



Educadores Ambientais caminhos para a práxis

**Maria Inêz Oliveira Araújo
Aline Lima de Oliveira Nepomuceno
Camilla Gentil Santana
Organizadoras**



Agradecemos à FAPITEC por viabilizar a realização do evento, em especial à publicação deste livro mediante o edital FAPITEC/SE/FUNTEC/SEGRASE Nº 6 de 2015 PRAEV.

Maria Inêz Oliveira Araújo
Aline Lima de Oliveira Nepomuceno
Camilla Gentil Santana
Organizadoras

Educadores Ambientais: caminhos para a práxis



Criação Editora

Aracaju | 2016

CRIAÇÃO EDITORA

CONSELHO EDITORIAL

Fábio Alves dos Santos

Luiz Carlos da Silveira Fontes

José Eduardo Franco

Luiz Eduardo Oliveira Menezes

Jorge Carvalho do Nascimento

José Afonso do Nascimento

José Rodorval Ramalho

Justino Alves Lima

Martin Hadsell do Nascimento

Educadores Ambientais: caminho para a práxis.

Maria Inêz Oliveira Araújo, Aline Lima de Oliveira Nepomuceno,
Camila Gentil Santana (Organizadores). Aracaju: Editora Criação,
2016.

250 p., 21 cm.

ISBN: 978-85-8413-074-0 (impresso)

ISBN: 978-85-8413-075-7 (online)

1. Educação Ambiental 2. Meio Ambiente 3. Encontro Ser-
gipano de Educação Ambiental I. Título II. Maria Inêz Oliveira
Araújo. III. Assunto

CDU 577.4(813.7)

APRESENTAÇÃO



REFLEXÕES DA PRÁTICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: 5º ESEA

O Encontro Sergipano de Educação Ambiental (ESEA) teve início em 2008 através das ações promovidas pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE) e pelo Projeto Sala Verde na UFS, a fim de proporcionar um momento de reflexão coletiva na perspectiva de construção de novos rumos à atuação na Educação Ambiental no estado de Sergipe. Em 2015, em parceria com a Sociedade SEMEAR, o GEPEASE e a Sala Verde na UFS realizaram a 5º edição do evento com o tema: **“FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS: CAMINHOS PARA A PRÁXIS”**, tendo como objetivo fomentar o debate sobre quais caminhos os educadores vêm buscando para desenvolver sua práxis, considerando o modelo de desenvolvimento adotado pela nossa sociedade em que a técnica, a fragmentação e a exploração do ser humano por outros seres humanos estão cada vez mais presentes e precisam ser superados. O ESEA trouxe à tona, nesta edição, a inquietação pela busca da compreensão entre o distanciamento que se faz presente entre os avanços na teoria e na prática em Educação Ambiental.

A fim de fomentar a construção da práxis na formação dos educadores ambientais, o evento promoveu conferências, mesas-redondas, grupos de trabalhos – GT, oficinas e mostra audiovisual. Em todos os momentos, a perspectiva crítica fez-se presente em torno dos eixos norteadores do evento nos campos da educação formal, não-formal, da pesquisa, da formação de professores, das metodologias e das diversifi-

dades, que se encontram materializados neste livro, a fim de socializar e divulgar as experiências vivenciadas no encontro.

O livro está dividido em três partes: Da Teoria; Da Prática; Da Construção do Conhecimento. Na primeira, foram reunidos os trabalhos referentes às discussões promovidas durante as mesas redondas e conferências do evento. Na segunda, estão presentes os artigos referentes às oficinas e mostra audiovisual. Por fim, na terceira, encontram-se os artigos selecionados que foram apresentados e debatidos nos grupos de trabalho do evento.

O livro se inicia com o capítulo “Limites da Mudança e Propostas Vagabundas: Perspectivas Práticas da Educação Ambiental” no qual Cae Rodrigues fala sobre uma nova metodologia para a pesquisa em Educação Ambiental por meio da abordagem “vagabonding”, que busca desconstruir o distanciamento entre sujeito de pesquisa e o fenômeno pesquisado.

Na sequência temos “A Perspectiva das Pedras: Considerações sobre os Novos Materialismos e as Epistemologias Ecológicas”. O artigo subsidiou a fala de Isabel Cristina Moura Carvalho durante a conferência de encerramento do ESEA e aborda as bases para a compreensão do conceito de epistemologias ecológicas.

O capítulo “Educação Ambiental Emancipatória pelo Ecoturismo Marinho de Base Comunitária: Uma Proposta Metodológica com Sustentabilidade Socioambiental”, de autoria de Alexandre Pedrini, Marta Rhormens e Daniel Brotto. O artigo subsidiou a fala de Pedrini durante a palestra proferida no evento e aborda as possibilidades de desenvolvimento de uma Educação Ambiental que promova a sustentabilidade em áreas de ecoturismo marinho.

Finaliza-se a primeira parte do livro com o artigo de Cristyano Ayres Machado, nomeado “Mitos e Realidades: Do Cenário Nacional, Internacional ao Local, Uma Reflexão sobre a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco”, o qual traz um apanhado geral sobre os recursos hídricos no Brasil, ampliando o debate sobre a gestão e os problemas presentes nos cursos d’água da região Nordeste, em especial do Rio São Francisco.

A segunda parte traz inicialmente o trabalho de Nayara Siqueira Melo, “Recursos Metodológicos para o Ensino de Ciências com Ênfase na Educação Ambiental”, tratando da importância acerca da utilização dos recursos audiovisuais como metodologia para a Educação Ambiental realizada através do ensino de ciências.

O artigo de Daniele Santana de Melo, Mônica Andrade Modesto e Tatiana Ferreira dos Santos, intitulado “*Stop Motion*: Uma Proposta Metodológica Interativa e Dialógica para a Educação Ambiental” aborda a técnica de Stop Motion como uma ferramenta metodológica diferenciada que integra teorias, conceitos e representações da Educação Ambiental ao universo das tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

Em sequência temos o capítulo “Legislação Ambiental como Ferramenta de Educação Ambiental”, de Cristiano Cunha Costa, o qual relaciona o diagnóstico ambiental aos aspectos legais e alternativas mitigadoras às ações antrópicas no campus da Universidade Federal de Sergipe.

No capítulo seguinte, “Ferramentas para o Trabalho Socioambiental”, Juliana Oliveira Barreto Silva Araújo e Paula Ellen Silva Oliveira abordam novas metodologias participativas voltadas para a temática socioambiental em todos os espaços de trabalho no intuito de proporcionar o reconhecimento dos problemas, a sensibilização e a busca de soluções.

Para finalizar a segunda parte deste livro, no artigo “Contribuições do Circuito Tela Verde (CTV) para a Formação de Futuros Educadores Ambientais”, as autoras Daiane Gomes Silva, Francielly Silva Goes, Mariana Reis Fonseca, Thamires Guimarães Santa Rosa e Aline Lima de Oliveira Nepomuceno relatam a experiência de apresentação do CTV durante o V ESEA e expõem a importância de utilização deste recurso didático como proposta de discutir e dialogar sobre a EA de forma lúdica, reflexiva e participativa.

A terceira parte do livro inicia com o capítulo “Guia de Campo para a Prática da Educação Ambiental na Trilha da Mata Boa Vista, Nossa Senhora das Dores – Sergipe”. Os autores Gealisson Santos Silva e Claudio Sérgio Lisi relatam a elaboração e validação de um guia de campo para a trilha da Mata Boa Vista localizada no município de Nossa Senhora das Dores/SE.

Em seguida encontra-se o trabalho de Danilo Mota de Jesus e Anderson de Araújo Reis, sob o título “O Impacto Ambiental da Odontologia” que se trata de uma revisão de literatura com objetivo de entender o impacto ambiental da odontologia e descrever as medidas que podem ser adotadas pela equipe odontológica para diminuir a produção de resíduos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente.

O texto seguinte “A Política Municipal de Educação Ambiental de Aracaju (Lei Nº 3.309/2005) no Contexto das Políticas Nacional e Estadual: Um Diploma Legal para o Desenvolvimento da Educação Ambiental em Âmbito Local”, dos autores Cleverton Costa Silva e Alana Danielly Vasconcelos, trata da tríade das leis que refletem as políticas de Educação Ambiental da União, do Estado de Sergipe e do Município de Aracaju.

O capítulo “Visões de Desenvolvimento Sustentável por Professores de Química do Ensino Superior”, escrito por Ângelo Francklin Pitanga e Maria Inêz Oliveira Araújo apresenta as concepções sobre desenvolvimento sustentável de professores do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe - UFS.

Dando sequência temos o trabalho dos autores José Wlamir Barreto Soares, Silvio Santos Sandes, Ingrid Maria Oliveira de Almeida e Tiffany Brunelly Fontes Sacramento, intitulado “O Professor de Edificações do IFS-Campus Lagarto e a Questão da Sustentabilidade”, o qual relata de que forma os técnicos em edificações do Instituto Federal - Campus Lagarto são formados sob a égide da sustentabilidade, observando ainda como o corpo docente da instituição aborda questões dessa natureza em seus conteúdos programáticos.

No capítulo seguinte, nomeado “Coleta Seletiva do Óleo de Cozinha no Bairro Jabutiana”, os autores Flávia Dantas Moreira, Maria Helena Andrade Santos e Lucas Santos da Silva discutem acerca do registro da primeira coleta seletiva do óleo de cozinha saturado em uma área residencial situada o bairro Jabutiana, na cidade de Aracaju.

Por fim, temos Micaele Karolaine Pereira dos Santos e Daniela Teodoro Sampaio, analisando estudos publicados referentes à caça de animais silvestres que indicam a Educação Ambiental como ferramenta

para o combate a essa prática no capítulo “A Educação Ambiental como Ferramenta Contra a Caça e o Tráfico de Animais Silvestres”.

Esperamos que a socialização de nossas experiências imbrincadas em cada um dos capítulos desse livro renove a confiança depositada no grupo e propicie maior visibilidade à produção no campo da Educação Ambiental, a fim de contribuir para a formação crítica de educadores ambientais preocupados em unir a teoria e a prática da Dimensão Ambiental. Boa leitura!

SUMÁRIO

Apresentação 5

Parte I - Da Teoria

- LIMITES DA MUDANÇA E PROPOSTAS VAGABUNDAS:
PERSPECTIVAS PRÁXICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 15
Cae Rodrigues

- A PERSPECTIVA DAS PEDRAS: CONSIDERAÇÕES SOBRE OS
NOVOS MATERIALISMOS E AS EPISTEMOLOGIAS ECOLÓGICAS 31
Isabel Cristina de Moura Carvalho

- EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSFORMADORA E EMANCIPATÓRIA PELO
ECOTURISMO MARINHO DE BASE COMUNITÁRIA; UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA COM SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL 47
Alexandre de G. Pedrini; Marta Smith Rhormens; Daniel Shimada Brotto

- MITOS E REALIDADES: DO CENÁRIO NACIONAL, INTERNACIONAL
AO LOCAL, UMA REFLEXÃO SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO 65
Cristyano Ayres Machado

Parte II - Da Prática

- RECURSOS METODOLÓGICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
COM ÊNFASE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 81
Nayara Siqueira Melo

- STOP MOTION: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA INTERATIVA
E DIALÓGICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL 93
Daniele Santana de Melo; Mônica A. Modesto; Tatiana F. dos Santos

- LEGISLAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL 111
Cristiano Cunha Costa

- FERRAMENTAS PARA O TRABALHO SOCIOAMBIENTAL 125
Juliana Oliveira Barreto Silva Araújo; Paula Ellen Silva Oliveira

- CONTRIBUIÇÕES DO CIRCUITO TELA VERDE (CTV) PARA A
FORMAÇÃO DE FUTUROS EDUCADORES AMBIENTAIS 137
*Daiane Gomes Silva; Francielly Silva Goes; Mariana Reis Fonseca
Thamires Guimarães Santa Rosa; Aline Lima de Oliveira Nepomuceno*

Parte III – Da Construção do Conhecimento

- GUIA DE CAMPO PARA A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NA TRILHA DA MATA BOA VISTA, NOSSA SENHORA
DAS DORES – SERGIPE. 149
Gealisson Santos Silva; Claudio Sérgio Lisi
- O IMPACTO AMBIENTAL DA ODONTOLOGIA 163
Danilo Mota de Jesus; Anderson de Araujo Reis
- A POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE ARACAJU
(LEI Nº 3.309/2005) NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS NACIONAL
E ESTADUAL: UM DIPLOMA LEGAL PARA O DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÂMBITO LOCAL 175
Cleverton Costa Silva; Alana Danielly Vasconcelos
- VISÕES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL POR PROFESSORES
DE QUÍMICA DO ENSINO SUPERIOR 189
Ângelo Francklin Pitanga; Maria Inêz Oliveira Araújo
- CONCEPÇÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE DE DOCENTES
DE EDIFICAÇÕES DO IFS - CAMPUS LAGARTO 207
*José Wlamir Barreto Soares; Silvio Santos Sandes;
Ingrid Maria Oliveira de Almeida; Tiffany Brunelly Fontes Sacramento*
- COLETA SELETIVA DO ÓLEO DE COZINHA NO
BAIRRO JABUTIANA 225
Flávia Dantas Moreira
- A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA CONTRA A CAÇA
E O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES 243
Micaele Karolaine Pereira dos Santos; Daniela Teodoro Sampaio

Parte I

Da Teoria



LIMITES DA MUDANÇA E PROPOSTAS VAGABUNDAS: PERSPECTIVAS PRÁXICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL



*Cae Rodrigues**

PENSANDO NA MUDANÇA

Ao contrário da maioria das pessoas que conheço, gosto de voar. Não apenas em voos especiais, como os saltos livres com paraquedas ou paragliders ou aqueles nos quais embarcamos em breves sonhos acordados durante os raros intervalos em que nos permitimos escapar da correria do cotidiano. Gosto até mesmo daqueles voos mais burocráticos, de filas no check-in, de espera no aeroporto, de outra fila para entrar no avião e de horas apertadas em uma cabine pressurizada. Ao descrever em palavras, não parece ser uma experiência das mais prazerosas e, para a maior parte das pessoas, realmente não é uma boa experiência na prática. Mas, de pronto, atijando a discussão sobre a particularidade dos diversos e estranhos prazeres dos corpos, reafirmo: gosto da experiência de voar como um todo.

Sendo filho de acadêmicos, me acostumei com a mudança, com a experiência de deixar para trás o já bem conhecido e dar boas vindas ao novo a ser explorado. O sentido de casa quase nunca esteve associado ao lugar em que nasci ou em que tenho parentes, mas quase sempre ao lugar onde estou agora. Não tenho dúvidas de que esse bem-estar de meu corpo em deslocamento deve-se muito à interiorização dessa cultura nômade que construí através dessas muitas idas e vindas. Durante um de meus últimos voos, pensando um pouco mais sobre essas ques-

* Prof. Dr. do Departamento de Educação Física, da Universidade Federal de Sergipe. Email: rodrigues.cae@gmail.com.

tões, percebi que havia algo mais que me instigava em minhas viagens de avião: ver o mundo de cima. O deslumbramento com essa perspectiva diferenciada do olhar (e no todo que implica um olhar) se expressa, sobretudo, no sentido de imensidão. Mares de nuvens que engolem montanhas; infinitos horizontes de espelhos turquesa; a densidade espessa de florestas negras; a geometria dançante de plantações soberanas; extensos jardins luminosos na noite obscura. Diante da imensidão, nossas percepções se debruçam sobre novas perspectivas.

Pensando nesse olhar, que traz a perspectiva espantosa da imensidão, pouco me fascina mais do que sobrevoar uma grande cidade. Mais especificamente – me instigam as janelas, as muitas e muitas janelas. Admira-me pensar que em cada janela há alguém (ou alguns) construindo esteticamente uma relação com o mundo. Contorço-me curioso: o que essas pessoas estão fazendo nesse momento? Como estão se relacionando com o meio onde vivem? O que pensam sobre natureza, meio ambiente, sustentabilidade, preservação/conservação ambiental? Pensando sobre minha busca e prática como acadêmico, não posso deixar de me perguntar: todo o tempo e energia que acadêmicos investem discutindo esses termos, (re)construindo conceitos, (re)pensando jeitos de pensar e de fazer, quanto dessa discussão chega no interior de cada uma dessas janelas?

Movido por essas questões, repensei os programas de curso das disciplinas que ministro, como professor, na universidade: na primeira metade da disciplina, não há leituras ou referências diretas a trabalhos acadêmicos/científicos; cada aluno ou grupo de alunos deve construir, a partir de seu “saber de experiência feita” (FREIRE, 1996), o conceito central da disciplina. Durante esse processo, são desenvolvidas diversas dinâmicas objetivando o constante questionamento dos conceitos em construção. Ao final desse primeiro “módulo”, cada aluno ou grupo deve ter em mãos um conceito “próprio” que será contraposto com os conceitos acadêmicos na segunda metade da disciplina. Há alguns pontos que merecem ser mencionados nesse processo: a) a potencial valoração e validação do “saber de experiência feito”; b) a potencial aprendizagem

significativa a partir de vivências pessoais e suas particularidades geoculturais/históricas; c) o potencial exercício crítico a partir de constantes questionamentos dos saberes em construção; d) a potencial percepção do processo social de construção de conhecimento, desconstruindo o mito da verdade absoluta; e) o potencial questionamento de conceitos cientificamente legitimados, ao confrontar conceitos próprios com conceitos acadêmicos após processo longo de desconstrução (pensar no que antes não pensava) e reconstrução do fenômeno (repensar repetidamente em consequência de questionamentos constantes).

Mas talvez o fator mais interessante da experiência, tanto para mim como para os próprios alunos, foi ver, ao final dessa primeira metade da disciplina, como o conceito de “saber de experiência feito” construído pelos alunos, de maneira geral, se aproxima dos conceitos acadêmicos estudados na segunda metade da disciplina. Alguma diferença em amplitude e complexidade dos conceitos, mas as palavras-chave, os pilares estruturais centrais dos conceitos estão presentes nos conceitos construídos pelos alunos. Isso não deveria ser uma surpresa tão grande. Os conceitos científicos, amplamente divulgados nos veículos científicos, alcançam outros meios de comunicação e, eventualmente, são apropriados e incorporados amplamente pela sociedade, pelo menos os conceitos com o privilégio da legitimação científica. De todo modo, os alunos manifestam uma surpresa muito grande ao descobrirem que, de alguma maneira, sabem algo de livros que nunca leram. É evidente que a leitura posterior dos trabalhos acadêmicos gera reflexões e questionamentos sobre as complexas e dinâmicas estruturas do fenômeno estudado, mas o conceito em si, a descrição do fenômeno, parece alcançar o interior das janelas daquelas cidades vistas de cima por um deslumbrado e curioso passageiro.

Essa constatação me leva a outra questão: se os conhecimentos científicos, de maneira geral, chegam até as pessoas, por que não vemos mais rapidamente as mudanças necessárias para se alcançar o ideário aclamado nos trabalhos acadêmicos? Considerando um exemplo mais próximo do tema proposto nesse trabalho: já que há certo consenso no

campo ambiental, pelo menos em alguns pontos centrais, das transformações necessárias para um modelo mais sustentável de sociedade e se podemos pressupor que esse conhecimento chegue até as pessoas, por que não vemos mudanças expressivas na sociedade no sentido desse novo modelo mais sustentável? Com essa pergunta, chego à afirmação mais significativa para a discussão aqui proposta, a saber, olhares e perspectivas da educação ambiental da teoria à prática: a posse de um conhecimento não significa, necessariamente, sua concretude prática.

Uma tirinha animada que vi um dia desses nas redes sociais tem uma explicação simples e direta para essa questão. Num primeiro quadrinho há um senhor sério e bem vestido em um palanque perguntando à multidão abaixo: “quem quer mudanças?”; todos os presentes levantam suas mãos; logo em seguida, o mesmo senhor sério pergunta à multidão: “quem quer mudar?”; todos os presentes abaixam suas mãos. Excluindo-se o bem pensado caráter humorístico da animação, pouco nos ajuda a responder a questão proposta no parágrafo anterior. Há uma tendência a responsabilizar a falta de mudança social na acomodação dos indivíduos que a compõem, mas essa caracterização desconsidera os complexos fatores limitantes da mudança.

Dentre esses fatores destaca-se a naturalização das estruturas sociais, caracterizada pela incorporação de maneiras de pensar, agir, ser/existir que não são mais questionadas pelo indivíduo, funcionando como se num “automático” jeito único, processo bem evidenciado nos estudos de diversos autores nas últimas décadas, como Pierre Bourdieu, Michel Foucault e Paulo Freire. Isso significa que a mudança pressupõe, necessariamente, um processo de desconstrução dessas estruturas naturalizadas (PAYNE; WATTCHOW, 2009; RODRIGUES, 2015b). A grande questão: a ideia de uma estrutura naturalizada pressupõe que não seja questionada, até porque a naturalização pressupõe a não percepção dessa estrutura por completo como questionar algo que não é, sequer, perceptível?

O filósofo estadunidense Brian Fay (1987) também levanta uma série de premissas idealistas comumente associadas a processos de mudança/transformação. A primeira dessas premissas é que são as ideias das pes-

soas, ou melhor, o fato que elas têm essas ideias, que exclusivamente causam comportamentos sociais. Um processo simples e linear: concebemos uma boa ideia – dispersamos essa boa ideia – que é aceita socialmente – as pessoas as adotam, resultando em uma transformação social. Pensemos em um exemplo: difícil imaginar um habitante de cidade em qualquer parte do mundo que não tenha ouvido mais de uma vez a ideia de que não se deve jogar lixo no chão. Uma ideia bem fundamentada em uma série de argumentações, amplamente aceita pelo coletivo social, relativamente fácil de colocar em prática e sem grandes transtornos para o indivíduo que precisa incorporar a mudança. Mas não precisamos procurar muito para encontrarmos lixo jogado no chão, em praticamente todo lugar. Sim, esse é um exemplo generalista e, de certa forma, simplista, mas útil na caracterização do idealismo na associação direta entre uma ideia e a consequente transformação. Mesmo em casos de uma “boa” ideia que traga a melhora individual e social, sem necessidade de mudanças drásticas no hábito individual, ainda assim, ela pode ser eternamente uma ideia que não encontra a harmonia da prática. Basta pensarmos um pouco para imaginarmos um exemplo disso em nossas escolhas e hábitos cotidianos.

Outra premissa idealista identificada por Brian Fay é que, para as pessoas mudarem (se transformarem, transcenderem), tudo o que têm que fazer é mudar suas ideias sobre o que ou quem são e o que estão fazendo no mundo. Novamente, um processo simples e linear: o indivíduo reflete sobre si mesmo e sua existência no mundo – concebe que há outras possibilidades de ser/estar no mundo – adota outras maneiras de ser/estar no mundo, compreendendo que isso resultará em mudanças que possibilitarão sua transcendência e melhor viver. Há uma distância considerável a ser percorrida entre o pensamento de uma mudança possível e a ação prática e efetiva da mudança. Novamente, recorrer ao comodismo como explicação para a dificuldade de mudança seria demasiado simplista. A reflexão sobre nosso estar-sendo-ao-mundo já requer um exercício penoso, ressaltando, mais uma vez, na dificuldade em questionar estruturas que estão, em grande parte, naturalizadas. Nesse sentido,

a mudança implicaria: (a) vivências particulares que nos permitissem o despertar sobre questões já imperceptíveis em nossas relações com o mundo (naturalizadas); (b) um salto do potencial questionamento das estruturas naturalizadas resultante dessas vivências para o efetivo questionamento dessas estruturas; (c) a legitimação intrínseca de um novo modo de pensar e ser no mundo; (d) finalmente e possivelmente mais desafiador, a desconstrução e reconstrução de estruturas intrínsecas que promovam alterações em meu *habitus*¹.

Por fim, uma terceira premissa idealista identificada por Brian Fay é que as pessoas estão dispostas a ouvir a análises racionais de suas vidas e agirem de acordo com essas análises. Como me disse, sabiamente, um colega em uma descontraída conversa de fim de tarde – “não sei ao certo o que torna o diálogo mais árduo: nossa dificuldade em ouvir abertamente a ideias contrárias às nossas ou a grande habilidade que temos em justificar aquilo que nos convém”. Não construímos nossas verdades levemente, algo que ouvi por aí e que levarei comigo até ouvir algo que faça mais sentido. Construímos nossas verdades de corpo inteiro, em nossas relações estéticas sendo-no-mundo, verdades que se encravam num corpo de sentidos. Eis o idealismo da pressuposição de que estamos dispostos a ouvir análises racionais sobre o que pensamos e o que somos e, por ser racional, mudarmos de acordo com essas análises.

De maneira geral, processos de transformação social dependem de uma complexa teia de acontecimentos de ordem sociológica, e assumir uma postura não idealista é um dos grandes desafios confiados a quem propõe e busca a mudança. Segundo Fay (1987), problemas associados aos limites da mudança não são essencialmente epistemológicos, como muitas vezes se supõe, mas sim ontológicos, ou seja, estariam associados a pressupostos “profundos” sobre a natureza humana e sobre a

1 O conceito de *habitus*, segundo Bourdieu (1989), diz respeito às estruturas relacionais nas quais o indivíduo está inserido, constituindo um sistema aberto de disposições, percepções e ações que reveste o conjunto de suas experiências sociais, possibilitando a compreensão tanto de sua posição num campo quanto seu conjunto de capitais (incorporados ou materializados).

sociedade nos quais tais problemas se pressupõem e sob os quais se projetam. Isso se manifestaria, especialmente, por meio de uma “ontologia de atividades” e seus valores atinentes da capacidade que incentivam uma concepção inflacionada dos poderes da razão e da vontade humana sem a devida atenção à contextualização geo-cultural/histórica das relações sociais.

CAMINHOS PARA A PRÁXIS

Enquanto isso, sobem os homens pelo sistema solar... Deixam pegadas de sapatos na Lua... Tudo luta por mudanças, menos os velhos sistemas... A vida dos velhos sistemas nasceu de imensas teias de aranha medievais... Teias de aranha mais duras do que os ferros das máquinas... No entanto, há gente que acredita numa mudança, que tem posto em prática a mudança, que tem feito triunfar a mudança, que tem feito florescer a mudança... Caramba!... A primavera é inexorável! (NERUDA, 1974, p.334).

Apesar de nossas ontologias fragmentárias (mente-corpo, corpo-espírito, homem-mundo, teoria-prática, objetividade-afetividade etc.), percebemos o mundo integralmente. Sendo-ao-mundo, sou um só corpo. Esteticamente, vivencio e incorporo/encarno o mundo – constantemente profanando ou sacralizando cada uma de minhas experiências relacionais, cristalizando-as como boas ou ruins, certas ou erradas, prazerosas ou desgostosas. Como arquiteto de meu próprio viver, tenho liberdade (socialmente condicionada) para mudanças nessas estruturas. Mas, como toda construção, mudanças só podem ser feitas de acordo com as estruturas já edificadas, nesse caso, construídas geo-culturalmente/historicamente. A experiência do desconhecido nos permite novos olhares sobre as estruturas edificadas; potencialmente uma insatisfação; potencialmente um desejo de mudança; potencialmente a mudança efetiva.

Pensando nos caminhos para a práxis da educação ambiental, isso significaria uma diversidade de experiências de ecomotricidade. A defi-

nição de ecomotricidade traz a compreensão de toda atividade humana com “intencionalidade às relações corpo-meio ambiente” (RODRIGUES, 2015a). Desse modo, o conceito compreende todo o movimento do ser humano motivado, primordialmente, pela interação com o meio ambiente, independente do tipo de interação (esportiva, contemplativa, artística, recreativa, educativa etc.). A diversidade de experiências de ecomotricidade expõe o indivíduo a diferentes relações corpo-meio ambiente pelas quais constrói suas percepções estéticas ambientais-éticas ambientais-ecopolíticas. A “dissonância corporal” (PAYNE; WATTCHOW, 2009) resultante de experiências diversificadas de ecomotricidade carrega um potencial de ação naquele primeiro passo à mudança possível: vivências particulares que nos permitem o despertar sobre questões já imperceptíveis (naturalizadas) em nossas relações com o mundo.

Nesse sentido, um dos principais papéis do educador ambiental, especialmente pensando em olhares e perspectivas da educação ambiental da teoria à prática, seria o de “cultivar” experiências de ecomotricidade. Parte disso está no “semear” de novas experiências que sejam: *diversificadas*, pois assim estimulam a dissonância corporal pela experiência contrastante com o já conhecido; *acessíveis*, pois assim são justas e estimulantes de encontros na diversidade; *instigantes*, pois assim cativam² a vivência do diferente; *participativas*, pois assim são significativas e “recheadas” de sentido; *generativas*, pois assim excitam novos sementeares; *somaestéticas*, assim, holísticas, desconstruindo e reconstruindo com o corpo todo, não somente na leitura da palavra, mas na leitura do mundo (FREIRE, 1996; RODRIGUES, 2015b).

2 “Quem és tu? Perguntou o príncipezinho. Tu és bem bonita. Sou uma raposa, disse a raposa. Vem brincar comigo, propôs o príncipezinho. Estou tão triste. Eu não posso brincar contigo, disse a raposa. Não me cativaste ainda. Ah! Desculpa, disse o príncipezinho. Após uma reflexão, acrescentou: Que quer dizer cativar? É uma coisa muito esquecida, disse a raposa. Significa ‘criar laços’. Criar ‘laços’? Exatamente, disse a raposa. Tu não és ainda para mim senão um garoto inteiramente igual a cem mil outros garotos. E eu não tenho necessidade de ti. E tu não tens também necessidade de mim. Não passo a teus olhos de uma raposa igual a cem mil outras raposas. Mas, se tu me cativas, nós teremos necessidade um do outro. Serás para mim único no mundo. E eu serei para ti única no mundo” (SAINT-EXUPÉRY, 1986, p.68).

Cultivar também significa considerar as possibilidades e as limitações de cada experiência: *onde* – quais locais possibilitam quais tipos de experiência? Quais são as limitações impostas pelos aspectos geo-culturais/históricos locais/regionais? *Quem* – talvez o aspecto mais significativo considerando o potencial crítico de uma experiência; a quem a experiência proposta é acessível? Talvez ainda mais importante, a quem não é acessível a experiência proposta? *Quando* – quais espaços de tempo a experiência pode “ocupar”? Tempo escolar? Tempo disponível? Tempo de lazer? Cada um desses tempos possui uma estrutura social própria, o que influencia a maneira com que indivíduos se relacionam com diferentes experiências em cada um desses tempos; pensar nessas estruturas temporais é essencial para delimitações de possibilidades e limitações da experiência proposta. *Como* – o cuidado com o planejamento detalhado da experiência, destacando que planejamento não significa rigidez; pelo contrário, o cuidado com o planejamento inclui caminhos para que a experiência seja instigante, participativa, generativa, dialógica, acima de tudo, dinâmica em sua prática. Não menos importante, *por quê?* – Por que estou propondo essa experiência? Em que sentido a proposição dessa experiência é significativa para mim? Em que sentido a experiência será significativa para os participantes?

Por fim, o cultivo de uma experiência pressupõe o saber cuidar. As chances de que algo que cultivo cresça forte e saudável se ampliam quando possuo conhecimento sobre o cultivar. O que sei sobre experiências anteriores? Quais os objetivos almejados pela experiência e, de maneira mais ampla, pela educação ambiental? Em que medida esses objetivos se concretizam e em que medida esbarram em limitações? Quais são essas limitações? As estratégias e métodos utilizados são condizentes com os objetivos propostos? De que maneira outras áreas e disciplinas podem contribuir para que eu alcance meus objetivos? Há tanta aclamação pela prática na práxis que, às vezes, nos esquecemos de que a práxis só se concretiza na sinergia entre a prática e a teoria. O saber cuidar implica, assim, o compromisso com tal sinergia.

POR QUE NÃO UM EXEMPLO VAGABUNDO?

Especialmente nas últimas quatro décadas, propostas e práticas fundamentadas em teorias críticas e, mais recentemente, pós-críticas ganham força globalmente em contextos educacionais (PAYNE; RODRIGUES, 2012). De maneira geral, na base dessas propostas está a urgência pelo questionamento e potencial transformação de paradigmas dominantes da atual sociedade, ou seja, rogam por novas/diferentes maneiras de pensar, fazer e ser/existir que vêm sendo caracterizadas como “viradas” paradigmáticas.

Mais especificamente no campo ambiental esse movimento tem se desdobrado, sobretudo, no sentido de um “retorno ao corpo ou ao humano” por meio de abordagens “holísticas” ou “ontológicas”. No plano das “viradas” paradigmáticas esse movimento tem se caracterizado como uma “virada corporal” (SHEETS-JOHNSTONE, 2009). Primando pela percepção enquanto principal intermédio do corpo com o mundo, a virada corporal implicaria uma relação não fragmentária entre o ser humano (sociedade) e o mundo (natureza), compreendendo, assim, uma visão holística dessas relações. Desse modo, a virada corporal pressupõe uma concepção de “corpo” que desafia a definição clássica materialista/positivista pela qual o corpo seria um mero invólucro (*res extensa*, segundo DESCARTES, 1973), o qual poderia ser decomposto e explicado anatomicamente. Nesse movimento, diversos autores (por exemplo, BROWN; TOADVINE, 2003; INGOLD, 2000; 2011; SHEETS-JOHNSTONE, 2009; TOADVINE, 2009) buscam inserir na problemática ambiental o ideal fenomenológico da primazia na percepção, a qual, segundo Merleau-Ponty (1996), só pode se dar em nosso “corpo encarnado”, ou seja, o corpo integral e “incrustado” ao mundo.

A partir da compreensão de um corpo que se integra numa unidade humana relacionando-se dialeticamente com um mundo que é perceptivo, novas/diferentes maneiras possíveis de se relacionar com fenômenos socioculturais atrelados ao movimento humano podem ser pensadas/colocadas em prática, criando-se um significativo espaço para

o desenvolvimento prático de atividades potencialmente questionadoras de paradigmas vigentes, inclusive diante da problemática ambiental (RODRIGUES, 2015c). No entanto, levando em consideração a naturalização secular de uma ontologia fragmentária, os limites da mudança e o caráter essencialmente ontológico dos problemas associados às teorias críticas (FAY, 1987), o ponto de partida para o questionamento (e potencial transformação) estaria, necessariamente, associado a um processo de “desconstrução fenomenológica” (PAYNE; WATTCHOW, 2009), seguido de um processo de “reconstrução” experiencial (PAYNE, 2002). Em outras palavras, o questionamento potencial passaria, necessariamente, pelo reconhecimento fenomenológico (corporal – do corpo; que tem corpo) de estruturas até então naturalizadas, resultando em uma possível insatisfação legítima/genuína do indivíduo que pode gerar um pensamento de mudança, podendo, enfim, se consolidar na prática de uma transformação efetiva.

No âmbito das propostas que objetivam, essencialmente, o estímulo ao questionamento das estruturas socialmente condicionadas, a proposta do *vagabonding* como método em educação (ambiental) é fundamentada por vivências (somaestéticas) que causam certo “desconforto” e “estranheza” em relação às atividades cotidianas, potencialmente levantando questionamentos sobre símbolos de dominância em discursos e práticas contemporâneas (RODRIGUES, 2015c; PAYNE, 2014). Tal proposta se justifica pela abertura a experiências somatestéticas e a debates dialógicos sobre diferentes aspectos estéticos, éticos e políticos que envolvem as relações ser humano (sociedade) mundo (natureza), especialmente por meio de vivências que estimulem uma concepção fenomenológica de tempo e de espaço.

A percepção fenomenológica de tempo e espaço é sustentada por vivências construídas a partir de um tempo Kairós, ou seja, o tempo subjetivo ao corpo particular, em oposição ao tempo Chronos, caracterizado pela rigidez dos ponteiros do relógio; e uma percepção espacial delimitada pelos desejos do corpo, em contraposição aos limites socialmente condicionados por barreiras materiais e simbólicas. A percepção

das relações ser humano-mundo a partir dessa concepção de tempo e de espaço tem como objetivo principal a desconstrução de uma série de limitações que condicionam a experiência a padrões “estritos”, restringindo e inibindo a diversidade de vivências sociais. Desse modo, busca-se a desconstrução de: (a) cronologias não compatíveis com percepções estético-afetivas; (b) delimitações e restrições espaciais e o moralismo de espaços excessivamente regradados; (c) preocupações materiais e de posicionamento social e as conseqüentes relações violentas que geram no plano simbólico; (d) a proteção e segurança excessiva contra os desconfortos necessários para ampliação/diversificação de vivências estéticas, buscando desconstruir o ideal de segurança “anestésica” (estese – sentimento do belo; êxtase – arrebatamento do espírito; anestesia – privação parcial ou total da sensibilidade).

No âmbito da pesquisa em educação ambiental, objetiva-se, por meio de uma abordagem “vagabunda”, uma relação direta e generosa, inclusive estética e afetiva, entre o sujeito que pesquisa e o fenômeno pesquisado (pesquisador-pesquisa), desconstruindo o ideal de distanciamento imaginário entre esses. Diante dessa perspectiva, abrem-se caminhos para metodologias que reconhecem a necessidade da valorização e validação de elementos afetivos e estéticos na pesquisa, como etnografias sensoriais ou em movimento (*mobile studies – walking/sensory ethnography*) (INGOLD; VERGUNST, 2008; LORIMER, 2011; PINK, 2009). Totalmente exposto, o pesquisador reconhece seu papel ético e político como formador de opinião, assumindo as responsabilidades do não anonimato, apresentando na íntegra e se comprometendo com os resultados de suas pesquisas, estando aberto para o diálogo franco, aceitando críticas e não deixando de as fazer quando necessário.

A própria escolha pelo termo *vagabonding* tem como objetivo o questionamento sobre a valorização social de estruturas produtivas, assim como a desvalorização de experiências contra-produtivas ou de deleite ao ócio. O desconforto começa no assumir, mesmo que por um curto espaço de tempo, a postura vagabunda diante do mundo. Nesse sentido, importante dizer que a proposta do *vagabonding* não tem

como objetivo transformar indivíduos em pessoas contra-produtivas ou descompromissadas em suas funções sociais. Pelo contrario, o objetivo são vivências que possibilitem o questionamento das estruturas socialmente condicionadas, buscando a potencial transformação crítica, ou seja, no sentido de estruturas mais justas. Isso implica em compreender a manifestação do *vagabonding* não como passividade, mas como luta e resistência.

UM ÚLTIMO SUSPIRO

Diego não conhecia o mar. O pai, Santiago Kovadloff, levou-o para que descobrisse o mar. Viajaram para o Sul.

Ele, o mar estava do outro lado das dunas altas, esperando.

Quando o menino e o pai enfim alcançaram aquelas alturas de areia, depois de muito caminhar, o mar estava na frente de seus olhos. E foi tanta a imensidão do mar, e tanto o seu fulgor, que o menino ficou mudo de beleza.

E quando finalmente conseguiu falar, tremendo, gaguejando, pediu ao pai:

Me ajuda a olhar!!

(GALEANO, 2002, p.3)

A leitura da palavra nos leva até certo ponto. A leitura do mundo, como pressupõe a práxis, nos deixa expostos, quem sabe a ponto de vivenciar a êxtase de Diego em seu genuíno deslumbramento que urge pela busca e desejo em querer mais.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P. *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

BROWN, C. S.; TOADVINE, T. *Eco-Phenomenology: back to the earth itself*. Albany: State University of New York Press, 2003.

DESCARTES, R. Discurso do método. In: _____. *Discurso do método, Meditações. Objeções e respostas. As paixões da alma. Cartas*. São Paulo: Abril Cultural, 1973. p. 33-79. (Os Pensadores).

FAY, B. *Critical social science: liberation and its limits*. New York: Cornell University Press. 1987.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25ªed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GALEANO, E. *O livro dos abraços*. 9ªed. Porto Alegre: L&PM, 2002.

INGOLD, T. *Being alive: essays on movement, knowledge and description*. Abingdon: Routledge, 2011.

INGOLD, T. *The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill*. Abingdon: Routledge, 2000.

INGOLD, T.; VERGUNST, J.L. (Eds). *Ways of walking: ethnography and practice of Foot*. Surrey, UK: Ashgate Publishing, 2008.

LORIMER, H. Walking: new forms and spaces for studies of walking. In: CRESSWELL, T.; MERRIMAN, P. (eds). *Geographies of mobilities: practices, spaces, subjects*. Farnham: Ashgate, 2011. p. 19-34.

MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da percepção*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

NERUDA, P. *Confesso que vivi: memórias*. 12. ed. São Paulo: DIFEL, 1974.

PAYNE, P. Vagabonding slowly: ecopedagogy, metaphors, figurations, and nomadic ethics. *Canadian Journal of Environmental Education*, v. 19, p. 47-69, 2014.

PAYNE, P. On the construction, deconstruction and reconstruction of experience in 'critical' outdoor education. *Australian Journal of Outdoor Education*, v. 6, n. 2, p. 4-21, 2002.

PAYNE, P. G.; RODRIGUES, C. Environmentalizing the curriculum: a critical dialogue of south-north framings. *Perspectiva*, v. 30, n. 2, p. 411-444, 2012.

PAYNE, P. G.; WATTCHOW, B. Phenomenological deconstruction, slow pedagogy, and the corporeal turn in Wild Environmental/Outdoor Education. *Canadian Journal of Environmental Education*, v. 14, p. 15-32, 2009.

PINK, S. *Doing sensory ethnography*. Los Angeles: Sage, 2009.

RODRIGUES, C. Ecomotricity: considerations on a conceptual framework. In: COLÓQUIO DE PESQUISA QUALITATIVA EM MOTRICIDADE HUMANA: ETNOMOTRICIDADES DO SUL, 6, Valdívia. *Anais...* Valdívia, 2015a.

RODRIGUES, C. O (não) lugar das sinergias motricidade-meio ambiente em contextos escolares. In: CORRÊA, D. A.; LEMOS, F. R. M.; RODRIGUES, C. *Motricidade escolar*. Curitiba: CRV, 2015b. p. 147-172.

RODRIGUES, C. O vagabonding como estratégia pedagógica para a “desconstrução fenomenológica” em programas experiencias de educação ambiental. *Educação em Revista*, v. 31, n. 01, p. 303-327, 2015c.

SAINT-EXUPÉRY, A. *O Pequeno Príncipe*. 30ªed. Rio de Janeiro: Livraria Agir, 1986.

SHEETS-JOHNSTONE, M. *The corporeal turn: an interdisciplinary reader*. Exeter: Imprint Academic, 2009.

TOADVINE, T. *Merleau-Ponty's philosophy of nature*. Evanston: Northwestern University Press, 2009. (Northwestern University studies in phenomenology & existential philosophy).

A PERSPECTIVA DAS PEDRAS: CONSIDERAÇÕES SOBRE OS NOVOS MATERIALISMOS E AS EPISTEMOLOGIAS ECOLÓGICAS*



Isabel Cristina de Moura Carvalho**

INTRODUÇÃO

No mês de julho de 2013, nos reunimos no VII Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental – EPEA, em Rio Claro, para a mesa *A temática ambiental na pesquisa em educação ambiental: diferentes abordagens teórico-metodológicas – materialismo histórico-dialético e epistemologias ecológicas*. Naquela ocasião me coube uma fala de 20 minutos sobre epistemologias ecológicas. Era um tempo pequeno para expor um argumento que envolve vários pressupostos teóricos e o diálogo com os estudos sociais da ciência, os novos materialismos na filosofia, a antropologia ecológica de Tim Ingold. Mesmo assim, assumi o risco, sabendo que o que importa numa mesa redonda não é esgotar um assunto, mas compartilhar o pensar. Convidar outros para o diálogo quer concordem ou não com nossas proposições. Nesse sentido, pensar diz respeito à *crítica*, no sentido amplo da crítica, trazido por Foucault quando ele pergunta, *é importante pensar?*

A crítica consiste em desentocar o pensamento e em ensaiar a mudança; mostrar que as coisas não são tão evidentes quanto se crê, fazer de forma que isso que se aceita como vigente em si não o seja mais

* Este artigo subsidiou minha conferência no encerramento do 5º Encontro Sergipano de Educação Ambiental - Formação de Educadores Ambientais: Caminhos para a práxis que aconteceu de 19 e 22 de outubro na Universidade Federal de Sergipe. O artigo foi publicado na Revista Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 9, n. 1 – págs. 69-79, 2014.

** Doutora em Educação, Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS, isabel.carvalho@pucrs.br

em si. Fazer a crítica é tornar difíceis os gestos fáceis demais. Nessas condições, a crítica - e a crítica radical - é absolutamente indispensável para qualquer transformação (FOUCAULT, 2006, p.180).

Agrego a esta citação uma imagem, a do belíssimo filme *Hanna Arendt*, cuja vida e obra podem ser situadas em torno da mesma questão: a convocação ao pensar, a dignidade de pensar mesmo quando isto custe muito, muito caro.

