUMO

A educação ambiental visa uma mudança de consciência das populações com vista ao uso correto do ambiente e seus recursos naturais. Mas nem sempre é um trabalho de fácil execução, esbarrando em questões políticas e algumas vezes pessoais e profissionais. O objetivo do presente trabalho foi avaliar como escolas de Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, tratam a educação ambiental. Foram realizadas visitas em 18 escolas e identificadas atividades voltadas a essa questão. As visitas revelaram diversas práticas, muitas ainda em construção, somadas a muitas barreiras enfrentadas (ou não) pelas escolas. Os resultados encontrados ressaltam a relevância desse modelo educacional para que as atividades humanas persistam de forma sadia e menos danosa ao meio natural, fazendo o Homem (re)pensar o seu papel na sociedade.

Palavras-chave: ensino; responsabilidade socioambiental; práticas sustentáveis.

Introdução

Os efeitos negativos de uma urbanização e crescimento humano desenfreado não atingem apenas o meio natural, uma vez que a economia humana também depende desses recursos, e a ausência de serviços ecossistêmicos implica diretamente, além de crises de biodiversidade, em crises econômicas e de saúde pública. Andrade e Romeiro (2009) afirmam que é muito importante conhecer os efeitos dos fenômenos antrópicos na capacidade dos ecossistemas de prestarem serviços fundamentais à vida na Terra.

É necessária a efetivação da fiscalização e responsabilidade socioambiental. A sensibilização por parte da população é um dos fatores primordiais para uma sociedade

construída sobre os pilares do desenvolvimento sustentável, pois depende única e exclusivamente das ações de cada indivíduo. Dentro dessa perspectiva, a educação ambiental apresenta-se como uma excelente ferramenta para uma mudança sociocultural; ela não diz respeito apenas aos aspectos ecológicos, mas também aos valores morais e éticos característicos das Ciências Humanas, como coloca Layrargues (2006).

As escolas, como ambientes que concentram pessoas em processo de aprendizagem, são excelentes locais para o incentivo e a promoção dessas mudanças. Várias escolas do Brasil e do mundo possuem bons exemplos de práticas educativas, com suas limitações, que conscientizam, sensibilizam e trabalham na prática com seus alunos a problemática socioambiental que a contemporaneidade vem enfrentando, atuando numa árdua busca pela sustentabilidade.

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento e analisar a forma como algumas escolas dos municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, têm trabalhado a educação ambiental com seus alunos, analisou principalmente questões como coleta seletiva, reaproveitamento e reciclagem de materiais, palestras e atividades educativas, desenvolvimento de horta e trilha ecológica ou plantio de árvores com os alunos.

Metodologia

A pesquisa foi realizada através de visitas em 18 escolas, localizadas nos municípios de Recife (09 escolas) e Jaboatão dos Guararapes (09 escolas), localizadas na Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. Foram escolhidas, de forma aleatória, apenas escolas de Ensino Regular, segundo a lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, e que possuíssem turmas de Ensino Fundamental 1, Fundamental 2 e/ou Ensino Médio.

As escolas técnicas, Institutos Federais de Educação ou qualquer outra instituição de ensino que possuísse cursos técnicos subsequentes, integrados ou de qualificação profissional, não foram consideradas nesse trabalho, uma vez que caso tivessem cursos nas áreas de meio ambiente, produção, construção civil ou química, por exemplo, as atividades condizentes com o objeto de estudo desse trabalho poderiam ser facilmente encontradas,

por fazerem parte da ementa dos respectivos cursos. Quanto ao tipo de escola – pública municipal, pública estadual ou privada – não houve restrições.

Todas as escolas pesquisadas foram visitadas no período de 26 de julho de 2016 a 24 de agosto de 2016, sob o acompanhamento do coordenador pedagógico, supervisor ou diretor da escola, que apresentava a proposta pedagógica da unidade de ensino: apontando as atividades voltadas à educação ambiental feitas pela escola, quando existiam, bem como o modo como essas atividades eram feitas, e quais as maiores dificuldades encontradas pela unidade educativa. Por questões éticas, a identidade das escolas será preservada, sendo assim, os nomes das respectivas escolas onde a pesquisa foi realizada não serão divulgados.

Como o “n” amostral observado foi relativamente pequeno, em comparação ao total de escolas em cada município, não foi possível realizar estimativas para o total de escolas dos dois municípios.

Resultados e Discussão

Em Recife foram visitadas 01 escola pública municipal, 04 escolas públicas estaduais e 04 escolas privadas, nos bairros de Dois Irmãos, Boa Vista, Parnamirim e Tamarineira; já em Jaboatão dos Guararapes, foram visitadas 05 escolas públicas municipais, 02 escolas públicas estaduais e 02 escolas privadas, nos bairros Centro e Vila Rica. Houve uma unanimidade quanto à importância dada à educação ambiental –100% dos responsáveis pelas 18 escolas a consideravam muito importante para a formação educacional e cidadã das pessoas.

Apenas 1 das 9 escolas consultadas em Recife afirmou ter feito aulas temáticas, seminários ou palestras multidisciplinares acerca das problemáticas socioambientais. Segundo o coordenador pedagógico, juntos, os professores de Biologia, História e Geografia trataram de temas como *Revolução Industrial*, onde promoveram rodadas de seminários com os alunos sobre a relação entre a perda de biomassa vegetal e a poluição ambiental, consequência do desenvolvimento das atividades humanas. Uma educação interdisciplinar se baseia no trabalho mútuo dos professores, permitindo aos alunos a junção de diferentes enfoques, o que enriquece a sua compreensão da realidade, como afirma Gonçalves (1999).

Coincidentemente, em Jaboatão dos Guararapes, também apenas 1 escola desenvolve ou já desenvolveu a curto tempo, palestras educativas, neste caso, voltadas à economia de energia elétrica. As palestras foram realizadas pela Celpe, empresa responsável pela distribuição de energia elétrica em Pernambuco, onde também foram distribuídas lâmpadas para os alunos.

Seis escolas de Recife tinham lixeiras de coleta seletiva e a faziam em parceria com os alunos. Uma escola privada afirmou que antes dispunha de lixeiras de coleta seletiva, no entanto, os alunos não colaboravam com a separação, e foram adotadas lixeiras simples. Verificou-se, neste caso, que a escola não incitava os alunos a fazerem a coleta, bem como não tinha compromisso nenhum com as questões ambientais, sequer palestras ou aulas temáticas eram realizadas. Em contrapartida, em outra escola privada também foi verificada a não colaboração dos alunos, porém a escola vem reforçando há anos a importância da separação dos resíduos, e as lixeiras seletivas persistem.

Ainda em relação à questão da coleta seletiva, uma diretora de uma escola de Recife apontou que os alunos participavam com êxito dos processos, porém a Prefeitura, durante o recolhimento do lixo, misturava tudo o que foi separado, não finalizando assim o processo. No site Eco Recife (05 set. 2016), da Prefeitura, viu-se que a coleta seletiva na rua da escola ocorre nas sextas-feiras à noite. Em Jaboatão dos Guararapes, 4 escolas faziam a coleta seletiva. Segundo Bringham (2004), a participação da população na coleta seletiva vem da organização e estruturação dos projetos, dando suporte à permanência do programa, o que enfatiza a importância da criação de políticas públicas na esfera socioambiental.

Em 2015 o Brasil sofreu uma tríplice epidemia de arboviroses, com altas ocorrências de dengue, zika e chikungunya. Antes de ser uma questão de saúde pública, o combate ao mosquito é uma questão de ordem socioambiental. Frente a esse problema, esperava-se encontrar atividades de combate ao *Aedes aegypti* na maioria das escolas pesquisadas, no entanto, 2 escolas em Recife, e 1 escola em Jaboatão dos Guararapes fizeram atividades voltadas a essa problemática. As atividades incluíam palestras, seminários, confecção de banners e panfletagem na própria escola e nas ruas, conscientizando os alunos e a população sobre a importância do descarte correto do lixo e da destruição de focos do mosquito, além da preparação de armadilhas de garrafa PET para o vetor.

No que diz respeito à realização de excursões pedagógicas ou trilhas ecológicas, 6 escolas de Recife e 2 de Jaboatão dos Guararapes fazem essa atividade com seus alunos,

sendo a maioria no Jardim Botânico do Recife ou no Parque Estadual de Dois Irmãos; uma escola privada do Recife faz atividades pedagógicas no município de Bonito – PE, e outra nos manguezais que circundam Recife, mostrando uma realidade não tão positiva, tão próxima e muitas vezes despercebida. Uma escola municipal de Jaboatão dos Guararapes afirmou que a Prefeitura não disponibiliza transporte para aulas extraclasse com os alunos, em geral de baixa renda, impossibilitando a sua efetivação. Para Silva *et al.* (2015), as excursões didáticas contribuem para o desenvolvimento cultural, social, pessoal e intelectual do aluno, promovendo a construção do conhecimento através da interdisciplinaridade.

De modo geral, os projetos de reuso de materiais como garrafas PET, latas de alumínio e papelão, e reciclagem de óleo de cozinha são uns dos trabalhos mais desenvolvidos pelas escolas, por serem de rápida e fácil caracterização. Esses trabalhos de reuso ainda podem abarcar, além do descarte correto do lixo, questões como redução do consumismo e a compra de produtos menos impactantes ao ambiente. Foi verificado que 4 escolas de Recife e 4 escolas de Jaboatão dos Guararapes fazem esse tipo de trabalho. Os alunos levam os materiais da sua própria casa, geralmente garrafas PET, e fazem brinquedos com o auxílio das professoras. Uma escola de Recife produz sabão a partir da reciclagem do óleo de cozinha. A escola, como parte integrante da sociedade, deve oferecer meios para que seus alunos criem uma consciência crítica e comprometida com o meio ambiente (Trindade, 2011).

Todas as escolas que desenvolviam reuso de materiais, o colocavam como reciclagem – atividade que só foi realmente observada na produção de sabão, pois envolve todo um reprocessamento do material – embora isso não interfira no processo de produção, observa-se aí o uso inadequado de alguns conceitos.

Duas escolas de Recife reaproveitam os restos da merenda escolar, utilizando o material orgânico como composteira para horta e jardim, em trabalho conjunto com os alunos. Apenas 1 escola de Jaboatão dos Guararapes possui horta. Uma escola de cada município afirmou que anteriormente possuía horta e plantio de árvores, porém o Projeto Mais Educação do Governo Federal foi suspenso para essas escolas, inviabilizando a continuidade das atividades por falta de verba. Sobre o Projeto Mais Educação:

As escolas das redes públicas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal fazem a adesão ao Programa e, de acordo com o projeto educativo em curso, optam por desenvolver atividades nos macrocampos de acompanhamento pedagógico; educação ambiental; esporte e lazer; direitos humanos em educação; cultura e artes; cultura digital; promoção

da saúde; comunicação e uso de mídias; investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica. (Ministério da Educação, 05 set. 2016).

As escolas apontaram ainda as dificuldades que as impedem de promover a educação ambiental nos seus planos de atividades, como mostra o gráfico 1:

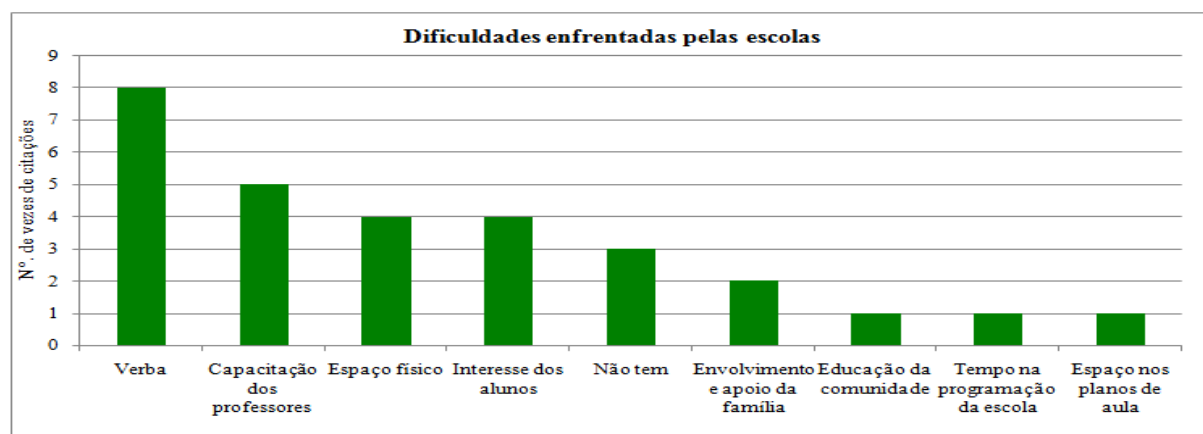


Gráfico 1: Dificuldades enfrentadas pelas escolas para a promoção da educação ambiental.

A maior dificuldade encontrada foi a falta de verba, sendo citada por 1 escola privada e 3 escolas públicas estaduais de Recife, e em Jaboatão dos Guararapes, foi citada por 1 escola pública estadual e 3 públicas municipais. O item “não tem”, representa que não há impedimentos para a educação ambiental na escola, sendo mencionado por 1 escola privada em Recife, a mesma que faz atividades pedagógicas nos manguezais do município. Em Jaboatão dos Guararapes, 2 escolas públicas mencionaram não ter impedimentos, sendo uma estadual (que desenvolve trabalhos de reuso de materiais, além de possuir coleta seletiva) e outra municipal, que não mencionou nenhuma dificuldade, pois se encontrava no seu primeiro ano de funcionamento, palavras da diretora, levando-nos a refletir sobre a importância que algumas escolas ainda não dão às questões ambientais, deixando sempre para segundo plano.

É importante citar que uma escola pública estadual de Recife é tida como de excelência e já recebeu vários prêmios em educação ambiental; e uma privada de Jaboatão dos Guararapes possui uma disciplina obrigatória de educação ambiental para os estudantes dos 6^{os} e 7^{os} anos – dois casos que foram uma grande surpresa, pois não se esperava encontrar atividades desse grau de abordagem.

Considerações Finais

Os modelos de trabalho em educação ambiental encontrados nas escolas consistem em atividades simples e de fácil aplicação com os alunos, no entanto esperava-se encontrar algo mais consolidado, nos planos de ensino ou na programação das escolas, isentando-se alguns casos. Foi igualmente surpreendente, porém negativo, ver que algumas escolas não fazem educação ambiental, ou a fazem de forma muito deficiente, por meros motivos, como trabalho em inserir a temática nos planos de ensino, ou a resistência dos alunos e alguns professores de outras disciplinas, que não Ciências ou Biologia, a entrarem nessa questão, simplesmente por não gostarem do assunto, deixando de lado um trabalho interdisciplinar.

Ficou ainda mais enfatizado que a educação ambiental não deve partir apenas das escolas, uma vez que depende também de planos políticos e da colaboração da família e das comunidades – como verificado no gráfico de dificuldades – onde todos atuam mutuamente na construção de uma sociedade mais saudável e ambientalmente viável.

Bibliografia

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Campinas: Texto para Discussão – IE/Unicamp, 2009.

BRINGHENTI, Jacqueline. Coleta Seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. São Paulo: Tese de Doutorado – USP, 2004. EDUCAÇÃO, Ministério da. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/>> Acessado em: 05 set. 2016.

GONÇALVES, Maria Augusta Salin. Teoria da ação comunicativa de Habermas: possibilidades de uma ação educativa de cunho interdisciplinar na escola. Campinas: Educação & Sociedade, 1999.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. São Paulo: Cortez, 2006.

RECIFE, Eco Recife – Prefeitura do. Disponível em: <<http://www.ecorecife.org/>> Acessado em: 05 set. 2016.

SILVA, Fábio Martinho da. *et al.* A importância das excursões como ferramenta pedagógica – uma experiência em educação ambiental. Campina Grande: II Congresso Nacional de Educação, 2015.

TRINDADE, Naianne Almeida Dias. Consciência ambiental: coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar. Itapetinga: Enciclopédia Biosfera, 2011.

Agradecimentos

Os autores agradecem às escolas que contribuíram para a realização deste trabalho.

JORNAL MURAL: O ONTEM NO HOJE DA ESCOLA EM UM PROCESSO DE HISTORICIDADE

Tereza Verena Melo da Paixão Sampaio ¹

¹. Professora-Pedagoga. Colégio Monsenhor Neiva.
verena_sonho@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 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 etapa a Árvore dos Sonhos, Pedras no Caminho, Jornal Mural e Plano de Ações, a fim de percebermos o que tem sido feito no 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 que tange a Educação Ambiental, ao passo que eles destacaram eventos como o ECOGEL, 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.

INTRODUÇÃO

1 – 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 com o 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 entendo que precisamos de 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 (encicopledista), 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. Na verdade, muitas 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 escolas (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 etc. 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 8º ano. A Oficina de Futuro é dividida em quatro etapas. Arvore dos Sonhos, Pedras no Caminho, Jornal Mural e Plano de Ação. Estes passam visam fazer uma análise diagnóstica do que vem sendo produzido na Escola e, 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.

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, e de que cada vez mais” (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 explicar 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 podem ser respondida no instante que os mesmos relatarão 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).

Após novamente introduzir os estudantes/colaboradores de pesquisa no projeto com uma exposição oral, 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?
- 4 – 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 propiciou construir uma análise profícuo e dimensionar as notícias daquilo que vem acontecendo na escola e na comunidade no que diz respeito à Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável. Dividimos esta construção em três momentos intitulados: Notícia da comunidade, Notícia da escola e por fim um tópico sobre a vertente socioambiental que foi a percepção que entendemos permear as respostas de nossos colaboradores. Convém salientar novamente que os dados a seguir deste artigo tratam-se de um recorte mais aprofundado daquilo que fizemos em nossa monografia. Contudo, convém salientar 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).

Notícias da comunidade

Os dados apresentados no jornal mural sobre a EA visualizados pelos alunos na comunidade estão expressos no gráfico 3.