A NOÇÃO DE EPISTEMOLOGIAS ECOLÓGICAS: UMA BREVE DEMARCAÇÃO

Para abrir a exposição, iniciei minha fala com uma breve demarcação da noção de epistemologias ecológicas, tal como venho utilizando essa expressão. Importante destacar que se trata de um conceito em construção e não algo já consolidado. Nasce da necessidade de dar conta de indagações que têm se evidenciado ao estudar os modos de pensar as relações com o ambiente e os modos como o ambiente produz nossos modos de pensar. Como fazer ciência de um modo geral, e ciência da educação ambiental, em particular, desde uma perspectiva ambiental ou ecológica, que considere o ambiente como alteridade e existência livre da sua redução ao campo das representações humanas? São questões que parecem pertinentes para a educação ambiental, e têm norteado um importante debate epistemológico presente nas ciências humanas. Desde os limites de nossa pesquisa, temos buscado inserir a educação nesse diálogo. Por isso, essa noção está relacionada às leituras que temos feito, nos últimos anos, no âmbito do grupo de pesquisa *SobreNaturezas*¹. Em nossos estudos temos nos deparado com questões tais como a crítica social da ciência normativa e o reconhecimento de uma pluralidade epistemológica que confere legitimidade a diferentes regimes de conhecimento do mundo. Ainda que Leff (2006) tenha

1 Um grupo interdisciplinar formado por professores e orientandos do Programa de Educação da PUCRS e do Programa de Antropologia Social da UFRGS. Disponível no Blog <https://sobrenaturezas.wordpress.com/>

optado pela expressão *epistemologia ambiental* para indicar, em direção semelhante a nossa, um ponto de inflexão produzido pela questão ambiental, neste momento, o adjetivo ecológico parece mais adequado, do nosso ponto de vista, na medida em que remete ao posicionamento de uma *episteme* inserida na trama das relações sociais e ambientais, humanas e não humanas, reciprocamente determinadas. Nesse sentido, entendemos as *epistemologias ecológicas*, como uma espécie de *doença ecológica* - para usar um termo caro a Lacan - da virada ontológica, que tem deixado ecoar a voz das coisas e o fluxo dos materiais no mundo, evitando recair nos conhecidos determinismos, sejam eles culturais ou biológicos. Para tornar compreensível esse argumento, temos trabalhado, até agora, com a expressão epistemologias ecológicas. Esta noção indica uma região do debate contemporâneo para onde convergem autores de múltiplas origens disciplinares, cujo área de interseção é a tentativa de superar as dualidades modernas -- tais como natureza e cultura, sujeito e sociedade, corpo e mente, artifício e natureza, sujeito e objeto -- enfatizado aí continuidades e simetrias. A noção de epistemologias ecológicas não pretende designar, portanto, uma unidade teórica, mas pretende demarcar a convergência de certos modos de compreensão que recusam a externalidade do sujeito do conhecimento situado fora do mundo, da natureza e dos seus objetos de conhecimento.

O DEBATE E A PERGUNTA QUE NÃO QUIS CALAR

Voltando ao auditório do EPEA. Apresentei algumas das ideias acima indicadas como bases para a compreensão do conceito de epistemologias ecológicas. Pois bem, o tempo de exposição é, sempre, inevitavelmente pequeno nessas ocasiões, e o debate também terminou ultrapassando o tempo preestabelecido. Assim, como é costume acontecer, questões ficam sem resposta, sobretudo na última rodada, quando já tínhamos vencido o tempo que nos era reservado. Por isso, pensei em elaborar esse texto, motivada pela questão a mim dirigida que deixei sem resposta naquela última rodada de perguntas.

Do fundo do auditório, uma moça pediu a palavra e perguntou algo mais ou menos assim: – *Você disse que as epistemologias ecológicas pretendem considerar a perspectiva dos não humanos. Foi mencionada em sua fala a expressão a perspectiva da pedra. Você poderia me dizer qual é a perspectiva da pedra?*

A pergunta era muito boa. O debate esquentou por outras razões e acabei não podendo retomar aquela pergunta. Mesmo não podendo responder, sai de lá com aquela indagação, simples e objetiva, na cabeça. Afinal, qual é a perspectiva da pedra? Como responder? Era uma pergunta que não poderia ser respondida como uma ou duas frases, daí a dificuldade de retomá-la, no final da manhã, quando tínhamos poucos minutos para um breve comentário a cada uma das muitas questões que se acumularam. Contudo, a pergunta permaneceu, insistente, ressoando *como água em pedra dura*, e aqui estou eu, afetada pela indagação e compelida a respondê-la.

A expressão *perspectiva da pedra* fora mencionada por mim, quando me referi a uma citação de Heidegger (2002), retomada por Tim Ingold (2011) quando este pontua a contraposição do humanismo heideggeriano em relação à ontologia simétrica, uma das bases das epistemologias ecológicas. A ontologia humanista clássica tem sido identificada reconhecidamente antropocêntrica, isto é, centrada no humano como fonte de todo pensamento válido no mundo inteligível. Os movimentos intelectuais contemporâneos que procuramos agrupar sob as epistemologias ecológicas têm em comum a intenção de operar um deslocamento dessa perspectiva humanista. Para estes trata-se não apenas de reconhecer a diversidade cultural e levar em conta o ponto de vista do *outro* humano, mas considerar o ponto de vista das coisas e dos organismos não humanos que habitam o mundo. O que está em questão, portanto, na distinção entre uma ontologia humanista e uma ontologia simétrica é a desconstrução do que Descola (2005) chama a grande divisão que institui a natureza e a cultura como dois reinos ontológicos antagônicos. Ao desfazer essa linha, encontramos, nos filósofos que se denominam *novos materialistas* (DE LANDA, 2003; ESCOBAR, 2007;

BRYANT; SRNICEK; HARMAN, 2011), e também nos pensadores associados aos estudos sociais da ciência (*Sciences Studies*) como Bruno Latour, Donna Haraway (2003), Isabelle Stengers (2002) e, ainda, na antropologia ecológica de Tim Ingold, consequências de um pensamento que se situa para além da grande divisão. Ideias tais como coprodução, em Haraway (2003), ecologia da prática em Stengers (2005), engajamento entre humanos e não humanos, em Ingold (2000, 2011), enveredam por esse caminho. Essa posição se opõe à compreensão de Heidegger (1995, p. 263), quando este afirma que “a pedra é sem mundo, o animal é pobre em mundo e o ser humano é formulador de mundos”. Em resposta à ontologia humanista Ingold (2011) afirma que *a pedra possui um mundo*. E, se a pedra possui um mundo, torna-se possível pensar em uma *perspectiva da pedra*.

Foi esse ponto, crucial para a compreensão do argumento das epistemologias ecológicas, que a jovem pesquisadora do fundo do auditório capturou em sua pergunta, me provocando a explicar o *ponto de vista da pedra*. Volto a dizer, a pergunta é ótima! Sobretudo porque há várias maneiras de responder. Vou contrastar, a seguir, dois caminhos de resposta, para efeito de esclarecer meu argumento e de atender à minha interlocutora, a quem devo este ensaio.

OS PONTOS DE VISTA SOBRE O PONTO DE VISTA DA PEDRA: POSSIBILIDADES DE RESPOSTA

A resposta do ventríloquo que fala pela pedra

A primeira resposta é a resposta impossível. Aquela na qual eu diria: – a perspectiva da pedra é (...). Essa modalidade de resposta deve ser peremptoriamente evitada. No jogo retórico das perguntas e respostas, tal resposta seria imediatamente capturada pela armadilha que subjaz à pergunta. Não é possível responder pela pedra, falar em nome da pedra e se eu o fizesse estaria capitulando. Como nos jogos lógicos, eu estaria fora do jogo, não poderia mais continuar a rodada, nesse caso, o diálogo.

Trata-se da resposta impossível, pois se eu a enunciasse estaria no lugar do ventríloquo, de quem fala pela pedra, e reincidiria na posição antropocêntrica, aquela em que o locutor humano se atribui o poder de falar pela natureza, ser o seu legítimo porta-voz. Aqui se desvela, justamente, a posição humanocentrada que as epistemologias ecológicas querem deslocar do horizonte epistêmico.

Falar pela pedra reincidiria numa posição já bastante desgastada, que é a do discurso biocêntrico. O argumento do biocentrismo, ao atribuir o *status* de sujeito à natureza, o fez tomando o modelo humano de sujeito. Portanto, apenas aparentemente contestou o antropocentrismo. Na verdade, apenas mudou o polo de atenção para a natureza, sem mudar a perspectiva centrada no humano. A projeção da condição subjetiva humana sobre a natureza ou sobre o planeta reitera uma espécie de animismo ecológico, que em nada se afasta do antropocentrismo. Apenas, num ato de desejo, tenta humanizar a natureza, sem mudar o dualismo e o antagonismo sociedade e natureza, humanos e não humanos.

A resposta argumentativa: o reconhecimento da vida das coisas

A compreensão de que a pedra tem mundo atribui a ela o que esteve restrito à condição humana ao plano das coisas. Essa é uma operação de grande ousadia em nossa tradição humanista, e que demandaria muito mais do que este breve ensaio para ser discutida em todas as suas consequências. Importa, aqui, entretanto, fixar um ponto de inflexão do novo materialismo. Nessa perspectiva, não se trata de falar pela pedra ou adivinhar seus desejos, humanizando-a. Nem de explicá-la desde as ciências naturais. Trata-se de saber, no sentido da educação da atenção (INGOLD, 2010) a vida da pedra e deixar-se afetar por ela. Perceber o pulsar do mundo onde vivemos e com o qual interagimos constantemente, ainda que essa vida seja constantemente apagada e silenciada em nossa cultura humanocentrada. Apenas para ficar na *perspectiva da pedra*, que é um bom mote para esta discussão, passo ao primeiro de três exemplos que, a partir daqui, trago para os leitores deste artigo.

As pedras e os vinhos

Em 2012, na cidade de Mendoza, Argentina, pude visitar uma importante vinícola, com suas caves feitas de pedra para melhor maturar os vinhos ali produzidos. Ao visitar essa área da produção de vinhos, o enólogo que nos guiava dizia como cada garrafa ali armazenada sofria os efeitos daquele ambiente. A temperatura, a umidade, a luz estavam relacionadas aos modos particulares daquela ambiência trabalhar o vinho. Ou seja, envolverem as garrafas num microclima bastante específico. Desde o plantio das uvas, as condições do solo, do clima, os processos de transformação da uva até os tempos de espera em grandes recipientes de madeira ou metal, o engarrafamento e depois o tempo de espera do vinho já engarrafado na adega. Nessa etapa final, o contato com as pedras, a localização das garrafas dentro da adega, a ação do tempo, e os tipos de vinho ali armazenados convivem de modo a produzir sabores e aromas próprios, singulares e sazonais, para cada uma daquelas variedades de vinho em ativo processo de maturação. Esse convívio do vinho com a adega de pedra gera resultados não totalmente previsíveis e produz diferenças de safra a safra. Assim, no mundo dos vinhos, se tivermos a atenção educada para tanto, pode-se desfrutar dos saberes e da arte da apreciação dos vinhos. Um apreciador de vinhos saberá identificar que o mesmo vinho de uma determinada safra é mais ácido ou mais redondo, possui toques mais acentuados de chocolate ou de pimenta, diferenciando-o do mesmo vinho, porém de outra safra. O vinho adquire personalidade. E, como sabemos, as características de safra influem no valor do vinho, o constituem, propriamente. Essa situação, por exemplo, nos mostra como o mundo das pedras é eloquente e ativo na coprodução de um dos mais famosos vinhos de Mendoza. Eis aqui a vida das pedras na cadeia produtiva, social e ambiental, humana e não humana, do prestigiado vinho com certificação de origem, um dos patrimônios materiais e imateriais dos nossos vizinhos argentinos. Nos termos de Bruno Latour (2002, 2004), que pensa a conexão humanos e não humanos nos termos de rede sociotécnica, diríamos que as pedras

são agentes ou atores na rede sociotécnica da produção vinícola. Nos termos de Ingold (2011), que pensa em termos de malha (*meschwork*) as pedras são matéria viva em movimento, conferindo qualidades ao vinho, outra matéria viva, ambas em uma mesma malha entretecida, da qual também, ao nosso modo, participamos.

O artista, o violão e a ambiência da criação

Saindo do mundo dos vinhos para o mundo da música, mas continuando no Sul – agora o Sul do Brasil – penso no músico gaúcho Victor Ramil. Esse cantor e compositor lançou, em 2013, um CD intitulado: *Foi no mês que vem*. Trabalho no qual o artista canta suas composições, acompanhado apenas de seu violão. Victor Ramil deu várias entrevistas na mídia por ocasião do lançamento. Numa delas, para a Rádio Band News, ele disse que já não poderia compor nem cantar suas canções sem se pensar *colado* ao violão, como uma extensão de seu corpo. Em outro depoimento, para o Jornal Zero Hora, ele mostra o ambiente em que compõe, a sua casa na cidade de Pelotas, no Sul do Rio Grande do Sul. Uma casa de tipo colonial, com móveis de madeira, chão de tábuas corridas, pé direito alto. A entrevista é gravada numa peça da casa onde ele tem sua estação de trabalho, com muitos quadros na parede e janelas voltadas para a rua. Ali ele relata como durante o trabalho ouve seu cachorro, observa o movimento da rua, se concentra e se distrai quando está compondo suas músicas e escrevendo seus romances, considerando esse ambiente (essa atmosfera) como parte de sua criação.

O depoimento dessa experiência criativa do compositor Victor Ramil contribui para pensarmos o engajamento no contínuo humano e não humano como fluxo produtivo na obra do artista. Nesse sentido, o violão, a casa, o quarto, a rua, o cachorro e as pessoas que passam lá fora fazem parte da malha de relações à qual o artista pertence e com a qual produz. O contínuo humano e não humano é condição para a produção artística do músico. Em termos da virada ontológica a questão já não seria: quem é o autor da música, o violão ou o compositor? A casa ou a

mente que a habita? A melhor resposta, desde o que chamamos aqui, metaforicamente, de *a perspectiva das pedras* seria a de que o autor da obra não é um nem outro, mas o fluxo generativo dessas relações de mútua afecção.

O mundo intelectual e a produção científica: há vida possível

Finalmente, chego ao mundo da criação intelectual e acadêmica. E insisto em crer, talvez ingenuamente, que existem espaços de autêntica criação intelectual em nosso ambiente acadêmico. Os menos crédulos diriam que esses espaços de criação existem *apesar* do ambiente acadêmico. São os lugares de *pensamento* como chamaria Hanna Arendt, lugares de não ceder ao argumento simples, fácil e repetitivo que tem audiência certa. Espaços de resistência ao insulamento burocrático (NUNES, 1996), a uma racionalidade instrumental e empobrecedora como já foi apontado por vários de nossos colegas (NETTO MACHADO; BIANCHETTI, 2011; TREIN; RODRIGUES, 2011; SPINK; ALVES, 2011; MISOCZKY; GOULART, 2011; CABRAL; LAZZARINI, 2011). Concordo com essas análises e sofro, como tantos, as agruras desse espírito calculista do nosso tempo. Contudo, não se trata de objetivar a academia como se ela existisse fora de nós, alienando-nos e nos tornando vítimas, quando somos coparticipes. Assim, apesar do *Hommo Lattes* (MARTINS, 2013), penso que é quando não cedemos de nosso desejo de pensar que produzimos o tempo-espaço extraordinário do pensamento. Aquele que Arendt contrapõe à banalização do mal e ao modelo do funcionário exemplar, tão bem encarnado por Eicheman.

Após essa digressão, passo, então, ao último exemplo, do livro de Tim Ingold (2011). Ingold é professor, pesquisador e foi diretor do departamento de antropologia na Aberdeem University por vários anos. Em um ambiente acadêmico de crise das ciências humanas na Europa e, segundo ele mesmo, de pouca recepção para a reflexão antropológica, o prof. Ingold segue levando a cabo um pensamento instigante e produtivo que tira da zona de conforto os cânones da ciência normal. Em seu

livro *Being Alive*, de 2011, estabelece um diálogo com os novos materialismos, com a obra filosófica de Deleuze e Guattari, com a fenomenologia, e segue na perspectiva de uma ontologia simétrica. Uma postura que aproxima os seres humanos não apenas dos animais, mas também das pedras, dos mares, dos céus, dos ventos, da rugosidade dos solos, dos movimentos das marés. Todos aqueles que partilham da mesma atmosfera ou que habitam o mesmo mundo-ambiente são transpassados e constituídos pela vida, que não é ser silenciado na produção de nossas ideias e teorias. Nesse sentido, é com certa perplexidade que ele critica o apagamento, em nossa produção científica, dos fluxos da vida das coisas, dos materiais e dos não humanos que tornam possível nossa atividade intelectual. Assim, damos crédito e registramos em nossas referências os textos e os autores que lemos e nos esquecemos da influência decisiva das condições vitais que possibilitaram a nossa produção, como se vivêssemos apenas no mundo das abstrações. Os textos acadêmicos muito raramente citam as condições em que foram produzidos. Raramente as companhias humanas e não humanas que partilharam a escrita de um livro, as experiências auditivas, táteis, visuais que inspiraram ideias e *insights* são creditadas na produção. Na tentativa de quitar essa dívida, Ingold usa o prólogo de *Being alive* para descrever, exaustiva e detalhadamente, a atmosfera e o ambiente que propiciaram a escrita do livro. Estão lá, referenciadas, a aconchegante casa do lago Pielinen na Finlândia, a paisagem de verão na Europa do Norte, a presença de sua esposa Ana de sua filha mais nova, Suzana, os rumores e silêncios do ambiente, o gato da casa, seus humores, bem como as condições institucionais que lhe permitiram retirar-se da universidade por um semestre sabático, para reunir e escolher, dentre os ensaios produzidos nos últimos dez anos, aqueles que comporiam seu livro mais recente. Enfim, ele dá crédito às condições que, mais do que permitiram produzir o livro, foram coautoras de *Being Alive*².

2 Esse prólogo e outras contribuições de *Being Alive* é objeto de discussão no livro que resultou do seminário com Tim Ingold no Brasil, em 2011 (STEIL; CARVALHO, 2012a e 2012b)

AO FINAL: DE VOLTA À PEDRA

O deslocamento epistemológico que procurei delinear neste artigo diz respeito a tomar o conhecimento do mundo não como um saber *sobre* o mundo e os seres que o habitam, mas considerar regimes de conhecimento que se produzem *com* e *no* mundo. O engajamento, ou o estar no mundo no sentido experiencial, é condição para conhecê-lo. A compreensão ou o conhecimento, nesse sentido, é também o reconhecimento daquilo que torna possível aos organismos humanos e não humanos existirem, conviverem e constituírem a si mesmos e ao mundo em contínua relação.

A centralidade atribuída à vida e aos materiais, nessa perspectiva, reitera a preocupação fenomenológica com a qual vimos trabalhando desde pesquisas anteriores, e a amplia, agora com acréscimos e desdobramentos mais radicais. Para o educador e o pesquisador ambiental essa postura epistemológica desafia a acompanhar os materiais e descrever suas propriedades, estar atento às inflexões aos diferentes arranjos, disposições e afecções particulares das coisas, corpos, pessoas e ambiente. Trata-se de deixar o modelo hilemórfico, onde a vida se constitui desde a relação de determinação entre matéria e forma, substância e atributos. Em contraposição a esse ideal, que remonta à filosofia da matéria em Aristóteles, Ingold (2011) traz da obra “Mil Platôs” de Deleuze e Guattari, publicada em 1995, a proposição generativa de que a vida não está na fixidez da associação forma e substância, mas na permanente transformação de materiais e forças que se entrecruzam no contínuo da vida. O modelo hilemórfico instituiu no pensamento moderno a noção de objeto como continente estável da captura e contenção de um processo de forças. O objeto é a cristalização dos fluxos. Para Ingold, que, nesse ponto segue Heidegger, o objeto é o contrário da coisa. A coisa está relacionada aos fluxos e aos materiais: “É no contrário da captura e da contenção – na descarga e no vazamento – que descobrimos a vida das coisas. Com isso em mente podemos voltar a Deleuze e Guattari chamam de matéria-fluxo e eu chamaria de material” (INGOLD, 2012, p. 35).

Desse mesmo ponto de vista, viver no mundo não é ocupar um lugar em meio a um ambiente povoado de objetos, mas ao contrário, é juntar-se ao processo de formação e permanente transformação das coisas vivas, humanas e não humanas. Coisas como árvores, pedras e nuvens são evocadas por Ingold (2011) para mostrar como é relativo tentar demarcar fronteiras de onde começa e termina a vida das coisas. Há muitas vidas e processos generativos, por exemplo, numa árvore: vidas de insetos, vegetais, pequenos animais, ação do vento, do clima, do dia, da noite, das aves entre outras formas de vida vivendo e produzindo vida ali³. Finalizo com as palavras de Ingold (2011, p.31): “os humanos figuram no contexto das pedras, assim como as pedras figuram no contexto dos humanos”. Tais contextos, para Ingold, são como regiões de um mesmo território. As pedras têm mundo, as pedras têm história. As pedras são forjadas pelas linhas que se entrelaçam nelas e as entrelaçam com as linhas de outros organismos, que podem incluir ou não os seres humanos.

Espero ter respondido à pergunta da jovem do auditório. Espero, talvez, ter deixado outras perguntas.

REFERÊNCIAS

BRYANT, L. SRNICEK, N.; HARMAN, G. (Eds.). “The speculative turn: continental materialism and realism”. Open Source. 2011 [re-press]. Disponível em: http://www.re-press.org/book-files/OA_Version_Speculative_Turn_9780980668346.pdf. Acesso em: 03 mai. 2014.

CABRAL, S.; LAZZARINI, S.G. *Internacionalizar é preciso, produzir por produzir não é preciso*. *Organ. Soc.* [online], Salvador, v. 18, n. 58, p.

3 Ainda nessa direção, destaco uma instigante conferência, em 2012, do pesquisador em imunologia da PUCRS, Prof. Moisés Bauer. Ele argumentou sobre as mudanças de perspectiva na imunologia desde que esta ultrapassou um conceito de organismo humano como unidade biológica autônoma para compreendê-lo como um nicho de vidas e seres que o constituem. As decorrências desse organismo, compreendido como um parlamento de outras vidas e não como uma totalidade orgânica fechada, muda a compreensão da imunologia baseada na polarização entre ameaças externas e reações internas do corpo humano.

541-542, jul/set, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-92302011000300011&script=sci_arttext>. Acesso em: 02 abr. 2014.

CARVALHO, I.C.M.; STEIL, C.A. Percepção e ambiente: aportes para uma epistemologia ecológica. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, Porto Alegre, V. especial, p.59-79, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3443/2069>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

DE LANDA, M. *A new ontology for the social sciences. New ontologies: transdisciplinary objects*. March 2. 2003a.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil platôs. vs. 1 a 5*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995. DESCOLA, P. *Par-delà nature et culture*. Paris: Éditions Gallimard, 2005.

ESCOBAR, A. The 'ontological turn' in social theory. A Commentary on 'Human geography without scale', by Sallie Marston, John Paul Jones II and Keith Woodward. *Transactions of the Institute of British Geographers*, London, v. 32, n. 1, p. 106-111, Jan. 2007.

FOUCAULT, M. Est-il donc important de penser? In: FOUCAULT, M. *Dits et écrits IV (1980- 1988)*. Paris: Gallimard, 2006. p. 178-182.

HARAWAY, D. J. *The companion species manifesto: dogs, people, and significant otherness*. Chicago: Prikly Paradigm Press, 2003.

HEIDEGGER, M. Construir, habitar, pensar. In: HEIDGGER, M. *Ensaíos e conferências*. Petrópolis: Vozes, 2002. p.25-141

HEIDEGGER, M. The fundamental concepts of metaphysics: word, finitude, solitude. Bloomington: Indiana University Press, 1995.

INGOLD, T. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, v. 18, n. 37, p. 25-44, jan./jun. 2012.

Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 9, n. 1 – págs. 69-79, 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-71832012000100002&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 abr. 2014.

INGOLD, T. *Being Alive: essays on movement, knowledge and description*. Londres/Nova York: Routledge, 2011.

INGOLD, T. Da transmissão de representações à educação da atenção. *Educação*, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 6-25, jan./abr, 2010.

INGOLD, T. *The perception of the environment; essays in livelihood, dwelling and skill*. London/New York: Routledge, 2000.

LATOURE, B. *Politics of nature: how to bring the sciences into democracy*. Cambridge: Harvard University Press, 2004.

LATOURE, B. *What is Given in Experience? A Review of Isabelle Stengers Penser avec Whitehead : Une libre et sauvage création de concepts*. Paris: Gallimard, 2002.

LEFF, E. *Aventuras de la epistemologia ambiental; de la articulación de las ciencias al diálogo de saberes*. México, D F. Siglo XXI, 2006.

MARTINS, S.B. Hommo Lattes. In: *O Globo* [Blogs online]. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/blogs/prosa/posts/2013/08/02/homo-lattes-505601.asp>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

MISOCZKY, M.C.; GOULART, S. Viver as contradições e tornar-se sujeito na produção social de nosso espaço de práticas. *Organ. Soc.*, Salvador, v. 18, n. 58, p. 535-540, jul./set. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-92302011000300010&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 abr. 2014.

NUNES, E. *A gramática política do Brasil: clientelismo e insulamento burocrático*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

SPINK, P.K.; ALVES, M.A. O campo turbulento da produção acadêmica e a importância da rebeldia competente. *Organização & Sociedade*, Salvador, v. 18, n. 57, p. 337-343, abr./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.revistaoes.ufba.br>>. Acesso em: 27 a Ago.2013.

STEIL, C.A.; CARVALHO, I.C de M. "Apresentação". In: _____. (Orgs.), *Cultura, percepção e ambiente. Diálogos com Tim Ingold*. São Paulo: Editora Terceiro Nome, 2012a.

STEIL, C.A.; CARVALHO, I.C de M. Diferentes aportes no âmbito da antropologia fenomenológica. In: _____. (Orgs.), *Cultura, percepção e ambiente. Diálogos com Tim Ingold*, São Paulo, Editora Terceiro Nome, 2012b. p. 31-47.

STENGERS, I. *Penser avec Whitehead: une libre et sauvage création de concepts*. Paris: Seuil, 2002.

NETTO MACHADO, A.M.; BIANCHETTI, L. (Des)feticização do produtivismo acadêmico: desafios para o trabalhador-pesquisador. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 51, n. 3, p. 244-254, mai./jun. 2011.

Disponível em: <http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S0034-75902011000300004.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2014.

STENGERS, I. Introductory notes on an ecology of practices. *Cultural Studies Review*, Melbourne, v.11 n.1, p.183-196, Mar. 2005.

TREIN, E.; RODRIGUES, J. O canto de sereia do produtivismo científico: o malestar na Academia e o fetichismo do conhecimento-mercadoria. *Universidade & Sociedade*, Brasília, v. 20, n. 47, p.122-132, fev. 2011.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSFORMADORA E EMANCIPATÓRIA PELO ECOTURISMO MARINHO DE BASE COMUNITÁRIA; UMA PROPOSTA METODOLÓGICA COM SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL



*Alexandre de G. Pedrini**

*Marta Smith Rhormens***

*Daniel Shimada Brotto****

INTRODUÇÃO

A humanidade contemporânea vem apresentando sinais de exaustão em seu sistema de resiliência socioambiental. As Mudanças Climáticas Globais (MCGs) são indicadoras do caos instalado no sistema natural a partir da escalada da industrialização planetária a ponto do IPCC (2014) clamar a todas as nações do planeta a se adaptarem a ele. Essa entidade internacional abandonou a proposta de enfrentamento e recuperação da qualidade ambiental pré-industrialização global. Prega também a acomodação humana através de medidas governamentais denominadas de “planos de adaptação”. Considera que não há mais o que se fazer frente à deterioração da qualidade socioambiental do planeta. Entende que a iminência de uma reação catastrófica do sistema natural já está ocorrendo e que, se não nos prepararmos para ela, sucumbiremos.

Nesse contexto trágico, não há mais tempo para convites proativos ao sistema empresarial e econômico para que tomem atitudes enérgicas

* Coordenador do Laboratório de Ficologia e Educação Ambiental e professor-Associado do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; docente credenciado do ProfBio, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: pedrini@uerj.br

** Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: tata_oceano@yahoo.com.br

*** Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: danshima@ig.com.br

em relação às permanentes práticas lesivas socioambientais. Inúmeros convites foram feitos ao meio empresarial para que tomassem atitudes proativas de recuperação e conservação espontâneas socioambientais. Por exemplo, no licenciamento socioambiental. Mas nada de substantivo foi percebido. De fato, o meio empresarial ainda não mudou sua postura predatória socioambiental. Continua buscando metas de maximização dos lucros e minimização dos custos, incluindo os socioambientais, mesmo que para isso subjugue o Homem e seus bens socioambientais indispensáveis para a sobrevivência planetária (PEDRINI, 2008).

Nesse contexto, o meio empresarial se exime de lembrar dos ditames do contrato social da ciência (PEDRINI, 2000; 2016). Simplificadamente, caberia aos cientistas das instituições de ensino superior e entidades de pesquisa e inovação uma árdua missão; a de, em curto e médio prazos, disponibilizarem à sociedade caminhos, métodos e produtos inovadores para enfrentarem a desordem causada pelos empresários irresponsáveis socioambientalmente. Os produtos e serviços inovadores gerados deveriam ser adotados por órgãos reguladores governamentais. Preferencialmente os que lidam com atividades socioambientais, de modo a exigirem formalmente dos empresários sua adoção cotidiana. Seriam também fiscalizadores do cumprimento do produto regulado que poderia ser apoiado tecnicamente pelos pesquisadores construtores dos produtos/serviços.

Os serviços socioambientais oferecidos pela natureza ao longo do litoral brasileiro estão sendo destruídos pelos empresários descuidados e irresponsáveis. O lançamento intencional de efluentes industriais e águas residuárias no mar é bem conhecido. Soma-se também o crescimento desordenado de condomínios de luxo e meios de hospedagem em encostas à beira mar. A pesca predatória de indústrias pesqueiras incluindo estrangeiras, vem ocorrendo em função de a Marinha do Brasil estar desparelhada para fiscalizar adequadamente a costa.

Porém, o turismo marinho massificado e excludente socialmente, trazido principalmente pelos cruzeiros em grandes navios, com milhares de pessoas a bordo, também causa efeitos insustentáveis (BARBOSA,

2003; RUSCHMANN, 2005; SALLES e ANTONIO-FILHO, 2008; PEDRINI et al., 2007, 2008; AZEVEDO et al., 2011; SILVA e GHILARDI-LOPES, 2012; TUNALA et al., 2013; SANTOS et al., 2015). Esses estragos nos ecossistemas marinhos são notáveis. Destacam-se dentre os causados no litoral: a) o pisoteio por humanos e animais domésticos; b) arrancamento intencional ou não de animais e vegetais encorpados como corais, algas calcárias, briozoários e poríferas; c) toque em animais moles que perdem seu biofilme protetor contra doenças como corais; d) a ressuspensão de areia ou sedimentos de um lugar e sua deposição em outro, podendo causar sufocamento e até morte de outro animal; e) abandono de filhotes (por susto em fêmea) causado por mergulhadores; f) perseguição e morte de animais por puro sadismo; dentre outros.

Pesquisas com intenção de mudarem a conduta predatória dos turistas pela educação foram realizadas no sudeste brasileiro. Mostraram que, através de preleções eficazes, em barcos para mergulho com cilindro (PEDRINI et al., 2010a) ou em trilhas submarinas para mergulho com “Snorkel” (BERCHEZ et al, 2005; PEDRINI et al, 2007, 2010b, 2011, 2013a) esses impactos negativos dos turistas podem ser contidos e evitados. Apesar de eficazes e provadas experimentalmente, essas preleções não são adotadas como regras pelos governos municipais, estaduais ou federais. Em geral, os gestores preferem atitudes mais cômodas como determinação de capacidade de carga ou suspensão de utilização de área por períodos determinados. Sem a mudança na conduta dos mergulhadores ou turistas marinhos, não há garantia alguma de que um número menor de pessoas por área será proporcional à diminuição de feitos desastrosos ao ambiente marinho.

Os turistas que visitam essas áreas desconhecem o que seja de fato o ambiente marinho (PEDRINI et al, 2012, 2013a). Exemplo é o desconhecimento grave da função das microalgas que vivem no mar e que fornecem o oxigênio que elas produzem em excesso para a respiração do homem (PEDRINI et al, 2010b). Além disso, confundem coral mole com algas e coral duro com esponjas (OIGMAN-PSZCZOL et al, 2007). A visão utilitarista do mar e o desconhecimento de sua importância para o pla-

neta deve contribuir para o descuido quase total da humanidade, especialmente de turistas, para com o ecossistema marinho. Desse modo, é fundamental que, aliada ao lazer do cidadão no mar, também esteja a sua instrução sobre esse ambiente. Quando em contato com o mar é o momento em que o turista mais o valoriza. É quando ele demanda os milagres do mar e espera dele o máximo de seus benefícios para si. Essa é a hora que mais certamente ele vai entender a importância do mar ser preservado para o presente e o futuro do planeta.

É na ocasião em que o cidadão interage com o ambiente marinho e dele espera todas as suas qualidades como símbolo de pureza, frescor e “remédio” para a alma e renovação de força para o seu espírito que ele deve conhecê-lo. A educação ambiental deve se instalar nesse contexto de contato com os turistas e arrolar cidadãos locais para mudarem hábitos e posturas eventualmente predatórias. Essas práticas predatórias também podem ocorrer de modo atípico por pescadores, muitas vezes, estranhos ao litoral. Elas podem ser exemplificadas como: a) adoção de redes com malhas de tamanho inferior à autorizada; b) pesca com malha adequada, em época de defeso de espécies de alto valor comercial. Isso pode ocorrer quando os salários pagos pelo governo se atrasam ou não são pagos a todos os pescadores ou ainda pela oferta de empresas estrangeiras de pesca predatória que pagam altos preços pela compra de peixes menores que servirão de iscas vivas em alto mar. Esse é um dos contextos de excelência para o desenvolvimento da Educação Ambiental Transformadora e Emancipatória (EATE) pelo Ecoturismo Marinho de Base Comunitária. Então, a EATE deve se instalar para promover o desenvolvimento econômico com sustentabilidade socioambiental da comunidade receptora e co-promotora do ecoturismo marinho de base comunitária.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSFORMADORA E EMANCIPATÓRIA PELO ECOTURISMO MARINHO DE BASE COMUNITÁRIA

A EATE vem sendo nominalmente demandada pela sociedade, incluída e aprovada nas políticas, planos e programas que tratam do

bem-estar atual e futuro da sociedade. No entanto, o que ela traduz em ideias e atos tem variado, segundo o contexto de sua aplicação ou a perspectiva teórica que a propaga. A EATE adotada nessa proposta é aquela calcada nas obras freirianas de educação libertária, transformadora e emancipatória (FREIRE, 2013; AMARAL et al., 2014; SAITO et al., 2014). Dentre as várias definições possíveis, a EATE é a que instiga o cidadão e sua coletividade a produzir sua vida presente e futura com posturas/conduitas/perspectivas características próprias. Essas seriam políticas, pacíficas, éticas, honestas, proativas, igualitárias, justas, equitativas, produtivas, generosas, fraternais, saudáveis e que gerem sua independência financeira. Sempre que for desenvolvida uma atividade/ação/projeto/programa em EATE, o facilitador/mediador deve, na medida do possível, considerá-la interdisciplinar, contextualizadora, abrangente e permanente (PEDRINI et al, 2011).

A EATE no contexto do ecoturismo sempre foi alardeada como seu respectivo pressuposto, segundo os pesquisadores tradicionais em turismo como Ruschmann (2005), porém sem atribuí-la a qual parte do processo ela teria que estar presente ou qual dos sujeitos seria seu alvo. Porém, o ecoturismo mesmo presente nas políticas públicas que se referiram a ele como um de seus pilares, como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, só pode ser realizado, atendendo a alguns pressupostos: a) envolver e dividir os custos/ganhos da comercialização do produto com a comunidade receptora local; b) arrolar poucos turistas por unidade de produto; c) capacitar pessoas locais para contratação como guias/condutores/microempresários do produto; d) internalizar no produto a educação/interpretação ambiental (GOMES, 2005; PEDRINI et al., 2016)

Parece impossível, em um curto período de algumas horas num determinado dia, numa trilha ou simples rota, se promover a EATE a um conjunto de visitantes num espaço terrestre ou subaquático. O que de fato é possível ser feito, com esse público eventual, mas com qualidade e profundidade, é a interpretação ambiental (PEDRINI, 2007). A Interpretação Ambiental (IA) pode ocorrer se estimulada pelo guia que transite em uma rota, percurso ou trilha em um produto de lazer na natureza como o

ecoturismo (GOMES, 2005). O guia ou condutor qualificado deve articular conhecimentos científicos locais ou tradicionais contextuais nas áreas interpretativas previamente selecionadas. Associadas ao saber local, as paisagens podem gerar emoções no trajeto. Os turistas, então, sensibilizados e informados, poderão resignificar conceitos e repensar hábitos e posturas obtidos nos ambientes urbanos. Mesmo que repetindo essa resignificação durante todo o produto na trilha interpretativa, ele dificilmente conseguirá uma transformação que o fará internalizar conceitos políticos e transformadores fundamentais para novas práxis (SAITO *et al*, 2014). Seria, então, inviável uma EATE como a freiriana no contexto de algumas vivências ecoturísticas (RHORMENS, 2014; PEDRINI *et al*, 2015; RHORMENS e PEDRINI, 2015).

Mesmo sendo desenvolvida a IA, o produto ecoturístico terrestre, via de regra, tem sido vilipendiado e descaracterizado comercialmente (PEDRINI e MERIANO, 2007). Por isso, os cientistas clamam por uma regulamentação governamental. Sugerem que haja uma declaração do que contenha um produto ecoturístico de modo a que não haja tantos produtos diferentes no país. Aproveitando-se do apelo ambiental existente na mídia para que a sociedade pleiteie um mundo viável socioambientalmente, centenas de operadoras de turismo atuantes no Brasil vendem produtos denominados de ecoturismo. No entanto, eles são apenas uma viagem simples à natureza, mormente uma unidade de conservação de proteção integral e realizada por uma trilha (RUSCHMANN, 2005).

Esses produtos carecem de envolvimento comunitário do local ou proximidades de onde se situa a trilha, incluindo locais nos produtos, bem como, repartição dos benefícios financeiros. Além disso, não há limitação do número de visitantes por produto, podendo causar impacto negativo na trilha como pisoteio da vegetação marginal, arrancamento de flores e frutos, etc. Outra condição própria do ecoturismo que não é respeitada, em geral, seria o maior benefício para o turista. A Interpretação Ambiental demandaria uma maior capacitação técnica do guia, cabendo às autoridades de governo fazer convênios com as universidades que geram informações contextuais e

poderiam atualizar esses guias. Então, para os turistas, que apenas usufruem de um produto ou de uma vivência, o que é possível ser feito é a IA. A comunidade local receptora dos turistas é que possui condições possíveis para ser desenvolvida a EATE pelo ecoturismo (PEDRINI *et al*, 2011).

No ambiente marinho, alguns poucos estudos foram realizados com o fim de se desenvolver o Ecoturismo Marinho (EM) no Brasil como uma atividade de EATE ou como um produto turístico. A maioria absoluta das pesquisas (mesmo que só financiadas pelas nossas universidades através de nossos salários e bolsas) foi produzida por nossas equipes (PEDRINI *et al*, 2010 a b, 2011, 2015), que são as únicas centradas nesse campo de pesquisa aplicada. Outros também foram feitos em outras áreas marinhas com o objetivo de identificar percepções do público, por exemplo, quanto ao mar (PEDRINI *et al*, 2013) e ecoturismo (BROTTO *et al*, 2012) e realizados testes para desenvolver produtos pedagógicos de EA (BERCHEZ *et al*, 2007).

No exterior e no Brasil, há também confusão conceitual em produtos de EM como em muitas atividades outras atividades ecoturísticas que são apenas turismo ou mergulho na natureza ou de observação de animais marinhos. Exemplos são mergulhos para observação da paisagem submarina simplesmente ou da busca de organismos interessantes como corais, tubarões-baleia, baleias e de golfinhos (FORESTELL, 1993). Porém, no exterior, o Ecoturismo Marinho de Base Comunitária (EMBC) vem sendo desenvolvido em algumas partes da Europa e na América do Norte no verão (GARROD *et al*, 2002; OLIVEIRA *et al*, 2011). Em geral, o ecoturismo marinho é desenvolvido através de rotas, percursos ou trilhas submarinas (HANNAK, 2008). O EMBC através de Trilhas Marinhas Interpretativas é uma alternativa mais adequada também para a prática pedagógica e conservação do meio marinho. Sendo feito por meio de um percurso previamente planejado (PEDRINI, 2006, 2013), realiza-se numa área delimitada que pode ser facilmente fiscalizada e controlada. Além disso, permite a alocação de equipamentos interpretativos como placas que facilitam a aprendiza-

gem socioambiental. No Brasil, trilhas submarinas vêm sendo criadas, com fins variados. Pedrini (2013) aponta que, das 12 criadas a maioria (67%) tem sido para fins ecoturísticos (LIMA *et al*, 2010) e 33% para fins pedagógicos (MACHADO *et al*, 2010).

A METODOLOGIA ECOTURISMAR E SEUS DESDOBRAMENTOS

A metodologia EcoTurisMar foi idealizada com o fim de gerar um produto de ecoturismo marinho no bojo de um processo de educação ambiental emancipatória dirigido a pescadores oprimidos pelo capital e pela pesca predatória (BARBOSA, 2003). Na ocasião estava sendo criada pela prefeitura do município de Aramação de Búzios a Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios (APAMAB) em que todo o território municipal se transformava em área protegida e criava uma guarda para protegê-la. O padrão de vida era caríssimo com turistas quase que só argentinos e chilenos que iam para a cidade em voos fretados de seus países. Ainda aportavam diariamente cerca de quatro cruzeiros com milhares de turistas previamente alimentados nos navios que não pernoitavam na Cidade e que nela desciam para aquisição de chaveiros e camisetas. Deixavam, em contrapartida, seus excrementos pessoais e seu lixo. Os pescadores estavam totalmente descaracterizados, tendo vendido suas choupanas aos novos ocupantes das áreas de marinha no lindíssimo litoral praiano da cidade. Gastaram o que puderam dessa quantia indenizatória e foram morar na periferia da Cidade em casebres muito longe do mar. Alguns ainda mantiveram seus quiosques à beira mar e passaram a viver deles vendendo lanches aos banhistas.

Mas, o governo municipal tinha interesse em implementar atividades com sustentabilidade socioambiental compatíveis com essa nova era. Algumas pousadas tinham prêmios de sustentabilidade socioambiental ou de hospitalidade e, igualmente, desejam apoiar projetos acadêmicos. Esse era o caso da pousada *Ville de la Plage*, detentora de vários certificados e prêmios empresariais como o *Certificate of Excellence* do *Trip Advisor* e a NBR 15401, segundo Matos (2014). Então, o contexto da APAMAB

em criação numa cidade desumanizada e com o litoral descaracterizado enquanto área natural, não era recomendável para se tentar criar um produto de EMBC. Porém, com o incentivo e apoio de infraestrutura do governo municipal e o sonho de tentar reverter o caos existente, a pesquisa foi iniciada.

Já o produto PróMar foi desenvolvido na Área de Proteção Ambiental das Ilhas de Tinharé e Boipeba, especificamente na Ilha de Boipeba (Bahia) num ambiente virginal com vasta área marinha preservada. No entanto, a região estava começando a sofrer as consequências do crescimento turístico desordenado principalmente em suas piscinas naturais, especialmente as de Moreré. Além disso possuíam problemas como saneamento básico, desmatamento, entre outros. Com apoio total da municipalidade e sem afluência de milhares de turistas, o trabalho foi realizado por uma pesquisadora local que morava na comunidade e trabalhava na ONG Pró-Mar. A descrição detalhada do ambiente pode ser obtida na dissertação de Rhormens (2014). Os dois contextos onde foram desenvolvidas as duas metodologias foram bem antagônicos. Com a facilidade de a pesquisadora morar em Boipeba foi possível realizar a parte final de precificação e testes de venda do produto gerado, encerrando o ciclo de testes necessários.

O quadro 1 apresenta, resumidamente, as principais características do modelo metodológico do projeto EcoTurisMar e do modelo PróMar, dele derivado. Os dados podem ser obtidos nos trabalhos de: a) Armação dos Búzios: Pedrini *et al*, 2011, 2012, 2013 a b, 2016; b) Boipeba: Rhormens (2014), Rhormens e Pedrini (2015), Rhormens et al (sub).

Quadro 1 - Características importantes dos modelos EcoTurisMar (ETM) e PróMar (PM) de Ecoturismo Marinho de Base Comunitária.

Características principais dos produtos	Modelos				Observações
	ETM		PM		
	S	N	S	N	
Avaliação de impacto negativo nas comunidades biológicas no local da trilha pela visita turística	X			X	O PM se baseou em estudos para as piscinas de Moreré; próximas.
Estudo de demanda potencial		X	X		No ETM não foi incluído esse estudo
Identificação dos atores sociais	X		X		
Criação de rede de parceiros	X		X		
Criação de moeda de troca	X		X		
Envolvimento da colônia de pescadores		X	X		No ETM não havia uma colônia típica e os pescadores moravam na periferia
Inventário taxonômico da geobiodiversidade	X		X		
Criação de critérios próprios para seleção de sítio para trilha interpretativa	X		X		
Criação da teia trófica contextual	X		X		
Adoção de balsas com reaproveitamento de garrafas pet	X			X	O PM não precisou porque o mar era muito calmo e haviam piscinas entre os recifes
Adoção de ficha interpretativa contextual própria	X			X	O PM adotou a de outro projeto
Determinação de pontos interpretativos para preleção na trilha	X			X	As preleções foram ao longo de todo o percurso
Preleção em terra antes de entrar na trilha submarina	X		X		
"Aquecimento" físico dos ecoturistas	X		X		
Estudo da percepção ambiental dos três entes principais do turismo local: a) empresários; b) turistas; c) locais		X	X		No ETM os empresários e moradores não eram de fácil localização.
Curso de capacitação para moradores locais serem guias ou microempresários do produto	X		X		
Precificação		X	X		No ETM não se chegou a essa fase
Avaliação de benefício direto do produto do EMBC aos atores locais		X	X		No ETM não se chegou a essa fase por desinteresse dos empresários locais
Total geral (18)	13	6	14	4	

O Quadro 1 mostra que o Produto PróMar mesmo tendo se baseado no EcoTurisMar ele avançou e realizou mais etapas ao final (82%). Essas fases finalísticas propiciaram superar a constatação da eficácia científica do aprendizado dos turistas pela interpretação ambiental alcançada pelo produto EcoTurisMar (PEDRINI *et al.* 2011 e 2016) em Armação de Búzios. O trabalho em Boipeba permitiu também a demonstração da efetividade do produto de educação ambiental emancipatória pelo ecoturismo marinho com a população local (RHORMENS *et al.*, sub).

Gerando renda para a população local, caberá aos empresários do contexto ou o governo municipal se apropriar desse produto disponibilizado pela universidade e regular essa atividade. Devidamente regulamentado, o produto poderá ser adotado como alternativa ao turismo marinho predatório e socialmente excludente realizado nos ecossistemas recifais do litoral baiano e dos costões marinhos fluminenses. Controlado pelo tecido social local com auxílio da universidade, sua sustentabilidade deverá ser alcançada.

A SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO ECOTURISMO MARINHO

O conceito de sustentabilidade deriva, segundo nosso entendimento do de Desenvolvimento Sustentável (DS). Meira e Sato (2005) descreveram as bases conflitivas do DS, apresentando-o como tradução do sentimento empresarial por maximização do lucro e minimização dos custos, oprimindo os humildes. Os cuidados socioambientais seriam custos e não investimentos e, assim, estariam sempre na mira para serem alvo de economias. Apesar de sustentabilidade ser um termo técnico da moda contemporânea, ele vem sendo defendido por atores sociais com pleitos opostos ou contrários na lide socioambiental. Nem sempre traduz os mesmos pleitos. No campo do turismo Pacheco e Irving (2005) já comentavam sobre a dificuldade de se delimitar a sustentabilidade como sinônimo de qualidade do produto turístico, por exemplo.

No nosso entendimento, a sustentabilidade do EM se fará se ele for assumido formalmente pelo ator social governamental municipal que iria

regular a sua prática local e fiscalizá-lo. Arranjos produtivos locais seriam importantes de serem feitos. A Secretaria de Meio Ambiente articulada com a de Turismo (caso haja), conveniada com universidades ou institutos federais de ciência, tecnologia e cultura locais ou próximos, promoveriam cursos de capacitação aos guias/condutores e microempresários ou cooperados. Além disso, o regulador local deveria desenvolver estudos de avaliação de impacto ambiental negativo da área da trilha submarina. Esse trabalho poderia ser conveniado com organizações não governamentais técnicas locais ou empresas de consultoria socioambiental capacitadas em biologia marinha ou oceanografia biológica com ação local. As operadoras deveriam receber certificação do regulador local, tendo por base uma norma certificadora da Associação Brasileira de Normas Técnicas. As trilhas deveriam ser delimitadas fisicamente no mar, equipadas, marcadas, sinalizadas e protegidas permanentemente. Poderiam ter em terra, ao seu final, quiosque para venda de produtos criados pela comunidade humana local, porém sem retirar nada do mar, mas com temas submarinos. Ou seja, todos os atores sociais envolvidos poderiam se ajudar ou procurar outros atores e planejar juntos os custos e benefícios mútuos.

Assim, haveria a possibilidade de haver sustentabilidade econômica associada à sustentabilidade socioambiental que são os principais pilares para o desenvolvimento econômico sustentável duradouro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EATE pelo EM de Base Comunitária através da metodologia apresentada no presente capítulo se evidencia como viável economicamente. Se devidamente apropriada pelo tecido social, sendo o governo municipal seu regulador frente ao empresariado local, empregador dos moradores locais, a sustentabilidade socioambiental também será alcançada. Assim, as áreas marinhas protegidas, contendo ecossistemas como os recifais de valor ecológico inestimável estarão realmente defendidos da ação antrópica. Afinal, lazer e educação podem se associar para gerar prazer, conhecimento e emancipação do cidadão e sua coletividade.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, F. M. D. et al. The role of environmental education in changing school students' perceptions of and attitudes toward coral reefs in the Fernando de Noronha Archipelago, Brazil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, Faro, v.14, p.1-8, 2014.
- AZEVEDO, C.A.A.; CARNEIRO, M.A.A.; OLIVEIRA, S.R.; MARINHO-SORIANO, E. Macroalgue as an indicator of the environmental health of the Pirangi Reefs, Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 21, n. 2, p. 323-328, 2011.
- BARBOSA, K. C. *Turismo em Armação dos Búzios (RJ, Brasil): Percepções locais sobre os problemas da cidade e diretrizes prioritárias de apoio a gestão ambiental*. 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.
- BERCHEZ, F.; CARVALHAL, F.; ROBIM, M. J. Underwater interpretative Trail – guidance to improve education and decrease ecological damage. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, v. 4, n. 2, p. 128-139, 2005.
- BERCHEZ, F.; GHILARDI, N.; ROBIM, M. de J.; PEDRINI, A. de G.; HADEL, V. F.; FLUKIGER, G.; SIMÕES, M.; MAZZARO, R.; KLAUSENER, C.; SANCHES, C.; BESPALÉC, P. Projeto Trilha Subaquática – Sugestão de diretrizes para a criação de modelos de Educação Ambiental para ecossistemas marinhos. *OLAM - Ciência e Tecnologia*, Rio Claro (SP), v.7, n. 2, p. 181-208, 2007.
- BROTTO, D.S.; PEDRINI, A. de G.; BANDEIRA, R.R.C.; ZEE, D.M.W. Percepção ambiental do mergulhador recreativo no Município do Rio de Janeiro e adjacências: subsídios para a sustentabilidade do ecoturismo marinho. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v.5, n.2, p.297-314, mai/ago-2012
- FORESTELL, P.H. If Leviathan has a Face, Does Gaia Have a Soul?: Incorporating Environmental Education in Marine Eco-tourism Programs. *Ocean & Coastal Management*, v. 20, p. 267-282, 1993.
- FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013, 46 p. Disponível em: <http://www.hdb.org.br/data/site/uploads/arquivos/Paulo%20Freire%20-%20Educação%20e%20Mudança.pdf>; Acesso em: 20 mai. 2011.
- GARROD, B.; WILSON, J. C.; BRUCE, D. M. *Ecoturismo Marino Genuinamente Sostenible en el Área Atlántica de La UE: Guía de Buenas Prácticas*. Bristol: University of the West of England, 2002, 81 p.

GOMES, P. M. *(Eco)Turismo; uma (Re) Leitura dos discursos*. Brasília: MMA/IBAMA, 2005, 111 p.

HANNAK, J. S. A snorkel trail based on reef condition and visitor perception as a management tool for a threatened shallow water reef in Dahab (South Sinai, Egypt). 2008,54 f. Tese (Magistra der Naturwissenschaften), Universität Wien, Wien.2008.

IPCC. Cambio climático 2014. *Impactos, adaptación e vulnerabilidade. Resumén para responsables de políticas*. FIELD, B. et al. (Ed.). Genebra: Organización Meteorológica Mundial, 34 p. Disponível em: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgll_spm_es.pdf. Acessado em: 27 fev, 2015.

LIMA, M. L. P.; SCHMIDT, A.; DIDOMENICO, M. Implantação de trilhas subaquáticas guiadas em Picinguaba, Ubatuba, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 3., *Anais...*, Rio Grande (RS), AOCEANO,17-21 de maio de 2010, p. 32-34.

MACHADO, G. E. M.; NASSAR, C. A. G.; PEDRINI, A. de G. Implantação de Trilhas Subaquáticas para uso em Educação Ambiental nas Unidades de Conservação. In: PEDRINI, A. de G. (Org.) *Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010, p.33-50.

MATOS, J. K. E. de. Um caso de responsabilidade ambiental na hotelaria: o Hotel Ville La Plage, Armação dos Búzios – RJ. *Bol. Observ. Amb. Alb. Rib. Lamego*, Campos dos Goitacazes, v. 8, n.1, p. 9-19, jan/jun, 2014.

MEIRA, P.; SATO, M. Só os peixes mortos não conseguem nadar contra a correnteza. *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, v.14, n.25, p. 17-31, 2005.

OIGMAN-PSZCZOL, S. S, OLIVEIRA, A. E. S., CREED. J. C Perceptions of coral in a coastal tourist town in Brazil. *Coral Reefs*, v. 26, p. 667–670, 2007.

OLIVEIRA, M. R.; PITA, C.; GONÇALVES, J. M. S.; LEITE, L.; COSTA, C.; ERZINI, K. Ecotourism Snorkelling Routes at Marinha Beach (Algarve). *Journal of Coastal Research*, Special Issue, v. 61, p. 274-281, 2011.

PACHECO, A. L. C.; IRVING, M. de A. Turista, o sujeito oculto da sustentabilidade. In: BARTHOLO, R.; DELAMARO, M.; BADIN, L. (Org.). *Turismo e Sustentabilidade no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Garamond, 2003, p. 309-328.

PEDRINI, A. de G. *O Cientista e os Métodos de Avaliação de seu Desempenho: estudo de sua adequação no contexto brasileiro*. 1999, 346 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

_____. Avaliação da Educação Ambiental no Ecoturismo (com Trilhas): Uma Proposta Metodológica de Qualidade Conceitual. *OLAM – Ciência e Tecnologia* -, Rio Claro (SP), v. 7, n. 2, p. 83-106, dez/2006.

_____. Ecoturismo, Interpretação e Educação Ambientais: Consensuando Conceitos. In: Congresso Nacional de Ecoturismo, 6., *Anais...*, 8 a 11 de novembro de 2007, 20 p., Itatiaia, Rio de Janeiro.(CD-ROM).

_____. Avaliação da Educação Ambiental Empresarial: uma metodologia para aferir sua qualidade. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). *Educação Ambiental Empresarial no Brasil*. São Carlos: RiMa, 2008, p. 3-15

_____. Trilhas Marinhas no Brasil; uma Síntese para a Educação Ambiental. In: Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas, 2., *Anais...*, 2013, p.1272-1279, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ), Brasil. (CD-ROM).

_____. Os Cientistas Ambientais Brasileiros Cumprem o Contrato Social Metafórico da Ciência? *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 7, n. 2 (no prelo), 2016.

PEDRINI, A. de G.; MERIANO, D. Avaliação da Qualidade do Ecoturismo Terrestre no Brasil: Estudo de Caso com uma empresa atuante em trilhas, RJ. In: CONGRESSO NACIONAL DE ECOTURISMO, 6., *Anais...*, 8 a 11 de novembro de 2007, Itatiaia, Rio de Janeiro.

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; LOPES, M. C.; MESSAS, T. Gestão de Áreas Protegidas com Educação Ambiental Emancipatória pelo Ecoturismo Marinho: A proposta do Projeto Ecoturismar. *OLAM – Ciência e Tecnologia*, Rio Claro (SP), n. 3, especial, p. 6-81, 2011.

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; LOPES, M. C.; FERREIRA, L. P.; GHILARDI-LOPES, N. P. Percepções sobre meio ambiente e o mar por interessados em ecoturismo marinho na Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios, estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 8, n. 2, p. 59-75, 2013a.

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; MESSAS, T. P. Avaliação de aproveitamento no I curso de atualização em EA para o turismo marinho e costeiro (I CEAM). *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA)*, v. 28, p. 133-147, 2012.

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; PIMENTEL, D. S.; BEHRENDTS, E.; MORAES, A. A.J. Transformative and Emancipatory Environmental Education by Marine Ecotou-

rism in the Marine Environmental Protection Area of Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v. 9, n. 2, 2016 (no prelo).

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; PIMENTEL, D. S.; BEHRENDTS, E.; JUNQUEIRA, A.; RUA, M. B. Projeto EcoTurisMar (Ecoturismo Marinho de Base Comunitária): Avaliação da eficácia de produto experimental por clientes na Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios (APAMAB), estado do Rio de Janeiro. In: Encontro de Bioincrustação, Ecologia Bêntica e Biocorrosão, 10., *Anais....*, 2013b, Arraial do Cabo, RJ.

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; GHILARDI-LOPES, N.P.; LOPES, M.C.; FERREIRA, L. P. Environmental education and ecotourism concepts in Marine Protected Area of Armação de Búzios, Rio de Janeiro, Brazil: reflections for the adoption of coastal ecotourism. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 59-73, 2015; disponível em: <http://www.sbecotur.org.br/rbecotur/seer/index.php/ecoturismo/article/view/838/780>; acesso em: 28/3/2015.

PEDRINI, A. G.; COSTA, C.; NEWTON, T.; MANESCHY, F. S.; SILVA, V. G.; BERCHEZ, F.; SPELTA, L.; GHILARDI, N. P.; ROBIM, M. J. Efeitos ambientais da visitação turística em áreas protegidas marinhas: estudo de caso na Piscina Natural Marinha, Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, São Paulo, Brasil. *OLAM – Ciência e Tecnologia*, Rio Claro, v. 7, n. 1, p. 678-696. 2007. (CD-ROM).

PEDRINI, A. de G.; COSTA, C.; SILVA, V.G.; MANESCHY, F. S.; NEWTON, T.; BERCHEZ, F.A.; GHILARD, N. P.; SPELTA, L. Gestão de Áreas Protegidas e Efeitos da Visitação Ecoturística pelo Mergulho com Snorkel: O Caso do Parque Estadual da Ilha Anchieta (Peia), Estado de São Paulo. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA)*, Rio Grande, v. 20, p. 1-20, 2008.

PEDRINI, A. de G.; MANESCHY, F. S. A.; SILVA, V. G.; NEWTON, T.; CAMPOS, P. H.; COSTA, C.; ANDRADE-COSTA, E. EduMar – Projeto de educação/interpretação ambiental marinha para o mergulho recreativo. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). *Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2010, p. 143-167.

PEDRINI, A. de G.; MESSAS, T.; PEREIRA, E. da F.; GHILARDI, N. P.; BERCHEZ, F. A. Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v.3, n.3, p. 428-459, 2010b. Disponível em: <http://www.sbecotur.org.br/rbecotur/seer/index.php/ecoturismo/article/view/97/50>; Acesso em: 01 jul. 2011.

RHORMENS, M. S. *Educação Ambiental Emancipatória pelo Ecoturismo Marinho nos Ecossistemas Recifais na Área de Proteção Ambiental das Ilhas de Tinharé e Boipeba, Cairu, Bahia, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

RHORMENS, M. S.; PEDRINI, A. de G. Educação Ambiental Emancipatória pelo Ecoturismo Marinho de Base Comunitária nos Ecossistemas Recifais da Área de Proteção Ambiental das Ilhas de Tinharé e Boipeba, município de Cairu, Bahia, Brasil. In: III Congresso Internacional de Países e Comunidades de Língua Portuguesa, *Anais* 8-11.07.2015, Torreira – Portugal. Resumos.

RHORMENS, M. S.; PEDRINI, A. de G.; GHILARDI-LOPES, N. *Implementation Feasibility of a marine ecotourism product on the reef environments of the Marine Protected Area of Tinharé and Boipeba Islands, (Cairu, Bahia, Brazil)*. Submetido.

RUSCHMANN, D. *Turismo e Planejamento Sustentável; a Proteção do Meio Ambiente*. 12ª ed. Campinas: Papirus, 2005, 199 p.

SAITO, C. H.; FIGUEIREDO, J.; VARGAS, I. A.; Educação Ambiental Freiriana no contexto de formação de educadores ambientais. In: PEDRINI, A. de G., SAITO, C. H. (Org.) *Paradigmas Metodológicos em Educação Ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2014, p. 71-81.

SALES, E. J. C. G.; ANTONIO FILHO, F. D. Turismo e a problemática da inclusão/exclusão socioespacial: um estudo exploratório em Armação de Búzios, RJ. In: Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo (SIMPGE0), 1., *Anais...*, 17-19 de outubro de 2008, Rio Claro (SP), UNESP, p. 1122-1140.

SANTOS, G.S.; BURGOS, D.C.; LIRA, S. M. A.; SCWAMBORN, R. The Impact of Trampling on Reef Macro-benthos in Northeastern Brazil: How Effective are Current Conservation Strategies? *Environmental Management*, v. 56, n. 1, p. , jun 2015.

SILVA, J. N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Indicators of the impacts of tourism on hard-bottom benthic communities of Ilha do Cardoso State Park (Canaanéia) and Sonho Beach (Itanhaém), two southern coastal areas of São Paulo State (Brazil). *Ocean & Coastal Management*, v. 58, p.1-8, 2012.

TUNALA, P. L.; BITTAR, V. T.; PEDRINI, A. de G. Efeitos Ambientais Negativos de Mergulhadores em Apnéia (com 'Snorkel') na Praia de João Fernandes, Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brasil. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 6., *Anais...*, outubro de 2013, 2 p.(CD-ROM)

MITOS E REALIDADES: DO CENÁRIO NACIONAL, INTERNACIONAL AO LOCAL, UMA REFLEXÃO SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



*Cristyano Ayres Machado**

Durante muito tempo, a ideia difundida era de que a natureza teria um estoque ilimitado de recursos à disposição do ser humano, podendo o homem usar tais recursos de forma ilimitada e sem preocupação com sua reposição, origem e gestão. Com o tempo essa ideia começa a mostrar sua fragilidade diante da ação devastadora do homem no nosso cotidiano. Lembrando que, para um total objetivo esperado, a gestão e suas ações para efetivação desse gerenciamento devem ser feitas de forma articulada, interdisciplinar e permanente. Todos os setores de atividade humana usam e contribuem para o consumo de água. Dessa forma, a responsabilidade pelo seu uso e por sua gestão não deve ser imperativa de um único segmento da sociedade ou pelo governo, devido ao fator de extrema importância deve-se levar em consideração que todos temos responsabilidades quando se refere a tais recursos.

Tundisi et al. (2008) destacam que, no amplo contexto social, econômico e ambiental do século XXI, os seguintes principais problemas e processos são as causas principais da “crise da água”, tais como: intensa urbanização, aumentando a demanda pela água, ampliando a descarga de recursos hídricos contaminados e com grandes demandas de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social; estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta, por causa da pouca disponibilidade e aumento da demanda; infra-estrutura pobre e em estado

* Doutorando PRODEMA/UFS, Professor UNIT/NEAD. Grupo de Pesquisa Acqua/UFS.

crítico, falta de articulação e de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e sustentabilidade ambiental.

As bacias hidrográficas, segundo Araújo e Santos (2010), são um conjunto de terras drenadas por um rio principal junto com os seus afluentes e que abriga naturalmente a existências de cabeceiras, divisores de água, cursos de água principais, afluentes e subafluentes, podendo ser principal, secundária ou terciária, costeira, central ou interior. As bacias hidrográficas quando são consideradas em seu todo, ou seja, como um sistema ambiental, pode-se entender que a relação entre os diversos componentes naturais e socioeconômicos que se manifestam na bacia hidrográfica, interação de forma complexa, e isto reflete em sua estrutura e funcionamento, bem como em sua dinâmica e evolução, também no âmbito espacial e territorial.

Em termos hidrológicos, bacias hidrográficas são áreas definidas e fechadas topograficamente cuja entrada de água é a precipitação pluvial, e a saída é o volume de água onde é escoado superficialmente, considerando-se como perdas intermediárias os volumes de água evapotranspirados e os perdidos por percolação profunda. Assim, devido a essa perda o balanço hídrico pode ser facilmente estimado (PINTO e AGUIAR NETTO, 2008).

As bacias hidrográficas são responsáveis pelo provimento de uma série de serviços ambientais que satisfazem e sustentam direta ou indiretamente a vida humana, como armazenamento, regulamentação e provimento de água, controle de cheias e secas, proteção do solo contra erosão, controle de sedimentação, proteção de encostas, interceptação vertical e recarga de aquíferos. Em uma área onde está inserida a bacia em estudo, os serviços ambientais que a mesma pode oferecer estão intimamente ligados a uma série de fatores ambientais tais como: clima, geomorfologia, solos, cobertura vegetal e uso de ocupação do solo da bacia hidrográfica.

De acordo com Silva, Dias, Junior Figueiredo (2011), o Brasil tem uma rede hidrográfica formada por rios navegáveis com correntes livres, hidrovias geradas pela canalização de seus trechos, além de

grandes lagos isolados, feitos através da construção de barragens com o objetivo de gerar energia elétrica. Por seu caráter integrador, as bacias hidrográficas são consideradas excelentes unidades de gestão dos elementos naturais e sociais, pois, nessa óptica, é possível acompanhar as mudanças introduzidas pelo homem e as respectivas respostas da natureza. A exploração racional dos recursos naturais produtivos passou a ter mais destaque e importância nos últimos anos, em virtude da crescente preocupação mundial com a preservação, conservação do meio-ambiente.

O primeiro marco legal sobre a gestão de recursos hídricos no país foi o Código de Águas, Decreto Federal n.º 24.643 de 10 de julho de 1934, que ainda vigora com algumas alterações dadas pela CF de 1988. E, mesmo sendo antigo, apresenta aspectos bastante atuais como o caso dos Arts. 36 e 110, que dizem respectivamente: “o uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído”... “os trabalhos para a salubridade das águas serão executados à custa dos infratores.” E em 1997 é promulgada a Lei n. 9.433, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (FIGUEIREDO JUNIOR, 2011).

A Constituição Federal, em seu art. 26, define as águas com um bem público, de elevada importância: *“I - As águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes, e em depósito, ressalvadas, nesse caso, na forma da lei as decorrentes de obras da União.”* Sobre a legislação nacional sobre recursos hídricos destaca-se que a coordenação da elaboração e a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos é de competência da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente – SRH/MMA, enquanto a ANA tem a atribuição de participar da sua elaboração e supervisionar sua implementação enquanto o acompanhamento da execução e a responsabilidade pela aprovação são atribuições do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. E os planos estaduais, são de responsabilidade de suas leis de recursos hídricos para definir os entes responsáveis pela execução e implementação da gestão. E os planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas serão elaborados por agências de águas e aprovados pelos seus comitês (FIGUEIREDO JUNIOR, 2011).

Os corpos d'água, segundo o CONAMA n.º 357 de 17 de março de 2005, têm seu enquadramento feito de acordo com os níveis de qualidade que deveriam ter para atender as necessidades da comunidade, e este enquadramento é realizado através de instrumentos de avaliação da evolução da qualidade da água, para se nivelar em que enquadramento esta se encontra. E o padrão de qualidade determinado por esta Resolução estabelece limites individuais para cada substância em cada classe.

Nota-se que, quando o fim do uso da água é a irrigação, os produtores pedem somente a análise dos aspectos físicos e químicos, desprezando os fatores microbiológicos, que afetam o produto final ser consumido pelo ser humano, contaminando os alimentos e colocando em risco a saúde do produtor que entra em contato direto com a água de qualidade ruim. Além do mais ele deve observar a adequação quanto aos padrões de potabilidade, estabelecidos pela Portaria n.º 518/2004 do Ministério da Saúde, uma vez que muitas doenças são adquiridas quando não são utilizadas as técnicas específicas para purificar a água (ELOI, 2011).

Desde a metade do século passado, o grande crescimento demográfico, o uso intensivo da água nos processos produtivos e a poluição gerada pela atividade humana levaram à servidão das formas de utilização dos recursos e, assim, começaram a ser desenvolvido sistemas que administram e cuidam dos recursos hídricos, por meio da implementação de instrumentos de gestão e a participação da comunidade local (SOUSA JUNIOR, 2004).

A gestão de recursos hídricos no Brasil é uma das mais completas do mundo, tendo seu início com o Código das Águas em 1934, através do decreto Federal 24.643/1934 (SOUSA JUNIOR, 2004) e atualmente com a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, em 2000. E através da criação de Comitês de Bacias Hidrográficas em algumas regiões do país, foi possível desenvolver prioridades para o uso da água (BRAGA, 2006).

A gestão de bacias hidrográficas relaciona-se com a gestão dos recursos hídricos e deve articular a dimensão hidrológica, e de hidroengenha-

ria, e incorporar a perspectiva ambiental (ARAÚJO e SANTOS, 2010). Em Tucci (2001), são apresentados os principais usos consuntivos dos recursos hídricos: abastecimento humano, animal (dessedentação), industrial e irrigação. Destacaremos os pontos do nosso estudo, que é o abastecimento humano e animal e a irrigação. A água para fins de abastecimento humano está ficando bastante limitada, haja vista a degradação da qualidade da água de superfície e subterrânea, através dos esgotos sem tratamento, escoamento pluvial urbano, que vem sendo descarregados nos rios. E o consumo da água varia de acordo com o poder aquisitivo da população, assim, havendo a melhoria do nível social e econômico, maior será a demanda por água (TUCCI, 2001).

Nesse processo o gado bovino consome 93% do total da água destinada à dessedentação de animais em todo o país. E os principais problemas ambientais detectados nas áreas de rebanho são: erosão do solo na bacia, devido à fragilidade do solo e ao manejo inadequado do pasto e carga de resíduos orgânicos dos rebanhos (TUCCI, 2001). A irrigação no Brasil desenvolve-se a partir dos diferentes modelos de exploração. Em se tratando de Nordeste, o investimento em irrigação para o plantio de frutas assegura ao produto final um valor econômico bem maior. Uma vez que o uso da água é diversificado, cada vez mais é necessário pensar como Araújo (2012), que acredita que deve existir um processo de racionalização para este uso constante e exaustivo.

Os maiores desafios para a preservação dos recursos hídricos no Nordeste, de acordo com Tucci (2001), é a baixa disponibilidade de água; assim deve-se pensar no que acontece quanto à conservação do solo, ao uso de pesticidas, ao desmatamento e à preservação de áreas ambientais, uma vez que são fatores fundamentais para a sustentabilidade do desenvolvimento agrícola e a manutenção dos recursos hídricos.

Por isso, Silveira (2009) afirma que se pode fazer uma linha direta entre a quantidade e qualidade da água e entre o uso e ocupação dessa bacia. Mesmo em condições de preservação natural, a qualidade da água é afetada pelo escoamento superficial e pela infiltração no solo, originados por precipitação atmosférica. Mesmo a bacia

estando totalmente preservada em suas condições naturais, ocorre a incorporação de sólidos em suspensão ou dissolvidos. A ação antrópica de forma concentrada, como o que ocorre a partir da geração de despejos domésticos e industriais e/ou difusa, como é o caso da aplicação de insumos agrícolas nos agroecossistemas, afeta assim a qualidade da água em uma bacia hidrográfica. O uso e ocupação do solo pelo homem têm grande influência na qualidade da água de uma bacia hidrográfica.

O Plano de Bacia, de acordo com Telles (2006), é um instrumento de gestão imprescindível, porque diagnostica a bacia e também trabalha com temas que avaliam tendências de crescimento dos usuários da água, estabelecendo cenários de oferta e demanda dos recursos hídricos, além de oferecer recomendações e esboçar planos e programas de ações. O Plano é um direcionamento das ações do comitê de bacias, que são, por sua vez, a base do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e têm como objetivo a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos, e é formado por representantes dos poderes públicos, dos usuários da água e de organizações civis que têm ações desenvolvidas com o intuito de recuperar, conservar os recursos hídricos em determinada bacia (TELLES, 2006).

A gestão integrada dos recursos hídricos tem que seguir um plano que reconheça a necessidade de descentralizar o processo de tomada de decisão, que contemple de forma adequada as variadas e peculiares formas físicas, sociais, econômicas, culturais e políticas em vários âmbitos: regionais, estaduais e municipais. Por isso é importante uma efetiva e crítica participação da comunidade envolvida, para que sejam viabilizadas de forma mais eficiente, as ações necessárias e asseguradas sua agilidade e continuidade (BRAGA, 2006).

O Nordeste tem a terceira colocação em superfície entre as bacias hidrográficas brasileiras, mesmo assim ele não é significativo em reservas hídricas, por conta de seu clima, vegetação, solo e geologia, com uma representação de apenas 3% do total no Brasil. Somando a uma região muito vasta, pobre e populosa, aumenta o problema com a escas-

sez do recurso hídrico, tornando o nordeste brasileiro uma das áreas mais degradadas do país com grande número de áreas em desertificação (LACERDA, 2003).

No Brasil, as principais fontes de degradação dos recursos hídricos são esgotos domésticos e industriais, que são lançados de forma acentuada nos corpos de águas na sua quase totalidade sem nenhuma forma de tratamento adequado, resultando na degradação ecológica e sanitária dos corpos de água, com grandes prejuízos ecológicos, econômicos e sociais. Essa situação provoca um passivo enorme principalmente à população que depende desse corpo d'água.

É bem verdade que apenas 0,5% do volume total de água doce do planeta encontram-se imediatamente disponível para ser usado pelo homem. Dessa forma, a água, como os demais recursos naturais da biosfera, é escassa, portanto, o seu uso racional e preservação da qualidade constituem-se numa boa prática, para a manutenção da oferta (DALTRO FILHO, 2004)

O nordeste brasileiro sofre problemas sérios na oferta de recursos hídricos, principalmente no que diz respeito à qualidade desses recursos hídricos, acentuados pela sua gestão nem sempre eficaz. A carência hídrica na região nordeste potencializa o problema da perda de qualidade da água, gerado tanto pela contaminação dos corpos de água por produtos químicos oriundos das atividades industriais ou agrárias, quanto também pelo despejo indiscriminado e constante de efluentes domésticos não tratados, provocando enormes danos ao meio ambiente (SODRÉ-NETO e ARAÚJO, 2008).

No estado de Sergipe foi sancionada a Lei nº 3870, de 25/09/1997 que versa sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria também o Fundo Estadual de Recursos Hídricos. Logo no seu artigo primeiro, inciso quinto, escolhe a bacia hidrográfica como unidade de implantação para a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e local de atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de recursos Hídricos, condicionado a um inventário de recursos naturais e sociais e econômicos nas bacias hidrográficas do território sergipano. Portanto, antes de qualquer

ação de gerenciamento, houve a preocupação legal de levantamentos de dados para posteriores ações.

O território sergipano apresenta um total de 08 (oito) bacias hidrográficas: Rio São Francisco, Rio Vaza Barris, Rio Real, Rio Japarutuba, Rio Sergipe, Rio Piauí, Grupo de bacias Costeiras 1 (GC1) e Grupo de bacias Costeiras 2 (GC2). Os rios Japarutuba, Sergipe e Piauí são considerados de jurisdição estadual, já que suas bacias hidrográficas se localizam dentro do Estado de Sergipe, exceto por uma pequena área dos rios Sergipe e Piauí, que recobre território do estado da Bahia

O Rio São Francisco nasce no Parque Nacional da Serra da Canastra, no sudoeste do Estado de Minas Gerais, correndo, primeiramente, em sentido geral sul-norte e depois leste-oeste. Sua bacia drena áreas dos Estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe e o Distrito Federal, além de cortar três biomas: Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. Com 645 mil km², sua bacia de drenagem cobre 7,6% do território nacional. O 31° em extensão, com cerca de 3.200 km. A bacia é tradicionalmente dividida em quatro segmentos: alto, médio, submédio e baixo.

O alto compreende da nascente até Pirapora, numa extensão de 630 km; o médio, com 1.090 km, estende-se de Pirapora até Remanso; o submédio, de Remanso até a cachoeira de Paulo Afonso, com 686 km de comprimento e finalmente, o trecho mais curto com 274 km – o baixo, que se estende de Paulo Afonso até a sua foz em Brejo Grande, Sergipe.

Atualmente o Rio São Francisco sofre com várias ações de pressão antrópica. Essas ações se refletem na quantidade e qualidade de seu volume de água, sendo poluído e contaminado por vários emissores, mas em destaque citamos o esgoto, pois é reflexo da ausência de políticas públicas no Brasil. Cerca de 300 municípios despejam de forma direta ou indireta efluentes, sem tratamento algum ou tratamento de forma inadequada. Esse fator impacta de forma diversa, com impactos físicos, químicos e biológicos, mas também sociais, pois há impacto na cadeia alimentar e conseqüentemente na fauna aquática, e atividades econômicas dela provenientes. Tem um volume de vazão cada vez menor, por vários fatores, seja pelo desmatamento oriundo do derrubada para as

pastagens, seja pela lavoura. Os dados meteorológicos sugerem que os índices de pluviosidade, que já são abaixo da média, sejam ainda menores, causando uma reação em cadeia nesse corpo hídrico.

O Rio São Francisco, que, no seu percurso, tem várias usinas e barragens, vem sofrendo com a diminuição significativa da vazão, influenciando diretamente a economia da população ribeirinha, inclusive no abastecimento público, que tem uma demanda cada vez maior. Esse impacto é visível em grande parte de sua extensão, mas pode ser visto com destaque na sua foz, na divisa de Sergipe e Alagoas. A falta de políticas públicas e ações de mitigação efetivas compromete o gerenciamento nessa bacia. A gestão dessa bacia cabe ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF. Integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

Assim como preconiza a legislação, tal instituição tem, no seu bojo, atribuições normativas, deliberativas e consultivas. Criado por decreto presidencial em 5 de junho de 2001, o comitê possui 62 membros titulares e apresentam, na sua organização de composição tripartite, os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. Em termos estatísticos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%.

METODOLOGIA

Foram dois dias de atividades, com uma carga horária de 8 horas, nas dependências do Polo de Gestão da Universidade Federal e Sergipe (UFS) com cerca de 20 alunos das mais diversas áreas do conhecimento: Administração, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal, Geografia, Ciências Biológicas, Tecnólogo em Edificações que contribuíram de forma muito proveitosa para o debate e contribuição, para o anda-

mento das atividades. As informações foram apresentadas aos alunos que demonstraram interesse e, de forma participativa, foram instigados a contribuir com seu ponto de vista e conhecimentos de sua formação acadêmica. De maneira interdisciplinar, os conteúdos foram apresentados e comentados de acordo com a proposta da oficina.

Foram apresentadas aos alunos diversas informações técnicas no primeiro momento para sensibilizar e atualizar os presentes sobre a real e complexa situação dos recursos hídricos no mundo, Brasil, Sergipe e Aracaju, com uma atenção especial à bacia hidrográfica do rio São Francisco, que tem uma grande importância estratégica no cenário nacional, regional e local, suas fragilidades, demandas, instrumentos jurídicos de gestão, mitos e uma visão de diversos cenários. Seus valores nas mais diversas perspectivas: social, econômica, ambiental, institucional e também educacional, pois uma bacia hidrográfica é um excelente tema interdisciplinar que pode e deve ser explorada no processo educacional nas mais diversas disciplinas.

Sobre a realidade dos recursos hídricos, foram apresentados dados de pesquisas de cientistas que têm uma diversa produção acadêmica, suas contribuições e linhas de pesquisa, bem como dados oficiais nacionais e internacionais que confirmam a situação preocupante atual e a tendência de degradação proveniente de inúmeros fatores.

Os alunos foram orientados a refletir sobre a situação dos recursos hídricos desde seus instrumentos de gestão, que demanda classificação e participação nesse processo, mesmo que, de forma indireta, percebessem ainda que em uma escala menor ou menos intensa, a sua contribuição nesse sistema. No segundo momento, os alunos foram incentivados a um debate sobre a gestão e realidade dos recursos hídricos, com uma contextualização interdisciplinar com o foco na bacia do rio São Francisco os instrumentos de gestão dessa bacia, e demais características referentes como o enquadramento dos corpos hídricos, comitê de bacias, outorga, uso e cobrança da água. O objetivo era sensibilizar demonstrando a fragilidade em uma visão mundial até local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou nítida a importância dessa oficina para o processo educacional, suas possibilidades e potencialidades para se trabalhar educação ambiental e gestão dos recursos hídricos. A metodologia utilizada nesse evento foi muito proveitosa, já que houve uma participação integral e dinâmica dos alunos, que perceberam o quanto é valioso utilizar como unidade de planejamento uma bacia geográfica, pois com o seu caráter integrador as bacias hidrográficas são consideradas excelentes unidades de gestão dos elementos naturais e sociais. Nessa óptica, é possível acompanhar as mudanças introduzidas pelo homem e as respectivas respostas da natureza.

Com isso, nos debates e intervenções se comprovou que a apropriação de que exploração racional dos recursos naturais produtivos passou a ter mais destaque e importância nos últimos anos, em virtude da crescente preocupação mundial com a preservação, conservação do meio-ambiente, um tema abordado nessa oficina e que muitos alunos não têm noção desse aspecto educacional de uma bacia hidrográfica e sobre a gestão dos recursos hídricos em geral e sua forma de contribuição para um ambiente ecologicamente equilibrado, economicamente viável e socialmente justo.

A exploração sustentável dos recursos naturais deixou de ser uma visão utópica e vaga para se tornar uma necessidade básica e essencial do desenvolvimento tecnológico, uma vez que pode garantir o potencial produtivo desses recursos e manter a expectativa da vida destes e das gerações futuras. Reiteramos nos nossos debates que a gestão de bacias hidrográficas é um modelo que precisa ser perseguido e alcançado, é preciso uma administração integrada que ultrapasse fronteiras políticas que possam possibilitar os usos de seus recursos, promoverem técnicas inovadoras para manter a sustentabilidade. O Encontro Sergipano de Educação Ambiental é um instrumento de atualização e construção do conhecimento, dando oportunidade de trabalhar de forma interdisciplinar a gestão dos recursos hídricos na educação ambiental

com uma ênfase à bacia em que estamos inseridos que é a do São Francisco. Promovendo reflexões que devem permear as práticas e condutas no cotidiano dos alunos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR NETTO, Antenor Oliveira de. *Águas do Rio São Francisco: Recursos hídricos: mundo e Brasil*. CNPQ. São Cristóvão, 2009.

_____. *Ciência Rural, Santa Maria*, v.37, n.6, p.1640-1645, nov-dez, 2007, ISSN 0103-8478. Características químicas e salino-sodicidade dos solos do Perímetro Irrigado Califórnia, SE, Brasil.

AGUIAR NETTO, Antenor Oliveira de; GOMES, Laura Jane. *Meio ambiente: distintos olhares*. São Cristóvão: Editora UFS, 2010.

AGUIAR NETTO, Antenor Oliveira de; PINTO, Josefa Eliane Santana de Siqueira. *Clima, geografia e agrometeorologia: uma abordagem interdisciplinar*. São Cristóvão: Editora UFS; Aracaju: Fundação Oviêdo Teixeira, 2008.

BRAGA, Benedito. FLECHA, Rodrigo. PENA, Dilma S. KELMAM, Jerson. A reforma institucional do setor de recursos hídricos. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha, BRAGA, Benedito, TUNDISI, Galizia. (org) *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006

BRASIL. *Lei Nº 9.984, de 17 de Julho de 2000*. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA Câmara dos Deputados. Brasília, DF, 2000

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução CONAMA n.º 357*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: 2005. Diário Oficial da União, 17 de março 2005.

BRASIL. MMA/CONAMA. *Resolução no. 01/1986*.

BRASIL. *Lei nº 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, 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. Brasília: Diário Oficial da União, 1989.

ELOI, Waleska Martins. BARRETO, Francisco Maurício de Sá. Qualidade microbiológica da Água. In: DIAS, Nildo da. SILVA, Márcia Regina Farias da. GHEYI, Hans Raj. *Recursos hídricos: usos e manejos*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

GODINHO, Hugo Pereira, GODINHO, Alexandre Lima. *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.

PINTO, J. E. S de S; AGUIAR NETTO, A. O. *Clima, geografia e agrometeorologia: uma abordagem interdisciplinar*. 1. ed. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2008

SERGIPE / Secretaria de Estado do Planejamento, da Ciência e da Tecnologia. *ATLAS DIGITAL SOBRECURSOS HÍDRICOS SERGIPE*. SEPLANTEC/SRH. Sergipe, (2004).

SERGIPE. Secretaria do Planejamento e da Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Superintendência de Recursos Hídricos – SRH. *Política estadual de recursos hídricos: legislação*, 2000.

Parte II

Da Prática



RECURSOS METODOLÓGICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ÊNFASE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL



*Nayara Siqueira Melo**

INTRODUÇÃO

Vários estudos e pesquisas mostram que o Ensino de Ciências é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia-a-dia e da realidade em que os alunos se encontram.

Há muito tempo no cenário da educação vem-se debatendo sobre o uso de recursos metodológicos ou instrumento facilitador da aprendizagem, pois tem o objetivo de ser uma alternativa que possibilita conhecer e compreender o aluno, à medida em que se realizam essas atividades, saindo dos moldes tradicionais da educação, em que os recursos se limitam a livros.

Contudo, para que ocorra um Ensino de Ciências que promova relações com as visões de mundo dos estudantes, é essencial que o professor tome consciência de suas próprias concepções sobre o Ensino das Ciências, bem como de suas concepções sobre os processos de aprendizagem.

Segundo Sarmieri & Fustina (2004, *apud* Justina & Ferla, 2006), professores em formação inicial e contínua têm apontado como necessidades formativas a proposição de recursos didáticos que visem facilitar

* Graduada em Licenciatura em Química pela Faculdade Pio Décimo; Pós graduanda em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Pio Décimo. E-mail: nsiqueiramelo@bol.com.br

o processo de ensino e aprendizagem. No que tange à proposição de tais materiais, os mesmos constituem recursos interessantes, a exemplo dos modelos.

Conforme (KRAPAS et al, 1997), “na literatura de educação em ciências, o termo modelo aparece com frequência, mas assume diversos sentidos”. Sendo assim, o apontam como uma articulação entre conteúdo e metodologia, como também entre empiria/experimento; neste relacionando, respectivamente, proposições e imagens. Portanto, inferem nestas articulações um conceito de modelos como processo representacional utilizando-se de imagens, analogias e metáforas, para auxiliar alunos e cientistas a visualizarem e compreenderem um conteúdo, que pode se apresentar de difícil compreensão, complexo e abstrato.

Os recursos de ensino são componentes presentes no ambiente de aprendizagem que estimulam o aluno e podem ser objetos, máquinas, equipamentos, instrumentos, ferramentas, materiais, livros, fitas, CDs e DVDs de música e vídeo, recursos da natureza, empregados no ensino de algum conteúdo ou transmissão de informações.

Segundo Castoldi e Polinarski (2006),

Com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem.

Assim, de acordo com Souza (2007, p. 111), “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem, do conteúdo a ser desenvolvido durante a aula”.

A importância da experimentação no Ensino de Ciências é praticamente inquestionável (MOREIRA, 2003). Segundo Possobom, Okada e Diniz (2003), apesar das precárias condições apresentadas com relação a materiais e espaço para atividades de laboratório, foi verificado que é possível contornar todos os problemas, ou sua maioria, adaptando ambientes e utilizando materiais simples de baixo custo, proporcio-

nando um aprendizado mais eficiente e mais motivador que as tradicionais aulas expositivas.

Os recursos audiovisuais são meios utilizados com muita frequência em sala de aula na atualidade e são aliados importantes para facilitar a aprendizagem, tornando o processo educativo mais atraente e dinâmico.

Segundo Gaddis (2000), o uso de animações transforma o ambiente escolar em algo dinâmico tornando o processo de aprendizagem mais interessante para o aluno.

Dentro desta perspectiva, este trabalho tem como objetivo evidenciar a importância da utilização dos recursos metodológicos para o Ensino de Ciências, tais como foram citados acima, como também relacionar com a Educação Ambiental no Ensino de Ciências.

DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

A realização do IV Encontro Sergipano de Educação Ambiental, promovido pelo GEPEASE, Grupo de pesquisa em Educação Ambiental de Sergipe, no período de 19 a 22 de outubro de 2015, ofereceu vários minicursos ao público, sendo um deles intitulado Recursos Metodológicos para o ensino de Ciências, com ênfase na educação ambiental, em que no primeiro momento foi lançada a pergunta: a escola mudou ou foi mudada? Somos professores formadores ou informadores?

No contexto de mudanças em diferentes setores, a escola não é algo exótico ao mundo onde está inserida e dele faz necessariamente parte. Talvez se possa apenas dizer: se a Escola ainda não mudou, ou ainda não foi mudada, ela deverá necessariamente mudar (CHASSOT, 2007).

O aspecto professor informador que se refere àquele ou àquela que se gratifica com ser transmissor de conteúdo, está superado. Ele é um sério candidato ao desemprego ou será aproveitado pelo sistema para continuar fazendo algo (in)útil nessa tendência neoliberal de transformar o ensino (não Educação) em uma mercadoria para fazer clientes satisfeitos, como apregoam os adeptos da Qualidade Total (CHASSOT, 2007).

Já o professor formador ou a professora formadora serão cada vez mais importantes. Por mais paradoxal que seja, a melhor receita para esse novo educador é ensinar menos. Não é o quanto se sabe que nos faz diferentes. O decisivo é como se sabe descobrir novos conhecimentos e, especialmente, como usá-los. Os pregoeiros do conteudismo ou aqueles que valorizam o saber de cor ou memória mecânica, muito provavelmente se horrorizam ante esta alternativa para um novo fazer Educação. Em homenagem a eles me permito repetir: a melhor receita para o educador deste novo milênio, muito provavelmente é ensinar menos (CHASSOT, 2010).