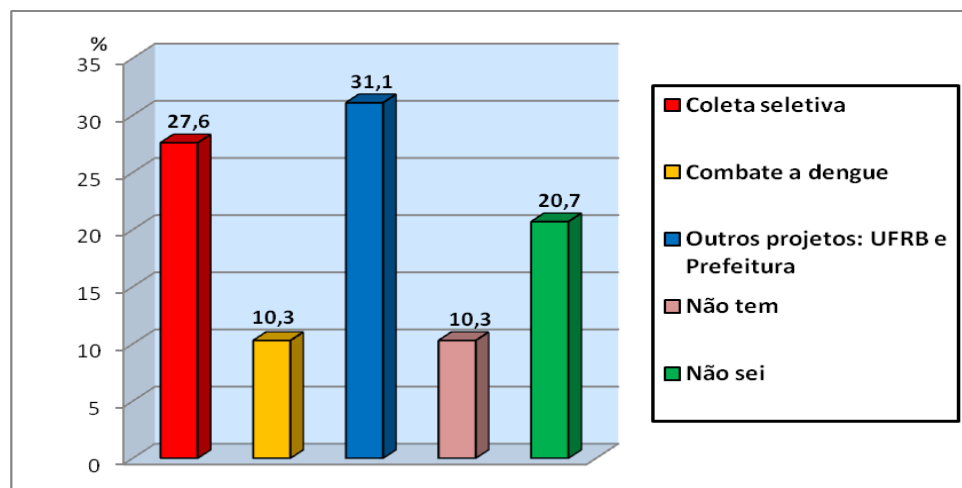


GRÁFICO 3 – Ações promovidas na comunidade

Observa-se um esboço não necessariamente daquilo que vem sendo somente desenvolvido na comunidade, mas àquilo que os alunos/colaboradores têm 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 baconianas de buscar o máximo de neutralidade na pesquisa. 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).

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 mencionam 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 reposicionamentos 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 tanto realizado pela gestão municipal, como em algumas escolas públicas e também o da UFRB¹ chamado Cata Renda que trabalha com lixo recicláveis e com uma cooperativa de mulheres. Elas se encontram para trabalhar em um galpão em que o aluguel é pago pela prefeitura e a orientação fica por conta dos

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

professores e estudantes/monitores do Curso de Engenharia Sanitária Ambiental da mesma UFRB.

Convém ressaltar que estes grupos desenvolvem 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.

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 fumacê², por exemplo, não prejudica a saúde das pessoas. Contudo, ligar uma questão sanitária à questão ambiental é mais vez povoar o mundo de 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.

Por fim, nesta etapa apareceu uma boa quantidade de colaboradores que dizia não saber e também não ter projetos sustentáveis na comunidade em que o mesmo habita. Aqui poderíamos nos perguntar sobre o que os mesmos interpretam como medidas de Educação Ambiental, ou medidas de preservação do meio ambiente. O próprio professor se “não reflete sobre si e sobre sua prática, o professor corre o risco, por exemplo, de ensinar ao aluno o que mais sabe, gosta ou estar acostumado a dar, e não o que o aluno precisa”... (VASCONCELLOS 2006, p. 106).

Notícias da Escola

Mais uma vez no chão da escola. O nosso enfoque agora é o de contemplar as ações desenvolvidas. A história do Colégio Monsenhor Neiva em Cruz das Almas/ Bahia será 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.

Compreendendo a realidade como definida essencialmente pelos relacionamentos e pelos processos, é óbvio reconhecer que as ações e ideias de cada um afetam e são afetadas por todos os demais, em um processo histórico-social entremeado de subjetividade e que não está fora do homem e nem da realidade (SALES 2008, p. 82).

² Caminhão utilizado para o combate à dengue.

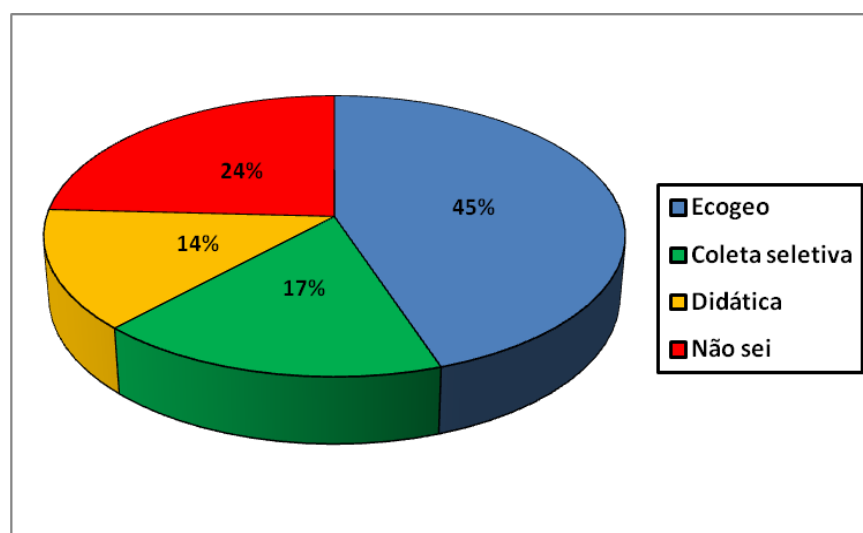


GRÁFICO 4 – Ações promovidas no Colégio Monsenhor Neiva

Surpreendeu – nos perceber a importância que eles dão ao ECOGEO³ como o maior gesto relacionado ao meio ambiente na escola. Como também surpreendeu–nos perceber que pouco aparece, segundo os estudantes, na prática 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 desenvolver 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, por exemplo, um dos textos que nos inspirou foi o teólogo Leonardo Boff que ultimamente tem colocado como pauta de sua discussão a questão 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 mediadores 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

³ Projeto desenvolvido de forma interdisciplinar no Colégio Monsenhor Neiva que visa ampliar as discussões sobre os problemas ambientais na unidade escolar.

currículos dos professores. Se é 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).

Penso que isto nos leva a um novo modelo de educação. Uma educação problematizadora,

[...] 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).

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, conseqüentemente 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 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).

Como nas etapas anteriores reunimos a turma em semicírculos, distribuímos ao chão vários jornais e refletimos um pouco com a turma, 8º ano do Ensino Fundamental, o objetivo de um jornal, que é, ao mesmo tempo informar e formar. Enquanto informa diz do que aconteceu para que venhamos a formar em nós novas consciências, ou melhor, novas atitudes. Na perspectiva de Macedo (2013, p. 434) “É assim que currículos e espaços formativos etnoimplicados vão se constituir em projetos que podem virar a página da tradição de se pensar-fazer-currículo-para-o-outro-sem-o-outro para se pensar-fazer-currículo-com-o-outro, intercriticamente”.

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.

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 FAGED- UFBA, 2008.

SILVA, Marcos. Educação na Cibercultura: o desafio comunicacional do professor presencial e online. Revista da FAEEBA – Educação e contemporaneidade, Salvador, vol. 12, nº 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.

IMPLANTAÇÃO DE PARKLETS EM ESPAÇOS SUBUTILIZADOS COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DE SUSTENTABILIDADE E DIMINUIÇÃO DE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS

Zilma Pereira Lopes¹
Vinícius da Costa Figueiredo¹
Denise Magalhães Azevedo Feitoza²
Sebastião Erailson de Sousa Santos³
Nilson da Silva Nascimento⁴
Maria Alline Ribeiro da Silva⁴

1. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Juazeiro do Norte – FJN. Email: zilmalopes_7@hotmail.com, kaririofficinad@gmail.com
2. Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental. FATEC Cariri. Email: denisemaf.18@gmail.com
3. Graduando de Engenharia de Produção Mecânica. URCA. Email: sebastiaoerailson@hotmail.com
4. Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem. FATEC Cariri. Email: nhausenback3@gmail.com, alliner9@gmail.com

RESUMO

Os parklets são intervenções urbanas que propõe uma solução prática para um dos maiores problemas que vivemos atualmente em grande parte do país e do mundo: As cidades pensadas para carros e não para pessoas. Os Parklets são áreas contíguas às calçadas, onde são construídas estruturas a fim de criar espaços de lazer e convívio onde anteriormente havia vagas de estacionamento de carros. Os primeiros parklets foram construídos em São Francisco, nos EUA, em 2005, buscando-se criar ambientes mais amigáveis para pedestres e ciclistas. Em síntese, são mini praças que dão vida à cidade, aos percursos do nosso dia a dia, criam espaços bonitos e agradáveis em meio à selva de pedra, fazendo-nos ter vontade de andar a pé. Traz a essência da cidade em um pequeno espaço que pode servir para uma pausa, para um descanso, para encontrar um amigo, ler um livro e a tantas outras coisas, essa é a beleza da democracia do espaço público. As instalações geralmente são simples e podem ser feitas com diversos tipos de materiais como madeira, grama, pallets, objetos reaproveitados entre outros. A intenção é transformar através de pequenas mudanças, a dinâmica das cidades e com os desdobramentos dessa nova atitude, melhorar a qualidade de vida da sociedade que acabou desaprendendo a utilizar adequadamente os espaços públicos.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Sociedade. Uso Democrático Dos Espaços Públicos

Introdução

O parklet é uma extensão temporária da calçada, trata-se de uma ampliação do passeio público, realizada por meio da implantação de plataforma sobre a área antes ocupada pelo leito carroçável da via pública, equipada com bancos, floreiras, mesas e cadeiras, guarda-sóis, aparelhos de exercícios físicos, paraciclos ou outros elementos de mobiliário, com função de recreação ou de manifestações artísticas.

O termo “parklet” foi usado pela primeira vez em São Francisco, nos EUA, em 2005, para representar a conversão de um espaço de estacionamento de automóvel na via pública em um “miniparque”, temporário, cujo objetivo é propiciar a discussão sobre a cidade para as pessoas e o uso do solo com igualdade.

Cidades populosas apresentam uma carência de espaços públicos que realmente possam ser utilizados recreativamente pela população. Converter grandes áreas nos bairros centrais da cidade em praças e parques é muitas vezes inviável ou muito dispendioso. A redução de custos e facilidade de implantação são vantagens que viabilizam consideravelmente a existência dos parklets, devido ao seu tamanho relativamente pequeno, baixo custo de instalação e manutenção, natureza temporária da intervenção e pelas parcerias entre a prefeitura, comunidade e empresas privadas.

Objetivos

Apoiar a vida urbana na cidade, com foco nas necessidades das pessoas que utilizam os espaços é uma forma de promover interação social e conquistar espaços públicos mais seguros e vivos. Aumentar o espaço por pessoa na cidade, tornando ruas e bairros mais humanos e amigáveis, ativando a recreação, comércio local e democratizando o espaço nas cidades.

Objetivos Específicos

- Avaliar o espaço com critérios ambientais e culturais;
- Conhecer as políticas públicas da cidade no contexto educacional social;
- Conhecer as técnicas de trabalho do plano diretor para formação de uma cidade organizada.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva exploratória com análise qualitativa e quantitativa, para a construção de parklets, possibilitando que a comunidade construa seu próprio espaço de convívio, resgate suas narrativas locais, inspirações, e criem novos cenários, melhorando a paisagem urbana e transformando espaços em lugares melhores para se viver.

Com este contexto um aluno da universidade Federal da Paraíba (UFPB) realizou um trabalho belíssimo na criação de Parklets com Paletes, um material que geralmente é descartado pelas indústrias brasileiras. Nesta primeira instalação os parklets funcionaram

durante quatro dias nos bairros da Vila Buarque e Itaim Bibi. Nesta terça-feira (04), quem transita pela Praça 1817, em frente a Galeria Augusto dos Anjos, no Centro da Capital, passou a observar uma novidade: é o Parklet-JP, novo espaço de convivência instalado em um trecho da rua. Neste modelo o equipamento urbano é inédito no estado e foi desenvolvido por um estudante da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), através de uma parceria com a Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP).

O Parklet-JP surgiu em João Pessoa como trabalho de conclusão do Curso de Engenharia Civil da UFPB, desenvolvido pelo estudante Allisson Bruno com orientação do professor Nilton Pereira de Andrade. O projeto vai ficar em observação durante um mês recebendo a opinião de comerciantes, taxistas, moradores e demais pessoas que frequentam a localidade.

No Brasil, o conceito de parklet surgiu em São Paulo, em 2012, e a sua implantação ocorre durante um festival em agosto de 2013, liderado por um grupo composto de arquitetos, designers e ONGs. Nesta primeira instalação os parklets funcionaram durante 4 dias nos bairros da Vila Buarque e Itaim Bibi.

Uma segunda iniciativa implantou um parklet na rua padre João Manuel, ao lado do Conjunto Nacional, durante 30 dias. A boa avaliação da população permitiu à prefeitura de São Paulo transformar a ideia original em política pública de ocupação dos espaços públicos da cidade, revertendo áreas originalmente destinadas aos automóveis para as pessoas. Isso tudo prova que as extensões temporárias de calçada promovem o uso do espaço público de forma democrática, gerando lugares melhores para se viver e conviver. Em um dia, duas vagas de estacionamento recebem 40 carros ou 300 pessoas em um parklet (Pesquisa Parklet 2013, instituto mobilidade verde). Neste sentido, o parklet é uma intervenção urbana que discute o espaço público e uso do solo de forma democrática e sustentável.

Resultados e Discussão

O parklet é também uma forma de apoiar os deslocamentos a pé e de bicicleta pela cidade. Nos lugares onde já se observa presença de pessoas, onde se realizam as atividades cotidianas e os deslocamentos diários, é fundamental ofertar oportunidades para permanência, incentivando as pessoas a participarem e acompanharem os acontecimentos da cidade. Nesse sentido, a ampliação da política pública para todas as regiões da cidade com a implantação de parklets fortalece as demais centralidades e identidades locais.

Outra vantagem está no fato de que os parklets podem e devem ser feitos de materiais sustentáveis, e com montagem/desmontagem fácil e rápida, interessante que possuam componentes modulares e pré-fabricados, para que possam ser levados e fixados no local. Sendo assim, não atrapalham o tráfego ou poluem o ambiente com lixos e entulhos.

Os parklets podem ainda atrair clientes em comércios e proporcionar-lhes uma experiência agradável. Uma pesquisa realizada em Nova York divulgou que sua instalação em frente a comércios gerou um aumento de 14% no consumo destes. E isso é maravilhoso, pois não existe a cidade do trabalho, e outra cidade do lazer, existe sim a cidade em que moramos.

Considerações Finais

O parklet é um ato de cidadania. É muito importante que as pessoas participem ativamente da conquista, construção e manutenção dos mesmos, para que todos possam tirar o máximo proveito dos espaços públicos. Isso tudo considerando que os melhores parklets são aqueles que traduzem as narrativas locais, respeitam a vocação do bairro, criam diálogos entre a intervenção e a sociedade e são fabricados com materiais sustentáveis.

Modelos e soluções adotados em outros países, que acreditam na importância de uma urbanidade mais equilibrada e em uma mobilidade mais acessível a todos, devem nos inspirar a trazer novidades que se apliquem à cidade em que escolhemos morar. Na tentativa de estimular uma nova consciência coletiva, os Parklets surgem também para levantar discussões que ponderem nossa co-responsabilidade diante de diretrizes para utilização dos espaços públicos.

Bibliografia

<http://euamojampa.com.br/2016/10/04/joao-pessoa-ganha-primeiro-parklet-do-estado-e-estimula-humanizacao-no-centro-da-cidade/>

<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/rede-de-espacos-publicos/parklets/parklets-municipais/>

file:///C:/Users/USER/Desktop/Costrutora%20Lopes%20Azevedo/PARKLET/parklets/manual_minipraca_v1.p

<http://www.opovo.com.br/app/opovo/vidaarte/2013/08/24/noticiasjornalvidaarte,3115947/parklets-espacos-de-arte-e-convivencia-nas-vias-urbanas.shtml>

PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

André Luis de Oliveira¹
Ana Beatriz Conejo²
Josyane Fernanda Sgarbosa³
Vitor Hugo Maruchi⁴

1. Professor Adjunto/ Doutor. Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: aloprof@gmail.com.

2. Bolsista de Iniciação Científica- Ensino Médio. Colégio de Aplicação Pedagógica-UEM.

E-mail: anabeatrizconejo2015@hotmail.com, josysgarbosa09@gmail.com.

3. Bolsista de Iniciação Científica – Graduando Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Maringá – UEM. E-mail: maruchi254@gmail.com.

RESUMO

Nas últimas décadas a temática Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) vem sendo incorporada ao currículo das Ciências em diversos graus de ensino. Uma de suas características é propor um trabalho no sentido de despertar no indivíduo uma visão crítica da atual situação ambiental decorrente do uso da ciência e tecnologia, que afetam as sociedades. Além disso, para que as relações entre CTSA ocorram, é necessário considerar a importância da interdisciplinaridade, haja vista que é o fator chave para a integração das diferentes disciplinas a fim de proporcionar para os alunos uma compreensão mais completa dos conteúdos curriculares. Na perspectiva de avaliar como as temáticas sociais e, por conseguinte, a Educação Ambiental, são tratadas no Ensino de Biologia, nos propomos a investigar as percepções de alunos do Ensino Médio, de um Colégio Público do Município de Maringá-PR, acerca das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em aulas de Biologia. Para tanto, foi realizado parcialmente identificações nos livros didáticos de Biologia, sobre como os conteúdos são apresentados e as possíveis relações entre eles. Elaboramos e aplicamos um questionário semiestruturado com seis questões para 210 alunos do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos). A análise dos resultados se deu mediante os pressupostos teórico-metodológicos do método misto e da análise de conteúdo temática. Em relação aos conteúdos conceituais, percebemos que a coleção de livros didáticos utilizada pelos entrevistados, apresenta uma preocupação com as questões relacionadas à CTSA, mas pouco discute a ética da Ciência e questões de cidadania. Quanto a identificação de temáticas CTSA em um contexto mais amplo, há uma tendência por parte dos alunos, em fragmentar os conhecimentos, tal qual ocorre com a disciplinarização do currículo. As respostas também apontam que as temáticas sociais são abordadas nas aulas de Biologia por meio das explicações e exemplos fornecidos tanto pelos professores quanto pelos livros didáticos. Além disso, muitas respostas sinalizaram um posicionamento crítico no que diz respeito aos conhecimentos biológicos e a Educação Ambiental. Fato que também pode ser identificado nas temáticas a serem trabalhadas na disciplina de Biologia, sugeridas pelos respondentes. Por fim, os resultados demonstram que, apesar de uma percepção conteudista acerca das temáticas CTSA, os respondentes apresentam condições para identificar as relações entre os diferentes saberes. Por essa razão, consideramos que o presente estudo nos permite inferir que a abordagem CTSA é um profícuo caminho para a Educação Ambiental interdisciplinar.

Palavras-chave: alfabetização científica, temáticas sociais, ensino de Ciências, Educação Ambiental.