Um tópico abordado foi a formação de professores. Muitas pesquisas em relação à área de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tanto em relação ao ensino, quanto à formação de professores, têm sido escassas.

A preparação profissional de docentes para o Ensino de Ciências em geral, e para o Ensino de Biologia em particular, não constitui um tema novo no cenário educacional brasileiro das últimas décadas. Os anos 90, por exemplo, foram marcados por um renovado interesse pelos temas relacionados à formação de professores e sua profissionalização, tendência fortemente influenciada pelas reformas educacionais promovidas, na época, tanto no Brasil como em outros países.

Para os principais objetivos que professores utilizem, os recursos são: planejar, elaborar, aplicar diversos recursos didáticos, nos quais se incluem variados momentos ou fases do processo de ensino e aprendizagem e, principalmente, acompanhamento aos alunos diante das atividades propostas para avaliar o alcance dos objetivos educacionais.

Segundo Castoldi e Polinarski (2006), p. 985.

Com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem.

De acordo com Souza (2007, p. 111), “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem, do conteúdo a ser desenvolvido durante a aula”.

Percebe-se que, a partir desta premissa, é visível a necessidade da escolha e do uso adequado de recursos didáticos no ensino-aprendizagem. A utilização destes recursos não é uma atividade fim, mas meios para alcançar uma aprendizagem significativa.

Para Souza (2007, p. 112-113),

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas.

Apesar dos constantes avanços da ciência e das tecnologias observa-se que o Ensino de Biologia e Ciências permanece ainda, na maioria dos casos, restrito às aulas expositivas com mínima participação dos alunos. A utilização de outras modalidades didáticas tais como audiovisuais, ferramentas computacionais, práticas no laboratório e na sala de aula, atividades externas, programas de estudo por projetos e discussões, entre outras, quando ocorre, se dá por iniciativas esporádicas de alguns professores, levadas adiante por enorme esforço pessoal de tais profissionais.

Segundo Fernandes (1998), a maioria dos alunos vê a biologia apresentada em sala, como uma disciplina cheia de nomes, ciclos e tabelas a serem decorados, enfim, uma disciplina “chata”. Assim, a questão que se coloca é: como atrair os alunos ao estudo e como estimular seu interesse e participação? A resposta, claro, não é simples e nem há uma receita pronta. O mesmo autor argumenta que para esta questão não pode haver uma fórmula universal, pois cada situação de ensino é única. Acredita, porém, que é necessário buscar soluções, refletir sobre o assunto e trocar experiências.

E, através desses assuntos citados, discutimos quais são os principais recursos metodológicos que se pode trabalhar em sala de aula, e tirar uma imagem ruim do ensino de ciências que os alunos veem, assim como as aulas tradicionais que se resumem em livro didático e quadro, uma verdadeira educação bancária como Paulo Freire citava.

A importância da experimentação durante as aulas, não apenas por despertar o interesse pela Ciência nos alunos, mas também por inúmeras outras razões, deve ser de conhecimento de todos os professores da área.

No ensino de Ciências, podemos destacar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta. Considerando que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade (SERAFIM, 2001), podemos inferir que o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano não foi capaz de compreender a teoria. Segundo Freire (1997), para compreender a teoria, é preciso experienciá-la. A realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática. A importância da experimentação no processo de aprendizagem também é discutida por Bazin (1987), que, em uma experiência de ensino não formal de Ciências, aposta na maior significância desta metodologia em relação à simples memorização da informação, método tradicionalmente empregado nas salas de aula.

Outra modalidade é a utilização de slides que, apesar de parecer um recurso “fora de moda” nestes tempos de informática, é defendida por FERNANDES (1998). Segundo ele, os slides permitem uma projeção de alta resolução, enfatizando cores, beleza e detalhes, visíveis de qualquer ponto de uma sala de aula. Equipamentos audiovisuais são talvez um dos recursos didáticos mais utilizados depois da aula expositiva e há consenso de que são aliados importantes para facilitar a aprendizagem, tornando o processo educativo mais atraente e dinâmico. Observa-se, no entanto, que muitos professores ainda encontram dificuldades de tomar para si tais recursos como parte integrante da sua comunicação. Além disso, é bom ressaltar novamente que a utilização mais efetiva de recur-

tos audiovisuais depende não só de atitude do professor, mas de um aparato de equipamentos em condições de uso, de organização na captação e estocagem de CDs, DVDs, fitas VHS, slides, transparências, revistas, cartazes etc e também de pessoal de apoio para uso e manutenção.

Outro recurso, bastante interessante, mas muito pouco utilizado é o chamado “caso investigativo” ou “caso como estratégia de estudo”. Baseia-se na instrução pelo uso de narrativas - estórias ou histórias – sobre indivíduos enfrentando decisões ou dilemas. Os temas, de forma direta ou indireta, têm relação com a biologia. Os alunos procuram, então, de forma colaborativa, compreender os fatos, coletar dados para sustentar suas conclusões e tomar decisões, persuadindo seus colegas sobre seus achados (WATERMAN, 2001).

A fotografia ainda não é utilizada como elemento didático-pedagógico importante no ensino de Biologia e Ciências, mas, com a popularização das câmeras digitais, poderá ter grande potencial como instrumento descritivo do ambiente natural e urbano, da diversidade animal e vegetal, dos fenômenos naturais, da influência humana na degradação e na preservação de ambientes. Nesse recurso discutimos que os alunos a partir das fotografias realizadas podem fazer uma exposição na escola, mas para isso deverá ser consolidada como uma ferramenta educacional, mas precisa ainda ser mais praticada e vivenciada nas escolas para encontrar seu espaço e valor. A partir daí, educadores e pesquisadores poderão discutir as melhores formas de aplicação desta modalidade didática.

A utilização da internet como instrumento de aprendizagem escolar é ainda um conceito novo e restrito. Parece inevitável, entretanto, a sua rápida incorporação ao ambiente escolar, como poderosa ferramenta no desenvolvimento do trabalho pedagógico.

Os materiais didáticos são ferramentas fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem, e o jogo didático caracteriza-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento ao aluno (CAMPOS, BORTOLOTO e FELÍCIO, 2003).

Diante desses recursos citados e discutidos no encontro, deu-se uma pausa para que cada participante elaborasse um jogo didático voltado para o ensino de ciências, mais precisamente Biologia, cada um explicou o seu jogo, para que série e assunto se destinam.

Após a explicação dos jogos, voltou-se para as modalidades didáticas que podem ser inseridas, tais quais:

- a) Aulas de campo - exploração de ambientes e coleta de material biológico e mineral.
- b) Análise crítica de informações científicas veiculadas pela mídia.
- c) Análise de casos reais: dilemas que façam o aluno refletir sobre questões éticas e morais geradas pelo avanço da ciência.
- d) A utilização da sala de aula como “sala de ciências”, trazendo o material biológico para estudo e desenvolvendo pequenos projetos de investigação.
- e) Feiras de ciências.
- f) Visitas orientadas a museus, reservas ecológicas, instituições de pesquisa etc.

Essas modalidades não podem ser trabalhadas como ferramentas de aprendizagem “passar por passar”, mas como o objetivo de conhecimento que os alunos iram adquirir assim como o professor.

Diante dos recursos e modalidades didáticos expostos, surgiram as perguntas: O que é educação ambiental? Como trabalhar nas escolas e sua importância?

Para Garrett Hardin, ecologista americano, diz que um cidadão do mundo moderno precisa:

- ler e escrever;
- compreender e usar os números; e
- compreender e usar, de modo sustentável, os complexos sistemas ambientais dos quais fazemos parte.

Segundo a UNESCO (2005, p. 44), “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o

ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”.

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.

Um dos modos de se trabalhar a interdisciplinaridade são os projetos de Educação Ambiental, que podem e devem ser desenvolvidos nas escolas a fim de fomentar a criatividade e o raciocínio dos alunos, através de atividades dinâmicas e participativas, unindo a teoria à prática.

Partindo desse pressuposto, finalizou-se com a criação de projetos relacionados com EA, cada participante apresentou o seu projeto que futuramente pretende realizar, os mesmos tinham objetivos, metodologia e recursos metodológicos para serem trabalhados.

A cada dia, vê-se a necessidade de trabalhar temas interdisciplinares nas escolas, assim como a educação ambiental, pois trazemos para as salas realidades em volta dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que, ao utilizar os recursos didáticos pedagógicos, o professor tenha planejado previamente o objetivo que se busca alcançar. Deve ter o cuidado de escolher os recursos mais adequados com o conteúdo a ser desenvolvido, nos quais as aulas despertem interesse nos alunos e propiciem melhores resultados no aprendizado.

Percebe-se a necessidade de incluir novas metodologias nas aulas de Ciências, e este fato está associado às transformações sociais. O desenvolvimento da educação no mundo moderno requer criar ambientes especialmente destinados à aprendizagem em que os alunos possam construir os seus conhecimentos de forma cooperativa e interativa. Portanto é imprescindível que os educadores estejam conscientes do seu papel diante da sociedade, e queiram sair da zona de conforto, assumindo novos desafios preparando aulas com o auxílio dos recursos didáticos pedagógicos, audiovisuais, por meio dos recursos da tecnologia da informação e da comunicação, dos experimentos com objetos facilmente adquiridos na comunidade escolar.

A utilização correta desses recursos, com planejamento adequado e objetivos claros, torna possível a construção de habilidades e conhecimentos que proporcionarão o equilíbrio necessário para construção de uma sociedade mais justa.

REFERÊNCIAS

BAZIN, M. (1987). *Three years of living science in Rio de Janeiro: learning from experience*. Scientific Literacy Papers, 67-74. Brasil. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF.

CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. *A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem*. Núcleos de Ensino da Unesp, São Paulo, 2003. Disponível em: < <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf> > Acesso em: 10 out. 2015.

CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. *A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem*. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIENCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, PR, 2006.

CHASSOT, A. *Educação consciência*. 2. Ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

FERNANDES, H. L. Um naturalista na sala de aula. *Ciência & Ensino*. Campinas, Vol. 5,1998.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GADDIS, B. *Learning in a Virtual Lab: Distance Education and Computer Simulations*. Doctoral Dissertation. University of Colorado. 2000.

JUSTINA, L.A.D. & FERLA, M.R. *A utilização de modelos didáticos no ensino de genética – exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto*. Arq Mudi. Maringá/PR, 2006.

KAPRAS, S. et al. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. 1997. *Revista Investigação no Ensino de Ciências*. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID33/v2_n3_a1997.pdf. Acessado em: 12 out. 2008.

MOREIRA, M. L.; DINIZ, R. E. S. O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes. In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). *Núcleos de Ensino*. São Paulo: Editora da UNESP, Vol. 1, p. 295-305, 2003.

POSSOBOM, C. C. F. ; OKADA, F. K. ; DINIZ, R. E. S. *As atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e Ciências: relato de uma experiência*. In : Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). *Núcleos de Ensino*. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123, 2003.

SERAFIM, M.C. A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática *Rev. Espaço Acadêmico*, Acesso em: 04. out. 2015. Disponível em: www.espacoacademico.com.br, 2001.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Maringá, PR, 2007.

SOUZA, S. E. *O uso de recursos didáticos no ensino escolar*. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Maringá, PR, 2007 Disponível em: http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.pdf. Acesso em: 04 out. 2015.

WATERMAN, M. A. Caso Investigativo Como Estratégia De Estudo Para Aprendizagem De Biologia. *Bioscene – the Journal of College Biology Teaching*. Vol. 24, n. 1, 1998.

STOP MOTION: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA INTERATIVA E DIALÓGICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL



*Daniele Santana de Melo**

*Mônica Andrade Modesto***

*Tatiana Ferreira dos Santos****

PONTO DE PARTIDA

Com o avanço tecnológico vivenciado nos últimos tempos, pensar estratégias para a aprendizagem baseadas em quadro e giz ou papel e caneta tem sido cada vez mais difícil e pouco eficaz porque os sujeitos da aprendizagem, por estarem habituados ao universo da tecnologia, se entediam rapidamente com o famoso “blá-blá-blá” dos professores/facilitadores do processo de ensino, já que vivemos uma era de efemeridades, dinamismos e incertezas, a chamada era da modernidade líquida, como denomina Bauman (2003).

Além disso, não só as tecnologias evoluíram; as formas de informar-se e comunicar-se também. Em um tempo não muito distante, a comunicação era lenta e os veículos que a transmitiam hoje são obsoletos. Atualmente, a sociedade produz, recebe e transmite informações com muita velocidade e esse fenômeno se expande por várias vias e, mui-

* Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Sergipe; Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental (GEPEASE); Professora substituta do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: dani7melo@gmail.com.

** Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Sergipe; professora da Secretaria da Educação do Estado de Sergipe; Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental (GEPEASE); E-mail: monicamodesto1@gmail.com.

*** Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Sergipe; assistente social; membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental (GEPEASE); E-mail: tatianaferreira1@yahoo.com.br.

tas vezes, utiliza mais de um canal de comunicação ao mesmo tempo e, para Santaella (2003), estamos vivenciando um hibridismo nos meios de distribuição e interação comunicacionais (p. 71).

A partir dessa percepção, nos ocorreu a ideia de propor uma alternativa metodológica que integrasse teorias, conceitos e representações da educação ambiental (EA) ao universo das tecnologias da informação e da comunicação (TIC¹) e que não fosse engessada sob os pensamentos de uma área específica, tampouco que se apresentasse como uma amarra do campo da formação docente. A ideia sempre foi subsidiar a formação de múltiplos sujeitos, afinal não dá para pensar que só se trata de educação ambiental dentro da área da educação.

Pensando nisso, nasceu o projeto de desenvolvermos uma proposta metodológica para a educação ambiental utilizando como base a técnica do *stop motion*, – que consiste em transformar uma série de fotografias em uma animação com o objetivo de transmitir mensagens que instiguem reflexões sobre o mundo em que vivemos – a princípio utilizada no campo cinematográfico. A ideia se justifica na necessidade de acompanharmos e interagirmos com as TIC, mas de uma maneira útil e consciente, fugindo da lógica de que o domínio da técnica é suficiente.

Uma das consequências da evolução tecnológica é o aumento do consumo e da produção de resíduos. Aliada a ela, desdobram-se outras que, por trás da cortina do desenvolvimento sustentável, envolvem e alienam as pessoas em uma falsa lógica ecologista que impulsiona o chamado “mercado verde”. A exemplo disso, temos o incentivo à reciclagem que leva as pessoas a consumirem mais utilizando a justificativa que depois os resíduos restantes daquele consumo irão ser reciclados e assim ficará tudo bem com o ambiente, quando a reciclagem deveria ser o último recurso a ser pensado porque ante ele está a redução do consumo; temos a criação de parques ou reservas ambientais que só surgem após o desmatamento do local e na perspectiva de levar o sujeito

1 Entendemos como TIC não somente os recursos tecnológicos que permitem a comunicação e a informação, mas como força dominante do processo comunicacional que vivencia hoje a sociedade da comunicação (PONTE, 2000, p. 64).

a contemplar o pouco que sobrou e não a pensar que a degradação do ambiente deve ser evitada e que é preciso pensar em alternativas de impedimento ou minoração para a degradação; temos o fortalecimento de discursos que intensificam a lógica do “cada um faz sua parte” que foca o individualismo, desfocando o coletivismo e a força de ações coletivas e tantos outros mais sustentam esse mercado.

Nessa direção, a oficina *stop motion*, ao ser aberta para um público de muitas áreas do conhecimento, ao estar subsidiada nos princípios da educação ambiental e ao promover interação entre teoria e prática, pode ser uma ferramenta para a promoção da educação ambiental crítica.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS NORTEADORES DA OFICINA

A concepção de educação ambiental pretendida nessa oficina é aquela que tem como princípio o desenvolvimento de valores que orientem mudanças atitudinais e comportamentais relativas aos modos de ser e estar no mundo e de percebê-lo de forma multirreferencial, isto é, a partir da problematização da realidade em seus múltiplos aspectos (social, econômico, político, histórico, cultural etc). Por isso concordamos com Loureiro quando afirma que

(...) o cerne da educação ambiental crítica é a problematização da realidade, de nossos valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas. Ou seja, aqui conscientizar só faz sentido se for no sentido posto por Paulo Freire de “conscientização”: de processo de mútua aprendizagem pelo diálogo, reflexão e ação no mundo. Movimento coletivo de ampliação do conhecimento das relações que constituem a realidade, de leitura do mundo, conhecendo-o para transformá-lo e, ao transformá-lo, conhecê-lo (LOUREIRO, 2007, p. 70).

Nessa direção, promover educação ambiental não é apenas falar que ela é um caminho para a transformação, isso a resumiria a um discurso

salvífico e esvaziado que não passaria do plano conceitual. Não é também normatizar comportamentos ecologicamente corretos dissociados de reflexão. Promover educação ambiental é, a partir do diálogo, colocar efetivamente a “mão na massa”, buscando possibilidades de práticas que oportunizem aos envolvidos a conscientização freireana referenciada pelo autor.

É por isso que o desenvolvimento de ferramentas metodológicas para a educação ambiental se faz importante, pois elas são instrumentos práticos norteadores da (re)significações do ambiente, do homem no ambiente e das ações do homem no ambiente. De acordo com Medina e Santos (2011, p.12), metodologias que problematizem a realidade são essenciais para que haja aprendizagens significativas que fogem dos conhecimentos acabados e das verdades absolutas que a ciência positivista nos impôs.

Todavia, um dos desafios das propostas metodológicas na educação ambiental está em lançar propostas inovadoras que não sigam a linha do pensamento dos métodos positivistas, mas que também não sejam alheias ao rigor científico, uma vez que rigor nos métodos de quaisquer áreas é necessário para a legitimação da proposta. Segundo Pedrini (2014), um grande desafio no tocante às práticas em educação ambiental é encontrar propostas didáticas que abranjam variados paradigmas para que assim seja possível um entendimento multidisciplinar acerca dos múltiplos enfoques que a EA pode ter.

Partindo desse dimensionamento multidisciplinar que a educação ambiental deve ter, já que é um conteúdo transversal para todas as áreas de formação, pensamos a possibilidade de uma proposta metodológica interdisciplinar que entende interdisciplinaridade não como uma junção de conteúdos/áreas/propostas ou como uma técnica para o ensino e a aprendizagem, mas como um processo no qual há uma transposição de conceitos e representações, ou, nas palavras de Etges (2011), como um “deslocamento de um sistema construído para outro” (p. 74).

Retomando o pensamento freireano, na educação ambiental deslocar um sistema construído para outro consiste em conhecer o mundo

e compreendê-lo sob múltiplos horizontes para transformá-lo em um lugar melhor para se viver individual e coletivamente, local e globalmente. Consiste em alertar os sujeitos sobre as condições da vida na Terra e dar-lhes (e nos darmos também) a escolha em seguir, pensar e agir como estamos ou “começarmos a aprender a sentir de outro modo, a pensar de outra maneira, a viver e a agir de outra forma” (BRANDÃO, 2005, p. 36).

Assim, corroboramos com o pensamento de Medina e Santos (2011) quando afirmam que “a educação não pode permanecer alheia às novas condições de seu entorno, que exigem respostas inovadoras e criativas que permitam formar efetivamente o cidadão crítico, reflexivo e participativo” (p.12) e acreditamos que a proposta metodológica fundamentada na técnica do *stop motion* apresenta essa capacidade, pois, ao envolver os sujeitos como protagonistas de histórias da vida real, esse recurso didático os leva a refletir sobre suas atitudes e as consequências para nosso planeta.

E esses sujeitos não são apenas professores ou futuros professores porque a educação ambiental não é um conteúdo institucionalizado para a área da educação, são todos aqueles que estão em constante processo de formação (seja ele formal ou não) e que anseiam por qualidade de vida, estando dispostos a rever seus olhares e suas práticas porque a educação ambiental não é estática, não é uma verdade absoluta ou um conhecimento fechado. Não basta estudá-la ligeiramente uma vez na vida, visto que “uma única disciplina ou saber não dará conta de toda a complexidade da questão ambiental” (PEDRINI et al., 2014, p. 177).

Desse modo, nossa proposta abarca, além das TIC, um público diversificado e que, com seus múltiplos olhares acerca do ambiente, contribui para a melhoria dessa proposta a cada vez que é desenvolvida. Conforme veremos no tópico a seguir, os múltiplos olhares são a sustentação para a interação dialógica entre os sujeitos e para a interdisciplinaridade pretendida. E são também esses múltiplos olhares os responsáveis pela germinação de sementes que terão como frutos mudanças atitudinais relacionadas ao ambiente.

A PRÁTICA E AS PERCEPÇÕES INTERDISCIPLINARES RESULTANTES ACERCA DO AMBIENTE

Relatamos a partir de agora algumas observações decorrentes da oficina desenvolvida no 5º ESEA. Intitulada “Luz, câmera e ação: na trilha do *stop motion* para as práticas ambientais”, a oficina ocorreu nos dias 20 e 21 de outubro de 2015, no primeiro dia no laboratório do Programa Um Computador por Aluno (UCA) no Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe e, no segundo dia, ocorreu no laboratório do Centro de Educação de Ciências Humanas (CECH) da mesma instituição. A referida oficina aconteceu no turno da tarde, que iniciava às 14h e finalizava às 18h. O primeiro dia iniciou-se com uma breve apresentação e os participantes informaram o nome e a profissão. Nesse momento já se sinalizava a teia interdisciplinar que tínhamos para trabalhar, a exemplo das áreas como: Administração, Edificações, Arquitetura, Química, Pedagogia, História, Design, Geografia e Ciências Biológicas. Em seguida, entregamos uma cartilha elaborada por nós contendo um panorama proposto pela oficina, que abarcou as seguintes divisões: Para refletir... – texto introdutório fundamentado na concepção de educação ambiental crítica –; Para dialogar... – questionamentos que buscavam desencadear reflexões que pudessem se desdobrar na (re)construção de valores e boas ações; Um diálogo com As Tecnologias e a Educação Ambiental – relação entre a educação ambiental e as TIC –; A técnica do *stop motion* – descrição da metodologia –; Referências e Sugestões para leitura.

Assim, foi feita uma leitura coletiva, dialogando e discutindo a cartilha. Logo depois, demos início ao momento da apresentação sobre o histórico do *stop motion*, as técnicas, os exemplos, as experiências já realizadas com a temática. Após essa explanação, o grupo foi dividido em três grupos menores (com cinco participantes cada) para que elaborassem um roteiro de uma história que conversasse com a temática ambiental.

No segundo dia foram entregues os materiais necessários para o desenvolvimento da técnica: massa de modelar, cola, papel, tesoura,

cartolina, tinta guache, (foi permitido que levassem material próprio como brinquedos de montar, bonecos, barbante), ou seja, o que fosse necessário para compor o cenário da história criada por eles.

Dessa forma, alguns grupos utilizaram materiais próprios e outros foram construindo o cenário, os personagens, desenhando, recortando, isto é, dando vida ao que somente estava escrito no papel.

O procedimento utilizado para que os participantes avaliassem a oficina foi realizado com uma dinâmica de três etapas: Que bom! (O que foi plausível na oficina) / Que pena! (O que não gostou na oficina) / Que tal? (O que tem a sugerir para a oficina).

O quadro 1 mostra um apanhado de avaliação dos participantes que responderam à dinâmica supramencionada. Para tanto, foram utilizadas as simbologias P1, P2, P3 etc., para representar os participantes da oficina desse instrumento de coleta de dados. Assim, pode-se analisar em que a oficina contribuiu, o que deve ser mudado, o que pode ser avançado.

Quadro 1- Dinâmica de Avaliação

QUE BOM!	QUE PENA!	QUE TAL?
P1 A oficina é excelente! Além do novo aprendizado, que pode ser usado em várias temáticas, traz uma ótima forma lúdica de ensino. A construção das ações pelos alunos será ótima, quando está oficina for aplicada em sala de aula.	P1 A estrutura da sala em que tivemos o problema com o ar condicionado primeiro encontro foi ruim. O alinhamento dos encostos não possibilitou a visualização de todos. O ar condicionado não estava funcionando nos dois dias.	P1 Começar a explicar a técnica com mais afincos.
P2 Achei a oficina inovadora e estimulante no intuito de inserir técnicas lúdicas e artistas no ensino ambiental.	-	P2 Apenas deveriam focar mais na prática da oficina e resumir as explicações e debates sobre o tema, para que a oficina fosse realizada com mais calma e eficácia em sua produção, já que se trata de "oficina".

<p>P3 A proposta da atividade, a organização da equipe, a dimensão que pode ser trabalhada com a Educação Ambiental com qualquer público com uso de poucos recursos. No meu olhar achei a iniciativa muito construtiva, nos faz perceber que existem diferentes formas e métodos para se trabalhar com a educação ambiental e confesso ainda que usarei essa importante ferramenta em nossas oficinas.</p>	<p>P3 O tempo foi curto, as salas estavam quentes.</p>	<p>P3 Fazer um festival de "curtas" no próximo evento.</p>
<p>P4 A oportunidade de compartilhar ideias e experiências, fazer novos amigos.</p>	<p>P4 Não ter tido mais tempo para ver o fim da oficina.</p>	<p>P4 Fazer disso uma prática nas oficinas.</p>
<p>P5 Ter a oportunidade de aprender as técnicas do <i>movie make</i>, ter o primeiro contato com a atividade realizada. O que foi bom: despertar criatividade e em grupo tentar juntar todas as ideias possíveis para a realização de um excelente trabalho.</p>	<p>-</p>	<p>P5 O que podia melhorar: o tempo poderia ser mais longo.</p>
<p>P6 A discussão do tema educação ambiental. A ideia do <i>stop motion</i> muito legal.</p>	<p>P6 O tempo muito curto.</p>	<p>P6 O tempo de execução.</p>
<p>P7 A estruturação da oficina em dois dias, uma parte para discussão da ferramenta, outra para a prática.</p>	<p>P7 As salas para elaboração do material não estavam adequadamente adaptadas para elaboração dos vídeos.</p>	<p>P7 Utilizar as produções no próximo ESEA.</p>
<p>P8 Adorei!!! <i>Stop motion</i>... Valeu, gostei muito, vou entrar nesse movimento!</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>P9 Gostei muito da oficina, pena não ser com a carga horária maior. Estão de parabéns!</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

Fonte: Questionário respondido pelos participantes.

Conforme pode ser visualizado e analisado, o tópico Que bom! traz um sobressalto positivo quanto à oficina como todo, ou seja, um encantamento dos participantes pela técnica. Nessa perspectiva, observa-se um entusiasmo em promover um ensino lúdico na sala de aula, isto é, uma nova postura em sua práxis docente, elencando novas oportunidades de interação, ensino e aprendizagem. Observa-se o momento crucial de interação das ideias, do ouvir, do elaborar somando a teoria e a prática.

Já o tópico Que pena! revelou uma inquietação do local em que foi realizada a oficina. De fato, houve problema logístico, mas que contribuiu muito e que no próximo ESEA ocorra um cuidado maior. Outro ponto relevante refere-se ao tempo; os participantes afirmaram que foi curto e que deveria ter uma prioridade de tempo para a execução.

O tópico Que tal? remeteu a algumas críticas quanto ao primeiro momento da oficina, pois a ênfase da oficina nessa edição deu prioridade ao diálogo, mas é de suma importância a contribuição sobre a informação citada que será reavaliada pela equipe executora. Verificam-se também sugestões interessantes para a veiculação dos resultados dessa oficina como a realização de um festival com os vídeos nela criados (durante o evento tivemos um pequeno momento para apresentar os vídeos na tela do auditório durante uma apresentação musical). Outro ponto elencado foi a questão de estender o tempo e que no próximo ESEA aconteça o espaço dessa oficina.

Os vídeos produzidos foram uma grata surpresa para nós. Pudemos identificar que as concepções de ambiente que neles estavam implícitas versavam sobre uma percepção holística, na qual não se observaram interposições do homem ao meio, mas sim processos interativos que sinalizavam a compreensão, por parte dos participantes, de interdependência entre homem e ambiente. Pudemos identificar também que os participantes imprimiram em seus vídeos a noção de que a degradação ambiental é um processo histórico e cultural. Ainda que alguns participantes tenham desvelado em seus discursos uma compreensão preservacionista da educação ambiental, essa percepção não aniquila a legitimação dessa atividade, pois o mais importante é que a educação

ambiental seja pensada e praticada, a maturação teórica é um desdobramento alçado com o passar do tempo.

Foi perceptível na oficina a interação e o diálogo entre os participantes, cada um dando sua contribuição, fato que proporcionou um trabalho interdisciplinar no que tange à educação ambiental, pois envolveu as várias áreas dos praticantes, cada uma com sua parcela de contribuição para a construção do conhecimento. Percebe-se que a interdisciplinaridade como eixo norteador permite a composição de apresentações afinadas com diversos campos do conhecimento e do saber em prol de um objetivo, nesse caso, elaboração de mensagens na forma de animação a favor do ambiente.

A PRÁTICA: ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO

A proposta desta seção é apresentar aos diversos agentes educacionais a metodologia da oficina utilizando a técnica do *stop motion* como possibilidade de inseri-la em vários cenários, contextos, espaços e lugares, trazendo uma das técnicas de animações mais utilizadas pelas produções cinematográficas mundiais para os espaços educativos e comunidades onde se perpetuam e protagonizam grandes enredos e histórias baseadas em ideias, experiências, saber e cultura local.

Sendo assim, nós os convidamos para conhecer um pouco mais sobre esta metodologia que representa um conjunto de esforços e empenho na busca por processos participativos que permitam o envolvimento das pessoas e o compartilhamento de valores, respeito ao próximo e ideias que possibilitem pensar o amanhã com dignidade, equidade e justiça ambiental.

Em termos de definição, o *stop motion* significa movimento parado. É por meio de fotografias tiradas cuidadosamente que, quadro a quadro, vai se formando uma sequência lógica dando corpo a uma história previamente pensada. É na lógica do movimento parado, do ato de fotografar e mexer o personagem levemente e fotografar novamente, que o

stop motion é utilizado como técnica para grandes animações conhecidas mundialmente.

Como a técnica apresenta uma simplicidade incrível, ela não é utilizada apenas para produzir grandes animações cinematográficas; ela também pode servir de base para produção de grandes histórias em nossa escola, em nossa comunidade ou em nosso local de trabalho, sendo nós mesmos os produtores, roteiristas, cinegrafistas e editores de vídeo.

O processo está estruturado em quatro etapas que foram testadas e pensadas para adaptar-se a qualquer realidade. Assim, todos os materiais e equipamentos são sugestivos, portanto, não se sintam limitados ao que propomos aqui.

Ao introduzir a oficina, há a possibilidade de trabalhar temas centrais que podem servir de ideias para as produções. No nosso caso, trabalhamos na perspectiva da Educação Ambiental, mas a oficina pode trazer discussões sobre gênero, sobre violência doméstica, educação inclusiva dentre outros contextos existentes em nossas relações sociais, bem como trabalhar conteúdos de forma interdisciplinar.

O papel do facilitador é de suma importância, tanto para condução da atividade, quanto no tocante ao seu desenvolvimento. Desta forma, procure trabalhar com os grupos de modo colaborativo, exercendo o papel com democracia, permitindo que haja diálogo no momento da escolha dos temas, dos materiais, dos grupos, pois, no processo criativo, quanto mais livre para pensar mais interessante fica a animação.

A primeira etapa, a construção do roteiro, é um dos momentos de maior diálogo entre os grupos, pois os participantes relatam experiências, projetam desejos e sonhos que podem ganhar movimento através da animação. Nesse momento, o clima de conversa ganha grandes proporções, isso significa que a primeira etapa está em construção.

É importante lembrar que na etapa de construção do roteiro e a definição de uma breve história, dos protagonistas e dos personagens contribuirá diretamente para o andamento do próximo passo.

A montagem do cenário e dos personagens constitui uma das etapas mais lentas do processo de construção da animação. Logo, nesta

segunda etapa, com o roteiro pronto e organizado, os grupos podem separar os materiais que vão ser utilizados para dar “forma” à história idealizada.

Assim, sugerimos como materiais:

Quadro 2. Listagem dos materiais básicos para o desenvolvimento da oficina.

Material	Quantidade	Etapa	Observações
Máquina fotográfica digital	1 por grupo	3- Tiragem das fotografias	Podem ser utilizados aparelhos celulares com câmera fotográfica integrada.
Computador com o software Windows movie maker instalado	1 por grupo	4- Finalização e edição de vídeo	É importante que os equipamentos sejam testados previamente.
Folha de papel A4	6 por grupo	2- Montagem do cenário e dos personagens	Para confeccionar o cenário são utilizadas 2 folhas ou cartolinas;
Cartolinas	1 por grupo		
Tesouras	1 por grupo		
Massinha de modelar	2 caixas por grupo		
Lápis de cor	1 caixa por grupo		
Tinta colorida guache	Material de uso coletivo		
Pincéis			
Apontador			
Lápis grafite com borracha			
Palitos de dente			
Cola			
Fita adesiva			

Fonte: Elaboração pessoal.

Na etapa dois, a construção do cenário pode ser feita usando duas folhas A4, uma na vertical e outra na horizontal, muito similar a um pequeno estúdio fotográfico. utilizamos fita adesiva para fixar bem as folhas e manter o cenário firme. Esse mesmo efeito pode ser construído com uma folha de cartolina. Os personagens podem ser confeccionados com papel, folhas e galhos de arvores, ou outros materiais. Caso fosse escolhida a massinha de modelar, utilizassem palitos de dente para sustentar os bonecos, pois, quanto mais resistentes os bonecos e personagens forem, mais facilidade se terá no manuseio.

A etapa três, a tiragem das fotografias, se constitui como uma das etapas mais importantes. Finalizada a etapa dois, escolhe-se um local próximo ao cenário que contemple o melhor ângulo e fixe a câmera, usando a opção *zoom* da máquina para melhor enquadramento da imagem. É normal alguns personagens ficarem fora de enquadramento, por isso, escolhe-se o local dentro do cenário onde os personagens irão protagonizar a história.

Hora da tiragem das fotografias: neste momento, evite se movimentar ou retirar a câmera do local fixado, pois, quando isso acontece, a sequência de fotos sofre alterações. Como só quem irá ganhar movimento são os personagens, então procure não movimentar a câmera para não reduzir o efeito de ilusão de ótica. Sim, a sequência de fotografias resultante de leve movimentações dos personagens resulta em ilusão de ótica. A ilusão de ótica, segundo Ramos (2006), está ligada a processos cognitivos, visuais e cerebrais que o nosso sistema ocular percebe quando a constituição da imagem em nossos olhos capta a partir das noções de espaço, dimensões, cores, texturas e tudo que compõe uma imagem. No nosso caso, quando criamos uma sequência de imagens lógica, essa sequência parece ganhar movimento quando, na verdade, o objeto está parado.

Atenção para as sombras e iluminação do cenário. Antes de começar a tiragem das fotografias, atente-se para a luz adequada e se há formação de sombras. Imaginamos que todos queiram presenciar esse momento tão criativo, então, posicionem-se de modo que não se formem sombras no cenário. Lembre-se de que quanto mais fotografias forem possíveis registrar, mais movimento a animação ganhará. Não economize nas fotografias nem no movimento, os resultados serão incríveis.

Após construir a história registrando a sequência dos movimentos utilizando a técnica do *stop motion*, vamos finalizar a animação por meio do *software Windows Movie Maker*. O software é uma ferramenta de edição de vídeo que possibilita montar vídeos utilizando fotografias, imagens, áudios e narrações. O programa é disponibilizado pelo sistema operacional *Windows* e, em alguns casos, já vem instalado nos computa-

dores o pacote *Windows live*. Caso não se tenha instalado no computador, o programa pode ser encontrado facilmente na *internet* disponível pelo próprio site do sistema operacional de forma gratuita e livre. As possibilidades do programa são inúmeras e uma delas é finalizar a animação construída a partir do registro de fotografias.

De acordo com Carvalho (2008, p. 89) as principais funções do *movie maker* são:

- Capturar vídeo a partir de equipamentos digitais e analógicos, incluindo câmeras digitais, celulares e gravadores de vídeo.
- Criar efeitos profissionais, incluindo transições entre planos, efeitos especiais e bandas sonoras.
- Gravar o resultado no computador, num miniDV, num CD/DVD, enviar o vídeo por e-mail ou colocá-lo num website. [ou redes sociais como *youtube, facebook, instagran, twitter*, dentre outras]
- Criar automaticamente um vídeo digital de aspecto profissional.
- Produzir pequenos filmes a partir de fotografias digitais.
- Criar filmes reais a partir de gravações realizadas com uma câmera digital, ou gravadas a partir da televisão.

Com imensas possibilidades de edição de vídeo, o programa possibilita a finalização e visualização do produto final em computadores, TV, *smartphones* e outros dispositivos móveis. Para isto, pesquise o programa no computador. Em seguida, clique em adicionar imagens ou vídeos. No nosso caso são as imagens que foram fotografadas. Nesse momento, o programa liberará uma janela onde é possível pesquisar o arquivo com as fotos. Atenção: é importante descarregar as fotos no computador e criar uma pasta onde as fotos ficarão gravadas. Caso isto não ocorra, no momento em que a câmera for desconectada do computador, imagens e sons poderão desaparecer da edição perdendo todo o trabalho realizado até então. Após salvar as imagens no computador, selecionem a partir do programa *movie maker* e iniciar as edições.

Ao abrir o programa, uma janela com várias funções e possibilidades carregará em sua tela. Para finalizar a animação de forma simples,

clique em “editar”, na barra de menu principal e editar o tempo de transição das imagens para “0,50” segundos. Selecione todas as imagens de uma só vez clicando em “shift + seta para direita”, esse movimento lhe possibilitará selecionar várias imagens ao mesmo tempo. Ao selecionar todas as fotos, clique em “editar” e altere o tempo de duração da transição entre uma foto e outra, provavelmente este tempo estará já pré-estabelecido de “7,0” segundos, este tempo é muito lento para o efeito que gostaríamos para a animação ganhar movimento, logo, diminuir para “0,50” segundos dará maior animação ao vídeo.

Edição do tempo feita, o seu vídeo ganha movimento. Caso queira acrescentar legendas, títulos ou créditos aos vídeos, o programa permite acrescentar facilmente. Caso já tenha finalizado as edições, o próximo passo será salvar o projeto e salvar o filme.

Existem diferenças entre salvar o projeto e salvar o filme. Salvar o projeto possibilitará voltar ao programa e editar novamente aquele vídeo, o arquivo fica no formato “projeto” e a qualquer momento pode acrescentar ou retirar elementos. Salvar em vídeo já é o último estágio da edição. Clicando em ferramentas, as janelas com essas duas opções serão exibidas. Ao escolher salvar filme, mais janelas serão abertas exibindo as opções de salvamento. Lembrando que ao escolher essa opção, o trabalho será transformado em filme de vários formatos onde poderão ser exibidos em diversos equipamentos. Aconselhamos em salvar “recomendável para este projeto”, pois nesta opção, o próprio programa define os formatos mais populares para que seu vídeo possa ser assistido por vários equipamentos eletrônicos, a exemplo de *tabletes, smartphones, laptop* e outros.

Vídeo finalizado, animação pronta. É hora do debate, do diálogo e do compartilhamento de ideias e experiências. O sentimento de alegria toma conta dos grupos que sentem orgulho das histórias criadas e dos filmes produzidos. Os relatos dos desafios e vitórias são inevitáveis, sempre haverá dificuldades a serem vencidas e alegrias a serem compartilhadas a cada exibição dos vídeos.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O desenvolvimento da oficina “Luz, câmera e ação: na trilha do *stop motion* para as práticas ambientais”, no 5º ESEA, foi fundamental para que continuemos desenvolvendo esse trabalho, visto que é uma sementinha que fora plantada e que poderá germinar bons frutos. Afinal, foi perceptível o envolvimento de todos no desafio de escrever o texto, criar o cenário, na tiragem da foto, na edição dos vídeos, na apresentação e logo depois o depoimento com base na experiência.

A prática do *stop motion*, favorece a interação, o trabalho colaborativo, de maneira lúdica, do que foi pensado a pôr em movimento. Assim, à luz do contexto ambiental atrelar essa ferramenta metodológica em prol da educação ambiental, pois nos permite diversos âmbitos seja escola, comunidade, empresas e outros, a interação dos envolvidos em montar suas ideias em forma de vídeos ampliando o diálogo e as discussões.

Diante dos depoimentos com base na avaliação ressalta o efeito positivo que a oficina não ficou apenas nos dias do 5º ESEA, além dos vídeos produzidos a multiplicação de cada participante em seu tempo repercutindo em seus trabalhos.

A prática sem a teoria não faz o menor sentido, assim como também não o faz a teoria sem a prática (FREIRE, 2011). Desta forma, quando sabemos explicar e contextualizar a prática a partir de conceitos e teorias, a atividade passa a ganhar sentido lógico do que a mera prática pela prática. Quando esta, além de fundamentação teórica ganha o contexto da realidade de nossa escola, comunidade e/ou ambiente de trabalho, então, a prática adquire uma função muito importante para os sujeitos.

A nossa realidade tem muito a dizer, o nosso cotidiano, nosso dia a dia revela muito sobre nós, sobre as ações que idealizamos. Assim, quando propomos a metodologia participativa aqui em questão para se trabalhar em diversos espaços e realidades, propomos também a possibilidade de se trabalhar uma imensidão de temas que, muitas vezes,

estão no nosso cotidiano, seja nos espaços educativos, seja em nossas relações sociais, familiares ou em nossa vizinhança.

Sonhos, projetos, problemas, inquietações, saber local, ideias sustentáveis, podem ganhar projeção, corpo e percorrer a imensidão da internet divulgando, sensibilizando e compartilhando a realidade de vários espaços onde são protagonizadas histórias incríveis. Então, que tal ser o produtor de sua própria história?

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. *Modernidade Líquida*. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BRANDÃO, C. R. *Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável*. 2. ed. Brasília: MMA, Programa Nacional de Educação Ambiental, 2005.

CARVALHO, G. S. de. *Histórias Digitais: Narrativas no século XXI. O software Movie Maker como recurso procedimental para construção de narrações*. Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

ETGES, N. J. *Ciência, interdisciplinaridade e educação*. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (orgs.). 9. ed. *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Paz e Terra, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. *Educação ambiental crítica: contribuições e desafios*. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. p. 65-72.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E. C. *Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação*. 8.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PEDRINI, A. G. Apresentação da obra. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (orgs.). *Paradigmas metodológicos em educação ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 11-13.

PEDRINI, A. G. et. al. Metodologias da Educação Ambiental em espaços formais nas Instituições de Ensino Superior no Brasil. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (orgs.). *Paradigmas metodológicos em educação ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 170-183.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? In: *Revista iberoamericana de educación*. nº 24, 2000, pp. 63-90. Disponível em <<http://www.rieoei.org/rie24a03.PDF>> Acesso em 12 de novembro de 2015.

RAMOS, A. *Fisiologia da visão: um estudo sobre o "ver" e o "enxergar"*. In COELHO, L. A. *Análise do Simbólico no Discurso Visual*. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio, 2006.

SANTAELLA, L. *Culturas e artes do pós-humano: Da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus, 2003.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL



*Cristiano Cunha Costa**

INTRODUÇÃO

A questão ambiental está se tornando ainda mais presente a cada dia, diante da demasiada pressão humana sobre os recursos ambientais, causando enormes prejuízos estratégicos em termos de recursos naturais e biodiversidade, tendo como consequência o decréscimo da qualidade de vida das populações rurais e urbanas. Diante dessa situação, torna-se necessário o cumprimento das leis ambientais no sentido de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado para o bem-estar da população.

É nesse contexto que se insere a importância do aparato de leis ambientais, com o fito de normatizar o comportamento antrópico com relação a exploração dos recursos naturais.

Por outro lado, o objetivo não está sendo atingido, uma vez que, mesmo com uma legislação específica para a seara ambiental, o homem continua a explorar o meio ambiente de forma irracional, resultando em medidas punitivas para tal comportamento. Uma alternativa interessante seria o envolvimento da comunidade em atividades de educação ambiental, permitindo uma reflexão sobre tal comportamento.

Tal proposta pode ser realizada através de oficinas pedagógicas onde há utilização de ferramentas de estudo do meio e percepção ambiental, permitindo uma construção participativa do diagnóstico do meio.

Este trabalho tem como objetivo abordar sobre a aplicabilidade da legislação ambiental como ferramenta da educação ambiental para os

* Engenheiro Florestal; Especialista em Educação Ambiental e Recursos Hídricos.

participantes de uma oficina realizada durante o Encontro Sergipano de Educação Ambiental (ESEA).

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Constituição Federal e o Meio Ambiente

A Constituição Federal (1988), pela primeira vez na história, abordou o tema meio ambiente, dedicando a este um capítulo que contempla não somente seu conceito normativo, ligado ao meio ambiente natural, como também reconhece suas outras faces: o meio ambiente artificial, o meio ambiente do trabalho, o meio ambiente cultural e o patrimônio genético, também, tratados em diversos outros artigos da Constituição.

Segundo o artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988):

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.