Introdução

Uma revisão do que é Ciência e seu ensino tem proporcionado um campo mais fértil para debates com vistas à percepção das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Vários autores, (Bazzo, 1998; Gouvêa; Leal, 2001; Lima; Levy, 2003; Mamede; Zimmermann, 2005; Santos; Mortimer, 2001; Praia; Gil-Perez; Vilches, 2007; Trivelato, 2000;) entre outros, defendem a incorporação de uma abordagem CTSA no ensino formal. Estes pesquisadores ressaltam que a abordagem em CTSA se constitui numa linha de trabalho de caráter interdisciplinar que discute a natureza social do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações nos diferentes âmbitos econômicos, sociais, ambientais e culturais das sociedades ocidentais.

Para Santos e Mortimer (2001), o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), surgiu em contraposição ao pressuposto cientificista que valorizava a ciência por si mesmo, depositando uma crença cega em seus resultados positivos. Desde então, o movimento CTS tem influenciado o ensino de Ciências/Biologia em diferentes aspectos. Nas últimas décadas, essa temática vem sendo incorporada ao currículo das Ciências em diversos graus de ensino (GOUVÊA; LEAL, 2001).

No contexto das pesquisas em educação num enfoque CTSA, é comum encontrarmos a utilização de termos como “alfabetização científica”, “letramento científico”, “educação tecnológica” e “educação científica”. Esta diversidade de termos associado à temática CTSA indica o quanto a reflexão nesta área é, ainda, recente e importante.

De acordo com Mamede e Zimmermann (2005, p. 01) a utilização do termo “letramento científico” como uma alternativa ao conceito de “alfabetização científica”. Para as autoras, a alfabetização científica é restrita a leitura e escrita, já o letramento refere-se às práticas de leitura e escrita no plano social: “uma pessoa letrada não é somente aquela que é capaz de decodificar a linguagem escrita, mas aquela que efetivamente faz uso desta tecnologia na vida social de uma maneira mais ampla”.

Portanto, Marandino e Krasilchik (2004, p. 26), apresentam um olhar mais amplo ao considerar que a alfabetização científica engloba a ideia de letramento, “entendida como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica da maneira que cada cidadão, individual e coletivamente, considerar oportuno”.

Nesses termos, acreditamos que uma das características da educação científica, ou mais especificamente do ensino em CTSA, é propor um trabalho no sentido de despertar no indivíduo uma visão crítica da atual situação ambiental decorrente do uso da ciência e

tecnologia, que afetam as sociedades. Além disso, para que as relações entre CTSA ocorram, é necessário considerar a importância da interdisciplinaridade, haja vista que é o fator chave para a integração das diferentes disciplinas a fim de proporcionar para os alunos uma compreensão mais completa dos conteúdos curriculares.

A interdisciplinaridade é uma característica inerente à Educação Ambiental desde a Conferência de Tbilisi, primeira grande Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental ocorrida em 1977, Geórgia, antiga *União das Repúblicas Socialistas Soviéticas* -URSS. Nesta conferência foi elaborada a Declaração sobre a Educação Ambiental, documento que apresentava os objetivos, os princípios orientadores e as estratégias para o desenvolvimento da educação ambiental. Dentre as recomendações deste documento, Tozoni-Reis (2004, p.5) destaca algumas preocupações pedagógicas: “valorizam o contato direto do educando com os elementos da natureza, os processos cognitivos de solução dos problemas ambientais, os materiais de ensino e os conteúdos e métodos interdisciplinares”.

Cabe lembrar que as disciplinas Ciências e Biologia funcionaram como um dos caminhos preferenciais que levou a Educação Ambiental para a escola. No entanto, Grün (1996) faz um alerta importante: “segundo as orientações de *Tbilisi*, reiteradas quase na íntegra durante a Eco-92, a educação ambiental não deveria ser pensada em termos de criação de uma nova disciplina específica. Tampouco deveria ficar confinada a alguma das disciplinas já existentes”.

Objetivos

Na perspectiva de avaliar como as temáticas sociais e, por conseguinte, a Educação Ambiental, são tratadas no Ensino de Biologia, nos propomos a investigar as percepções de alunos do Ensino Médio acerca das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em aulas de Biologia. A presente pesquisa foi realizada no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC-EM-UEM, Ensino Médio, da Universidade Estadual de Maringá com um número expressivo de respondentes, advindos de uma escola Pública do Município de Maringá-PR.

Metodologia

A presente pesquisa foi realizada no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC-EM-UEM, Ensino Médio, da Universidade Estadual de Maringá e contou com a participação efetiva de duas alunas bolsistas do referido Programa

em sua aplicação. Trata-se de uma pesquisa realizada por meio do método misto, que de acordo com Dal-Farra e Lopes (2013, p. 70):

Combinam os métodos predeterminados das pesquisas quantitativas com métodos emergentes das qualitativas, assim como questões abertas e fechadas, com formas múltiplas de dados contemplando todas as possibilidades, incluindo análises estatísticas e análises textuais.

Nesse sentido, para a elaboração do questionário de constituição dos dados, bem como o estudo e análise dos resultados, desde o início do projeto, realizamos levantamentos e discussões acerca de referenciais teóricos sobre o Ensino de Ciências/Biologia e as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, com apoio bibliográfico e do orientador em reuniões periódicas.

Foi realizado parcialmente identificações nos livros didáticos de Biologia, sobre como os conteúdos de maior interesse dos alunos são apresentados: textos, imagens, questionamentos e atividades para identificar possíveis relações entre os conhecimentos biológicos e as questões de CTSA.

Por fim, elaboramos e aplicamos um questionário com seis questões para 210 alunos do Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos) apresentarem suas percepções quanto as relações entre CTSA, dentre as quais, optamos por apresentar nesse ensaio as discussões de quatro questões, conforme o Quadro 1.

A análise dos resultados se deu mediante os pressupostos teórico-metodológicos do método misto proposto apresentado por Creswell (2007). Para análise qualitativa, usamos a análise de conteúdo temática proposta por Bardin (1977, p.153), na qual “a investigação dos temas, ou *análise temática*, é rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos directos (significações manifestas) e simples. Realizamos, então, a leitura flutuante dos questionários e sistematizamos por temáticas oriundas das próprias questões, as respostas pertinentes para este ensaio. Cada resposta apresentada foi codificada com a letra do ano em que o aluno se encontra (P-Primeiro, S-Segundo e T-Terceiro), seguida de numeração crescente (P1, P2, ..., S1, S2..., T1, T2...).

Quadro 1 - Questionário aplicado nas turmas de Ensino Médio

4. Observe a figura e responda as questões a seguir:



Figura A

- c. Quais são as suas principais impressões sobre a figura A, ou seja, o que ela representa para você?
- d. Cite as áreas de conhecimento (disciplinas escolares) que podemos identificar na figura A. Há relações entre elas? Quais?
5. Nas aulas de Biologia, é frequente a abordagem de temas relacionados à C.T.S.A (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente)? () Não. () Sim, em que momento?
- () Durante as explicações do professor;
- () Por meio de textos (box) no livro didático;
- () Exemplos citados pelos professores e/ou livro didático.
- () Vídeos na TV Multimídia;
- () Outras formas, cite-as:
6. Indique alguma(s) temática(s) sociais que você julga importante para serem trabalhadas em aulas de Biologia.

Fonte: os autores.

Resultados e Discussão

Análise dos livros didáticos

Tendo em vista que o livro didático é um dos recursos mais usuais na Educação Básica, realizamos uma análise da coleção utilizada pelos alunos entrevistados, intitulada “Conexão com a Biologia”¹ a fim de perceber a influência dos materiais didáticos em suas respostas. Para tanto, selecionamos 08 capítulos do livro e utilizamos um quadro de critérios baseados no Guia Didático do Programa Nacional do Livro Didático, PNLD-2015, conforme Quadro 2.

Vale lembrar que apresentamos no Quadro 2, apenas os aspectos relacionados ao conteúdo, mas no decorrer da análise também verificamos a pertinência das atividades e recursos visuais.

Quadro 2 - Critérios para análise dos conteúdos teóricos (conhecimentos e conceitos) e suas relações com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Ótimo
Clareza do texto (definições, termos, etc.)	--	--	01	07
Tratamento de temas atuais, objetos de debate na sociedade.	02	01	04	01
Postura de respeito às leis, normas de segurança e direitos dos cidadãos	04	01	02	01
Explora uma diversidade de contextos locais, regionais, nacionais e globais.	02	04	02	--
Incentivo a uma postura de conservação, uso e manejo correto do meio ambiente	01	--	07	--
Estímulo ao debate sobre a ética na Ciência e as relações entre conhecimento e tecnologia.	03	04	01	--
Integração do tratamento de fatos, conceitos, valores e	02	06	--	--

¹ BRÖCKELMAN, Rita Helena (Ed.). **Conexões com a Biologia**. São Paulo: Moderna, 2014.

procedimentos de tomada de decisão				
------------------------------------	--	--	--	--

Fonte: adaptado de Guia de livros didáticos (2014).

Em relação aos conteúdos conceituais, percebemos que a coleção apresenta uma preocupação com as questões relacionadas à CTSA. Porém, em alguns aspectos, deixa a desejar, como é o caso das discussões referentes à ética da Ciência e a legislação com vistas aos direitos dos cidadãos. Por esse motivo, torna-se cada vez mais necessário instaurar novas propostas didáticas no ensino de Biologia e para o desenvolvimento da Educação Ambiental, a fim de que os alunos reconheçam a ciência como construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico.

Um outro ponto que nos chamou a atenção para a análise dos conteúdos teóricos se refere ao incentivo de postura de conservação, uso e manejo correto do meio ambiente, que apesar de ser considerado satisfatório em nossa análise, é preciso lembrar que:

A Educação Ambiental é muito mais do que o ensino ou a defesa da Ecologia: é um processo voltado para a apreciação crítica da questão ambiental sob a perspectiva histórica, antropológica, econômica, social, cultural, política e naturalmente, ecológica, isto exige, portanto, uma abordagem interdisciplinar (PHILIPPI JUNIOR; PELICIONI; COIMBRA, 200, p. 182).

Além disso, em estudo recente sobre as temáticas ambientais em livros didáticos de Biologia, Ferreira e Oliveira (2016, p.35) apontam que tal abordagem “está presente principalmente nos capítulos que tratam o tema ecologia. Com isso, alunos e professores podem relacionar o meio ambiente somente com a ecologia e muitas vezes tratando esse conteúdo como sinônimo de Educação Ambiental”.

Percepções da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

No que diz respeito à pesquisa realizada com os alunos do Ensino Médio, obtivemos resultados significativos em relação às percepções dos respondentes quanto aos conhecimentos biológicos e as relações entre CTSA, favorecendo assim, a característica interdisciplinar da Educação Ambiental. O gráfico apresentado na figura 1, representa os resultados obtidos acerca das percepções dos alunos em relação à ilustração da questão 1, na qual encontramos elementos que indicam conhecimentos sobre o mundo natural (conteúdo da ciência), o mundo construído pelo homem (tecnologia) e seu cotidiano (sociedade), o que implicitamente se refere ao Meio Ambiente. Vale lembrar, que um

mesmo aluno, pode ter apontado mais de uma opção, por essa razão, optamos por apresentar nos gráficos deste estudo o rótulo de dados, tal qual o número de respostas e não em percentual.

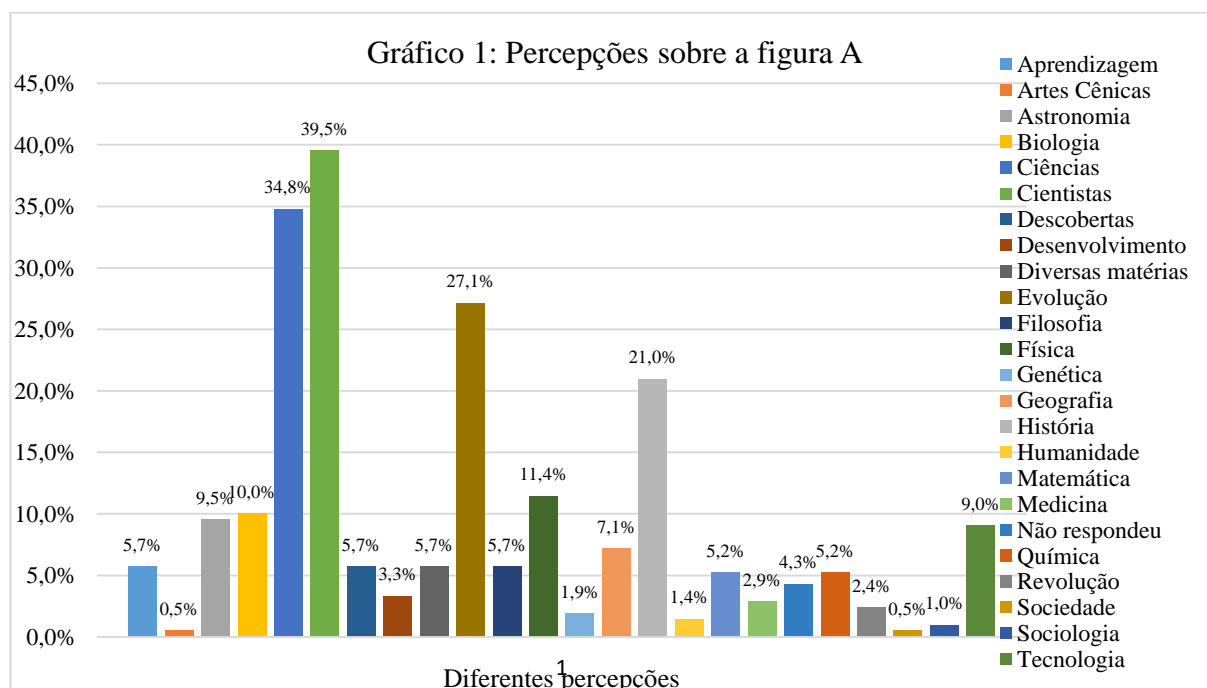


Figura 1: Gráfico representativo das respostas fornecidas às percepções sobre a Figura A.

Fonte: os autores

Por meio desse questionamento, é possível perceber que houve um número significativo de percepções relacionadas a temática CTSA, por parte dos respondentes, tais como: tecnologia, cientistas, ciências, história, desenvolvimento, medicina, descobertas, revolução e humanidade. Além dos termos, algumas repostas sinalizam as relações entre os saberes, a tecnologia e a vida do homem, como podemos observar nas respostas a seguir:

Ela retrata várias pessoas importantes cientistas responsáveis por várias descobertas, mostra também vários avanços e descobertas científicas (P-23). As principais impressões sobre a figura são nítidas, ela representa o avanço, a tecnologia, história do mundo, globalização e medicina (S-6). Representa a ciência, os estudos científicos, a formação da vida, e como as coisas são entendidas e explicadas (T-12).

Não obstante, muitas respostas ressaltam as diferentes áreas dos conhecimentos científicos, mais especificamente por meio da indicação de disciplinas escolares: física, química, matemática, filosofia, história e sociologia. Diante desses dados podemos inferir que há uma tendência por parte dos alunos, em fragmentar os conhecimentos, assim como ocorre com a disciplinarização do currículo escolar. Daí a importância da questão b, referente as relações entre as diferentes áreas do conhecimento ilustrados na imagem (Figura A), ocasião em que as respostas confirmam a tendência em fragmentar os

conhecimentos, principalmente porque é possível perceber em algumas respostas que os alunos realizaram um agrupamento entre diferentes áreas:

Ciência, matemática, física, biologia, filosofia. Essas matérias são ligadas entre si, e uma precisa da teoria da outra para criar a sua ou explicá-la (P-17).

Ciências – biologia e física. Há sim uma relação entre elas: ambas foram e são muito importantes para o desenvolvimento das descobertas sobre o mundo e o que habita nele (S-32). Ciência (biologia, física, química, filosofia, geografia e matemática). As relações entre elas, está na colaboração e entendimento do ser humano e em gerar o universo (T-29).

O paradigma newtoniano-cartesiano que propõe a divisão do conhecimento em campos especializados, levou a comunidade científica a uma mentalidade reducionista, contaminando o homem com uma visão fragmentada. Tal fato levou à especialização no século XX, que conduziu às conquistas científicas e tecnológicas. “A técnica serviu de base para a indústria, para a revolução industrial, o que ampliou sobremaneira, o poder do homem em manipular a natureza” (SEVERINO *apud* BEHRENS, 2003, p. 20).

A escola, tal como é conhecida, historicamente se constitui numa visão disciplinar da realidade. Daí decorre o atraso da escola em relação à contemporaneidade. Porém, neste início de século, o desenvolvimento da sociedade, impulsionado pela globalização e pelas novas demandas que surgem a cada instante, exige cada vez mais um pensar interdisciplinar, pois a interdisciplinaridade questiona a divisão entre os diferentes campos de conhecimento produzido por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles. Nesse contexto, concordamos com Leff (2001, p. 238) ao discorrer que “A emergência da questão ambiental como problema do desenvolvimento, e da interdisciplinaridade como método para um conhecimento integrado são respostas complementares à crise de racionalidade da modernidade”.

As relações CTSA nas aulas de Biologia

Por meio da questão dois, tentamos identificar a percepção dos alunos quanto a abordagem de temáticas que se relacionam, direta, ou indiretamente a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente nas aulas de Biologia. O gráfico 2, (Figura 2) indica o número de apontamentos realizados pela amostragem da pesquisa, ou seja, não se trata do número de alunos, mas da indicação de diferentes momentos na aula de Biologia em que os alunos se deparam com informações que ultrapassam os conhecimentos biológicos. A maioria das respostas atribuem aos professores o estabelecimento das relações entre os saberes da

Ciência, da Tecnologia, suas implicações para a Sociedade e o Ambiente, tanto por meio de suas explicações, como por meio de exemplos. Além disso, também há um número significativo de indicação dos livros didáticos como meios de apresentação de exemplos que permitem os alunos perceberem tais relações.