Diante desse contexto, o presente artigo exerce na Constituição o papel de principal norteador do meio ambiente, devido a seu complexo teor de direitos, mensurado pela obrigação do Estado e da Sociedade na garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, já que se trata de um bem de uso comum do povo que deve ser preservado e mantido para as presentes e futuras gerações.

Além do artigo supracitado, há outros artigos constitucionais que estão vinculados ao meio ambiente, assim como existem várias leis, decretos, resoluções, decretos-lei, medidas provisórias e portarias específicas da seara ambiental:

A Constituição, além de consagrar a preservação do meio ambiente, anteriormente protegido somente a nível infraconstitucional, procurou

definir as competências dos entes da federação, inovando na técnica legislativa, por incorporar ao seu texto diferentes artigos disciplinando a competência para legislar e para administrar.

Tal iniciativa teve como objetivo promover a descentralização da proteção ambiental. União, Estados, Municípios e Distrito Federal possuem ampla competência para legislar sobre matéria ambiental, apesar de não raro surgirem os conflitos de competência, principalmente junto às Administrações Públicas, embora cada um tenha sua competência sobre a questão.

Dentro desse prisma, as competências ambientais são: Competência Privativa da União, Competência Comum; Competência Concorrente; Competência Municipal.

Constituição Estadual e o Meio Ambiente

Com a contemplação do artigo 225 na Constituição Federal de 1988, as Constituições Estaduais passaram a considerar a proteção ao meio ambiente, porém, no estado de Sergipe, a criação de órgãos ambientais iniciou em 1978 através da Lei n.º 2.181, que autoriza a criação da Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA), a qual é responsável pela execução das políticas estaduais relativas ao meio ambiente.

Além disso, no estado há a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) que compreende a Superintendência de Qualidade Ambiental, Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental através do Projeto de LEI N.º 1/2007, sendo responsável por propor políticas, normas e estratégias e promover estudos, visando ao desenvolvimento sustentável, à qualidade ambiental e à educação ambiental.

PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL

Os princípios, hodiernamente, têm um papel preponderante no sistema jurídico, pois eles são parâmetros e paradigmas de análise para

tomada de decisão; desta forma, o policial ambiental tem que ter noção dos princípios mais preponderantes no Direito Ambiental, para que possa decidir corretamente quando de um flagrante delito.

Amado (2013) alerta para a inexistência de princípios absolutos, ou seja, somente no caso concreto, após sopesamento, um preponderará em relação ao outro; conforme o citado professor conceitua:

Os princípios são normas jurídicas que fundamentam o sistema jurídico, com maior carga de abstração, generalidade e indeterminação que as regras, não regulando situações fáticas diretamente, carecendo de intermediações para a aplicação concreta. Devem ser pesados com outros princípios em cada caso concreto, à luz da ponderação casual (AMADO, 2013, p. 55).

Assim, as regras são as leis que a fiscalização ambiental tem que conhecer, a exemplo da Lei nº 9.605/98 (lei de crimes ambientais), Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), Lei 12.651/12 (Código Florestal), Lei 9.985/00 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação), dentre outras; além é claro da Constituição Federal de 1988, em especial o artigo 225, para que ele possa ter um arrimo na atuação. Já os princípios são orientações nucleares do sistema ambiental que visam a uma decisão mais consentânea e justa.

Os principais princípios ambientais são: Princípio do Desenvolvimento Sustentável; Princípio do Ambiente Ecologicamente Equilibrado como Direito Fundamental da Pessoa Humana; Princípio do Limite; Princípio da Prevenção; Princípio da Precaução; Princípio do Poluidor-Pagador; Princípio da Função Socioambiental da Propriedade; Princípio da Responsabilidade.

LEI Nº 9.605 – LEI DOS CRIMES AMBIENTAIS

O Brasil, por sua estrutura socioeconômica e política, não está preparado para o abolicionismo penal, porém não se entende o Direito Penal

como panaceia para os conflitos sociais, talvez uma Educação Ambiental com mais qualidade fosse o caminho mais seguro para diminuição dos danos ambientais. Contudo, ainda há uma distância deste desiderato, sendo necessária a aplicação da lei penal ambiental para uma resposta mais imediata aos autores desses crimes especiais.

Desta forma, a lei de crimes ambientais deve ser conhecida pelos fiscais ambientais, pois os crimes ambientais são perpetrados nos diversos rincões do Estado de Sergipe. Assim, a lei de crimes ambientais é a “coluna vertebral” de atuação desses profissionais. Ela é circundada por outras legislações ambientais e conhecimentos técnicos necessários para caracterizar a autoria e a materialidade destes delitos, bem como evitar os danos ambientais.

O primeiro ponto a destacar é que esta lei, como a maioria das leis atuais, versa sobre diversas matérias: ela não é só uma lei penal, é também administrativa (Capítulo VI – DA INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA) conforme dicção da sua ementa: “dispõe sobre as sanções penais e administrativas”, esse capítulo foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 6.514/2008, este decreto é o principal instrumento dos órgãos ambientais administrativos: IBAMA, ICMBio e ADEMA.

A Lei nº 9.605/98 regulamentou o §3º do artigo 225 da CF/88: “as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas” (FIORILLO, 2010).

Além disso, é interessante destacar que a ação penal, em toda a Lei 9.605/98, é pública incondicionada, conforme aduzido no artigo 26: “nas infrações penais previstas nesta Lei, a ação penal é pública incondicionada”, ou seja, não está condicionada à vontade da vítima para o início da persecução penal, sendo que todos que contribuem para perpetrar o crime ambiental deverão ser conduzidos à delegacia, seja ele: autor material, coautor, mandante, autor intelectual, partícipe etc. E cada um responderá na medida de sua culpabilidade, conforme diz a primeira parte do artigo 2º da Lei nº 9.605/98: “quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incidem nas penas a

estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, [...]”.

Todos os produtos, subprodutos e instrumentos de crimes ambientais devem ser apreendidos e conduzidos à delegacia adequada, conforme a Lei de Crimes Ambientais, artigo 25: “Verificada a infração, serão apreendidos seus produtos e instrumentos, lavrando-se os respectivos autos”.

Os crimes contra a fauna estão previstos no capítulo V – DOS CRIMES CONTRA O MEIO AMBIENTE, especificamente na Seção I – dos crimes contra a fauna, da lei nº 9.605/98.

Os crimes contra a flora estão previstos no capítulo V – DOS CRIMES CONTRA O MEIO AMBIENTE, especificamente na Seção II – dos crimes contra a flora, da lei nº 9.605/98.

Os crimes de Poluição e outros Crimes Ambientais estão previstos no capítulo V – DOS CRIMES CONTRA O MEIO AMBIENTE, especificamente na Seção III– Da Poluição e outros Crimes Ambientais, da lei nº 9.605/98.

NOÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PAUTADA NA LEI AMBIENTAL

Diante dos problemas ambientais, torna-se de relevante importância a participação da comunidade nas atividades de educação ambiental, favorecendo um contato direto com a natureza, estimulando a sensibilização e a compreensão de que o homem é parte integrante da natureza, favorecendo a mudança de comportamentos, valores e hábitos sociais.

Diante desse contexto, há a formação de cidadãos críticos (para com a realidade cotidiana) e participativos na busca de soluções para os problemas socioambientais, levando a uma menor degradação dos recursos naturais e uma tomada de consciência de que o homem faz parte do meio ambiente.

No mundo moderno e globalizado, é clara a necessidade da mudança do comportamento do homem em relação à natureza, no sentido de promover sob um modelo de desenvolvimento sustentável (processo que assegura uma gestão responsável dos recursos do planeta de forma

a preservar os interesses das gerações futuras e, ao mesmo tempo atender as necessidades das gerações atuais), a compatibilização de práticas econômicas e conservacionistas, com reflexos positivos evidentes junto à qualidade de vida de todos.

Essa mudança não pode ser desvinculada de um processo legal, em que leis irão tipificar todas as bases para a mudança de comportamento da sociedade, e essa mudança estará relacionada a um sistema legal que concretiza a educação ambiental. Dessa maneira, existem inúmeros artigos, capítulos e leis brasileiras com importância para a educação ambiental.

Somente em 1981, através da Lei nº 6.938, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, a educação ambiental é tratada de forma integrada na legislação (Art. 2º, X), sendo ratificada posteriormente pela Constituição Federal (1988).

Segundo a Constituição Federal, 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 (Art. 225, caput). Dessa maneira, para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público, entre outras providências, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (§ 1º, VI).

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), o Ministério da Educação e Cultura (MEC) elaborou a Carta Brasileira para a Educação Ambiental, recomendando que as instituições de ensino superior definam metas para a inserção articulada da dimensão ambiental nos currículos a fim de estabelecer um marco fundamental para implantar a educação ambiental no nível de ensino superior.

A Lei de Diretrizes e Base (LDB), instituída pela Lei nº 9.394/96, em relação ao ensino fundamental, estabelece que os currículos devem abranger obrigatoriamente o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil (Art. 23, § 1º). Entre outras finalidades do ensino superior está a de estimular o conhecimento do

mundo presente, em particular os nacionais e regionais (Art. 43, VI).

A Lei Federal Nº 9.795, sancionada em 27 de abril de 1999, institui a “Política Nacional de Educação Ambiental” que define os princípios relativos à Educação Ambiental que deverão ser seguidos em todo o País. Essa Lei foi regulamentada em 25 de junho de 2002, através do Decreto N.º 4.281. A lei estabelece que todos têm direito à educação ambiental.

A Educação Ambiental como um “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Dessa maneira, diante da sua versatilidade a educação ambiental, pode ser dividida em: educação ambiental formal e não formal.

OPERACIONALIZAÇÃO DA OFICINA “APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL”

Diante do aparato de leis, decretos-leis, resoluções, portarias, instruções normativas que compõem nossa legislação ambiental, normatizando comportamentos e punindo os infratores que causam crimes ambientais, torna-se preocupante a relação existente entre o homem e o meio ambiente, necessitando da adoção urgente de ferramentas de educação ambiental de forma preventiva. Desse modo, abordaram-se todos os aparatos ambientais necessários para o entendimento jurídico que norteiam o direito ambiental.

No contexto atual, a existência de tais dispositivos jurídicos está sendo utilizada como ferramenta de repressão com relação ao uso dos recursos naturais, sendo uma atitude punitiva. Entretanto, tal comportamento não é recomendado, pois, muitas vezes, o autor da infração desconhece da legislação ambiental existente, ou seja, não sabe que está cometendo um crime ambiental.

Isso se torna fator de preocupação, pois expõe a necessidade de sedimentar a política de educação ambiental existente no nosso município e no nosso estado, embora haja alguns núcleos de educação ambiental

ligados aos órgãos ambientais, mas que, por algum motivo, esbarram em obstáculos alheios.

Diante desse contexto, surgiu a ideia de ministrar uma oficina que aliasse aspectos jurídicos à educação ambiental durante o V Encontro Sergipano de Educação Ambiental, idealizado pela Sala Verde e pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE). Assim, efetivou-se a oficina “Aplicabilidade da legislação Ambiental como ferramenta de educação ambiental”.

A oficina é uma metodologia de trabalho em grupo, caracterizada pela construção coletiva de um saber, pela participação, pela análise da realidade e pela troca de conhecimentos e experiências. Desse modo, dinamizam o processo de ensino aprendizagem e estimulam o engajamento criativo de seus integrantes.

No entendimento de Tavares et al. (2014), a utilização de oficina é:

uma das técnicas de ensino que mais contribuem para uma melhor aprendizagem, e por que não dizer uma construção do conhecimento universal, pois elas estimulam o desenvolvimento da criatividade, da curiosidade e, sobretudo, da capacidade de refletir criticamente, além de quebrar com o paradigma da aula expositiva na qual os alunos não tem espaço para interagir (TAVARES et al., 2014, p. 3).

A oficina foi dividida em uma parte teórica e outra parte prática. Foram abordados: histórico dos crimes ambientais; legislação ambiental federal; legislação ambiental estadual; competências ambientais; princípios ambientais; órgãos ambientais; lei de crimes ambientais (Lei nº. 9.605/99) – crimes contra a fauna e crimes contra a flora; contextualização ambiental no estado de Sergipe, dentre outros.

Como atividade prática, os participantes usaram do “estudo do meio” para fazer um diagnóstico ambiental da Universidade Federal de Sergipe, aliando aspectos legais e alternativas mitigadoras às ações antrópicas no campus.

O estudo do meio é definido por Pontuschka (1983) *apud* Martins (2007) como uma metodologia em que alunos e professores são colocados em situação de pesquisa e juntos analisam o espaço humanizado e problematizam situações contatadas em busca de respostas, portanto professores e alunos juntos produzem o conhecimento. Dessa forma, essa metodologia favorece a percepção e o estudo do meio por parte dos participantes da metodologia.

Na tabela 1 estão resultados do estudo do meio segundo a percepção dos participantes da oficina realizada durante o V ESEA. Os alunos identificaram alguns problemas ambientais dentro da universidade, dentre eles: corte inadequado das árvores, disposição irregular do lixo, abandono de animais, exposição de caixas de esgoto e fiação elétrica, falta de identificação dos coletores da coleta seletiva.

Tabela 1. resultados do estudo do meio segundo a percepção dos participantes da oficina realizada durante o VI ESEA.

Ações antrópicas	Aspectos legais	Medidas mitigadoras
Poda incorreta	Art. 38	Respeitar a copa das árvores
Descarte irregular do lixo	Art. 60	Implantação de coletores
Abandono de animais	Art. 32	Educação ambiental
Exposição de caixas de esgoto	Art. 60	Canalização adequada
Falta de identificação dos coletores	-	Efetividade do UFS Ambiental

Com relação a arborização dentro do campus da UFS, Carvalho et al. (2008) destaca a necessidade de uma intervenção por meio de projetos de Educação Ambiental, visando à sensibilização dos alunos da Universidade Federal de Sergipe com relação aos benefícios e a importância da árvore no meio urbano e no ambiente universitário, visto que, ainda há alunos que não acreditam que a arborização influencie no rendimento estudantil.

Vale a pena destacar que a própria universidade tem um projeto para inibir o abandono de animais dentro do campus, assim como, recentemente, o projeto UFS Ambiental ganhou força, realizando plotagens entre a comunidade acadêmica, identificação dos coletores, e descarte correto dos resíduos.

Costa e Maroti (2013) concluíram que o estudo do meio como permite uma postura de integração e participação nas questões ambientais, sendo que cada pessoa exerce a cidadania, uma vez que estimula a percepção necessária no sentido dos atores sociais envolvidos no processo sejam capazes de transformarem a atual situação ambiental existente.

Segundo Reigota (2002), trata-se de uma educação que visa não só à utilização racional dos recursos naturais, mas basicamente à participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a temática ambiental.

É dentro desse contexto que as universidades se tornam espaços interessantes para a realização de projetos de educação ambiental com uso de ferramentas de estudo do meio, por exemplo, devido a diversidade de alunos e de cursos, favorecendo a uma diversidade de percepção ambientais e diagnóstico das ações antrópicas existentes no campus.

O papel da educação ambiental é possibilitar ao ser humano novas posturas ao lidar com o meio ambiente, procurando adotar uma relação mais harmônica com os recursos naturais e com a natureza. Assim, tal postura de integração e participação nas questões ambientais deve propiciar a ação cidadã. Além disso, a educação ambiental estimula a percepção necessária no sentido de os atores sociais envolvidos no processo, serem capazes de transformarem a atual situação ambiental existente (COSTA; MAROTI, 2009).

Além disso, a percepção ambiental está relacionada a problemas ambientais no entorno do ator social, sendo uma ferramenta imprescindível para a minimização das ações antrópicas impactantes negativamente no meio ambiente, necessitando que ações do tipo sejam desenvolvidas com alunos de forma interdisciplinar no sentido de despertar para os problemas ambientais existentes no cotidiano (COSTA; SANTOS, 2015).

CONCLUSÕES

Através da ferramenta de estudo do meio e da percepção ambiental, os participantes conseguiram “perceber” problemas ambientais dentro do campus da Universidade Federal de Sergipe que até então era despercebidos.

No que tange às oficinas realizadas durante o evento, percebeu-se que ela foi uma ferramenta didática de suma importância, pois facilitou o processo de aprendizado dos participantes, aproximando-os dos conteúdos ministrados.

A existência de uma legislação específica para a seara ambiental demonstra a necessidade de envolvimento da comunidade em projetos de educação ambiental no que se refere a mudança de comportamento, hábitos e atitudes, contribuindo para uma política ambiental de prevenção e minimizando as ações repressivas e lesivas ao meio ambiente. Desse modo, as atividades de cunho prático estabelecendo uma relação entre a legislação e educação ambiental devem ser estendida a comunidade como um todo com o fito de conscientizar sobre a necessidade de uma relação mais harmônica com o meio natural.

REFERÊNCIAS

AMADO, Frederico. *Direito Ambiental Esquematizado*. 4. Ed. rev., atu. e amp. Salvador: Método, 2013.

BRASIL – *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Disponível em: http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf. Acesso: 03/07/14.

BRASIL, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção vegetal nativa. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 mai. 2012.

BRASIL, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 mai. 2012.

BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 02 set. 1981.

BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 dez. 1996.

BRASIL, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

BRASIL, Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 fev. 1998.

BRASIL, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza e dá outras Providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 mai. 2002.

CARVALHO, R. F.; OLIVEIRA, L. A. R.; FRANÇA, T. P. P. Percepção dos alunos quanto a arborização da UFS – Campus de São Cristóvão. *Scientia plena*, v. 8, n4, p. 1-7, 2012.

COSTA, C. C. ; MAROTI, P. S. Expedições Científicas com Alunos de uma Escola Rural: Educação Ambiental em Recursos Hídricos. *Educação Ambiental em Ação*, v. 1, p. 29, 2009.

COSTA, C. C. ; MAROTI, P. S. . Percepção ambiental e estudo do meio como ferramentas de educação ambiental formal. *Educação Ambiental em Ação*, v. XII, p. Nº 45, 2013.

COSTA, C. C.; SANTOS, M. V. Percepção ambiental de alunos da modalidade de educação de jovens e adultos em assentamento rural. *Revista Monografias Ambientais*, v. 15, n. 2, p. 202-219, 2015.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*. 11. Ed. rev., atu. e amp. São Paulo: Saraiva, 2010.

MARTINS, A. K. S. As contribuições do estudo do meio para a inserção da educação ambiental no contexto escolar. Trabalho de Monografia. Universidade Federal de Sergipe, 2007. 46p.

REIGOTA, Marcos. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2002.

TAVARES, G. I. A.; SILVA, J. W. F.; ALMEIDA, K. R. A importância das oficinas pedagógicas no ensino de geografia: uma proposta do PIBID na Escola Estadual Ana Júlia de Mousinho. In: *Anais do Congresso Nacional de Educação*, p. 1-5, 2014.

FERRAMENTAS PARA O TRABALHO SOCIOAMBIENTAL



*Juliana Oliveira Barreto Silva Araújo**

*Paula Ellen Silva Oliveira***

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental é uma temática que vem sendo muito discutida na sociedade, pois busca compreender e estreitar a relação mútua do homem com a natureza, procurando despertar a sensibilidade dos cidadãos para as questões ambientais visando a construção de uma sociedade mais sustentável.

Para Guimarães (p. 30, 2007) “[...] a noção de dominação do ser humano sobre o meio ambiente perde o seu valor, já que estando integrado em uma unidade (ser humano/natureza) inexistente a dominação de alguma coisa sobre a outra, pois já não há mais separação”.

O presente capítulo tem como finalidade socializar a experiência da oficina intitulada “Ferramentas para o trabalho socioambiental”, desenvolvida no 5º Encontro Sergipano de Educação Ambiental- ESEA, realizado pelo Projeto Sala Verde na UFS e o Grupo De Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe – GEPEASE.

O evento aconteceu no período de 19 a 22 de outubro de 2015, com o tema: “Formação De Educadores Ambientais: caminhos para a práxis”, a programação foi organizada com as seguintes atividades: mesa

* Bióloga licenciada. Engenheira Agrônoma. Especialista em Educação Ambiental. Colaboradora do Projeto Sala Verde na UFS e integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe - GEPEASE. E-mail: juliana.barreto87@yahoo.com.br.

** Graduada de Pedagogia na UFS, estagiária voluntária do Projeto Sala Verde na UFS, membro do GEPEASE-Grupo de Estudos de Educação Ambiental em Sergipe. E-mail: paulaelen09@gmail.com

redonda; GT's (Grupo de Trabalhos) e oficinas que aconteceram em dois dias consecutivos 20 e 21.

A abordagem da questão ambiental, na proposta de Educação no Processo de Gestão Ambiental, parte da análise da realidade socioambiental vivida pelos grupos sociais com os sujeitos das ações educativas. Ao construir um diagnóstico da situação com os sujeitos da ação educativa, por meio do estudo de caso, o educador trabalha com temas geradores, que podem constituir um problema, um conflito ou uma potencialidade ambiental. Frequentemente, a questão envolve a abordagem de conflitos ambientais. No decorrer da ação educativa, o grupo avança para o levantamento e a análise dos diversos atores sociais vinculados ao caso, os caminhos para a prática da cidadania e mediação de conflitos, em busca de enfrentamento e de resolução para o assunto (ALVES, 2010, p.21 e 22, apud, IBAMA, 2002).

Nessa perspectiva, a oficina teve como um dos objetivos disseminar novas metodologias participativas para abordar a temática socioambiental com o intuito de disseminar novos métodos para trabalhar a Educação Ambiental em todos espaços de trabalho, na expectativa de que o conhecimento construído e adquirido fosse multiplicado, aperfeiçoado e modificado, pois a atividade proporcionou o reconhecimento dos problemas, a sensibilização e a discussão em busca de soluções. Associando os aspectos teóricos e a prática pode ser gerada a reflexão crítica e autocrítica.

FERRAMENTAS PARA O TRABALHO SOCIOAMBIENTAL

Em meio a tantas discussões e evoluções no campo teórico circundante da temática ambiental, é possível observar que existe necessidade de implantar e disseminar mais atividades voltadas para sensibilizar e estimular os indivíduos a desenvolverem novos hábitos.

A principal finalidade de modificar o atual curso da humanidade é possibilitar a conquista de um desenvolvimento sustentável global está no fortalecimento das relações de entendimento e cooperação entre os seres humanos e na consolidação de uma visão global baseada em princípios socioambientais (CAMARGO, 2008, p. 113).

Para tanto, é possível identificar alguns objetivos destacados na Lei Nº 9795/99 que enfatiza a importância da participação dos indivíduos e da comunidade sendo uma das principais estratégias para obter melhores condições de vida coletiva, no Art. 5º:

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade;

Nessa perspectiva, buscou-se desenvolver uma oficina que contribuisse para a disseminação de metodologias que abordassem a temática ambiental oferecendo aos participantes métodos dinâmicos de trabalhar os princípios de Educação Ambiental em todos os espaços fomentadores da educação no geral, perpassando da sala de aula a associações comunitárias.

A Educação Ambiental deve ser abordada, em todos os espaços sociais, estendendo-se das instituições escolares a associações de comunidades, como vem sendo instituída na Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795/99:

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas.

Art. 13º. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

No contexto das ferramentas socioambientais, algumas técnicas são citadas, pois contribuem significativamente para trabalhar temáticas voltadas para a construção de sensibilização coletiva, como: oficinas; elementos audiovisuais; discussão; debates; exposições; desenho, colagem, pintura e outras artes plásticas; estudo do meio; jogos e brincadeiras; dinâmicas de grupos; biomapa.

Os temas que podem ser abordados e discutidos com os métodos citados são: Desenvolvimento sustentável: um novo olhar sobre o desenvolvimento; água: nosso bem maior; mudanças climáticas, saúde, arborização urbana, lixo, gênero, educação e equidade.

Oficina pode ser compreendida como ferramenta de produzir informações e construir conhecimentos acerca de determinado tema, mas partindo da premissa em que saber e conhecimento podem ser realizados na troca contínua entre o educando e o educador, pois ambos aprendem.

O educador deixa de ser aquele que traz a fórmula mágica, que tem a solução para os problemas, mas aquele que contribui, estimula e provoca para que situações existam no intuito de contribuir com possíveis saídas. Construção esta que faz sentido pelo processo e não pelo seu resultado em si. É no processo de convivência com o outro, no exercício da democracia, na discussão que crescemos todos em formação e informação (Manual de Metodologias Participativas).

De acordo com Freire (1996, p. 23)

[...] Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem

a condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender[...].

Foram apontadas teoricamente algumas oficinas: Oficina de Futuro; Árvore dos Sonhos; Muro das Lamentações; História do Pedaco; Biomapa Comunitário; Estudo do Meio, Jornais e revistas; Construção de Maquete; História Coletiva; Linha do tempo. É importante ressaltar a existência de oficinas que, a depender do tema, podem se complementar, como foi o caso da experiência vivenciada no 5º ESEA. De modo geral, foram explicadas todas as oficinas citadas acima, contudo apenas 3 puderam ser aplicadas devido ao tempo de duração.

Segundo Andréia Pandim (2006, p. 50 *apud* ARCHELA,2003),

A oficina é um caminho, ou seja, um processo de desenvolvimento de determinado conteúdo. Assim, a oficina nada mais é, do que uma forma de desenvolver o conteúdo procurando usar uma metodologia adequada.

Vale ressaltar, que a oficina também age como atividade interdisciplinar porque possibilita ao professor a escolha da temática a trabalhar nas diversas disciplinas.

A finalidade da oficina era disseminar novas metodologias participativas para abordar a temática socioambiental dentre os participantes em seus espaços de trabalho, com o intuito de que o conhecimento construído e adquirido fosse multiplicado, aperfeiçoado e modificado. A atividade proposta foi dividida em duas etapas: na primeira foram discutidos os aspectos teóricos e a segunda foi destinada à prática.

Diante do contexto histórico que a E.A. possui, vale afirmar que, para melhorias efetivas na sociedade, é necessária uma relação de teoria e prática para transformação social.

CONTEXTUALIZANDO A EXPERIÊNCIA DA OFICINA “FERRAMENTAS PARA O TRABALHO SOCIOAMBIENTAL”

A oficina “Ferramentas para o trabalho socioambiental” ocorreu nos dias 20 e 21 de outubro de 2015, nos respectivos espaços, auditório do Departamento de Educação - DED e na sala 113 da Didática 5, localizados na Universidade Federal de Sergipe - UFS. Aconteceu no turno vespertino com início às 14 h, com a dinâmica de apresentação coletiva, seguida da exposição do material teórico (slides) das ferramentas a realização da Oficina do Estudo do Meio (sala do auditório) e da discussão sobre problemas e soluções do local observado e uma dinâmica.

Segundo Alves (2010, p. 5),

A realização diária das vivências integradoras, preferencialmente no início dos trabalhos, facilita o processo de ensino-aprendizagem, a concentração, organização, cooperação e criatividade, fortalecendo o espírito de equipe.

Parte 1

Neste primeiro momento, foi utilizada a dinâmica de acolhimento e apresentação entre os participantes, explanação dos elementos teóricos. A terceira atividade proposta está descrita, abaixo:

Escolhemos um local para ser observado e decidimos que seria a própria sala, pedimos aos participantes que, em dupla observassem o espaço e identificassem os problemas existentes e, juntos apresentassem soluções. Em seguida, desenvolvemos uma dinâmica e, para tal, utilizamos um saco plástico e colocamos objetos variados (lápis, copo descartável, livro, panfleto etc.), logo após, cada participante pegava um objeto dentro de um saco plástico escuro e a partir daí pensava uma estratégia de solucionar o problema através do objeto escolhido. É uma ótima experiência, pois mesmo estando no auditório do DED, perpassamos em alguns lugares externos, como o Morro do Urubu, encadeando as ideias, problemas e soluções.

Parte 2

A segunda parte, também foi iniciada às 14 h dando continuidade às atividades previstas, essa etapa estava destinada a concretizar as práticas do biomapa e a construção da maquete.

1º momento: Explicação das atividades, depois fomos a visita do local escolhido e visitado anteriormente para realização do biomapa, o local preestabelecido foi a pracinha localizada entre a Did. I e II, a tarefa foi construída individualmente com a duração de 1 h. Após o término desta etapa, retornamos a sala para desenvolver a outra oficina.



Figura 1- Exposição dos Biomapas.
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 2- Atividade de um participante.
Fonte: Arquivo pessoal

O segundo momento foi a orientação da “Construção da maquete”, foram socializados os problemas identificados pelos participantes, perante isso aconteceu a explicação de que a maquete deveria ser construída coletivamente com as soluções dos problemas identificados por eles naquela área.

O objetivo desta etapa era possibilitar aos participantes a ampliação da noção de espaço e, através da identificação dos problemas da comunidade, no geral, refletissem sobre as seguintes questões: planejamento urbano, equidade social, promoção da saúde, recursos voltados para o bem-estar e qualidade de vida no local onde vivem, estudam e/ou trabalham.

Optou-se por construir a maquete coletiva pelo fato, de o público ser considerado pequeno e por ser uma iniciativa de mostrar a importância do trabalho em grupo, cada indivíduo cooperando, realizando sua atribuição e ajudando o outro, desperta princípios de solidariedade, res-

peito, organização, cooperação. E o resultado do esforço coletivo estará refletido, sendo eles positivos ou negativos.

Para construção de uma maquete, é necessário, antecipadamente, desenvolver conceitos e respectivamente um preparo. Não adianta apenas construí-la como se ela fosse um trabalho manual e artesanal, pois sua construção vai além. Ainda que, dentro deste processo haja, uma interação entre as pessoas que estão participando e o conhecimento a ser trabalhado, bem como a discussão do conceito envolvente (ALVES, 2006, p. 51).

Observa-se nas figuras abaixo, o envolvimento do grupo na construção da maquete:



Figura 3- Iniciando a construção da maquete.
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 4 - Construindo elementos da maquete.
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 5 - Todos os participantes envolvidos na atividade
Fonte: Arquivo pessoal

Após a construção da maquete, foram discutidas as soluções que podem ser tomadas, medidas simples que tornariam o ambiente analisado mais atraente, aconchegante e mais organizado.

Problemas identificados pelo grupo: o piso na área, estando muito danificado, não existe acessibilidade; as caixas de esgoto e de água podem causar acidentes, pois não estão sinalizadas; a vegetação dos alambrados, rasteiras e até as árvores não se desenvolvem por falta de cuidado. Diante de tantos problemas, construímos a maquete e ao discutirmos possíveis caminhos para melhorar aquele local, Foi sugerido pelos participantes de levarmos esse levantamento para o órgão da universidade que se responsabiliza pela parte de sua infraestrutura e organização, pois termos consciência do problema, e saber de possíveis soluções sem que sejam levados aos responsáveis mostra-se uma visão de E.A. muito restrita a teorização, pois não apresentará a prática da iniciativa, elaborar o material, ter consciência e não buscar resolver o problema

O resultado obtido na aplicação desta oficina foi bastante positivo, pois foram discutidos buscando elementos de percepção, buscando soluções com medidas até simples que poderiam evitar acidentes. Essa metodologia contribui muito para que os cidadãos se façam ativos na sociedade, buscando resolver problemas cotidianos.



Figura 6 – Maquete finalizada
Fonte: Arquivo pessoal

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da oficina “Ferramentas para o trabalho socioambiental” no 5º Encontro Sergipano de Educação Ambiental, proporcionou muito aprendizado. Mesmo com o público de 6 participantes, conseguimos desenvolver todo o planejamento de maneira satisfatória, onde todos interagiram, discutiram, relataram experiências, e todos construímos conhecimentos.

A perspectiva dessa oficina era contribuir para a formação ambiental dos participantes e, através das metodologias citadas e aplicadas, se sensibilizassem e compreendessem novos métodos para abordarem em seus âmbitos de trabalho preparando e formando, conseqüentemente, cidadãos esclarecidos sobre as responsabilidades sociais que cabe a todos os membros da sociedade, buscando qualidade de vida.

Desse modo, espera-se que essa técnica tenha estimulado os participantes à reflexão e disseminação dos conhecimentos adquiridos individual e coletivamente, em suas ações diárias, tanto no ambiente pessoal quanto no profissional.

REFERÊNCIAS

ALVES, Denise; PERAVAL, Leide M. *Olhar perceptivo: Teoria e prática de senso-percepção em educação ambiental*; caderno de roteiros. Brasília: IBAMA, 2010.

ALVES, Denise; PERAVAL, Leide M. *Olhar perceptivo: atividades de senso-percepção em ações de educação ambiental*; caderno de roteiros. Brasília: IBAMA, 2010.

BRASIL. Lei nº9795, de 27 de abril de 1999. *Política Nacional de Educação Ambiental*. Brasília. Acesso em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>.

CAMARGO, Ana Luiza de Brasil. *Desenvolvimento Sustentável dimensões e desafios*. Campinas-SP. 4. ed. Editora Papirus, 2008.

FREIRE, Paulo Freire. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUIMARÃES, Mauro. *A Dimensão Ambiental na Educação*. 8. ed. São Paulo. Editora Papirus, 2007.

Manual de Metodologias Participativas para o desenvolvimento comunitário. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/ems/PDF%20DOS%20PROGRAMAS/MANUAL_DE_METODOLOGIAS_PARTICIPATIVAS.pdf.

PANDIM, Andréia Rodrigues. *Oficina Pedagógica de Cartografia: Uma Proposta Metodológica para o Ensino de Geografia*. 2006. 93f. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006. Disponível em: http://www.uel.br/cce/geo/tcc/027_oficinapedagogicadecartografiaumapropostametodologicaparaoensinodegeografia_2006.pdf.

CONTRIBUIÇÕES DO CIRCUITO TELA VERDE (CTV) PARA A FORMAÇÃO DE FUTUROS EDUCADORES AMBIENTAIS



*Daiane Gomes Silva**

*Francielly Silva Goes***

*Mariana Reis Fonseca****

*Thamires Guimarães Santa Rosa*****

*Aline Lima de Oliveira Nepomuceno******

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é uma abordagem de perspectiva educativa no qual se visa à sensibilização socioambiental dos integrantes do mundo atual, na busca por pessoas com capacidade de intervir, contribuir e modificar a realidade vivenciada no meio ambiente. Essa busca deve contribuir para a formação de pessoas mais críticas, reflexivas e participativas, auxiliando na conquista pela transformação social. Nesta direção, Guimarães (2007) considera que a EA é como um novo paradigma em que as aspirações populares contribuem para uma melhor qualidade de vida,

* Estudante de graduação do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UFS), Bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) e Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE). E-mail: daiane.91.gss@gmail.com

** Estudante de graduação do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UFS), Bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) e Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE). E-mail: fraancigoes@gmail.com

*** Estudante de graduação do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UFS), Bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) e Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE). E-mail: mari.r.fonseca@hotmail.com

**** Estudante de graduação do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UFS), Bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) e Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE). E-mail: thamires.guimaraes@gmail.com

***** Professora Assistente do Departamento de Biologia – UFS, Doutoranda em Educação do PPGED – UFS e Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental de Sergipe (GEPEASE). E-mail: aline_limadeoliveir@yahoo.com.br.

seja ela ambiental, social e/ou econômica, auxiliando na conquista de um mundo ambiental com aspectos modificados de forma harmônica.

Segundo Loureiro, Albuquerque e Barreto (2004), para entender a EA, é necessário visualizar o ser humano como espécie integrada à natureza, e que o coletivo de nossa espécie tem enorme influência na preservação/extinção de outra. Diante das esferas políticas e econômicas, educar ambientalmente seria repensar os valores e comportamentos dos grupos sociais quando propiciam caminhos sustentáveis e sinalizam para novos padrões societários.

A percepção dos problemas socioambientais foi o passo inicial para a criação de uma estratégia de desenvolvimento sustentável, e a mídia teve um papel importante, pois levou aos olhos dos telespectadores problemas catastróficos como poluição nuclear, pesticidas e inseticidas químicos que forçaram o governo a posicionar-se para mudar a crescente degradação ambiental (NASCIMENTO, 2012).

Neste ínterim, o Circuito Tela Verde (CTV) surge como uma alternativa para auxiliar na discussão e reflexão sobre as questões que permeiam a EA, as questões socioambientais, gerando debate sobre saúde, bem-estar, setores sociais e econômicos, entre outras questões.

O CTV é uma iniciativa do Departamento de Educação Ambiental – DEA e da Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental – SAIC, ambos do Ministério do Meio Ambiente - MMA, e realizada em parceria com a Secretaria do Audiovisual – SAV, do Ministério da Cultura.

O CTV procura atender às demandas de inúmeras instituições que buscam, no Ministério do Meio Ambiente, materiais que subsidiem suas ações de EA. As diversas ações de EA conhecidas apresentam múltiplas práticas educativas, correntes de pensamento, metodologias e ideologias políticas, entretanto, apesar de as ações serem distintas elas se preocupam com o meio ambiente e reconhecem a importância da EA para a melhoria da relação entre o ser humano e meio ambiente (IARED et al., 2011 apud THINEN, A. C., SILVA, R. L. F. 2014).

Assim, o CTV promove regularmente a Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente, que reúne um elenco de vídeos de curta

duração, nos quais são discutidos conteúdos referentes a situações socioambientais generalizadas e que podem e devem ser exibidos em todo o território nacional e em algumas localidades fora do país. A proposta de vídeos tem relação com o lúdico e com a contribuição visual. É uma tecnologia que se destaca como eficiente nos tempos atuais.

Assim, o vídeo que até o final dos anos 70 era tecnologia exclusiva das emissoras de TV, passou, definitivamente, na década de 80, para as mãos das pessoas comuns, principalmente, porque à sua evolução técnica se dá um correspondente barateamento dos equipamentos, permitindo ampliar o acesso a esse novo meio (LIMA, 2001, p. 23).

Por esta razão, este texto tem como objetivo relatar a experiência de apresentação do CTV durante o V Encontro Sergipano de Educação Ambiental e expor a importância de utilização deste recurso didático como proposta de discutir e dialogar¹ sobre a EA de forma lúdica, reflexiva e participativa.

CONTRIBUIÇÕES DE RECURSOS AUDIOVISUAIS PARA A DIMENSÃO SOCIOAMBIENTAL: EM FOCO O CIRCUITO TELA VERDE

Na maioria dos casos, o visual e o representativo, com auxílio de cenários e dramatização, apresentam um interesse maior por parte dos que os assistem, do que apenas algo explicitado de forma dialogada. Na educação funciona da mesma forma. Para Moraes e Torres (2004), as estratégias de ensino devem favorecer uma aprendizagem que integre

¹ Para nós, o diálogo é uma metodologia de conversação que visa melhorar a comunicação entre pessoas e a produção de ideias novas e significados compartilhados. O diálogo se opõe à fragmentação, ao imediatismo e à supersimplificação, sendo uma forma de perceber e pensar as mesmas questões de modo diferente, possibilitando a construção de novas ideias. Nesta perspectiva, corroboramos com Freire (1980) quando afirma que o diálogo é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo. Se, ao dizer suas palavras, ao chamar ao mundo, os homens o transformam, o diálogo impõe-se como o caminho pelo qual os homens encontram seu significado enquanto homens; o diálogo é, pois, uma necessidade existencial.

vários sentidos: imaginação, intuição, colaboração e impactos emocionais. Os aspectos estéticos, tais como a fotografia, o filme, a música, a dança, o teatro, a literatura e as artes plásticas agregam uma sofisticação à relação ensino-aprendizagem, visto que proporcionam a vivência e a interatividade, conectando sentidos, sentimentos e razão.

De acordo com os estudos de Machado, Cheida e Gallep (2008), a utilização de vídeos pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem, pois esses se mostram como uma oportunidade para dinamizar os conteúdos abordados, seja produzindo-os, seja assistindo-os. Moran (2006) completa essa discussão relatando que os meios de comunicação, como a televisão, que utilizam narrativas de várias linguagens superpostas, valorizam a forma de lidar com a informação e são atraentes para os estudantes, pois a mensagem/informação é rápida e sintética.

Com isso, o CTV veio como proposta de contribuir para as discussões dos problemas encontrados na sociedade, que dão ao ser humano a capacidade de reflexão sobre essas questões e o poder de intervenção sobre o que diz respeito à busca pela transformação. Desta forma, segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2015) o objetivo do CTV, ao promover a mostra, também é divulgar e estimular atividades em EA, participação e mobilização social por meio da produção independente audiovisual, como também atender à demanda de espaços da educação que solicitam materiais pedagógicos de multimídias. Com isso, o CTV procura atender às demandas institucionais de materiais em relação à EA, além de promover a discussão e reflexão em outros campos de divulgação.

Os vídeos presentes nas mostras são de curta duração, para que haja um leque de exploração de conteúdo para discussão em diversas questões, e, ainda, para aproximar os ouvintes e não os tornar cansativos e nem desprender a atenção dos envolvidos. Lua e Ferreira (2013) discutem a utilização de vídeos de curta duração como forma de apresentação como possibilidade pedagógica nos processos de produção de saberes, considerando que apresentam uma linguagem ativa com fluidez de informações, o que pode ser uma estratégia para motivar os alunos para o estudo dos saberes escolares.

O CIRCUITO TELA VERDE NO V ESEA – RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA

A partir dessas primeiras reflexões, foi apresentado o CTV como proposta de discussão para questões socioambientais no V Encontro Sergipano de Educação Ambiental (ESEA). O evento foi realizado nos dias 19, 20, 21 e 22 de outubro do decorrente ano, na Universidade Federal de Sergipe (UFS), e promovido pelo Grupo de Estudo e Pesquisas em Educação Ambiental (GEPEASE/UFS) e pelo Projeto Sala Verde - UFS. A apresentação do CTV foi realizada no dia 21 de outubro e sendo intitulada de “6^a Mostra Circuito Tela Verde”.

O ESEA de 2015 teve como tema “Formação de Educadores Ambientais: Caminho para a Práxis” e como objetivo promover o debate sobre quais caminhos os educadores vêm buscando para desenvolver sua práxis, considerando o modelo de desenvolvimento adotado pela nossa sociedade em que a técnica, a fragmentação e a exploração da natureza pelo ser humano estão cada vez mais agravadas.

Baseado no que diz respeito ao objetivo do CTV e visando à melhoria da EA, escolhemos dois dentre os vários vídeos que contêm a **6ª Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente**, para serem exibidos, comentados e debatidos no V ESEA. Ressaltamos que a seleção dos filmes do CTV ocorreu no mês de setembro de 2015 e seguiu o seguinte critério: vídeos que estimulassem dos ouvintes a postura de ação de respeito para com o meio ambiente e meio sociocultural, refletindo, assim, sobre os problemas e as possíveis soluções do impacto humano sobre o Meio Ambiente. Após essa triagem, os vídeos escolhidos foram: “Há vida após o lixo?” e “Gerar lixo com luxo ou gerar luxo com lixo”. Em seguida pontuamos as questões mais relevantes abordadas durante os curtas que seriam discutidas por ocasião da mostra, relacionando o tema do

2 O Projeto Sala Verde – UFS, vem participando das mostras do CTV desde a primeira edição. Com isso, durante o ESEA foi realizada a 6ª edição da mostra, enviada pelo MEC ao referido projeto. Vale ressaltar, que, normalmente, são disponibilizadas e realizadas duas mostras por ano.

ESEA com os dois vídeos exibidos. Destacamos tais questões foram utilizadas como norteadoras para o diálogo, e não como limitadoras.

Os dois vídeos escolhidos foram produzidos, atuados, dirigidos, roteirizados e editados por alunos das redes de ensino municipal, estadual e particular do Município de Guaçuí- ES. Estes vídeos fazem parte também da “2ª Mostra de Vídeos e Curtas Ambiental” que é resultado do processo colaborativo da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e escolas municipais, estaduais e particulares, tendo por objetivo principal propiciar o reconhecimento da realidade vivenciada.

O primeiro vídeo, “Há vida após o lixo? ”, possui duração de 11 minutos, enfatiza a reciclagem e a reutilização do que seria jogado no lixo e mostra também formas importantes de como economizar energia e água a partir da reciclagem. O segundo, “Luxo que vira lixo ou lixo que vira luxo”, que durou 10 minutos, aborda a redução do lixo, revelando como os lixões só aumentam em tamanho e em lugares inadequados, trazendo para reflexão o consumo excessivo e a enorme produção de resíduos sólidos.

A culminância da seleção vídeos/curtas e o levantamento de questões norteadoras ocorreu no mês de outubro, durante o supracitado encontro (Figura 1), como dito anteriormente, com discursões e debates dos filmes entre os ouvintes e as mediadoras (Figuras 2, 3 e 4).



Figura 1: Apresentação dos curtas do Circuito Tela Verde no 5º Encontro Sergipano de Educação Ambiental-ESEA.

Fonte: Tatiana Ferreira dos Santos, 2015.



Figura 2: Abertura do debate pelas mediadoras sobre o Circuito Tela Verde, no 5º Encontro Sergipano de Educação Ambiental-ESEA.
Fonte: Tatiana Ferreira dos Santos, 2015.



Figura 3: Diálogo sobre os filmes do Circuito Tela Verde no 5º Encontro Sergipano de Educação Ambiental-ESEA.
Fonte: Tatiana Ferreira dos Santos, 2015.



Figura 4: Contribuições dos ouvintes do Circuito Tela Verde, no 5º Encontro Sergipano de Educação Ambiental-ESEA.
Fonte: Tatiana Ferreira dos Santos, 2015.

Os participantes trouxeram várias questões e alternativas socioambientalmente positivas para o diálogo, dentre elas: explicações de como fazer descarte correto de certos tipos de resíduos, como pilhas e baterias, que causam danos irreversíveis quando armazenadas em casa ou em locais impróprios; e, como descartar materiais maiores como móveis, eletrodomésticos e eletroeletrônicos que não são mais utilizados.

Além disso os participantes trouxeram ideias de como fazer redução dos resíduos. Um dos relatos foi imaginando como seria caso tivéssemos que pagar em dinheiro pelo peso do nosso resíduo produzido. Desta maneira, cada pessoa iria querer ter menos material para ser descartado e isso poderia começar pela redução de embalagens. Se, ao comprarmos um creme dental, por exemplo, deixássemos as caixinhas no lixeiro do supermercado, isso faria com que o resíduo doméstico ficasse menor e mais leve. E, em contrapartida, haveria acúmulo de resíduos nos estabelecimentos comerciais, fazendo com que os comerciantes procurassem por mercadorias que trouxessem menos embalagens e, conseqüentemente as indústrias reduziram a produção de embalagens, já que não haveria demanda, fazendo com que todo esse efeito em cascata resultasse, por fim, em menos impacto ao meio ambiente, a partir da diminuição dos resíduos e do volume dos aterros sanitários.

A finalização da mostra ocorreu após aproximadamente uma hora, em virtude de terem sido ouvidas e discutidas todas as opiniões, sugestões, dúvidas e/ou contribuições dos participantes, dando seqüência à programação do V ESEA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ESEA, em geral, contribuiu para que pudessem ser discutidas questões intimamente ligadas à EA e à realidade socioambiental que vivemos atualmente. O CTV foi uma das propostas desenvolvidas durante o evento que auxiliou nestas discussões/diálogos, aproximando o público presente para as questões que permeiam os problemas socioambientais, como o exemplo dos resíduos e seus excessos. Além disso, o diálogo

promoveu interação entre as ministrantes e os ouvintes, obtendo *feedback* com suas contribuições ao final da exibição dos vídeos.

O recurso didático audiovisual utilizado é uma alternativa para a superação da monotonia do processo educativo tradicional, contribuindo, sobremaneira, com o ensino-aprendizagem, além de ser uma ótima alternativa a ser utilizada no dia a dia do contexto escolar, principalmente porque os principais sujeitos envolvidos no evento estão direta ou indiretamente ligados à Educação de um modo geral.

Em geral, a atividade foi desenvolvida de forma satisfatória, acrescentou conhecimentos e contribuiu extremamente no que diz respeito à nossa formação inicial, futuros docentes, pois somos estudantes de licenciatura e, em breve, estaremos mediando, difundindo e construindo conhecimentos e experiências nas salas de aula e/ou outros espaços educativos durante nossa prática pedagógica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *Ministério do Meio Ambiente* – MMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/educucomunicacao/circuito-tela-verde>. Acesso em: 11 nov. 2015.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. 8ª Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

LIMA, A. A. *O uso do vídeo como um instrumento didático e educativo: um estudo de caso do CEFET-RN*. Florianópolis, 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, 2001.

LOUREIRO C. F. B.; ALBUQUERQUE E. P. T.; BARRETO B. M. V. B. *Sustentabilidade, exclusão e transformação social: contribuições à reflexão crítica da educação ambiental e da comunicação no Brasil*. Rio Grande, 2004.

LUA, C. C., FERREIRA, M. *Em tempos de tecnologia: os vídeos de curta duração e a educação em ciências*. IX Congresso Internacional Sobre Investigación En Didáctica de Las Ciencias. Girona, 2013.

MACHADO, F. O.; CHEIDA, I. M.; GALLEG, J. L. *Projeto te vejo na escola*. 1º simpósio do laboratório de estudos em comunicação, tecnologia e educação cidadã, LECOTEC. Bauru, SP. 12 e 13 de agosto de 2008.

MORAES, M. C.; TORRE, S. de L. *Sentipensar: fundamentos e práticas para reencontrar a educação*. Petrópolis/RJ: Vozes, 2004.

MORAN, J. M. Interferências dos meios de comunicação no nosso conhecimento. *Revista Brasileira de Comunicação*. São Paulo. v. 07. Pg. 36- 49. jul/dez 2006.

NASCIMENTO E. P. *Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico*. Brasília. 2012.

THINEN, A.C., SILVA, R. L. F. *Contribuições do Circuito Tela Verde para a Difusão da Questão de Biodiversidade*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, 2014.



Parte III

Da Construção do Conhecimento



GUIA DE CAMPO PARA A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA TRILHA DA MATA BOA VISTA, NOSSA SENHORA DAS DORES – SERGIPE



*Gealisson Santos Silva**

*Claudio Sérgio Lisi**

INTRODUÇÃO

A expansão desordenada das cidades ocasionou risco à qualidade de vida da população e do meio ambiente brasileiro, problema oriundo do inadequado planejamento urbano e ambiental. Como consequência tem-se uma crise, a níveis regionais ou globais, evidenciada nos eventos mundiais que discutem a questão ambiental, desde a Conferência Mundial do Meio Ambiente em Estocolmo, em 1972, a Rio + 20, em 2012, no Brasil. Tais discussões são importantes na medida em que constroem políticas econômicas, sociais e ambientais, tentando assegurar uma melhor qualidade de vida ao ser humano.

Nesse sentido, uma das formas de minimizar os impactos causados ao ambiente é por meio da construção de novos valores e condutas, baseados na ética e nas relações sociais, bem como na adoção da educação ambiental, cujo conceito é definido, segundo a lei Federal Nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental:

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.

* Universidade Federal de Sergipe. Email: gealisson_ss@hotmail.com

** Universidade Federal de Sergipe. Email: clcllisi@gmail.com

Uma ferramenta para essa prática de educação é o uso de trilhas ecológicas como modelo pedagógico. E a intensificação do uso de tais trilhas promove, cada vez mais, a elaboração de manuais e guias por entidades públicas e privadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Educação Ambiental

O conceito de Educação Ambiental (EA) sofreu algumas modificações conforme o tempo. A EA era vista como preservacionista e ecológica e passou para uma visão que promove novos valores e condutas sociais, baseando-se na ética e nas relações sociais (MORADILLO; OKI, 2004).

Para que tais valores sejam construídos de forma eficiente, é necessário que a EA tenha caráter permanente em todos os níveis do processo educativo. A educação ambiental deve então ser desenvolvida no ensino formal e não-formal.

A maioria dos trabalhos apontou para o desenvolvimento da EA junto às escolas (Educação formal). Como o estudo de Valentin e Santana (2010) que trabalharam as concepções e práticas de EA de professores de uma escola pública; Vaz e Mendes (2009) levantaram e classificaram experiências e perspectivas de professores com relação à EA no ensino formal; Santana e Araújo (2011), por meio de uma abordagem qualitativa, identificaram como é desenvolvida a EA no ensino médio a partir de práticas pedagógicas em uma escola localizada no município de Pirambu-SE.

Já o ensino não-formal envolve ações e práticas voltadas à sensibilização da coletividade como, por exemplo, sensibilizar a sociedade sobre a importância das Unidades de Conservação (UC) ou até mesmo da manutenção de áreas não protegidas legalmente.

De acordo com a lei Federal Nº 9.795/99, a EA não deve constituir uma disciplina específica no currículo de ensino; dessa forma, ela deve ser desenvolvida de forma transversal e multidisciplinar. A interdiscipli-

naridade constitui um grande desafio diante da realidade do nosso atual modelo educacional, uma vez, que no curso superior de áreas como língua portuguesa, matemática e história, entre outras, os professores não recebem formação e especialização técnica para trabalhar questões de ética ambiental com seus alunos. Kawasaki e Carvalho (2009) acrescentam que “a entrada da temática ambiental no currículo não foi resultado de um processo de integração das diferentes disciplinas, mas da responsabilização de algumas disciplinas, sendo que Ciências e Biologia e, em menor medida, Geografia foram vistas como um caminho preferencial pela escola”.

Na IV Conferência Nacional de Meio Ambiente, que ocorreu em outubro de 2013 em Brasília, houve um sério debate sobre a possibilidade de se criar uma disciplina específica de EA. Os delegados responsáveis pela votação das propostas, priorizaram e elegeram a implementação da temática ambiental nos currículos das instituições públicas e privadas de ensino. Isso mostra uma preocupação quanto à forma inadequada com que a temática tem sido trabalhada na maioria das escolas.

Muitas vezes, o ensino costuma ser teórico, longe da prática, o que distancia o aluno da compreensão dos problemas ambientais que o cerca. Dessa forma, a tarefa da EA na escola é promover o diálogo crítico e ético através da intervenção dos professores e também da sociedade para que os alunos superem a visão simplista da natureza e da vida (GUERRA, 2001).

Nesse sentido, a EA pode ser trabalhada a partir de diferentes recursos didáticos como o uso de trilhas ecológicas. Em termos práticos, as trilhas têm o propósito de levar o público alvo a observar, questionar, experimentar, sentir e descobrir os vários sentidos e significados relacionados aos temas abordados durante uma aula de campo (VASCONCELOS e OTA, 2000).

Guias de campo

Os guias de campo são recursos utilizados para capacitar o leitor a identificar as espécies na natureza por meio das fotografias e/ou descrições. Ilustrações, por meio de desenhos ou fotos, contribuem bastante para uma identificação correta dos organismos (AMARAL *et al.* 2008).

Os guias conseguem familiarizar o público leitor com o conteúdo descrito e/ou ilustrado. Dessa maneira, constituem uma importante ferramenta na prática da educação ambiental. É essencial que informações sobre organismos vivos e seus habitats cheguem à população, já que o público só apoiará a conservação de plantas ou animais se conhecê-los e souber de sua importância (CARLQUIST, 1995).

Apesar de apresentar a maior biodiversidade do mundo, o nosso país é carente de trabalhos que desenvolvam guias de campo. A maior parte deles está relacionada às plantas, como o trabalho de Lorenzi (1992, 1998). No entanto, existem também guias de campo para identificação de diversos grupos de seres vivos como o levantamento da avifauna da trilha ecológica do farol (CAIPORA) ou o guia de fungos macroscópicos da Reserva Florestal Adolpho Ducke (NETO *et al.* 2008).

Em Sergipe podemos citar o trabalho de Déda (2012) que listou as espécies vegetais da Mata do Crasto localizada no município de Santa Luzia do Itanhhy, e de Júnior (2009), que lista as espécies de plantas ocorrentes no Parque Nacional Serra de Itabaiana.

OBJETIVOS

Geral

Elaborar e avaliar um Guia para a trilha da Mata Boa Vista, atendendo às necessidades de execução de aulas de campo para as escolas de Nossa Senhora das Dores – SE e região.

Específicos

- Realizar a caracterização da área;
- Identificar e descrever parte da biodiversidade da Mata Boa Vista;
- Montar o mapa da Mata com o traçado da trilha;
- Confeccionar um livro com as informações estudadas;
- Incentivar a curiosidade dos alunos a partir de um modelo diferente de ensino que aproxima teoria e prática.

METODOLOGIA

Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido no povoado Boa Vista (coordenadas 10° 27' 26,3"S, 37° 07' 52,5" W), localizado entre os municípios sergipanos de Nossa Senhora das Dores e Capela. O município de Nossa Senhora das Dores está localizado na porção central do estado de Sergipe, numa região de Agreste com transição entre os biomas Mata Atlântica (litoral) e Caatinga (oeste do estado).

O primeiro momento do trabalho foi realizado através de observações pessoais, levantando informações que permitiram uma identificação preliminar da Mata, distante 450m da Escola Municipal 15 de Novembro.

Elaboração do mapa

A partir de imagem de satélite da aérea, capturada a partir do programa Google Maps, identificaram-se os remanescentes de mata e os seus arredores ocupados com pastagens ou plantação de cana-de-açúcar. Selecionou-se uma imagem em formato JPEG que foi transportada para o programa Ilustrador desenvolvido pela Adobe Systems. Trata-se de um software gráfico vetorial utilizado no desenvolvimento e edição de imagens em vetor. A imagem real foi trabalhada e transformada num

mapa do design da trilha. O traçado foi desenhado conforme o percurso utilizado para caminhar pelos funcionários da fazenda e/ou os moradores do povoado. Nesse percurso foram feitas marcações com aparelho GPS nos pontos estratégicos escolhidos para as paradas durante a aula de campo. As marcações têm a finalidade de assegurar a localização dos pontos no desenho do mapa. Esses pontos identificam os seguintes locais: 1) Entrada da mata; 2) Região 1; 3) Região 2; 4) Região 3 ou Rio da Aldeia; 5) Antigo engenho; 6) Casa da fazenda; 7) Lagoa; e 8) Sede da fazenda.

Coleta e identificação de espécimes

Foi realizado um levantamento florístico, ficológico e zoológico ao longo da trilha.

Em 17-08-2013 foi realizada uma coleta botânica ao longo da trilha. Os exemplares coletados foram acondicionados em jornais e prensados até serem levados ao Herbário da Universidade Federal de Sergipe (ASE) para o momento de identificação que teve como base o APG III (2009). Foram feitas exsicatas que estão armazenadas no ASE sob números de tombo: 29709 a 29751.

Os animais observados durante o período de maio de 2011 a novembro de 2013 em trilhas não periódicas foram fotografados e identificados.

Também foi realizada uma coleta de fungos em 17-09-2013. Os exemplares foram acondicionados em sacos de papel e encaminhados ao Laboratório de Fungos da UFS para posterior identificação.

A literatura utilizada para cada grupo foi: 1) (FREITAS e SILVA, 2005) e (FREITAS e SILVA, 2007) para anfíbios e répteis; 2) (Levantamento da avifauna da trilha ecológica farol, CAIPORA, disponível na internet) para as aves; 3) (MORETTI, 2012) e (AMABIS, 2010) para os demais animais; e 4) (MEIJER, 2008) para fungos.

Confecção e conteúdo do Guia

Todas as informações disponíveis foram disponibilizadas a um profissional de design para ser realizada a diagramação do guia.

O conteúdo do guia foi elaborado e distribuído da seguinte maneira: Índice de conteúdos; Mapa; Índice de plantas; Localização e caracterização da mata; Plantas; Animais; Fungos; Glossário; Referências bibliográficas.

O material foi impresso em gráfica rápida, em papel couchê com encadernação de capa dura.

CD-R's também foram confeccionados contendo o livro em formato PDF. Esse material está anexo ao livro.

Avaliação do Guia

Um exemplar do guia foi impresso e apresentado pessoalmente a dois professores de ciências e biologia do Colégio Estadual Professor Fernando Azevedo, em Nossa Senhora das Dores.

No dia 29-12-2013 foi realizada uma aula de campo na Mata Boa Vista com a turma da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual Professor Fernando Azevedo. Durante a aula os professores puderam manusear e aplicar o guia. Após a aula, o livro foi recolhido e uma versão no formato PDF, gravada em CD-R, foi disponibilizada para cada um dos professores. Além disso, também foram disponibilizados 5 CD-R's para a Secretaria Municipal de Educação, onde estarão à disposição de novas turmas interessadas.

Vasconcelos e Solto (2003) propõem uma metodologia de avaliação de livros didáticos de ciências no ensino fundamental. Eles adotaram quatro critérios: 1 - conteúdo teórico; 2 - recursos visuais; 3 - atividades propostas; e 4 - atividades adicionais. No entanto, utilizamos uma proposta adaptada de Vasconcelos e Solto (Anexo 2), a fim de comentar sobre a eficiência do guia de campo que foi avaliado por dois professores de biologia do Colégio Estadual Professor Fernando Azevedo.

O conteúdo teórico refere-se aos enfoques científicos dos textos, tais como os próprios nomes científicos das espécies e/ou as descrições sobre elas. Para avaliar esse critério adotaram-se os seguintes parâmetros: adequação às séries, clareza do texto e nível de atualização do mesmo. Cada parâmetro foi avaliado segundo quatro categorias: fraco, regular, bom ou excelente.

Os recursos visuais são muito importantes. A qualidade de impressão da imagem, por exemplo, é fundamental, já que instigam bastante a curiosidade dos alunos. Os parâmetros utilizados para avaliar esse critério foram: qualidade das ilustrações, relação com as informações contidas no texto, inserção ao longo do texto (diagramação) e a veracidade da informação contida na ilustração. Cada parâmetro foi avaliado segundo quatro categorias: fraco, regular, bom ou excelente.

Os recursos adicionais referem-se aos mecanismos capazes de auxiliar os leitores na compreensão das informações contidas no livro. Para o guia da mata Boa Vista, foram dispostos à avaliação os seguintes recursos: índices, mapa, glossário e o material virtual (CD-R) que acompanham o livro. Cada parâmetro foi avaliado segundo quatro categorias: fraco, regular, bom ou excelente.

Uma última avaliação com respostas subjetivas também foi realizada a fim de perceber, de maneira mais específica, a influência do Guia nas aulas de campo realizadas pelos professores. O questionário subjetivo (Anexo 4) foi estruturado com base nos seguintes parâmetros: Localização da mata, caracterização da mata, fauna, flora, aulas de campo e relatórios produzidos pelos alunos. Cada parâmetro foi avaliado em duas oportunidades: com e sem os materiais produzidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conteúdo do Guia

O conteúdo do guia foi elaborado e distribuído da seguinte maneira: Índice de conteúdos - proporciona o acesso direto à página do conteúdo publicado no guia.

Mapa - apresenta o espaço geográfico da área, bem como a localização das regiões da mata e alguns pontos de referência como a casa da fazenda, o Rio da Aldeia, a Lagoa e o Antigo Engenho.

Índice de plantas - tabela contendo os nomes populares e científicos das plantas identificadas, bem como a região onde podem ser encontradas e a página do guia onde se encontram suas descrições.

Localização e caracterização da mata - parte do livro onde estão caracterizadas as três diferentes regiões da mata, assim como sua localização dentro do mapa de Nossa Senhora das Dores.

Plantas - parte do guia em que estão descritas as espécies vegetais. As descrições foram feitas a nível específico ou, em alguns casos, a nível de família. Houve uma preocupação em pôr as espécies em ordem alfabética das famílias.

Animais - estes foram classificados nas seguintes categorias: invertebrados, anfíbios, répteis e aves (Obs: não foram observados mamíferos durante o período do trabalho de campo). Para os invertebrados, foram feitas descrições de grupos mais abrangentes, já que não foram identificados até o nível de espécie. Por exemplo, o caramujo foi apresentado dentro da Classe Gastrópoda. Para os demais grupos (anfíbios, répteis e aves), as descrições foram feitas em nível específico.

Fungos - foi feito um texto geral introdutório sobre a caracterização do grupo seguido das fotografias referentes aos cogumelos e líquens encontrados ao longo da trilha. Os grupos foram organizados por Filo: Ascomycota e Basidiomycota, seguidos dos líquens.

Glossário - lista de conceitos técnicos presentes no texto.

Referências bibliográficas - lista dos livros e artigos utilizados na elaboração do conteúdo.

Avaliação do Guia

Para a avaliação do material, foi utilizada uma metodologia adaptada de Vasconcelos e Solto (2003), a fim de testar a eficiência do guia de campo.

A adequação do conteúdo do guia à série foi considerada excelente pelos dois professores avaliadores (Figura 1). Os outros parâmetros sobre o conteúdo teórico foram considerados excelentes para um dos professores e bom por outro avaliador. Esses parâmetros constituem clareza e nível de atualização do texto e grau de coerência entre as informações apresentadas. Foi sugerido que alguns termos do texto poderiam estar de acordo com o conhecimento da comunidade local. Dessa forma, notou-se a necessidade de percorrer a trilha, acompanhada de alguns moradores, a fim de buscar conhecimentos populares a respeito da fauna e flora local, por exemplo, e atualizar essas informações.

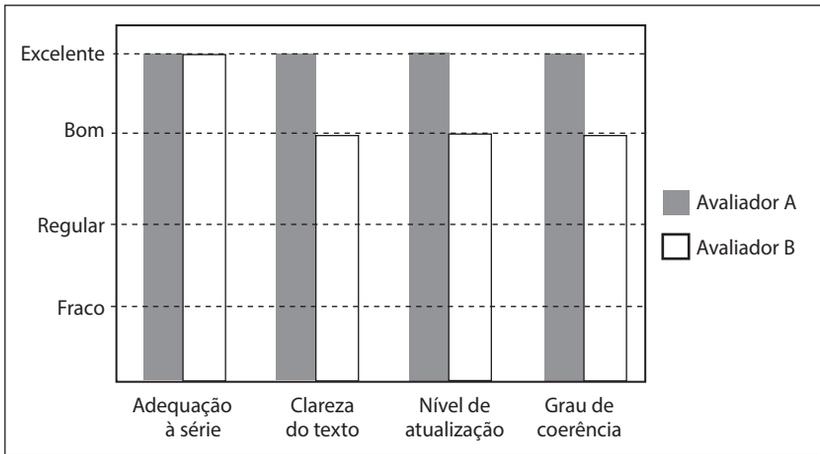


Figura 1: Avaliação do conteúdo teórico do guia de acordo com quatro parâmetros.

A qualidade das ilustrações foi considerada boa e excelente (Figura 2). Esse resultado pode ser atribuído ao uso do equipamento fotográfico adequado (câmera de boa resolução), além da escolha do papel para impressão que foi o couché, próprio para o uso na indústria gráfica. O grau de relação das figuras com as informações contidas no texto foi caracterizado com bom e excelente, o que ocorreu também com a diagramação e a veracidade da informação contida na ilustração. Já o grau

de inovação foi considerado bom e regular. Nesse sentido, surgiram algumas propostas tais como acrescentar uma imagem através da qual se possa ter ideia da distância entre a mata e a comunidade local da Boa Vista. Outra sugestão foi a criação do mapa que oriente o visitante desde a saída da cidade de N. Sra. das Dores até o início da Mata Boa Vista. E uma terceira observação consiste em representar a hidrografia da mata no próprio mapa criado.

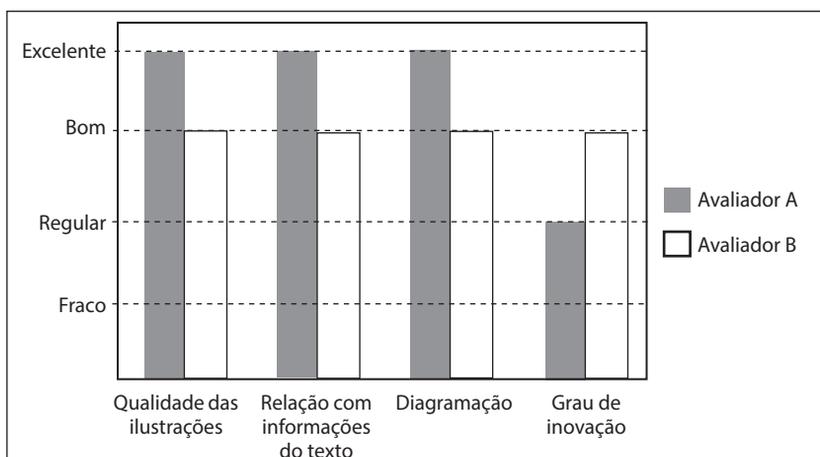


Figura 2: Avaliação dos recursos visuais do guia de acordo com quatro parâmetros.

O índice de plantas foi classificado como bom pelos dois professores, assim também como o glossário (Figura 3). O mapa ficou considerado como bom e excelente. O CD-R também foi avaliado como bom e excelente, e considerado um ótimo recurso para se trabalhar na sala de aula, estudando e discutindo sobre os ecossistemas da cidade, com destaque para a Mata Boa Vista. Esses recursos adicionais proporcionam novas abordagens metodológicas aos professores, sendo importantes na medida em que direcionam a interação entre o material produzido e os leitores na compreensão das informações contidas no livro.

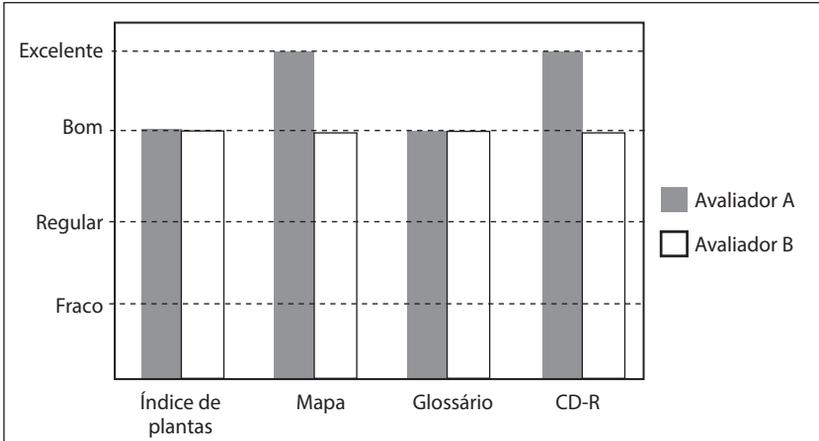


Figura 3: Avaliação dos recursos adicionais do guia de acordo com quatro parâmetros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a problemática ambiental causada pelo crescimento desordenado da população urbana brasileira, a educação ambiental constitui um importante instrumento capaz de inferir novas reflexões sobre os atuais valores e condutas da humanidade. Nessa perspectiva, a utilização de trilhas ecológicas interpretativas para a prática da educação ambiental nas escolas tem demonstrando ser bem eficiente.

O Guia da Mata Boa Vista constituiu uma ferramenta para a prática da educação ambiental para as escolas de Nossa Senhora das Dores-SE. A trilha planejada torna-se atrativa e desperta nos visitantes um maior interesse pelo estudo da natureza. Foi possível concluir que o paradiático (guia) facilitou a dinâmica da aula conduzindo os alunos a uma melhor aprendizagem e satisfazendo a sensação de dever cumprido dos professores.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M. MARTHO, G. R. *Biologia*. Vol. 2. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

AMARAL, M.C.E. *et al. Guia de campo para as plantas aquáticas e palustres do Estado de São Paulo*. Ribeirão Preto: Holos, Editora, 2008. 452 p.

BRASIL. *Lei 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 18 de novembro 2012.

CARLQUIST, S. Introduction. In: WAGNER, W. L.; FUNK, V.A A. (eds.). *Hawaiian biogeography – evolution on a hot spot archipelago*. Washington: Smithsonian Institute Press, 1995.

DEDA, R. M. *Guia de campo das espécies da Flora da Mata do Crasto, Sergipe, Brasil*. Relatório do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) – CNPq, 2012. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe.

FREITAS, M. A. SILVA, T. F. S. *A herpetofauna da Mata Atlântica nordestina*. Pelotas, Rio Grande do Sul: Editora USEB, 2005.

FREITAS, M. A. SILVA, T. F. S. *A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro*. Pelotas, Rio Grande do Sul: Editora USEB, 2007.

JÚNIOR, J. E. do N. *Divulgação científica sobre as plantas do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe*. 2009. (Monografia) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe.

KAWASAKI, C. S.; CARVALHO, L. M. *Tendências da pesquisa em educação ambiental*. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.25, n.03, p.143-157, dez. 2009.

Levantamento da avifauna da trilha ecológica do farol. Disponível em: http://www.cdiport.com.br/noticia/materias/Avifauna_Imbituba.pdf. Acesso em 04/11/2013.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras*. Vol. 1. Editora Plantarum Ltda., Nova Odessa, 1992.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras*. Vol. 2. Editora Plantarum Ltda., Nova Odessa, 1998.

LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas etóxicas*. 4. ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2012.

LORENZI, H. SOUZA, V. C. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias fanerógamas nativas e exóticas do Brasil, baseado em APG III*. 3. ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2012.

LUCATTO, L. G.; TALAMONI, J. L. B. *A construção coletiva interdisciplinar em educação ambiental no ensino médio: a micro bacia hidrográfica do ribeirão dos peixes como tema gerador*. *Ciência& Educação*, v. 13, n. 3, p. 389-398, 2007.

MEIJER, J. *Macrofungos notáveis das florestas de pinheiro-do-paraná*. Editora Embrapa, 2008.

MENGHINI, F. B. *As trilhas interpretativas como recurso pedagógico: caminhos traçados para a educação ambiental*. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.

MORADILLO, E. F.; OKI, M. C. M. *Educação Ambiental na Universidade: Construindo Possibilidades*. *Quim. Nova*, 27 (2): 332-336. 2004.

MORETTI, R. *Ciências nos dias de hoje – 7º ano*. São Paulo: Editora Leya, 2012.

NETO, et al. *Guia de Fungos macroscópicos da Reserva Florestal Adolpho Ducke, Amazônia Central*. Manaus: Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), 2008.

SANTANA, C. G.; ARAÚJO, M. I. O. *A Educação Ambiental no Ensino Médio da Escola Estadual José Amaral Lemos no Município de Pirambu - SE*. *Scientia Plena*. 7 (2). 2011.

VALENTIN, L.; SANTANA, L. C. *Concepções e Práticas de Educação Ambiental de Professores de uma Escola Pública*. *Ciência e Educação*. 16 (2): 387- 399. 2010.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. *O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico*. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VASCONCELLOS, J. M. O.; OTA, S. *Atividades ecológicas e planejamento de trilhas interpretativas*. Maringá: Departamento de Agronomia, UEM, 2000(mimeo).

VAZ, A.; MENDES, R. *Educação Ambiental no Ensino Formal: Narrativas de Professores sobre suas Experiências e Perspectivas*. *Educação em Revista*, Belo Horizonte. 25 (3): 395-411. 2009

O IMPACTO AMBIENTAL DA ODONTOLOGIA



*Danilo Mota de Jesus**
*Anderson de Araújo Reis***

INTRODUÇÃO

O mundo atualmente clama por práticas “verdes”; negócios sustentáveis tornam-se cada vez mais evidentes e influentes. O movimento verde pode parecer um problema distante para os dentistas, afinal, a odontologia não contribui com toneladas de gases de efeito estufa ou para o desmatamento da Amazônia. No entanto, consultórios dentários têm alguma responsabilidade para garantir que seus procedimentos não prejudiquem o meio ambiente.

Este artigo trata de uma revisão de literatura com objetivo de entender o impacto ambiental da odontologia e descrever as medidas que podem ser adotadas pela equipe odontológica para diminuir a produção de resíduos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente.

A Sustentabilidade agora desempenha um papel importante em muitos campos profissionais e a odontologia não é exceção. A odontologia é uma profissão destinada à promoção e melhoria da saúde bucal e bem-estar. Para alcançar essas metas, os dentistas usam uma variedade de materiais e equipamentos. Infelizmente, alguns dos materiais que estão atualmente em uso, incluindo metais pesados e resíduos biomédicos, apresentam riscos potenciais para o meio ambiente.

* Graduando em Matemática, pela UFS; Pós Graduado em Odontologia Legal pela UNINGÁ; Graduado em Odontologia pela Universidade Tiradentes. Integrante da Programa de Saúde da Família do Município de Nossa Senhora do Socorro. E-mail: motadanilo@gmail.com

** Mestrando em Educação - UFS, licenciado em Ciências Biológicas, Professor da Rede Pública de Sergipe, membro do Grupo de pesquisa em educação Ambiental/GPEASE e do Núcleo de pesquisa em Inclusão escolar da Pessoa com Deficiência – Nupieped-UFS. E-mail: anderson.araujo.reis@hotmail.com

Questões ambientais têm mobilizado cirurgiões-dentistas a debaterem e conseqüentemente refletir sobre suas práticas, criando estratégias de sustentabilidade na odontologia. O exercício da Odontologia na atualidade como sendo tão somente a solução de problemas bucais já é considerada uma ação retrógrada. Ressignificar em seu dia a dia profissional atitudes visíveis que reduzam o impacto ambiental causado pelo seu processo produtivo é uma responsabilidade social do dentista nos dias atuais.

O desenvolvimento sustentável é um método muito difundido em diversos âmbitos da sociedade, procurando a sustentabilidade ambiental em junção com a qualidade de vida. A saúde ambiental propõe-se a detectar riscos ao meio ambiente que possam interferir na saúde de gerações atuais e futuras, desse modo, a preservação do meio ambiente é um fator imprescindível para o bem-estar de todos. Este desenvolvimento se origina a partir da Educação Ambiental - EA.

A Agência Americana de Proteção ao Meio Ambiente - EPA (2015) define a EA como um processo que permite o indivíduo a explorar as questões ambientais, envolver-se nas resoluções de problemas e tomar medidas para melhorar o ambiente. Como resultados, o sujeito desenvolve uma compreensão mais profunda das questões ambientais e desenvolvem habilidades para a tomada de decisões. A EA não defende um ponto de vista individual, em vez disso, promove a reflexão de como avaliar vários aspectos de uma questão através do pensamento crítico.

Nos EUA cresce um movimento chamado de Odontologia Verde, um vasto tema que toca em tudo, desde o atendimento ao paciente até os processos odontológicos. É o primeiro dos quatro R's, antes de reduzir, reutilizar, e reciclar. Chama-se a atenção para o verbo repensar, pois se caracteriza fator indispensável para deflagrarmos atitudes sustentáveis. Repensando, ressignificando as práticas de vida diárias na atuação profissional do odontólogo, conseqüentemente as práticas da odontologia verde fluem naturalmente, tornando-se hábitos de trabalho. No Brasil um movimento muito parecido está surgindo chamado de dentista azul, é um dentista que está preocupado com a saúde do planeta utilizando seu consultório e suas práticas profissionais de maneira sustentável.

REVISÃO DE LITERATURA

Quando buscamos na literatura artigos que tratam de materiais odontológicos que são impactantes e danosos ao meio ambiente, o uso do amalgama de prata é o mais estudado por ser um produto químico utilizado para restauração dental, tendo, em sua composição, diversos metais, entre eles, o mercúrio.

Sabe-se que o metal mercúrio é altamente tóxico para a saúde humana, representando uma ameaça particular para o desenvolvimento do embrião até os primeiros meses de vida, além do que, quando exposto à natureza na sua forma elementar, causa danos consideráveis ao meio ambiente, contaminando rios, lagos, ou transformando-se em metilmercúrio, que poderá ser absorvido pelos fitoplâncton e zooplâncton. Ingeridos por animais aquáticos representa, assim, uma cadeia de sucessivas contaminações (WHO, 2015).

Entretanto, o mercúrio não é o único produto impactante ao meio ambiente advindo de atividade odontológica; outros fatores, a exemplo de materiais contaminantes descartados de forma inadequada. O uso inadequado de água potável e energia elétrica também acarreta males ao meio ambiente.

A atividade odontológica produz uma variedade de resíduos de serviços de saúde, os quais são prejudiciais ao meio ambiente, assemelhando-se aos resíduos da área médica, a exemplo dos fluidos biológicos. Todavia, a atividade prática odontológica tem associação próxima mediante ao de materiais, os quais são utilizados na medicina, possuindo características altamente tóxicas, compostas de metais pesados e combinações químicas, oferecendo riscos graves para a qualidade de vida da população, bem como acarretando impactos ambientais mais amplos (DA COSTA HIDALGO, *et al.*2013).

A atividade odontológica individual gera pequenas quantidades de resíduos prejudiciais ao meio ambiente, no entanto, os resíduos acumulados produzidos pela prática profissional são capazes de causar impacto ambiental significativo. Este processo tem causado preocupação aos

ambientalistas devido a contaminação dos sistemas de água por metais pesados, considerando a produção de resíduos de amálgama dentário com fator primordial (HILTZ, 2007).

Campos *et al* (2012) afirmam que, durante o preparo do amálgama para uma restauração em seres humanos, há sobra estimada em 30%. Em média, utilizam-se 2 gramas de amálgama por procedimento. De acordo com a porcentagem de sobra do material, pode-se chegar a aproximadamente 18g de resíduo a cada 30 restaurações realizadas.

A inserção e remoção de restaurações de amálgama geram resíduos sólidos e de partículas que podem entrar em contato com o meio ambiente se não forem devidamente capturados e gerenciados mediante as normas de descarte de resíduos sólidos. Hiltz (2007), descreve que, não havendo descarte em conformidade com a legislação, este material irá ter contato direto com o ambiente provocando alterações em seu estado físico, favorecendo ações de abrasão e corrosão, facilitando, assim, o despreendimento do mercúrio presente nos amálgamas, cuja ação de seres decompositores transformará o mercúrio em metil-mercúrio-orgânico altamente tóxico e nocivo ao meio ambiente.

Jones, (1998,1999) não consegue identificar uma relação causal entre o amálgama dentária e efeitos adversos à saúde, provavelmente porque as formas de mercúrio associados aos amálgamas dentários são elementos e inorgânicos, que são menos tóxicos do que o mercúrio orgânico.

O vapor de mercúrio inorgânico é liberado muito lentamente a partir de restaurações de amálgama dental. A restauração de amálgama típico levaria 1.680 anos para perder todo o mercúrio combinado, visto que o vapor de mercúrio é liberado de forma gradativa (JONES, 2004), tornando-se um material restaurador seguro, na cavidade oral.

Como na composição química do amálgama encontramos a prata, que é um metal pesado que, dissociado no meio ambiente, pode acometer os lençóis freáticos contaminando, assim, a água, essa ação danosa ao meio ambiente é causada quando há disposição inadequada de resíduos sólidos provenientes das práticas odontológicas.

Nas práticas odontológicas também encontramos com bastante frequência o uso do tiosulfato de prata, que é um oxianião presente no fixador radiográfico, utilizado no processamento de radiografias odontológicas, fator esse causador também de riscos ao meio ambiente. Hiltz (2007) afirma que algumas formas do metal prata são mais tóxicos do que os outros, conseqüentemente há uma variação de agressão ao meio ambiente, dependendo do tipo do metal usado.

Bohner *et al* (2011) relatam que a radiografia odontológica é exame diagnóstico de extrema importância para a conduta do tratamento a ser seguindo no paciente e Molina *et al* (2014) explicam que, na Odontologia, o exame radiológico juntamente com os materiais necessários para formar a imagem radiográfica formam grandes fontes de resíduos sólidos poluidores ao meio ambiente. Porém, ela afirma que esses resíduos radiológicos podem ser reciclados, a exemplo da recuperação do metal prata e da base de poliéster oriundos das lâminas radiográficas, eliminando assim a possibilidade de contaminação ao meio ambiente. Estas práticas podem-se denominar de sustentabilidade odontológica.

Para a obtenção do resultado final da imagem radiográfica, é necessário o uso de diversas soluções químicas, as quais Bohner *et al* (2011) afirmam que, quando não descartados de maneira correta, produzem risco ambiental e à saúde da população, pois trata-se de agentes químicos tóxicos.

Outra reflexão que devemos fazer sobre o processamento de revelação da radiografia odontológica e a solução líquida resultante da lavagem do filme, constituindo um composto de vários agentes químicos e tóxicos é que serão lançados na rede de esgoto, dando início a uma seqüência de contaminações ao meio ambiente. Neste caso, é necessário tratamento desta solução antes de ser lançada na rede de esgotos.

Hiltz (2007) considera como fator importante também o descarte da lâmina radiológica. Esta película não deve ser descartada no lixo sólido comum; o descarte seguro, e por que não dizer sustentável, deve ser através de empresas especializadas em resíduos contaminantes e ou contaminados.

Um subproduto adicional da radiografia odontológica tradicional são as lâminas de chumbo contidas no envólucro do filme radiográfico com a finalidade de proteção, porém o lixo acumulado das lâminas de chumbo pode ser um fator de risco à contaminação e agressão ao meio ambiente, pois, segundo Molina *et al* (2014), o chumbo ainda é um dos agentes causadores mais comuns de intoxicação por via oral, quando se trata de intoxicação por metais pesados. Cerca de 80% do chumbo ingerido são procedentes de alimentos, sujeiras e poeiras contendo o metal. Aproximadamente 60% do chumbo são absorvidos pelo corpo, provocando inúmeras alterações bioquímicas, além de afetar o sistema neuromuscular, neurológico, gastrointestinal, hematológico e renal.

Alves-Rezende e Bertoz (2011) afirmam que as práticas odontológicas são responsáveis por gastos consideráveis de energia elétrica, pois as instalações odontológicas comportam basicamente consumo direto e indireto, passíveis de equacionamento para que se tenha eficiência energética.

A água é um dos elementos naturais necessário à sustentabilidade de “Gaia”, que denominamos de terra viva. Dados da Organização das Nações Unidas, afirmam que cada pessoa necessita de 110 litros/dias para atender às necessidades de consumo e higiene. No entanto, no Brasil, o consumo por pessoa pode chegar a mais de 200 litros/dia. E isso se dá pela falta de informação da população quanto ao uso controlado de água em seus diversos ambientes, nos quais as práticas odontológicas estão inclusas, e a falta de incentivo aos consumidores, objetivando, assim, evitar o desperdício de água, fato que preocupa na perspectiva do desenvolvimento sanitário e da sustentabilidade (POI, *et al*, 2015).

O avanço tecnológico em alguns aspectos faz com que a odontologia amadureça e comece a adotar medidas ambientalmente corretas como sugere Alfaya (2014):

O uso de lâmpadas de LED (frias) e eletrônicas é um item primordial para dentro da política da Sustentabilidade Azul do Cirurgião-Dentista, já que o consumo de energia elétrica

dentro do ambiente odontológico é alto. (...) Um das situações que mais poluem o meio ambiente em Odontologia é a questão do raio x, por isso um Cirurgião-Dentista Sustentável precisa substituir o seu aparelho que possui revelador pelo equipamento de raio x digital, já que ele não utiliza resíduos químicos, grandes poluentes do planeta. Esse equipamento digital dá ao seu paciente uma melhor qualidade de resultados de exame, e, além disso, gera muito menos contaminação ao cliente, ao profissional e principalmente ao meio ambiente, o grande sofredor nesta relação. (...) O uso da coleta seletiva de lixo e a rígida separação do lixo são pontos primordiais da sustentabilidade. A separação do lixo em seus segmentos ajuda a ter menos descartes inconscientes (p. 14-15).

É importante considerar também que para que o profissional da odontologia em seu cotidiano exerça práticas sustentáveis, é necessário que a construção educacional deste profissional seja mediada por instruções relacionadas à preservação, conservação e permanência do ambiente. Sendo assim, é considerada de extrema importância a disciplina EA no curso de graduação.

No Estado de Sergipe, das duas universidades que possuem o curso de Odontologia, apenas uma delas possui na sua grade curricular uma disciplina ligada à Educação Ambiental, e ainda de forma optativa.

No sentido de reforçar que as práticas educativas articuladas com a problemática ambiental não devem ser vistas como um adjetivo, mas como parte componente de um processo educativo que reforce um pensar da educação orientado para refletir a educação ambiental num contexto de crise ambiental, de crescente insegurança e incerteza face aos riscos produzidos pela sociedade global, o que, em síntese, pode ser resumido como uma crise civilizatória de um modelo de sociedade (JACOB, 2005. p. 245).

Assim sendo, a EA como forma transversal e interdisciplinar, deve ser apresentada como processo educativo voltado para a participação de seus sujeitos envolvidos na construção de novos paradigmas que contemplem as necessidades da sociedade e do ambiente.

Como componente indispensável na promoção da saúde, o profissional da odontologia deve se preocupar com a promoção não só da saúde humana e do bem estar, mas também do ambiente. A abordagem proativa permitirá a profissão ter sucesso em uma época de crescente preocupação ambiental pública e legislação de proteção do ambiente. Não é só a obrigação legal de prestação de serviços odontológicos que beneficiem o público em despesa mínima para o ambiente, mas também a obrigação moral e ética.

Segundo Hiltz (2007), os profissionais da odontologia na contemporaneidade estão buscando ressignificar suas práticas principalmente em relação ao descarte dos resíduos sólidos, preocupação essa que representa o impacto potencial da odontologia sobre o meio ambiente, sociedade e ser humano.

Este repensar, refletir e ressignificar sobre nossas ações frente a Gaia, que chamamos de planeta vivo, buscando sensibilização para o aspecto ambiental, Gonçalves (1990) *apud* Guimarães (2007 p. 27) diz que, “o posicionamento correto do indivíduo frente à questão ambiental dependerá da sua sensibilidade e conseqüentemente interiorização de conceitos e valores, os quais devem ser trabalhados de forma gradativa e contínua.”

De acordo com Molina *et al.* (2011), apesar de uma grande parte da população mundial estar em alerta para com o meio ambiente, ainda há uma grande maioria que nas suas práticas diárias estão causando de forma direta ou indiretamente, grande impacto à natureza, sociedade e homem. Com esta afirmativa, quando se reporta ao profissional da área odontológica e percebe-se o quão é importante este profissional estar inserido nas práticas ambientais em prol de uma melhoria na qualidade de vida do planeta, faz-se necessário que haja, por parte do poder fiscalizador, mais aplicabilidade das normativas da RDC ANVISA nº 306/04.

Assim fazendo, estamos auxiliando na diminuição da agressão ao meio ambiente e, por conseguinte, promovendo um planeta mais sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica claro que as atividades odontológicas exercem danos diretos e significativos ao meio ambiente quando suas práticas não são regidas por normativas que auxiliam na minimização dos impactos ambientais, problemáticas oriundas da complexidade de materiais nocivos ao meio ambiente que são utilizados no exercício profissional. No entanto, alguns recursos podem ser utilizados de forma sustentável substituindo, assim, diversos materiais nocivos que são utilizados ainda na atualidade como por exemplo, a substituição da radiografia odontológica do tipo analógica pela digital, a qual não necessita da utilização de materiais que contêm metais que agredem diretamente ao meio ambiente.