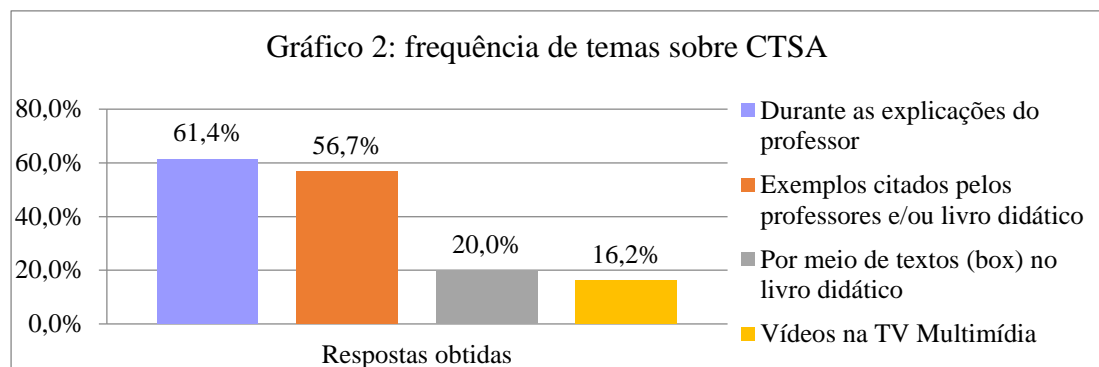


Figura 2: Frequência de temas relacionados a CTSA nas aulas de Biologia

Fonte: os autores.

Os alunos também apresentaram outras formas em que os assuntos relacionados a CTSA são abordados em sala, especialmente porque as características do conhecimento biológico, por si só, permitem o estabelecimento dessas relações. No entanto, cabe aos professores destacar tais relações e contribuir para que os alunos ampliem vosso olhar sobre os conteúdos em pauta, a fim de se construírem cidadãos críticos e atentos aos processos pelos quais estão envolvidos em seu dia-a-dia.

Nas aulas de biologia, estudamos assuntos como doenças transmissíveis, como a dengue, que exige um desenvolvimento da ciência para a cura, e cidadania para a conscientização (S-5)._Conhecimento científico como a anatomia e cidadania, como agredir menos o ambiente (S-13). Não é o foco principal, mas indiretamente isso é aplicado sim na disciplina mesmo quando nos referimos a Zica, por exemplo, são apontados deveres para conosco e com a população, para que se mantendo uma sociedade livre ou quase, dessa doença, por exemplo (S-52).Direitos sexuais e reprodutivos das mulheres. Um tema não muito bem trabalhado, sendo tratado de forma machista e religiosa o que em âmbito escolar e na constituição não é permitido (o estado é laico) (T-2).Poluição: temos direito sobre este mundo, mas também devemos cuidar dele (T-5)_Benefícios e malefícios dos produtos transgênicos e do uso de agrotóxicos, consequências da poluição do ar... (T-16).

É possível identificar nas respostas de S-5, S-13, S-52, T-5 e T-16, uma relação direta dos conhecimentos biológicos com as questões ambientais. Ainda que não perguntamos diretamente sobre a Educação Ambiental nas aulas de Biologia, os alunos demonstraram que existe uma relação intrínseca dos conhecimentos biológicos com a tomada de decisão para a melhoria do Meio Ambiente. Desta forma, apresentaram um posicionamento crítico quanto às condições mínimas para que os saberes trabalhados na

escola favoreçam o exercício da cidadania. Também foi possível perceber um posicionamento crítico do aluno T-2, no que diz respeito aos direitos sexuais e reprodutivos. Em suma, acreditamos que tais posicionamentos nos revelam que a Educação Ambiental se faz presente nas aulas de Biologia, foco deste estudo, mas precisa ser também, desempenhada por outras áreas do conhecimento a fim de que se cumpra sua característica interdisciplinar. Nesses termos, concordamos com Sato (2000, p.3):

Assim, a dimensão ambiental traz a necessidade de uma rica orquestra musical, uma vez que a complexidade do ambiente advoga um tratamento polivalente, além de ter que vencer o grande desafio em conciliar às bases epistemológicas das ciências naturais (natureza) com as ciências humanas (cultura).

Demanda de temáticas sociais e educação Ambiental no ensino de Biologia

Em relação as sugestões de temáticas que poderiam ser trabalhadas nas aulas de Biologia, os temas apresentados pelos respondentes foram bem variados, o que indica que os alunos vislumbram tais discussões em sala de aula, como podemos observar no gráfico 3 (Figura 3).

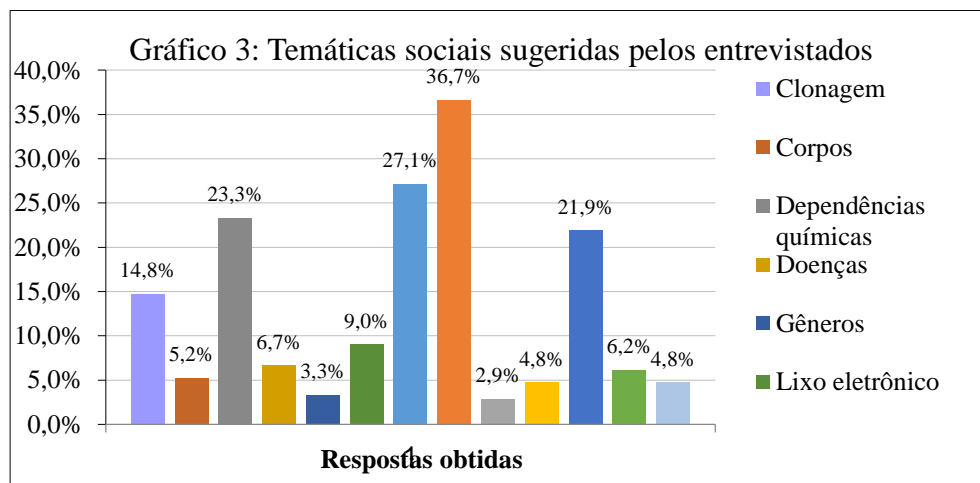


Figura 3: Indicação de temáticas sociais a serem trabalhadas em aulas de Biologia.

Fonte: os autores.

Como vemos, as temáticas sociais e, por conseguinte, a educação ambiental congrega conhecimentos construídos pelas ciências naturais e sociais a fim de possibilitar a construção de valores e alterações positivas no comportamento humano. Nessa contribuição de diferentes áreas de conhecimento, ressaltamos a importância da interdisciplinaridade por meio do ensino de Ciências na perspectiva CTSA, em função da percepção da limitação que cada área possui para compreender a complexidade do

ambiente. “O que tem acontecido com frequência é que não temos sequer condições discursivas de aprender e interpretar as crises ambientais em sua complexidade e em sua dimensão histórica, ética e política” (GRÜN, 1996, p.52).

Considerações Finais

Acreditamos que uma das características da educação científica, ou mais especificamente do ensino em CTSA, é propor um trabalho no sentido de despertar no indivíduo uma visão crítica da atual situação ambiental decorrente do uso da ciência e tecnologia, que afetam as sociedades.

Por esse motivo, o levantamento das percepções dos alunos do Ensino Médio acerca das relações entre CTSA, nos permite inferir que é preciso ampliar as possibilidades de participação dos alunos nas aulas de Biologia, os quais apresentaram senso crítico para o tratamento de algumas temáticas sociais na escola. Além disso, a abordagem dos conhecimentos contemplando as relações entre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e o Ambiente, configuram-se como possibilidades para a prática da Educação Ambiental interdisciplinar.

Nesses termos, é preciso, antes de tudo, pensar numa educação que se caracterize na atividade dos sujeitos da aprendizagem, numa educação que leva o indivíduo a construir seu conhecimento, os quais se inter-relacionam entre si e com a realidade social de cada indivíduo. Enfim, pensamos que a educação ambiental será, efetivamente tratada com a relevância que ela merece quando atingirmos um grau de complexidade e compreensão das relações interdisciplinares dos vários campos do saber. Isto requer compromisso de refletir sempre sobre nossas atitudes e prática pedagógica em sala de aula.

Bibliografia

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro (Trad.). São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BAZZO, Walter A. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1998.

_____ et al. (Eds), Introdução aos estudos CTS (Ciência, tecnologia e sociedade). Edibra OEI, 2003.

BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma emergente e a prática pedagógica. 3º ed. Curitiba: Champagnat, 2003.

CRESWELL, John. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAL-FARRA, Rossano André; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 24, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2013.

FERREIRA, Jaqueline C. L.; OLIVEIRA, André L. de. Temáticas ambientais em livros didáticos de Biologia: possibilidades para o desenvolvimento da educação ambiental crítica. Revista Ciências & Ideias, Vol. 7, n.2 - Maio/Agosto 2016; p: 21-37.

GOUVÊA, Guaracira; LEAL, Maria Cristina. Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência. Revista Ciência e Educação, São Paulo v. 7, n. 1, p. 67-84, maio 2001.

GRÜN, Mauro. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. Campinas, SP: Papirus 1996.

GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS : PNLD 2015 : biologia : ensino médio. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

LEFF, Henrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Lúcia Mathild de Endlich Orth (trad.) Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LIMA, Cleiva Aguiar de; LEVY, Maria Inês C. Um caminho para a educação ambiental desde o enfoque CTS (Ciência/Tecnologia/sociedade). In: II Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas. Anais... UFSCar – 27 a 30 de julho de 2003. CD - ROM.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Ciências. *Enseñanza de las Ciencias*, número extra. VII Vongreso. 2005.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria J. C. F; COIMBRA, José de Ávila A. Visão de Interdisciplinaridade na Educação Ambiental. In: JUNIOR, Arlindo Philippi; PELICIONI, Maria J. C. Focesi. Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. 2 ed. São Paulo: Universidade de São Paulo: Signus Editora, 2002.