Porém, para que o profissional da odontologia se torne um cidadão transformador de suas ações, é necessário ter uma consciência crítica permanente não somente sobre sua condição de existência, mas a capacidade de manter o movimento contínuo reconhecendo a sua realidade, transformando e superando as relações, pois atitudes ambientais não podem ser neutras, e sim ideológicas, com base em valores e transformação social.

Assim sendo, também se faz necessária a propagação de uma EA em todos os níveis escolares, pois estes sujeitos em formação chegarão a sua graduação com reflexões pertinentes ao ser de um cidadão ecologicamente correto. Importa a inclusão no currículo do curso de Odontologia da disciplina EA, pois se trata de uma área transversal e interdisciplinar. Outro fator que justifica a presença da disciplina EA para o profissional da odontologia é que este grupo não é instruído a cuidar do meio ambiente; o pouco que lhe é apresentado trata-se de medida de biossegurança para sua própria proteção e do seu paciente. Quando o tema meio ambiente é levado em consideração, isso é feito como forma de respeitar as legislações ambientais vigentes e não por medida educativa e reflexiva.

REFERÊNCIAS

- ALFAYA, Afonso. Odontologia Sustentável. *Jornal da aborj*. Rio de Janeiro, ano 48, n. 2. p. 14-17, Fev. 2014.
- ALVES-REZENDE, Maria Cristina Rosifini; BERTOZ, André Pinheiro de Magalhães. Estratégias de sustentabilidade na prática odontológica. *Rev. Odontol. Araçatuba*, v. 32, n. 1, p. 37-39, 2011.
- BOHNER, Lauren Oliveira Lima et al. Difusão de material informativo sobre o descarte de resíduos radiológicos entre acadêmicos de odontologia e cirurgiões-dentistas da região sul do Brasil. *Revista Monografias Ambientais*, v. 3, n. 3, p. 476-481, 2011.
- CAMPOS, Riva Marques et al. Contaminação por mercúrio na odontologia: a utilidade da análise quantitativa em ambiente de prática restauradora com amálgama. *J Health Scilnst*, v. 30, n. 3, p. 217-21, 2012.
- CHIN, G. et al. The environmentaleffectsof dental amalgam. *Australian Dental Journal*, v. 45, n. 4, p. 246-249, 2000.
- DA COSTA HIDALGO, Lídia Regina et al. Gerenciamento de resíduos odontológicos no serviço público. *RevOdontol UNESP*, v. 42, n. 4, p. 243-250, 2013.
- GUIMARÃES, Mauro. *A Dimensão Ambiental na Educação*. 8 ed. Papirus Editora: Campinas, 2007.
- HILTZ, Margot. The Environmental Impact of Dentistry. *JCDA*. v. 73, n. 1, p 59-62, 2007.
- JACOBI, Pedro R. Políticas sociais locais e os desafios da participação cidadina. *Ciênc. Saúde Coletiva*, SãoPaulo, v. 7, n. 3, p. 443-454, 2002.
- JONES, Derek W. A Canadian perspective onthe dental amalgamissue. *British Dental Journal*; v. 184, n. 12, p. 581-586, 1998.
- JONES, Derek W. Exposureorabsorptionandthe crucial questionoflimits for Mercury. *J CanDentAssoc*; v. 65, n. 1, p. 42-46, 1999.
- JONES, Derek W. Putting dental mercury pollutioninto perspective. *British Dental Journal*, v. 197, n. 4, p. 175-177, 2004.

MOLINA, A. B. et al. A Radiologia Odontológica e o Meio Ambiente. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*, v. 26, n. 1: 61-70, 2014.

POI, Isabel Cristina Lui et al. Oral 03. O consumo de água na Faculdade de Odontologia de Araçatuba–UNESP. *Archives of Health Investigation*, v. 4, 2015.

WHITE, Stuart C; PHAROAH, Michael J. *Oral Radiology: Principles And Interpretation*. 6 ed. St Louis: Elsevier; 2009.

WHO, *Exposure to Mercury: A Major Public Health Concern*. Disponível em: <<http://www.who.int/ipcs/features/mercury.pdf>>. Acessado em: 23 Ago. 2015.

A POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE ARACAJU (LEI Nº 3.309/2005) NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS NACIONAL E ESTADUAL: UM DIPLOMA LEGAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÂMBITO LOCAL



*Cleverton Costa Silva **
*Alana Danielly Vasconcelos***

INTRODUÇÃO

Ao se estudar as bases legais que fundamentam as políticas e ações de cunho ambiental no Brasil e em qualquer parte do mundo, percebe-se facilmente que, como em qualquer outro ramo do direito, a legislação ambiental segue uma lógica sistemática, uma *estrutura escalonada* que compõe o ordenamento jurídico, como concebeu um dos mais consagrados pensadores da ciência do direito, o jurista austríaco Hans Kelsen (1998).

A educação ambiental, um segmento específico da educação que congrega um conjunto de teorias, técnicas e práticas, também pode ser enquadrada no que acontece via de regra no campo do direito. Ou seja, dentro do ordenamento jurídico composto por leis ambientais e normas de outra natureza, sejam elas constitucionais, infraconstitucionais, infra ou supraleais, pode-se perceber e compreender que a educação ambiental compõe um subsistema dentro deste sistema do ordenamento jurídico

* Analista Ambiental pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Aracaju – SEMA. Graduando do 5º Período do Curso de Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail: cleverton.silva@aracaju.se.gov.br.

** Coordenadora Geral de Educação Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Aracaju – SEMA. Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: alana.vasconcelos@hotmail.com

ambiental que, por sua vez, faz parte do ordenamento jurídico brasileiro, instância máxima a ser considerada neste estudo, sendo o Brasil um país soberano que toma para si o seu próprio destino político.

Assim sendo, este trabalho visa orientar os educadores ambientais atuantes no município de Aracaju, formais ou informais, para que tenham conhecimento e deem efetividade à Lei nº 3.309/2005, que trata da Política Municipal de Educação Ambiental - PMEA (ARACAJU, 2005), em consonância com as normas da Constituição Federal de 1988 - CF/88, com a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, Lei 9.795/99, e a Política Estadual de Educação Ambiental - PEEA, Lei 6.882/2010, dentre outras. Para se abordar o tema com maior objetividade na discussão proposta, serão comentados apenas o texto constitucional relativo à educação ambiental e as três leis já citadas.

A POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE ARACAJU E AS POLÍTICAS NACIONAL E ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Fundamentada no princípio constitucional da soberania, art. 1º, inciso I da Constituição Federal (BRASIL, 1988), a República Federativa do Brasil tem no ordenamento jurídico brasileiro o seu sistema maior de normas, compostas por princípios e regras expressos na Constituição, nos tratados internacionais aprovados pelo Congresso, na legislação, nos atos normativos administrativos, na doutrina, na jurisprudência e até mesmo nos contratos entre particulares.

Dentro do ordenamento jurídico brasileiro se extrai um ordenamento jurídico ambiental ao se buscar as normas, direta ou indiretamente relacionadas aos cuidados com o meio ambiente, em benefício das presentes e futuras gerações; e do ordenamento jurídico ambiental se pode extrair ainda um ordenamento jurídico voltado à educação ambiental, ramo específico que se torna ainda mais complexo devido à sua relação também com as normas que regem o modelo pátrio de educação.

A educação ambiental, desta forma, obedece a uma hierarquia nor-

mativa possível de ser melhor percebida a partir da estrutura escalonada do ordenamento jurídico, concebida por Hans Kelsen (1881-1973). O que delinea esta estrutura é a hierarquia normativa, como já mencionado, mas o que sustenta esta hierarquia é o fato de que a norma superior fundamenta a inferior (KELSEN, 1998).

Uma norma jurídica não vale porque tem um determinado conteúdo [...] mas porque é criada por uma forma determinada - em última análise, por uma forma fixada por uma norma fundamental pressuposta. Por isso, e somente por isso, pertence ela à ordem jurídica cujas normas são criadas de conformidade com esta norma fundamental (KELSEN, 1998, p. 139).

Posto isto, a norma fundamental que trata sobre a educação ambiental no ordenamento jurídico brasileiro está expressa no artigo 225, §1º, inciso VI. Segue o texto do inciso: "*promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (grifos nossos) (BRASIL, 1988, p. 71).*

O texto constitucional em tela demonstra a sua forte influência na ainda presente ênfase na conscientização e preservação como os principais objetivos nos projetos e nas ações voltadas à educação ambiental. O principal motivo para o uso e, até certo ponto, para o abuso destes dois termos, é o seu fundamento na literalidade da norma constitucional. Por outro lado, o legislador constituinte decidiu estes como os melhores termos para serem consagrados na Constituição Federal de 1988, influenciando legisladores, educadores formais e não-formais, discentes, estudiosos e diversos outros segmentos.

Com o decurso do tempo, a sociedade revê e aperfeiçoa os conceitos e as estratégias e, então, ressignificam os termos presentes nas normas jurídicas. Cabe ressaltar que interpretar o texto constitucional não é exclusividade do Supremo Tribunal Federal - STF. É competência do órgão maior do Poder Judiciário exercer o controle concentrado de constitucionalidade como previsto no artigo 102 da

CF/88, mas isso não quer dizer que a dinâmica social não tenha a sua relevância. O constitucionalista José Afonso da Silva (2005) deixa clara esta possibilidade:

A estabilidade das constituições não deve ser absoluta, não pode significar imutabilidade. Não há constituição imutável diante da realidade social cambiante, pois não é ela apenas um instrumento de ordem, mas deverá sê-lo, também, de progresso social (SILVA, 2005, p. 42).

Qualquer norma constitucional é compreendida como princípio, sendo toda Constituição válida o diploma político-jurídico que fundamenta o ordenamento jurídico. Como norma principiológica, o texto constitucional que trata diretamente sobre a educação ambiental se enriqueceu em seu significado, à medida em que fundamentou a legislação posterior, ganhou com ela novas interpretações. A educação ambiental, como princípio, é entendida da seguinte forma pela doutrina de Eduardo Matos (2001):

O princípio da educação ambiental constitui-se num dos grandes instrumentos para esclarecer e envolver a comunidade no processo de responsabilidade com o meio ambiente, com a finalidade de desenvolver a percepção da necessidade de proteger o meio ambiente. A legislação brasileira também contempla esse princípio (MATOS, 2001, p. 62-63).

A margem interpretativa do texto constitucional aqui discutida encontra nas normas do próprio ordenamento jurídico ambiental a sua razão de ser. Mesmo sendo anterior à CF/88, a lei da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, Lei nº 6.938/81, foi recepcionada, ou seja, admitida como válida pela nossa Constituição em vigor. A PNMA traz em seu artigo 2º, inciso X, o seguinte enunciado:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo

a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981, s/pág.).

Cabe comentar que a compreensão do legislador, ao redigir esta norma, vai além da simples *conscientização* expressa na CF/88, pois é necessário à coletividade estar consciente, capacitada e ativamente participante nas discussões e resoluções das questões que envolvem o meio ambiente.

O termo constitucional *preservação*, por sua vez, também muito utilizado coloquialmente, passou a ser englobado quase 12 anos depois entre um conjunto de instrumentos que integram o conceito legal de conservação, como consta no artigo 2º, inciso II do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, Lei 9.985/2000.

Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

II - conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

V - preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e

ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais (BRASIL, 2000, s/pág.).

O diploma infraconstitucional parcialmente reproduzido amplia, portanto, os instrumentos de gestão de áreas naturais passíveis de proteção. As técnicas preservacionistas têm por objetivo maior a forte restrição à intervenção humana, permitidas apenas atividades como pesquisas científicas e trabalhos de educação ambiental, sendo estes usos indiretos, de baixo impacto como atividade antrópica.

Já os instrumentos conservacionistas, além de englobarem a preservação, contemplam também o uso direto, racional e sustentável. Este leque maior de instrumentos permite o atendimento aos mais diversos interesses, sendo eles o extrativismo, o turismo em áreas naturais, entre outras atividades de cunho econômico ou de subsistência.

Explicado o texto constitucional que versa sobre a educação ambiental, fundamento de validade para a legislação infraconstitucional, neste caso as políticas de educação ambiental e as outras leis do ordenamento jurídico ambiental que sobre ela dispõem, cabe a partir deste momento discorrer sobre a tríade das políticas de educação ambiental com mecanismos válidos em Aracaju. São elas a lei federal 9.795/99; a lei sergipana de número 6.882/10 e a lei 3.309/05, no âmbito do Município de Aracaju.

A Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, a 9.795/99, rompe com a lógica preservacionista cristalizada no texto constitucional já no artigo 1º, ao utilizar o termo "*conservação do meio ambiente*" (BRASIL, 1999, s/pág.) em seu conceito legal. Assim sendo, tanto a PNEA quanto o SNUC são reveladores da evolução da educação ambiental no campo legislativo, fazendo do direito um ramo dinâmico de conhecimento capaz de acompanhar os anseios da coletividade.

O artigo 2º consagra o caráter transdisciplinar da educação ambiental, presente em todo o processo educativo. Já o artigo 3º traz em seus incisos os direitos e as responsabilidades do governo, sociedade civil e setor empresarial, inclui ainda órgãos do Sistema Nacional do Meio

Ambiente - SISNAMA e instituições educativas.

Os artigos 4º e 5º explicitam os princípios básicos e objetivos fundamentais da PNEA, abrindo espaço para uma concepção holística, democrática, plural e humanista. O artigo 7º ressalta o seu âmbito de validade a todo o território nacional.

O artigo 8º dispõe sobre as linhas de atuação na educação ambiental formal, executada pelas instituições tradicionalmente educativas, melhor explicitadas nos artigos 9º a 12; e a informal, abrangendo a educação popular, a qualificação para o trabalho, a qualificação de gestores, educadores e técnicos ambientais, etc., ganhando atenção no artigo 13.

A execução da PNEA está disposta no final da lei. O artigo 14 deixa em aberto a definição dos representantes do órgão gestor e delega a sua regulamentação ao Poder Executivo, que o faz por meio do Decreto 4.281/02, nomeando os Ministros do Meio Ambiente - MMA e o da Educação - MEC como os seus responsáveis (BRASIL, 2002).

O órgão gestor define diretrizes, articula ações e financiamentos de planos, programas e projetos, como explicitados nos incisos do artigo 15. O Artigo 16 evidencia a preocupação do legislador com um sistema minimamente coerente, respeitando a autonomia dos entes federativos, orientando assim que a legislação competente a cada ente observe os princípios e objetivos dispostos nos artigos 4º e 5º da PNEA.

O artigo 16 não exprime a superioridade da PNEA diante de outras leis de educação ambiental, mas requer o seu lugar como um programa de referência para as normas que dela derivem ou nela se inspirem. Com o artigo 18 vetado, os artigos 17 e 19 tratam sobre a viabilização de planos, programas e ações. Mais uma vez se cobra, para acesso a verbas destinadas à PNEA, a observância a seus princípios, objetivos e diretrizes; prioriza órgãos vinculados ao Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e ao Sistema Nacional de Educação; e condiciona o financiamento ao princípio da economicidade, aferida pela relação entre os recursos a se alocar e o retorno social previsto como resultado.

Os artigos 20 e 21 são meramente formais, mas importantes pela geração dos efeitos legais da PNEA. Cabe comentar o artigo 20, que

prevê prazo de 90 dias para a regulamentação da PNEA pelo Poder Executivo. Porém, a regulamentação se estende de 28 de abril de 1999 até 25 de junho de 2002, pouco mais de 3 anos depois. Faz parte do processo legislativo.

Antes de tratar da Política Municipal de Educação Ambiental aracajuana, cabe tecer comentários sobre a posterior Política Estadual de Educação Ambiental. A Lei 6.882/2010 busca os seus fundamentos na Conferência de Tbilisi, em 1977; na PNMA e na Política Estadual do Meio Ambiente; no texto do artigo 225, §1º, VI da CF/88; na PNEA e no Decreto federal 4.281.

O conceito legal, no artigo 3º da PEEA, tem redação semelhante ao da PNEA. A PEEA segue fielmente as diretrizes, os destinatários, os princípios e objetivos. Dentre os princípios, inova ao transpor para a sua lei de educação ambiental os princípios implícitos da *"incerteza e da precaução"* (SERGIPE, 2010, s/pág.), extraída da PNMA nos incisos do artigo 2º (BRASIL, 1981).

Matos (2001) corrobora com a identificação dos princípios implícitos da incerteza (prevenção) e precaução diante da iminência dos riscos advindos das atividades humanas, e com a necessidade de se evitar ou dirimir tais riscos mediante identificação e elaboração de inventários de ecossistemas, espécies e agentes poluentes, bem como a tomada de estudos ambientais, o planejamento e o ordenamento ambiental, social e econômico. A educação ambiental é um dos melhores instrumentos para difundir os dados destes estudos.

O artigo 5º, inciso IV, especifica como destinatários da PEEA os órgãos gestores das unidades de conservação, que a PNEA abrange genericamente como órgãos e entidades do SISNAMA no artigo 3º, inciso III. Este dispositivo expresso se torna importante como fundamento para que haja plena atenção nos planos de manejo destas unidades.

A PEEA traça ousadas diretrizes para a educação ambiental formal em seu artigo 10, ao longo de 22 incisos com foco no ambiente escolar. O artigo 11 prevê para a educação ambiental não formal diretrizes semelhantes aos demais segmentos em 23 incisos.

A lei orienta para a formação continuada de professores e técni-

cos em educação ambiental, para a construção de Agendas 21 locais, para adequação da PEEA aos planos político-pedagógicos das escolas, a articulação das instituições educacionais com os Ministérios Públicos Estadual e Federal, o fortalecimento de espaços estruturantes como Coletivos Jovens Pelo Meio Ambiente, Com-vidas, Salas Verdes, Centros de Educação Ambiental e Agendas 21 Escolares, estimular práticas sustentáveis nos estabelecimentos nas cidades e no campo, difundir os fundos de financiamento ambientais para a viabilização de projetos, entre outros.

Ao contrário da lei federal, a PEEA cria o seu Órgão Gestor, integrado por membros da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH, Secretaria de Estado da Educação - SEED e Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de Sergipe - CIEASE. Está disposto no artigo 12. O artigo 13 orienta os municípios a seguirem os seus princípios e objetivos, assim como ele o faz em relação à PNEA. Os artigos 14 a 16 tratam meramente da geração dos efeitos legais.

No âmbito do Município de Aracaju, a política de educação ambiental é definida pela lei 3.309, de 21 de dezembro de 2005. Anterior à PEEA, a PMEA teve como referencial na legislação infraconstitucional a PNEA (ARACAJU, 2005). A lei municipal reproduz o texto da lei federal em boa parte dos dispositivos, mas dela não resulta apenas uma cópia adaptada. A sanção desta lei em si é significativa, pois o próprio município de Aracaju exerce a sua autonomia ao dedicar uma lei para orientar a educação ambiental em sua jurisdição.

No artigo 2º, a definição legal traz a consciência e a preservação como palavras-chave em seu texto. É plausível considerar que o legislador municipal teve por inspiração a literalidade do texto constitucional para tal definição, pois ela difere neste ponto do artigo 1º da política nacional, que já menciona a conservação, conceito mais abrangente.

O artigo 4º salienta o papel do poder público municipal como agente promotor do desenvolvimento sustentável no planejamento e execução de políticas públicas; da educação ambiental em todos os níveis de ensino; da conscientização/sensibilização de agentes multiplicadores e

a população em geral para a importância do meio ambiente, dos recursos e paisagens naturais e do patrimônio arquitetônico; buscar o engajamento social e a sua integração com o poder público nas questões ambientais, lançando mão da comunicação de massas.

Cabe comentar que o poder público toma para si estas tarefas com base no princípio da obrigatoriedade da intervenção estatal. Matos (2001, p. 61) esclarece que "*O Estado deve assumir a condução da política ambiental, por meio de seus órgãos competentes, efetivando os controles necessários à qualidade de vida*". A educação ambiental, como um dos instrumentos da política de meio ambiente, requer também esta condução.

Os artigos 6º ao 9º tratam sobre as linhas de atuação em coerência com o artigo 8º da PNEA. Os dispositivos tratam sobre a capacitação de recursos humanos; do desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentos; produção e divulgação de materiais educativos; acompanhamento e avaliação. Cabe destacar, dentre estes em especial, o artigo 9º, que orienta a elaboração de materiais educativos com linguagem adequada ao público-alvo, considerando ainda o patrimônio ambiental aracajuano.

Os artigos 10 a 12 tratam sobre a educação ambiental formal, em parte também coerentes com a PNEA. Por questões de limitações de competências na política educacional, a PNEA naturalmente expressa a priorização da educação básica nas suas ações voltadas à educação ambiental formal no artigo 10, Parágrafo Único. Porém, o §1º do artigo 11 soa de forma polêmica estar disposta de modo totalmente inverso ao §1º, artigo 10 da lei nacional.

A lei aracajuana opta pela educação ambiental como disciplina específica no currículo de ensino, enquanto a nacional recomenda o contrário, facultando esta medida apenas à pós-graduação. Para esclarecer este ponto, deve-se frisar que o legislador do Município de Aracaju não tem por obrigação seguir as opções do legislador federal. Matos (2001) esclarece que é com a CF/88 que o Município ganha *status* de ente autônomo no *caput* do artigo 18 (BRASIL, 2015).

Ainda neste ponto, não se conhece aqui um panorama sobre a efe-

tividade do artigo 11, §1º da PMEA, mas esta é uma questão relevante a ser levantada para que a educação ambiental formal se desenvolva alicerçada em dados sólidos e confiáveis.

O artigo 13 é dedicado à educação ambiental não formal, dirigido às atividades voltadas à sociedade como um todo, estudantes ou não. O artigo 14 orienta a municipalidade a, sempre que possível, contemplar a educação ambiental em programas e projetos técnicos e financeiros nas áreas de meio ambiente e educação a ela direta ou indiretamente ligadas.

O artigo 15 trata sobre a regulamentação da lei, que deveria sair em 90 dias, ainda em 2006. Cabe comentar que a lei municipal não trata sobre a instituição de um Órgão Gestor de educação ambiental, ao contrário do que ocorre nas duas leis comentadas anteriormente.

A não criação de um Órgão Gestor da PMEA é um ponto crítico da lei 3.309/05, ensejando, quem sabe, uma alteração futura para delegar ao Executivo uma provável criação deste órgão competente para zelar pela efetividade da PMEA, composto obrigatoriamente pelas secretarias de Meio Ambiente - SEMA e de Educação - SEMED. Desconhece-se neste estudo se tal Decreto já existe, mas o fato de a SEMA ter sido criada apenas em 2013 é um dos indícios que torna remota esta possibilidade.

Faz-se necessária, para melhor compreensão desta lei municipal, a análise do Projeto de Lei nº 94/2005, de autoria do Vereador Vinicius Porto. O PL nº 94/2005, para se efetivar como a Lei nº 3.309 e se tornar válida, passou pela Comissão de Justiça e Redação em 6 de setembro de 2005; pela Comissão de Obras, Cultura, Serviços Públicos, Saúde, Esporte e Meio Ambiente em 15 de setembro do mesmo ano; tendo sido aprovado dia 26 de outubro de 2005 em primeira discussão, 9 e 10 de novembro do mesmo ano em segunda e terceira discussões (ARACAJU, 2005).

Sancionada e publicada na última semana de 2005, a PMEA, enquanto Projeto de Lei, teve por justificativa o seguinte:

Este projeto tem por objetivo que seja implementada uma Política (síc) Municipal de Educação Ambiental, sendo a mesma continua

(sic) e disciplinar de formação, orientando para o desenvolvimento da consciência sobre questões ambientais e para a promoção de atividades que levem a participação do das (sic) comunidades na preservação do patrimônio ambiental, sendo um meio de promover mudanças de comportamento e estilos de vida, além (sic) de disseminar conhecimentos e desenvolver habilidades rumo a (sic) sustentabilidade (ARACAJU, 2005, p. 11).

Nota-se uma justificativa sucinta, dela se depreendendo a fidelidade ao texto constitucional no que tange aos grandes objetivos da educação ambiental: conscientizar/sensibilizar e preservar/conservar. Porém, em conteúdo, a PMEA, em grande parte reproduz a PNEA.

Da justificativa acima reproduzida, pode-se perceber ainda que o legislador é bem intencionado, embora leigo no assunto. Tal mostra de inexperiência com a legislação ambiental impediu que o proponente e os demais Vereadores percebessem a omissão e propusessem a criação do Órgão Gestor da PMEA. Órgão equivalente poderia fazer as vezes da SEMA, inexistente na época, para exercer a condução da PMEA em parceria com a SEMED. O essencial, porém, é que Aracaju tem uma política de educação ambiental para implementar e aperfeiçoar graças aos poderes Legislativo e Executivo aracajuanos.

CONCLUSÃO

Estudar a tríade de leis de educação ambiental válidas em Aracaju mostra ser um método adequado tanto para divulgar as leis federal 9.795/99 e a estadual 6.882/2010, quanto a pouco conhecida lei municipal nº 3.309/2005. Cabe lembrar que a relação entre as três não é hierárquica, mas sim sistemática e supletiva, com cada uma possuindo o seu respectivo âmbito de validade dentro de uma jurisdição definida e repartida entre a União, o Estado de Sergipe e o Município de Aracaju. As três se subordinam apenas ao dispositivo constitucional vigente.

A partir da análise das leis e do que dispõe a CF/88, pode-se perceber

que, juridicamente, a sociedade não é obrigada a se ater às terminologias utilizadas na própria Carta Magna, a exemplo das palavras *consientização* e *preservação*. Elas não são imutáveis, e a própria legislação infraconstitucional aqui exposta trouxe expressões mais em voga hoje em dia como resultado de uma evolução conceitual e prática oriundas das discussões no seio da sociedade.

Assim, a PEEA em seu artigo 9, inciso I, carrega o termo *sensibilização* em seu bojo como prova desta evolução; enquanto a lei do SNUC traz em seu texto a diferença entre a *preservação* e a mais abrangente conservação. A PMEa, por sua vez, opta pelos termos mais antigos não por equívoco, mas sim pela fidelidade à norma que a fundamenta diretamente.

Embora o legislador municipal não tenha instituído o Órgão Gestor da PMEa, esta omissão não é impossível de sanar. Cabe à Câmara Municipal de Aracaju - CMA o fazer atualizando a lei, e ao Executivo aracajuano lhe dar efetividade, tendo a SEMA e a SEMED como executores, interlocutores e difusores também da política de educação ambiental aqui abordada, possibilitando ainda o seu controle social.

REFERÊNCIAS

ARACAJU. *Lei nº 3.309, de 21 de dezembro de 2005*. Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://200.151.187.98:8080/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/496_texto_integral. Acesso em: 12 ago. 2015.

_____. *Projeto de Lei 94/2005*. Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. In: *Vade Mecum compacto* – 13ª ed. – São Paulo: Saraiva, 2015.

_____. *Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002*. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 13 ago. 2015.

_____. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do

Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 12 ago. 2015.

_____. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 10 ago. 2015.

_____. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 15 ago. 2015.

KELSEN, Hans. *Teoria pura do direito*. João Baptista Machado (trad.) – 6ª ed. - São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MATOS, Eduardo L. *Autonomia municipal e meio ambiente*. Belo Horizonte: Del Rey, 2001.

SERGIPE. *Lei 6.882, de 8 de abril de 2010*. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.se.gov.br/Detalle_Lei.asp?Numerolei=7563. Acesso em: 15 ago. 2015.

SILVA, José A. *Curso de direito constitucional positivo* - 24ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

VISÕES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL POR PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO SUPERIOR



*Ângelo Francklin Pitanga**
*Maria Inêz Oliveira Araújo***

INTRODUÇÃO

O mundo vive um momento de crise! Esse ponto de vista é defendido por vários pensadores contemporâneos. Tal crise essa que teve manifestações importantes depois da Segunda Guerra Mundial, com questionamentos sobre os rumos tomados pelos avanços da Ciência e Tecnologia. Depois das explosões das bombas nucleares, passamos a nos indagar: Onde vamos parar?! Ou melhor, Como poderemos sobreviver?! Recursos naturais em vias de esgotamento, poluição, fome, desigualdade social, aumento do número de pessoas com doenças crônicas, desemprego, violência, esses e outros são alguns dos problemas que precisamos enfrentar.

Na trajetória da epistemologia ambiental algumas obras tornaram-se referência, sejam elas por seu caráter investigativo e delator do estado das condições físicas do planeta, como é o caso de *Silent Spring* publicado por Rachel Carlson em 1962; e o relatório *Meadows, Limits to Growth*, produzindo pelo MIT, que apontava que, num mundo de recursos materiais finitos, é incompatível a manutenção de um sistema baseado no crescimento ilimitado. Por fim, dentro várias outras obras, destacamos o relatório Bruntland intitulado, *Our Com-*

* Ângelo Francklin Pitanga é Doutor em Educação pelo PPGED/UFS e professor EBTT do IFBA.
E-mail: afpitanga@ig.com.br

** Maria Inêz Oliveira Araújo é professora Adjunta do PPGED/UFS. E-mail: inez@ufs.br

mon Future, publicado no ano de 1987, às vésperas da realização da maior reunião de Chefes de Estados para tratar da questão do Meio Ambiente, apresentando-se como um marco na literatura ambiental, devido à repercussão e desdobramentos provocados ao propor a ideia de Desenvolvimento Sustentável (DS).

As ideias de DS têm servindo de base e sido incorporadas com o passar do tempo, na produção de documentos e políticas públicas que envolvem várias dimensões e, claro, refletindo no campo da Educação, como exemplo, o Capítulo 36 da Agenda 21, que foi aprovada da Cúpula da Terra, durante a Rio-92, sob a designação “Educação para o Ambiente e o Desenvolvimento” (FREITAS, 2006).

Então, e por que questionar sobre Desenvolvimento Sustentável – DS – com professores Química? A indústria química é fundamental para o funcionamento da sociedade moderna, suas aplicações podem ser observadas em diversas áreas como Agricultura, Petroquímica, Fornecimento de energia, Biotecnologia, Farmacêutica, Aeroespacial, entre outras. E a produção químico-industrial tem seus impactos visíveis para além das questões que envolvem os problemas de prevenção de poluição, tendo a sua atividade repercussão nos campos econômico, político e social.

E assim, diante da conjuntura atual de crise se torna imprescindível que discussões sobre essas e outras temáticas façam parte das atividades desenvolvidas nas aulas de química. Com isso, o objetivo desse trabalho é conhecer as visões dos professores de Química de uma universidade pública federal, UFS, sobre Desenvolvimento Sustentável; e se/como essa temática está sendo inserida durante as suas aulas.

OS CAMINHOS PARA A CONSTRUÇÃO DO DISCURSO SOBRE DS

A polêmica sobre DS existe desde quando essa expressão foi cunhada, no ano de 1987, a partir dos informes do Relatório Brundtland. Esta vem sendo alvo de várias críticas, por conta da ambiguidade que cerca o termo e de possíveis interesses particulares envolvidos na discussão,

porém mesmo diante de tantas críticas, o texto acabaria tornando-se referência, como aponta Cascino (2007):

Marcaria uma profunda mudança nos paradigmas que orientam a leitura das realidades sociais e dos problemas que envolvem a produção e o consumo de bens e serviços, a exploração de recursos naturais, a reforma e/ou substituição de instituições de representação e participação política, a transformação dos espaços de formação e educação das futuras gerações (CASCINO, 2007, p. 41).

O conceito de DS mais aceito até hoje foi proposto pelo relatório Brundtland, o qual discorria “Sustainable development seeks to meet the needs and aspirations of the present without compromising the ability to meet those of the future” (WCED, 1987, p. 39). Segundo Leff (2006), este, por sua vez, ganha força e acaba se tornando central nas discussões que ocorreram durante a RIO-92, onde é oficializado e difundido. E sendo ele, ainda hoje a ideia que prevalece sobre o seu significado, mesmo passado mais de 20 anos (SÁ, 2008).

Neste sentido Leff (2006) alerta para possíveis armadilhas que visam promover o desaparecimento das contradições entre ambiente e crescimento, sendo o ponto onde gravitam as discussões. O relatório em tela aponta que os mecanismos de mercado são postulados como a maneira mais correta de assimilar as condições ecológicas e culturais para garantir o progresso econômico. Numa perspectiva neoliberal, busca esconder as causas econômicas dos problemas ecológicos. E assim, são conduzidas as discussões na iniciativa de observar se os discursos se aproximam ou se afastam do conceito acima posto e bastante criticado.

Sauvé (1997) elabora uma tipologia sobre as concepções de DS. Segundo a autora, quatro distintas categorias podem ser apresentadas:

- Desenvolvimento contínuo para a inovação tecnológica e mercado livre: os problemas ambientais podem ser solucionados através da

inovação tecnológica e dos mecanismos legais de controle. A educação nesse contexto parece ser um processo de transferência de informação que auxilia a assegurar a conformidade ambiental às normas aceitáveis da economia (SAUVÉ, 1997).

- O Desenvolvimento dependente da ordem mundial e dos modelos econômicos: tem muitas semelhanças com a categoria anterior, porém reconhece que os mecanismos para distribuição de riqueza são pouco desenvolvidos ou anacrônicos, sendo esse o fator da polarização entre norte e sul. Quanto à educação, apesar da forte aproximação, essa avança por abrir espaço para uma leitura crítica de conjuntura da realidade contemporânea.
- O Desenvolvimento alternativo: nessa categoria o DS é percebido como um conceito perigoso, pois busca a todo custo incorporar a ideia de lucro sustentável. Enfatiza a economia bio-regional, baseada no atendimento das necessidades reais, no uso de recursos renováveis e locais, reestruturação da economia para aparatos locais, e promoção da participação e da solidariedade (SAUVÉ, 1997). A educação é vista como um processo crítico de investigação e de transformação do ambiente que permita intervenções na realidade social das comunidades.
- Por fim, o Desenvolvimento autônomo ou indígena: constitui-se como uma alternativa para o próprio desenvolvimento, que é percebido como negócio inadequado e indesejado, baseado no respeito à identidade cultura, que busca a sua autonomia. A educação visa resgatar o conhecimento tradicional e promover a autonomia, a criticidade e o conhecimento útil (SAUVÉ, 1997).

Outras pesquisas foram sendo realizadas e entre elas podemos destacar Sá (2008), que atribui três enfoques para o DS, sendo eles:

- O DS fraco: parte da perspectiva conciliatória entre o crescimento e as preocupações ambientais, sob forte influência dos interesses dominantes. Não admitindo quaisquer incompatibilidades entre o crescimento econômico e a conservação do capital natural. Surge,

assim, uma supervalorização do ser humano frente à natureza, numa concepção antropogênica. Para Sá (2008, p. 47) esse enfoque é conduzido pela crença “na capacidade ilimitada de substituição de um capital por outro, suportada pelo desenvolvimento do conhecimento tecnológico e científico”.

- O DS forte: propõe a viabilidade entre dois sistemas: o socioeconômico e o natural. Valoriza a complementaridade entre os dois tipos de capitais, e a sua interferência na evolução da sociedade. O ambiente é uma pré-condição para o desenvolvimento econômico, implicando numa nova postura de desenvolvimento mais preocupado com a dimensão ambiental. Traz algumas implicações e várias preocupações, porém o crescimento econômico continua sendo o objetivo principal. Num diálogo com Leff (2010), seria uma preocupação para com o meio natural que no fundo representa a face inequívoca da garantia dos interesses da perdurabilidade do sistema econômico em voga.
- O DS integral como uma perspectiva que procura conciliar diferentes dimensões da sustentabilidade. Os modos de vida dos seres humanos assentam-se em valores, objetivos e atividades que procuram de modo integrado conciliar as dimensões ambiental, social, econômica, cultural, e outras (SÁ, 2008). Nesse enfoque a natureza tem um valor intrínseco, não se permitindo a substituição de capitais e respeitando limites rígidos na possibilidade de uso de recursos.

Outros pesquisadores apresentam posições diferentes e, para isso, trazem seus argumentos, como o caso de Novo (2009), quando afirma que a difusão desse conceito foi marcada de certa ambiguidade por parte de alguns, que buscam melhor entender que esta fórmula ainda poderia ser praticada com base no modelo anterior de crescimento ilimitado, chamado pela autora de um entendimento radical. Segundo ela, com base nesse critério, as críticas sobre DS, acabam por ficar fragilizadas, pois, desde quando o termo foi cunhado, tem

passado por um processo contínuo de leituras e transformações, e que atualmente não incorpora ingenuamente as intenções mais perversas de caráter econômico.

Para Gil Pérez et al. (2006), são vários os questionamentos com relação a associação do binômio Desenvolvimento Sustentável, devido a uma possível manipulação por parte dos desenvolvimentistas, que são partidários do crescimento econômico, e querem fazer crer a possibilidade de compatibilizar a economia com a sustentabilidade ecológica. Porém, os autores defendem uma ideia contrária às propostas desenvolvimentistas, para eles, “o DS parte da suposição que pode haver desenvolvimento, uma melhora qualitativa, sem crescimento, ou seja, sem que haja um incremento quantitativo de escala física, sem incorporar uma maior quantidade de energia e matéria-prima” (GIL PÉREZ et al., 2006, p. 131, tradução nossa).

Um entendimento de desenvolvimento como sinônimo de melhoria: qualidade, justiça social, equidade e respeito pelos direitos humanos, conforme argumenta Sá (2008). Apresentando-se bastante ampliado, não como um marco quantitativo, mas fundado numa perspectiva qualitativa, e com uma visão intrincada a respeito dos diversos fatores que colaboram com a crise socioambiental, uma leitura ampla e crítica.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da investigação, a pesquisa qualitativa foi tomada como referencial. A opção deve-se a algumas de suas características como: descritividade e profundidade, pois permite ao pesquisador diante dos dados e das impressões levantadas fazer um relatório arguto e que represente fidedignamente a realidade pesquisada.

A amostra foi composta de seis docentes de Ensino Superior de uma universidade pública federal do Brasil. E teve como instrumento para coleta de dados entrevista semiestruturada contendo quinze questões que versavam sobre vários temas, entre eles DS. As entrevistas foram realizadas no período entre 07/04/2014 a 16/05/2014,

perfazendo um total de 5 horas, e todos os professores formalizaram a permissão depois da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para discussão dos dados, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD), por entender como um instrumento analítico útil, de fácil manuseio e que permite ao pesquisador fazer observações, compreensões e inferências sobre os discursos. Esse tipo de recurso analítico garante a rigorosidade e criteriosidade na construção dos conhecimentos existentes sobre os temas investigados (MORAES; GALIAZZI, 2011), e quando manipulados de modo adequado, e com maestria por parte do investigador conferem a pesquisa a certificação de excelência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a concepção de desenvolvimento sustentável, os professores entrevistados relacionam com a interação entre o ser humano e o meio onde vive, e essa interação deve ter como finalidade a manutenção da qualidade de vida, como evidencia o depoimento do professor 1.

[P1] interação do homem com o meio ambiente de maneira que traga uma boa qualidade de vida para o homem com menor impacto ambiental. Apresentar os recursos de maneira que permitam uma boa qualidade de vida considerando o menor impacto possível.

Os discursos apresentam uma concepção lacônica sobre o DS. Para isso, podemos destacar alguns descritores: equilíbrio, harmonia, qualidade de vida e recursos. Araújo e Pedrosa (2014) apontam que esses termos expressam noções superficiais, imprecisas, frágeis, que remetem a uma concepção conservacionista, preservacionista e protecionista. O que para nós, são ideias que não conseguem revelar/desvelar as retóricas que escondem interesses inescrupulosos que existem por trás, e buscam a todo custo, dar condições que visam

manter o sistema econômico e hegemônico em voga, como observado na fala de P4.

[P4] É o desenvolvimento do processo desde que não agrida o meio ambiente e o meio em que se vive.

O que se pode verificar é que nas concepções ora apresentadas somente a dimensão ambiental foi contemplada, num sentido restrito de cuidar/preservar o meio natural, dentro do enfoque do DS fraco. Que tem suas limitações, uma vez que não permite uma análise de forma mais ampla e articulada, que leve em consideração aspectos: culturais, econômicos e sociais.

Segundo Marques et al. (2013), este tipo de fala releva uma marcante visão utilitarista ou antropocêntrica, que representa uma relação homem-natureza numa perspectiva de Sujeito Natural, onde o DS é apresentado em uma linha mais subjetiva, formada de responsabilidades individuais (TOZONI-REIS, 2008), cada um, de modo isolado deve dá a sua parcela de contribuição, concepção que também pode ser vista no depoimento de [P5].

[P5] é todo aquele desenvolvimento que existe numa relação de equilíbrio, onde ele se encontra, ou seja, é um desenvolvimento que estando em equilíbrio com o meio onde existe, ele consegue se perpetuar, ou seja, ele está em equilíbrio com o meio [...] aquilo que está em equilíbrio com o meio ele devolve de alguma forma, para que ocorra uma simbiose, você não vai ter desenvolvimento sustentável onde só tira. Por exemplo, a extração de um minério ela nunca será sustentável, por que você só tira e o minério, um dia vai acabar, certo? Se isso não for devolvido de alguma forma, seja para o meio ambiente ou pra outra indústria, ou pra outro uso, esse desenvolvimento não vai ser sustentável. Ele só é sustentável a partir do momento que convive em harmonia com o meio em que está inserido.

Essa ideia de natureza servil construiu a relação entre o homem e o ambiente dentro de uma “racionalidade lógica” (TOZONI-REIS, 2008, p. 27), que tem sua origem no paradigma mecanicista moderno, onde os humanos passaram a adotar uma postura de dominadores da natureza, por conta de seu conhecimento científico, findando na consolidação do modelo da racionalidade técnico-instrumental como paradigma dominante, que não só explora de modo destrutivo os recursos naturais, como também, explora e domina o homem. Corrobora-se, assim, com Sá (2008), quanto à afirmação de que esse enfoque sobre DS situa-se num paradigma mecanicista e reducionista, pelo qual a natureza é controlada, substituída e preservada para suportar o crescimento econômico, ou seja, uma forma de substituição de capitais.

Por fim, a fala do professor P3, traz ideias próximas das que foram propostas no Relatório Brundtland, ao afirmar que:

[P3] A gente poder usufruir do que hoje a natureza e o planeta nos proporcionam, de forma que a gente faça a utilização e deixe condições para que os próximos tenham as mesmas condições da gente. [...] Poder explorar o que tem hoje de forma que você pense em uma maneira para deixar para que as próximas gerações possam fazer uso desse planeta e desses recursos.

Essa afirmação emerge quando o professor P3 afirma sobre a necessidade de uso consciente para as futuras gerações. Pois, ela surge a partir da publicação de Nosso Futuro em Comum, que preconizava: *o desenvolvimento sustentável, como processo que permite satisfazer as necessidades da população atual sem comprometer as capacidades de atender às gerações futuras (WCED, 1987)*. As nossas preocupações situam-se em torno daquilo que Leff (2006) nos alertar, pois o discurso de desenvolvimento sustentável foi estratégica e intencionalmente difundido e vulgarizado, sendo incorporado à linguagem comum.

Segundo Araújo (2004, p. 85), as concepções de DS têm-se alicerçado basicamente em algumas ideias:

- a) Espécie humana como parte integrante da natureza, e sua existência depende, em grande medida, de sua capacidade de manter o equilíbrio do mundo natural;
- b) A atividade econômica deve incluir, nos gastos de produção, os custos que forem necessários para a conservação e regeneração do mundo natural, porque nosso bem-estar e o desenvolvimento atual não podem existir às custas dos nossos descendentes.

Segundo esse contexto, Leff (2006) alerta para os riscos que se escondem por trás desse discurso e, no nosso entender o que é pior, é a incorporação acrítica desse mecanismo ideológico, conforme observado. E o perigo reside aí, na sua apropriação ingênua, não lhe dando possibilidade de desmascarar a permissividade e os interesses que estão escondidos, conforme apresentados por Leff (2006, p. 143):

O discurso do crescimento sustentado ergue uma cortina de fumaça que mascara as causas da crise ecológica. Ante o aquecimento global do planeta, é ignorada a degradação entrópica produzida pela atividade econômica – cuja forma mais degradada é o calor – e nega-se a origem antropogênica do fenômeno que ao qualificar seus efeitos como desastres “naturais”. Dessa maneira, o discurso do desenvolvimento sustentado não significa apenas mais uma volta na porca da racionalidade econômica, mas um salto mortal, um voo e um aperto na razão: seu móvel não é internalizar as condições ecológicas da produção, e sim postular o crescimento econômico como um processo “sustentável” sustentado nos mecanismos do livre mercado na tecnologia, que seriam meios eficazes para garantir o equilíbrio ecológico e a justiça ambiental.

Ainda abordando sobre Desenvolvimento Sustentável, questionamos os docentes se esses temas são discutidos em suas atividades de sala de aula. Todos foram categóricos ao afirmar que sim, e daí passaram então a discorrer sobre o que e como fazem as suas abordagens:

[P1] Em alguns momentos, boa parte do tempo a aula está presa ao conteúdo da ementa. Tem-se uma ementa bastante técnica. E, assim, são discutidos quando surgem na aula.

[P4] Mais na disciplina de Química [...] aplicada. Como na Química [...] pura, são os conceitos mesmo químicos, os conceitos químicos, lá a gente trata muito do conceito de equilíbrios químicos, são só os exemplos mesmos, onde vai aplicar aquilo.