PRAIA, João; GIL-PERES, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da Ciência na educação para a cidadania. *Ciência e Educação*, v.13, n. 2, p.41-156, 2007.

SANTOS, Wildson. L. P.; MORTIMER, Eduardo F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências. Revista Ciência e Educação, São Paulo n. 1, v. 7. p. 95-112, maio 2001.

SOLBES, Jordi; VILCHES, Amparo (2002). Visiones de los estudiantes de secundaria acerca de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 1 n° 2. [<http://www.saum.uvigo.es/reec>]

TRIVELATO, Sílvia L. F. O ensino de Ciências e as preocupações com as relações CTS. Revista Educação em Foco. Juiz de Fora, v. 5., n. 1, p. 29-42, mar /set 2000.

Agradecimentos

Agradecemos à CNPq e a Fundação Araucária pelos subsídios disponibilizados para elaboração desta pesquisa e aos alunos do Colégio de Aplicação Pedagógica-CAP-UEM.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PROMOVENDO A INTERDISCIPLINARIDADE EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS

Millena Aparecida Justino¹

Marjorie Ochoski²

Raissy Arielly Marques da Silva³

Vívian Soares de Almeida⁴

Ana Maria Dantas Soares⁵

¹.Bolsista de Apoio Técnico- Acadêmico da Sala Verde CISA, Discente do curso de Agronomia IA/UFRRJ, millenaajustino@yahoo.com.br

².Bolsista de Iniciação Científica Capes/CNPq, Discente do curso de Engenharia Florestal IF/UFRRJ, marjorie.ochoski.ef@gmail.com

³.Bolsista de Apoio Técnico- Acadêmico da Sala Verde CISA, Discente do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas IE/UFRRJ, raissy_arielly15@hotmail.com

⁴Facilitadora da Sala Verde CISA, Licenciada em Ciências Agrícolas IE/UFRRJ, vivian.ufrrj@hotmail.com

⁵,Orientadora/Coordenadora da Sala Verde CISA, Professora Titular DTPE/IE/UFRRJ, adantas@ufrrj.com.br

RESUMO

Realizando projetos voltados para a Educação Ambiental, a Sala Verde CISA vem se consolidando como espaço não-formal, trabalhando com projetos que visam a interação do estudante com uma nova perspectiva de aprendizagem. Foram realizadas visitas e trilhas em outros espaços não-formais do entorno da unidade escolar, com as turmas de todos os segmentos de ensino do CAIC Paulo Dacorso Filho, e observadas as potencialidades dos locais para a promoção de atividades interdisciplinares utilizando a educação ambiental.

Palavras-chave: formação, transversalidade, sustentabilidade.

Introdução

O termo “espaço não-formal” tem sido utilizado atualmente por pesquisadores em Educação, professores de diversas áreas do conhecimento e profissionais que trabalham com divulgação científica para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas (JACOBUCCI, 2008). A partir desta premissa, entendemos que é fundamental a diversificação dos ambientes de ensino a fim de amplificar as possibilidades para a construção dos conhecimentos. Dentro desta perspectiva, a Sala Verde Centro de Integração Socioambiental (CISA), vinculada à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental, Diversidade e Sustentabilidade (GEPEADS) através

da aprovação de seu projeto pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2006, desde sua implantação em 2007 vem se consolidando como espaço de formação e informação socioambiental.

A Sala Verde CISA caracteriza-se como um espaço não-formal de ensino, embora esteja situada dentro de uma unidade escolar, o Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC) Paulo Dacorso Filho. A proposta deste espaço é desenvolver projetos e ações relativos a temática ambiental, na perspectiva da educação ambiental crítica e emancipatória. Neste contexto, este trabalho busca relatar experiências e reflexões acerca de atividades interdisciplinares realizadas na Sala Verde CISA e/ou em articulação com outros espaços de ensino.

Objetivo

O objetivo da experiência consistiu no desenvolvimento de atividades interdisciplinares através da Educação Ambiental, no âmbito da Sala Verde CISA e em articulação com outros espaços não-formais de seu entorno.

Metodologia

A educação ambiental crítica surge a partir de um pensamento crítico-reflexivo em relação à educação ambiental conservadora, entendo “a práxis como aquilo que incessantemente pretende fazer a relação Teoria e Prática, que não somente aceita este movimento, como o estimula e que busca o novo” (BOMFIM, 2008, p.5). Desta forma, seguimos a dinâmica de construção de uma práxis para a educação ambiental transformadora e emancipatória, fortalecendo a reflexão acerca dos saberes ambientais para contribuir para uma formação mais crítica dos sujeitos, visto que, estes saberes desafiam as ciências em suas bases mais sólidas, pois necessitam de uma análise interdisciplinar, das relações natureza-sociedade. (LEFF, 2008)

Neste sentido, no ano de 2016, buscamos expandir nossas ações para além dos limites da unidade escolar, e dentre as experiências vivenciadas, destacamos as visitas com as turmas da educação infantil do CAIC ao setor de caprinocultura da UFRRJ, onde as crianças tiveram o primeiro contato com esses animais e observamos o despertar do sentimento de cuidado com os mesmos, através do contato direto e atividades básicas de manejo como amamentação e ordenha.

Em outro momento, o Jardim Botânico da UFRRJ também foi utilizado como espaço não-formal, onde foram realizadas trilhas ecológicas com as turmas do primeiro segmento do ensino fundamental, com propostas pedagógicas que trabalharam a transversalidade da educação ambiental permeando diversas áreas de conhecimento, tais quais: Geografia, abordada na atividade da rosa dos ventos; História, discutida para melhor entender a origem e utilização do Pau-Brasil e Urucum; Química, analisada nas iscas para captura de insetos, espalhadas pelo jardim; Relações ecológicas, observada nas interações da fauna e flora.

Outra experiência relevante foi a caminhada na trilha ecológica do Jequitibá Rosa no Parque do Curió, em Paracambi, RJ, onde os estudantes do segundo segmento do ensino fundamental foram guiados por um guarda florestal e facilitadores da Sala Verde CISA. Nesta prática foi trabalhada uma sequência didática ao longo do percurso, onde eram previstas as apresentações das plantas nativas e exóticas com aprofundamento de conceitos de identificação da espécie, nome popular e sua relevância para o meio; reflexões sobre ações antrópicas a partir da realização de análises do pH da água do açude do local, utilizando extrato de repolho roxo, no qual puderam observar as alterações no resultado que levaram à discussões o levantamento de hipóteses que justificassem o fato observado; e a compreensão da importância das matas ciliares e serapilheira. Esta atividade, em especial, nos demonstrou uma riqueza de possibilidades, visto que cada visita tomou um direcionamento diferente a partir da curiosidade e questionamentos dos estudantes.

Resultados e Discussão

A apropriação de espaços não-formais, como a Caprinocultura, o Jardim Botânico e o Parque do Curió, para a realização de práticas e reflexivas permite que o estudante se comporte como sujeito ativo de seu conhecimento, desenvolvendo a autonomia de investigar, analisar e classificar dados e informações à ele disponíveis, o que constitui um importante exercício para que acabe por aplicar esses conhecimentos na prática cotidiana (BRITO, 2012).

A escolha de espaços localizados nos arredores da comunidade escolar estabelece a busca por apropriação do território para a formação de uma identidade local, onde a partir do aprofundamento na realidade vivida é possível emergir no conhecimento de sua própria condição possibilitando o rompimento de paradigmas.

A Educação Ambiental assume um papel fundamental nesta formação, pois como “é dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, como objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental. Essa atividade exige sistematização através de metodologia que organize os processos de transmissão/ apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores políticos, sociais e históricos. Assim, se a educação é mediadora na atividade humana, articulando teoria e prática, a educação ambiental é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem. Podemos dizer que a gênese do processo educativo ambiental é o movimento de fazer-se plenamente humano pela apropriação/transmissão crítica e transformadora da totalidade histórica e concreta da vida dos homens no ambiente” (TOZONI REIS, 2004)

Considerações Finais

A formação de valores que possibilitem ao ser humano uma convivência harmoniosa com os outros seres que compõem o meio ambiente é urgente, e entendemos que a área educacional é capaz de dar uma contribuição relevante para esta construção, entretanto para que isso seja possível, é necessário que essas discussões permeiem a formação do educador de todos os níveis. A partir dessa reflexão, entendemos que ações como estas devam ser realizadas e ampliadas dentro das unidades escolares, e nos propomos a dar continuidade à proposta, tecendo articulações com novos espaços de educação não-formal.

Bibliografia

BOMFIM, A. M Trabalho, Meio Ambiente e Educação: apontamentos à Educação Ambiental a partir da Filosofia da Práxis. In: XIV ENDIPE, 2008, Porto Alegre. XIV ENDIPE. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008 p.1-14.

BRITO, A.G.O. Jardim Zoológico enquanto espaço não formal para promoção do desenvolvimento de etapas do raciocínio científico. Brasília, 2012.

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em extensão, Uberlândia, V.7, 2008

LEFF, E. Saber ambiental .6. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 494 p.

TOZONI-REIS Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como temas geradores: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Educar, Curitiba n.27, p.93-110.2006, Ed.UFPR

Agradecimentos

Agradecemos aos demais bolsistas e colaboradores da Sala Verde CISA, pois sem a contribuição deles as atividades não seriam executadas majestosamente. E também ao CAIC, pelo apoio e colaboração em nosso trabalho.