As falas dos professores revelam um privilégio atribuído aos conteúdos científicos, identificados nas transcrições de P1 e P4; levando-nos a inferir que as ações desenvolvidas estão voltadas principalmente ao tratamento das definições e conceitos químicos presentes nas ementas que, em certa medida, reduz os temas abordados, não envolvendo outros aspectos, como: econômicos, políticos, ambientais. Salvo em situações nas quais esses temas, que não fazem parte da ementa, mas emergem em certos momentos durante a aula e são debatidos, conforme marcadamente descrito pelo P2 na fala a seguir.

[P2] Eu acho que sim [...] indiretamente, não com essa palavra explícita diretamente, mas eu acho que a todo o momento a gente trabalha. Na medida que vão surgindo em sala as discussões.

Entende-se que, discutir ou debater temas, dá oportunidade aos alunos de socializarem suas vivências e seus conhecimentos, são de suma importância para o processo de ensino-aprendizagem, são ações do ponto de vista pedagógico louváveis, sem contar a importância e a riqueza de abordar o tema nas suas aulas. Porém, os dados apontam que estas atividades se resumem a meras exemplificações de situações do cotidiano, que, por várias vezes, não ocorrem por conta da intenção do professor em levar tais discussões para a sala de aula, e acabam carecendo de um maior aprofundamento e detalhamento quando discutidas.

Quanto a esse aspecto Talanquer (2004) nos chama a atenção para tal situação. Segundo o autor, a química deve ser pensada de modo a motivar, surpreender, despertar a curiosidade, gerar diversos interesses e dar sentido ao dia a dia. Mas, para isso, o professor, antes de adentrar em sala, deve fazer o exercício de pensar sobre o que vai abordar, daí elencar os principais conceitos e exemplos para poder, enfim, nortear o rumo das discussões, pois a consequência da reflexão constante sobre a natureza dos temas repercutirá na seleção de exemplos, analogias, metáforas, atividades, experiências, pesquisas bibliográficas, que de um todo favorecem a aprendizagens mais significativas.

Porém, um dado que evidencia discussões sobre DS aparece nas falas dos entrevistados, quando afirmam que, em suas atividades em sala de aula, tratam/discutem essas temáticas:

[P5] Por exemplo, tem uma prática com meus alunos, é a da reciclagem do alumínio. Só que nós pegamos o alumínio na lata de alumínio e transformamos o alumínio em produtos químicos utilizados na indústria têxtil para fixar pigmentos em tecido, certo. Isso é uma questão de sustentabilidade, porque você consegue fazer com que a matéria-prima para uma indústria seja o resíduo em outra, então o alumínio fica fechado em um ciclo.

[P6] São discutidas, por exemplo, quando a gente chega para trabalhar essa questão ambiental relacionado ao lixo, ao a água, a gente faz uma discussão de como reaproveitar, como dar uma nova utilidade a esse material, como é eu posso, por exemplo, pegar um lixo orgânico que é descartado na minha casa, na casa de meus familiares, e reaproveitar, isso por exemplo para produzir um minhocário, adubos, fertilizantes, enfim!

As falas trazem apontamentos relacionados com ações de reaproveitamento e reciclagem de materiais, práticas essas baseadas nas ideias dos 3Rs: reduzir, reutilizar e reciclar que são criticados por Mora Pena-

gos (2009), por conta da superficialidade, pois os mesmos, não contemplam a dimensão social em sua plenitude e, em especial, não abordam o consumo responsável. Ausência também vista em parte do material coletado.

Nessa linha de pensamento, Araújo e Pedrosa (2014) apresentam tópicos que devem ser abordados: comércio justo e economia solidária; produção e compra de produtos obtidos a partir de procedimentos que respeitam o meio ambiente; e, consumo responsável. Segundo as autoras, a abordagem desses tópicos são contribuições imprescindíveis no desenvolvimento das concepções, das práticas e atitudes relacionadas ao DS tanto quanto à educação para a sustentabilidade.

Pode-se observar que as impressões sobre DS reveladas na investigação confirmam o predomínio de certas crenças que são questionáveis, conforme discorrem Araújo e Pedrosa (2014, p. 77) de “sermos uma espécie dominante e independente da natureza; os recursos naturais serem gratuitos e inesgotáveis; a tecnologia estar ao nosso alcance para resolver os nossos problemas; e, a natureza tem capacidade infinita de assimilar os nossos resíduos”. Dentro daquilo que Sá (2008) tem categorizado como DS fraco, que pouco contribui para mudanças de comportamentos necessários para uma nova postura em sociedade, como pode nos orientar os 8Rs propostos por Mora Penagos (2009).

Para Sauvé (1997), as visões dos professores se enquadram na categoria – Desenvolvimento contínuo para inova o tecnológica e mercado livre – onde os descritores comuns encontrados nas falas dos professores foram: recursos, gerenciamento, produ o, leis e normas; Para a autora na tríade: economia – sociedade – ambiente, a economia não   entendida como parte integrante da realidade social, mas como uma entidade fora dessa realidade. E esse tipo de pensamento pode conduzir a falsos ou entendimentos limitados, como se a dimensão econômica tão relevante na conjuntura de funcionamento da sociedade não exercesse pressão sobre a tomada de algumas posi es.

Segundo Layrargues (1998), essa visão coaduna com a ideia de desenvolver tecnologias limpas que estejam adaptadas às vicissitudes

do mercado. E nesse sentido o autor observa: “as tecnologias limpas não surgiram por pressão direta do ambientalismo, e sim foram fruto tanto das restrições legais, como também, e sobretudo, fruto da visibilidade da abertura de novos mercados impulsionados pelo consumo verde” (LAYRARGUES, 1998, p. 169). Nesse ponto reside o perigo, que é a adoção de discursos tendo a ideia de que estes conduzem para uma nova perspectiva que colabore para com as condições do ambiente, enquanto no fundo estes escondem as mais perversas intenções de grupos dominantes.

Quanto às questões que envolvem a educação, as visões encontradas são passíveis de algumas críticas, pois, segundo Sauvé (1997, sem paginação) “a educação parece ser mais um processo de transferência de informação, que auxilia a assegurar a “conformidade” ambiental às normas aceitáveis da economia”. A autora defende a necessidade de um exame crítico quanto a esses discursos, pois a educação está voltada para o sistema produtivo e a sua competição. Assim, nessa concepção o ambiente é entendido como um recurso e a educação como processo de transferência de informação e tecnologia.

Por fim, os dados coletados e discutidos coadunam com as inferências propostas por Steinhäuser *et al.* (2004) e Burmeister e Eilks (2013) quando afirmam que a maioria dos químicos não ouviu nada sobre este assunto na universidade, ou que são raras as oportunidades de discutir temas como Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade, que não existem na pesquisa e nem tampouco nos currículos. Mesmo que todos os sujeitos aqui entrevistados foram categóricos ao afirmar que tratam sobre desenvolvimento sustentável em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da atual situação de crise socioambiental, o quão importante são as discussões sobre várias temáticas inclusive as que tratam do Desenvolvimento Sustentável. Isso, deve-se às suas repercussões, aos seus desdobramentos que se espraiam nos mais diversos setores da

sociedade, entre eles a educação. E aí, reside a preocupação de desvelar possíveis interesses que se escondem a partir da utilização de alguns discursos. E, neste ponto, a educação se constitui uma dimensão privilegiada, pois as propostas e direcionamentos dados a essa dimensão são entendidas por todos como fundamental para buscar rumos que conduzam a humanidade a sair desse quadro crítico.

Com isso, é nosso objetivo investigar se essa temática está sendo inserida em aulas de química, quais as concepções e práticas dos docentes de um curso de formação de professores. Os dados levantados, em certa medida, são preocupantes, pois concepções conservacionistas, protecionistas, preservacionistas e superficiais são as que predominam. Eles nos apontam para uma visão de DS fraco, com base no desenvolvimento contínuo para a inovação tecnológica e adaptada a atender as vicissitudes do mercado. Um DS com vistas a cuidar/preservar a natureza como fonte de recurso, do ponto de vista industrial, como matéria-prima, numa relação homem-natureza estritamente antropocêntrica.

Tais concepções se aproximam do tão criticado relatório Brundtland, pois o mesmo procura equacionar os interesses de determinados grupos econômicos, fundados numa perspectiva de desenvolvimento ilimitado, num mundo de recursos finitos e, para isso, se apropriam do discurso do outro, o discurso ambientalista, e ultrajam os seus reais interesses, mascarando-os com certos argumentos que visam humanizar o capital, sem que haja mudança significativa do principal interesse capitalista, que é o acúmulo de riqueza a qualquer custo.

E aqui reside a importância de tal investigação, pois nesse sentido as concepções e práticas ora observadas são preocupantes e carentes de críticas, por não provocar/buscar mudanças societais necessárias. Essa visão epistemológica limitada representa um obstáculo nos processos de formação, pois entendo a educação como uma ferramenta transformadora. Concepções dessa natureza dificultam a promoção de mudanças e avanços na construção de um caminho que conduza a um novo modelo de sociedade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.I.O. *A dimensão Ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia*. 2004. 224 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

ARAÚJO, M.F.F.; PEDROSA, M.A. Desenvolvimento Sustentável e as concepções de professores de biologia em formação inicial. *Revista Ensaio*, v. 16, n. 02, p. 71 – 83, mai/ago, 2014.

BURMEISTER, M.; EILKS, I. Na understanding of sustainability and education for sustainable development among German student teachers and trainee teachers of chemistry. *Science Education International*. v. 24, n. 2, p. 167 – 194, 2013.

CASCINO, F. *Educação Ambiental: Princípios, História, Formação de Professores*. 4 ed, São Paulo: Senac, 2007.

FREITAS, M. Educação Ambiental e/ou Educação para o Desenvolvimento Sustentável? Uma análise centrada na realidade portuguesa. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 41, p. 133 – 147, 2006.

GIL PÉREZ, D.; VILCHES, A.; GRIMALDI, J.C.T.; ÁLVAREZ, O.M. Década de la educación para um futuro sostenible (2005 – 2014): Un punto de inflexión necessário em la atención a la situación del planeta. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 40, p. 125 – 178, 2006.

LAYRARGUES, P.P. *A cortina de fumaça o discurso empresarial verde e a ideologia da racionalidade econômica*. São Paulo: Annablume, 1998.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____, *Racionalidade Ambiental: A reapropriação social da natureza*. 1. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

MARQUES, C.A.; SILVA, R.M.G.; GONÇALVES, F.P.; FERNANDES, C.S.; SANGIOGO, F.A.; REGIANI, A.M. A abordagem de questões ambientais: Contribuições de formadores de professores de componentes curriculares da área de Ensino de Química. *Química Nova*, v. 36, n. 4, p. 600 – 606, 2013.

MORA PENAGOS, W.M. *Tecné, Episteme y Didaxis*, n. 26, p. 7 – 35, 2009.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. *Análise Textual Discursiva*. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

NOVO, M. La educación ambiental, una genuína educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinário, p. 195 – 217, 2009.

SÁ, P.A.P. *Educação para o Desenvolvimento Sustentável no 1º CEB: Contributos da formação de professores*. 2008. 474 f. Tese (Doutorado em Didáctica) – Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro, Aveiro, 2008.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Uma análise complexa. *Revista de Educação Pública*. v. 10, jul/dez. 1997. Disponível em: http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/educacao_ambiental_e_desenvolvim.html. Acessado: 15 de maio de 2015.

STEINHÄUSER, K.G.; GREINER, P.; RICHTER, S.; PENNING, J.; ANGRICK, M. Sustainable Chemistry: Signal for Innovation or only Slogan? *Environmental Science & Pollution Research*, v. 11, n. 5, p. 281 – 283, 2004.

TALANQUER, V. Formación Docente: ¿ Qué conocimiento distingue a los Buenos maestros de química? *Educación Química*, v. 15, n. 1, p. 60 – 66, 2004.

TOZONI-REIS, M.F.C. *Educação Ambiental: Natureza, Razão e História*. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

WCED, World Commission on Environment and Development. Our Common Future, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acessado em: 29 de jun. 2015.

CONCEPÇÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE DE DOCENTES DE EDIFICAÇÕES DO IFS - CAMPUS LAGARTO



*José Wlamir Barreto Soares**

*Silvio Santos Sandes***

*Ingrid Maria Oliveira de Almeida****

*Tiffany Brunelly Fontes Sacramento*****

INTRODUÇÃO

As preocupações urbanísticas no século XIX e início do XX eram, principalmente, em torno da melhoria da qualidade de vida do homem no meio ambiente construído, através de propostas referentes a espaços urbanos e com o conforto do ambiente construído (ventilação, iluminação e insolação); com o lixo, com a limpeza dos espaços, e assim com higiene e saneamento, com espaços verdes livres; com a sociabilidade do homem no espaço urbano, com o patrimônio cultural histórico; com a circulação (transporte e trânsito); com a habitação, etc. (VILLELA, 2007).

* Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Alagoas (1998) e mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (2003). Atualmente é professor ensino básico técnico e tecnológico do Instituto Federal de Sergipe.

** Possui graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe (2007), Especialização em Morfofisiologia Animal (UFLA) e Mestrado em Biotecnologia em Recursos Naturais (UFS). Realizou mestrado sanduíche na Esalq-USP, na área de Marcadores Moleculares. Doutorando pela Universidade Federal de Sergipe em Ciências Fisiológicas, na área de Neurociência. Tem experiência em Dor, Marcadores Moleculares, Biologia Celular, Histologia, Embriologia e Educação. Atualmente é docente do Instituto Federal de Sergipe.

*** Aluna do curso de edificações do IFS-Campus Lagarto, participou da SNCT e do FMPT e é bolsista do CNPq.

**** Aluna do curso de edificações do IFS-Campus Lagarto, participou da SNCT e do FMPT e é bolsista do CNPq.

Contudo, a partir do final do século XX, passou-se a ter uma maior preocupação sobre o tema sustentabilidade, com “a qualidade daquilo que é sustentável”. Assim, entende-se como desenvolvimento sustentável, a forma de desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades (BRANDÃO, 2012).

Ao pensar em sustentabilidade, deve-se também ter em mente a educação ambiental. Segundo Araújo (2012), existem três concepções diferentes sobre educação ambiental. A concepção preservacionista, que entende o ambiente como um conjunto de seres que precisam ser preservados; a concepção conservacionista, que reconhece a importância dos recursos naturais somente para a sobrevivência humana; e a ideia de conservação ambiental crítica /política, que pretende promover uma reflexão sobre o atual modo de vida e como propiciar mudanças nos valores e atitudes da humanidade, com a finalidade de preservar e conservar a natureza como um todo.

Com a problemática do consumismo, do aumento da produção de lixo e da falta de consciência ambiental real, não nos resta alternativa, senão a inserção das questões socioambientais e de sustentabilidade na educação formal de todos os futuros profissionais de todas e quaisquer áreas. Cabe aos cientistas da área, ainda, analisar se isso está em pauta e de que forma as disciplinas devem permear incessantemente as preocupações dos futuros profissionais e educadores, formando seres preocupados e sensíveis à transformação sustentável da vida no planeta Terra. Assim, a dinâmica da formação sob a égide da sustentabilidade e a complexidade mercadológica ambiental exige uma continuidade de estudos, a fim de contribuir com um novo paradigma na formação dos profissionais de nível médio.

Desse modo, este trabalho objetivou reconhecer as concepções de professores do curso de edificações, do Instituto Federal de Sergipe, Campus Lagarto, sobre o tema “sustentabilidade”, com o intuito de diagnosticar as qualidades e deficiências existentes quanto ao tema e, assim, planejar ações que contemplem a sustentabilidade como um todo para os estudantes do referido curso.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente foi realizada uma revisão de literatura sobre a teoria relativa à educação ambiental. Em consequente, foram desenvolvidas 15 questões pela própria equipe de pesquisa, para a elaboração de um questionário que contemplasse perguntas que visam diagnosticar se e de que forma os docentes do curso Técnico em Edificações abordam questões acerca da sustentabilidade em suas disciplinas.

Os questionários foram aplicados via on-line, através do site www.surveio.com, a 14 professores, todos pertencentes à coordenação do curso de edificações, intencionando perceber qual a ênfase dada à questão da sustentabilidade nas disciplinas técnicas e projetuais ministradas pelos referidos professores.

Os resultados da coleta desses dados foram tabulados, analisados e apresentados através de gráficos, com o objetivo de identificar e qualificar os indicadores que serviram de subsídio para uma quantificação das informações colhidas, auxiliando na análise e discussão dos dados. Analisando as informações colhidas, vislumbrou-se a intenção, por parte do corpo docente, de alavancar as discussões acerca da temática da sustentabilidade em suas atividades acadêmicas e possíveis caminhos para inserir tais discussões no dia-a-dia acadêmico.

Tratou-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, “leva como base de seu delineamento as questões ou problemas específicos. Adota tanto em um quanto em outro a utilização de questionários e entrevistas”. Quantitativa quando corresponde a “tudo que pode ser mensurado em números, classificados e analisados. Utiliza-se de técnicas estatísticas”. (DALFOFO, LANA & SILVEIRA, 2008).

Diehl(2004) afirma: “a pesquisa quantitativa se dá pelo uso da quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, utilizando-se técnicas estatísticas, objetivando resultados que evitem possíveis distorções de análise e interpretação, possibilitando uma maior margem de segurança”. E “qualitativa, dado que: não é traduzida em números, na qual pretende verificar a relação da realidade com o objeto de estudo,

obtendo várias interpretações de uma análise indutiva por parte do pesquisador”. Por fim, as conclusões obtidas pela pesquisa, decorrentes das demonstrações dos dados coletados, levantamento bibliográfico e documental, foram apresentadas e dão explicações acerca da análise proposta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos questionários, foi possível analisar e discutir os dados da forma que segue:

Quanto à primeira questão, relativa aos professores considerarem ou não que a sustentabilidade possui temática multidisciplinar, todos os docentes responderam que sim. Ou seja, para eles a sustentabilidade é um tema que pode ser inserido em qualquer disciplina, independente da área do conhecimento a qual ela pertença (Gráfico 1). Diante disso, percebe-se a possibilidade da inserção da temática aqui discutida, nos conteúdos programáticos a serem debatidos com os discentes.

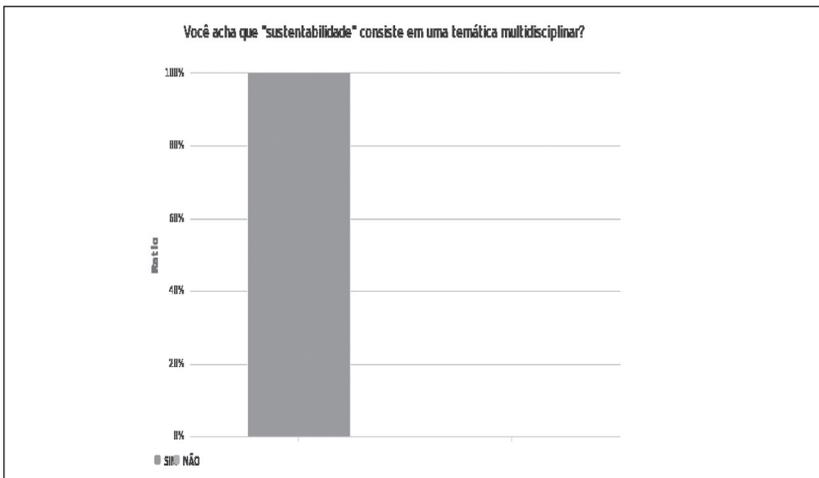


Gráfico 1. Resposta dos docentes do curso de edificações quanto à sustentabilidade ser uma disciplina multidisciplinar. Lagarto, IFS, 2015.

Em seguida, de forma subjetiva, procurou-se conhecer como os professores pesquisados conceituam sustentabilidade. Percebeu-se a definição pessoal de cada um e os níveis de profundidade das respostas, a qual destacamos: “Compreendo sustentabilidade como a possibilidade de uso dos recursos naturais com responsabilidade social, econômica e ambiental, de forma a causar o menor impacto ambiental possível, possibilitando o uso desses recursos naturais pelas gerações futuras”. Em contraponto, obtiveram-se também respostas vagas e simplórias, o que denota falta de profundidade acerca da temática, segundo o entendimento a seguir: “Entendo como o cuidado com o Meio-Ambiente”.

Desta maneira ficou perceptível que poucos docentes apresentavam um conceito bem elaborado sobre o tema, pois não houve nenhuma resposta aprofundada ou totalmente completa ao que de fato corresponde a palavra sustentabilidade.

Propositalmente a pergunta intencionava colher esta informação, saber a classificação desta palavra na visão dos docentes. Corresponhia a um conceito pessoal de cada professor, o que acabou se revelando um ponto negativo devido à falta de uma definição que englobasse sustentabilidade em todos os seus aspectos. Para que os professores possam discutir a temática sustentabilidade em sala de aula, se faz necessário dominar determinados fundamentos que servirão como base e suporte para construção de um conceito e mostrar se existe a intenção de inserir o tema em discussão nas aulas. Esta pergunta possibilitou aos docentes expor seus argumentos e definir ao que corresponde o conceito de sustentabilidade para si.

A terceira questão por sua vez era objetiva e questionava se todas as disciplinas, independentemente da área do conhecimento, podem abordar temas referentes a sustentabilidade, onde obtiveram-se respostas SIM: 85,71% e NÃO: 14,29% (Gráfico 02). A maior parte dos docentes concordaram que todas as disciplinas podem abordar a temática da sustentabilidade, podendo então, haver a possibilidade de inserir o tema nas disciplinas da grade curricular do referido curso. Apesar de disciplinas técnicas muitas vezes possuírem outro foco, existe a perspectiva de

inserção da temática em qualquer disciplina, estimulando o estudante a pensar a partir de um novo paradigma.

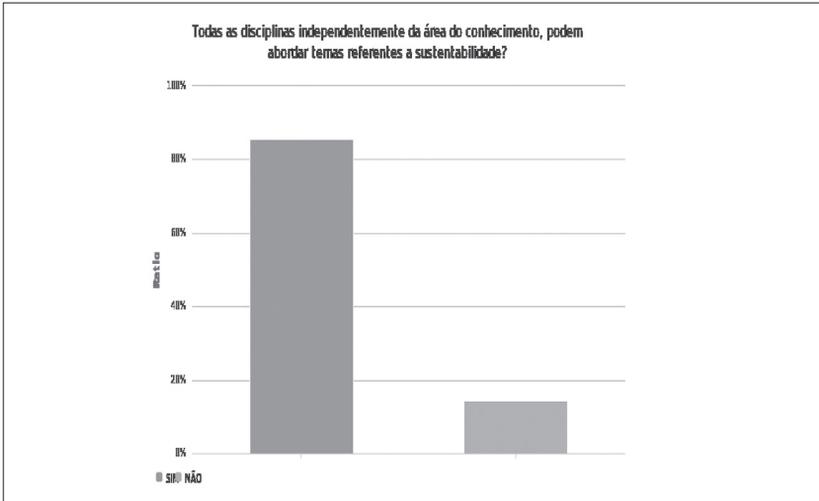


Gráfico 2. Resposta dos professores do curso de edificações quanto à todas as disciplinas terem a possibilidade de abordar o tema sustentabilidade. Lagarto, IFS, 2015.

A pergunta de número 4 visou conhecer se, na formação acadêmica dos professores de Edificações do IFS-Campus Lagarto, lhes foram apresentados conceitos acerca do tema sustentabilidade, donde, conforme o gráfico 03, percebeu-se que pouco mais de 50% dos entrevistados responderam positivamente. De acordo com os resultados colhidos através desta pergunta, mostrou-se que, infelizmente, nem todos os docentes receberam formação acadêmica sobre sustentabilidade, revelando assim que muitos dos professores provavelmente não apresentam interesse sobre este assunto devido à falta de conhecimento sobre o tema.

Este fato ocasiona dificuldades em acrescentar algo a mais além do conteúdo programática da disciplina em questão, que proporcione ao discentes o desenvolvimento de uma consciência ambiental básica.

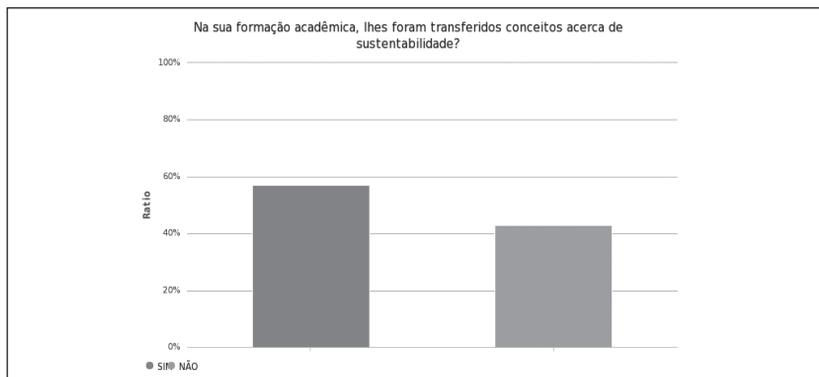


Gráfico 3. Questionamento sobre os professores terem recebido conceitos sobre sustentabilidade na sua formação acadêmica. Lagarto, IFS, 2015.

Para desenvolver a temática sustentabilidade em sala de aula, é importante ter uma fundamentação teórica e apresentar conhecimento de que:

Percepção ambiental é, em essência, a visão com a qual cada indivíduo percebe o meio ambiente que o cerca, contexto que o leva, a partir dessa percepção, a interagir (positiva ou negativamente) com o meio a sua volta, influenciando (positiva ou negativamente) as pessoas e o meio ambiente com o qual reage ou interage(direta ou indiretamente),sendo o primeiro passo na direção do processo do conhecimento e do exercício da cidadania ambiental (OKOMOTO, 2003).

A pergunta de número cinco teve o intuito de saber se os professores têm preocupação em transmitir conceitos de sustentabilidade em suas aulas, sendo que 85,17% responderam “Sim”, conforme o gráfico 4. Este resultado foi muito importante, pois demonstra interesse e preocupação dos docentes em debater os conceitos nas suas aulas e os inserir como parte integrante da sua disciplina. Ressalta-se que este resultado é considerado bastante significativo, dado que engradece a qualidade do ensino. É necessário que exista de fato a incrementação deste tema

nas aulas, não ficando apenas retido ao interesse de passar o assunto, mas que haja a inserção mostrando a real intenção do corpo docente em desenvolver uma educação ambiental nas suas aulas.

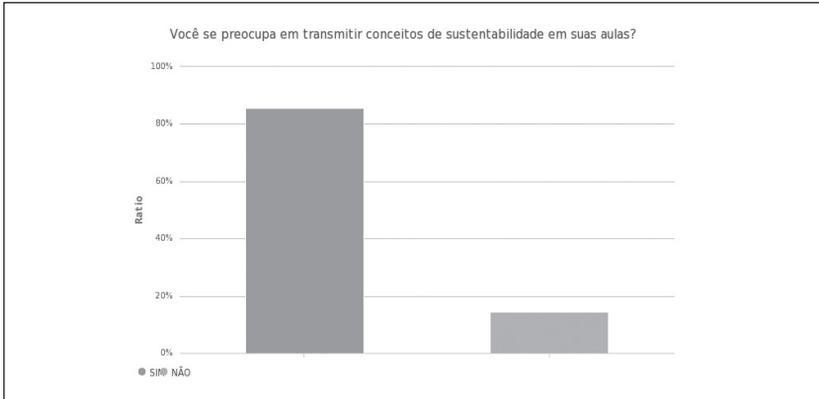


Gráfico 4. Resposta dos professores quanto à ministração de conceitos de sustentabilidade em suas aulas. Lagarto, IFS, 2015.

A pergunta de número 6, teve o objetivo de conhecer como os professores transmitem o conceito de sustentabilidade durante o desenvolver de suas aulas. Assim, foi possível adquirir respostas construtivas, tais como: *"Fazendo com que os alunos reflitam sobre os melhores métodos construtivos, isto é, aqueles que causam menores impactos. Nas primeiras aulas, da disciplina Prática Profissional ou Tecnologia das Construções, tenho afirmado que a construção civil deve se sustentar em 3 pilares: economia, segurança e sustentabilidade. No laboratório de Solos, optamos pelo uso de processos que causam menor impacto ambiental. Exemplo: nas aulas práticas fazemos uso da água da torneira em vez da água destilada. O uso deste tipo de água só ocorre com fins de pesquisa, uma vez que, para se obter 1 litro de água destilada, gasta-se no processo muita energia elétrica e bastante água da torneira. No laboratório é disponibilizado papel reciclado para os alunos fazerem suas anotações."*; *"Alertando os alunos sobre a importância do desenvolvimento de projetos sustentáveis, evitando desperdícios, preservando os recursos naturais e com o mínimo de impac-*

tos ambientais.” e “Dando exemplos de materiais, produtos, equipamentos, inovações tecnológicas, modos de agir que levem ao crescimento com a preservação do meio ambiente, a melhoria social e a manutenção da vida como um todo (vegetal e animal)”. A maior parte dos docentes falou de modo particular sobre seus métodos para acrescentar o tema sustentabilidade em suas aulas. Transpareceu que a maior parte tenta adequar seu plano de aula, para que assim, possa inserir não somente conceitos sustentáveis, porém também práticas sustentáveis.

A pergunta de número 7 questionou em qual grau os professores classificam a importância de ministrar conceitos e ações sustentáveis para os futuros técnicos em edificações. 78.7% deles consideraram muito necessário, 21.43% deram média importância e 0.00% desnecessário (Gráfico 5).

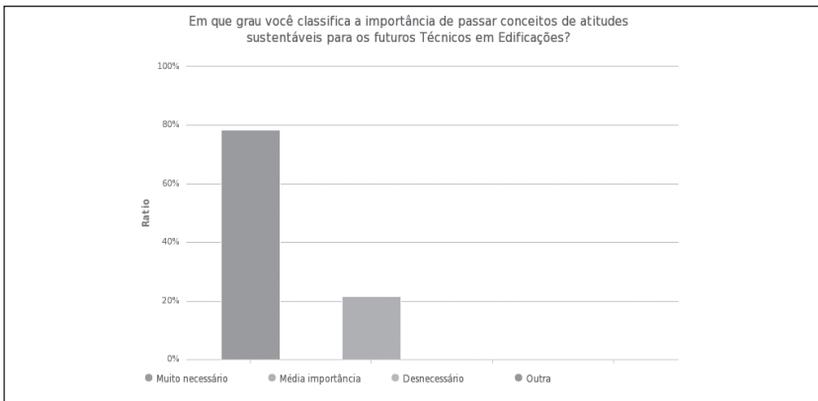


Gráfico 5. Respostas sobre o grau de importância dado pelos professores ao ministrar conceitos de sustentabilidade em sala de aula. Lagarto, IFS, 2015.

Segundo os dados colhidos e quantificados, todos reconhecem a importância de abordar a temática sustentabilidade para os futuros profissionais da construção civil. Esse resultado mostra a preocupação em conscientizar estes futuros profissionais, já que para Edwards (2008), a indústria da construção civil consome 50% dos recursos mundiais, convertendo-se em uma das atividades menos sustentáveis do planeta.

Deste modo, ao transmitir atitudes sustentáveis para os futuros profissionais desta área, gerará um maior cuidado com o meio ambiente que o cerca. O profissional tentará pôr em prática as melhores técnicas para que haja a preservação da natureza, havendo assim melhoria da qualidade de vida como um todo. Destaca-se que trabalhar a educação ambiental com os discentes não é em vão, mas uma projeção de um futuro melhor, com responsabilidade e cuidado em manter os recursos naturais através de práticas sustentáveis.

A pergunta de número 8 foi elaborada com o intuito de saber como os professores adquiriram os conhecimentos sobre sustentabilidade. Conforme o gráfico 06, é possível observar que a maioria adquiriu mais conhecimentos por meio da TV do que através do seu próprio curso de formação profissional. A preocupação com a sustentabilidade é recente e ainda pouco aprofundada nos cursos voltados para construção civil.

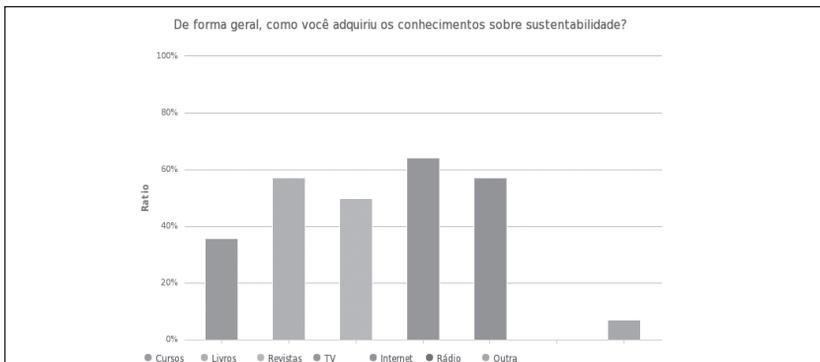


Gráfico 6. Respostas sobre como os docentes adquiriram conhecimentos sobre sustentabilidade. Lagarto, IFS, 2015.

A pergunta de número 9 visou colher a opinião dos docentes quanto às ações que poderiam ser adotadas pelo IFS- Campus Lagarto, para promover a conscientização dos estudantes de edificações. A maior parte dos professores sugeriu que fossem organizados eventos periódicos sobre temas ambientais, como também, indicaram a realização de visi-

tas técnicas com estudantes a empresas e atividades relacionadas à sustentabilidade e preservação do meio ambiente (Gráfico 7).

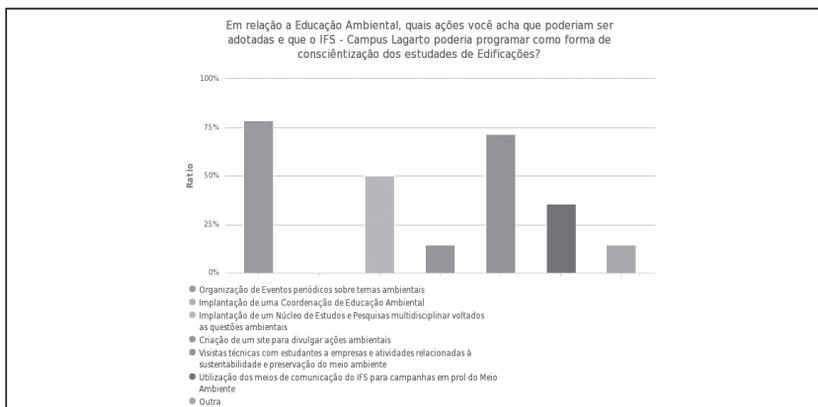


Gráfico 7. Respostas sobre quais ações os professores acham que devem ser adotadas pelo Instituto para conscientização dos discentes. Lagarto, IFS, 2015.

Ainda, dois professores deram as seguintes sugestões: *“Fomentar a divulgação das ações ambientais do instituto no seu próprio site.”* e *“Inserção do tema na ementa das disciplinas relacionadas”*. Nos dias atuais, é importante que os professores trabalhem e incentivem essas práticas, formando profissionais conscientes, segundo Françaiese-Hélene (2012), *“Ensinar essa nova abordagem consiste em dar aos estudantes a capacidade de avaliar seus projetos no contexto de seu impacto sobre o planeta”*.

Com a pergunta de número 10, vislumbrou-se conhecer de que forma os docentes classificam sua própria atuação como professor do curso de edificações, em relação às questões socioambientais. A maioria classificou sua atuação como boa ou média (Gráfico 8).

Educadores Ambientais

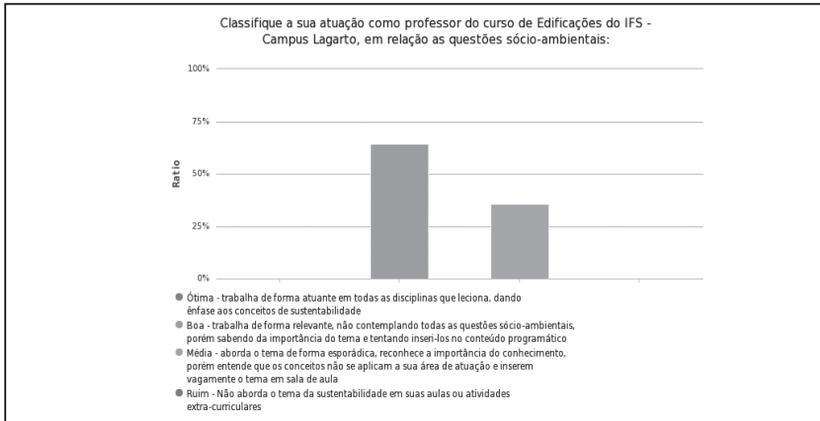


Gráfico 8. Respostas quanto à atuação do próprio docente em relação às questões socioambientais. Lagarto, IFS, 2015.

Assim, relacionando a pergunta oito com a dez, conclui-se que poucos docentes adquiriram conhecimentos sustentáveis em sua formação acadêmica, passando conhecimentos que foram adquiridos através de outros meios como TV, livros e internet.

A pergunta de número 11 consistia em saber como o docente classifica a coordenação de edificações em relação às questões socioambientais. Segundo os resultados, exibidos no gráfico 9, percebe-se que boa parte dos docentes considera satisfatória, sendo boa ou média, a atuação da coordenação de edificações segundo a temática sustentabilidade. Assim, torna-se necessário que a coordenação do curso estabeleça novas metas com o intuito de aumentar o debate sobre questões ambientais entre os docentes do curso, permitindo que os professores estejam mais familiarizados para abordar o tema em sala de aula.

Concepções sobre sustentabilidade de docentes de edificações do IFS

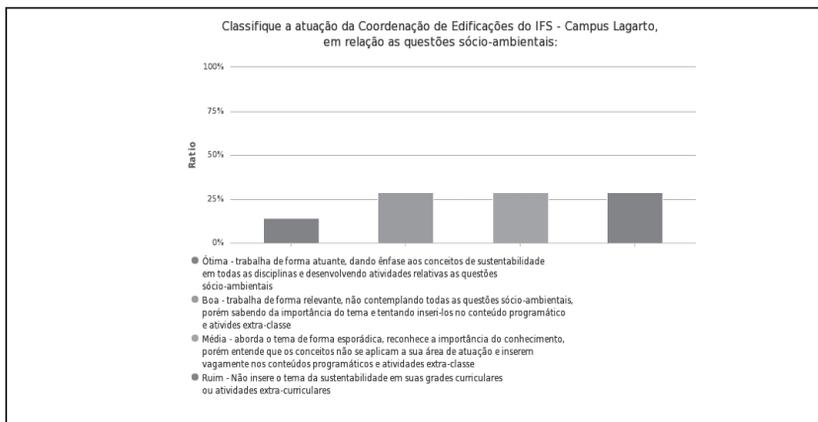


Gráfico 9. Respostas sobre como os professores classificam a coordenação de edificações em relação aos temas sociambientais. Lagarto, IFS, 2015.

A pergunta de número 12 procurava identificar como os docentes classificam a atuação do IFS-Campus Lagarto em relação às questões socioambientais (Gráfico 10).

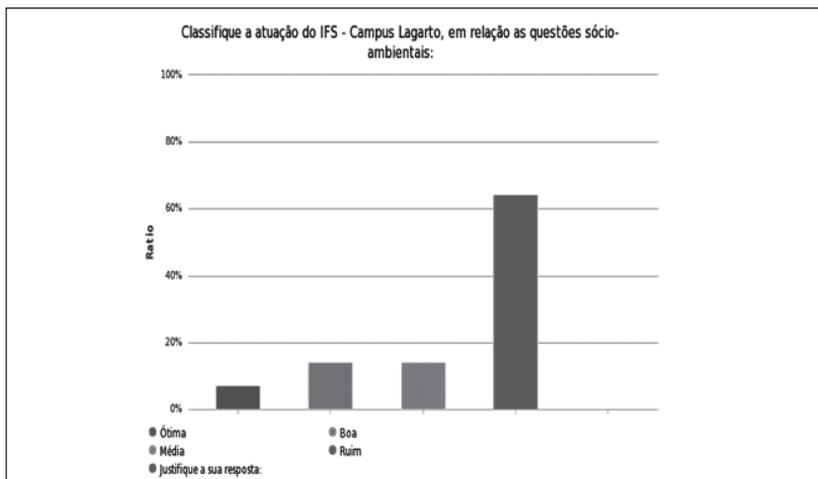


Gráfico 10. Respostas quando a como os professores classificam a atuação instituto no que se refere às questões sociambientais. Lagarto, IFS, 2015.

Percebeu-se que há descontentamento com a atuação do instituto em relação às questões supracitadas. Foi possível observar que os docentes gostariam que fossem tomadas várias iniciativas relativas à temática sustentabilidade, de modo a alavancar as discussões acerca da sustentabilidade, estimulando, de fato, uma educação ambiental que atinja e qualifique melhor os discentes.

A pergunta de número 13 tinha por objetivo saber se os docentes consideram importante a inserção da temática socioambiental na grade curricular do Curso de Edificações. Conforme o gráfico 11, foi possível observar a preocupação dos docentes em aplicar a temática sustentabilidade no Curso de Edificações, pois 92.86% responderam “sim”, dando assim mais espaço a novos conhecimentos e soluções em construções sustentáveis.

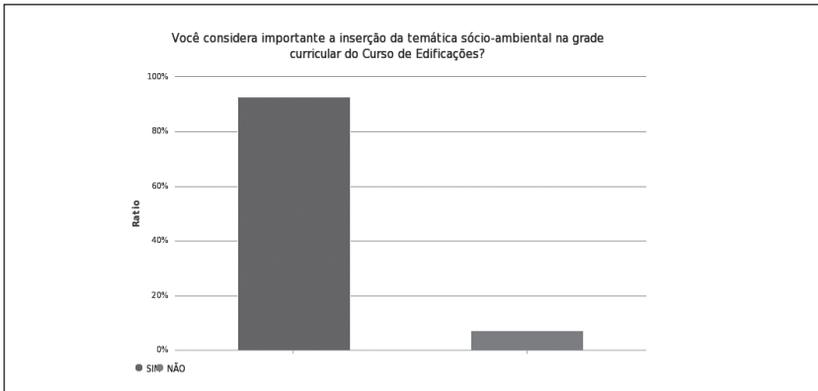


Gráfico 11. Respostas sobre a importância dada pelo professor referente à importância da inserção da temática sustentabilidade na grade curricular do curso de edificações. Lagarto, IFS, 2015.

A pergunta de número catorze buscava saber a partir de qual período devem ser inseridos as questões socioambientais na educação brasileira (Gráfico 12). A maior parte dos docentes concordam que deve ser inserida desde o ensino infantil, quantificando assim a importância de existir essa formação educacional cedo, conscientizando e educando os alunos que posteriormente serão profissionais. Onde

segundo o livro (ARAÚJO & SOARES, 2012) “Há uma necessidade de mudança no aspecto de um processo educativo capaz de transformar e despertar a sociedade para um compromisso individual e coletivo com o meio ambiente”.

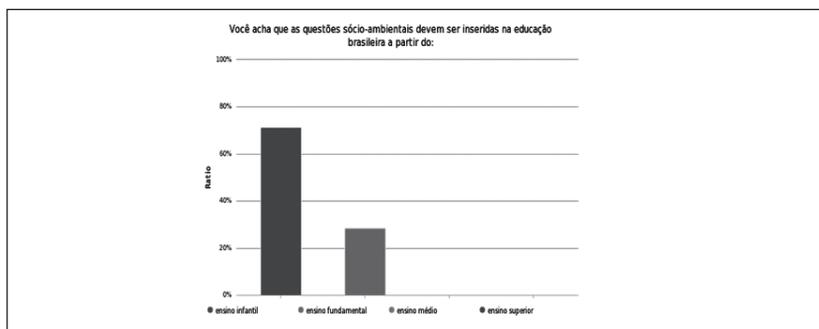


Gráfico 12. Respostas sobre em qual período do ensino os professores acham que devem ser inseridas as questões sociambientais na educação brasileira. Lagarto, IFS, 2015.

A pergunta de número 15 procurou saber se, no entendimento do docente, os profissionais que têm conhecimento e preocupações relativas às questões socioambientais, apresentam diferencial na hora de exercer as suas atividades (Gráfico 13). A maioria dos professores afirmou que sim e que saberiam lidar melhor com problemas relacionados à obra e a todo o planeta. Segundo eles, a partir desse conhecimento, seria possível agir de forma mais preservacionista, utilizando uma menor quantidade de recursos naturais, reutilizando matérias e diminuindo a produção de resíduos para o planeta. Segundo Françoiese-Hélène (2012), “em matéria de planejamento, infraestrutura, urbanismo e arquitetura temos uma enorme responsabilidade, pois esse setor de atividades consome mais de 40% desses recursos”.

Através dos dados colhidos por meio do referido questionário, foi possível notar que os docentes da coordenação de edificações do IFS campus Lagarto, compreendem a importância de implantar em seu plano de aula a temática sustentabilidade. Entretanto, não tiveram instruções suficientes em sua formação acadêmica e os conhecimen-

tos que possuem são provenientes de outros meios como revistas, TV, palestras, cursos e pesquisas adicionais. Para que as questões socioambientais sejam inseridas nas aulas, faz-se necessário a inclusão desta temática nas ementas das disciplinas, na grade curricular do curso de edificações e conseqüentemente a qualificação do corpo docente para que haja assim, ampliação do conhecimento e domínio do conteúdo. Isso possibilitará aos alunos do Campus Lagarto uma melhor formação em Edificações, sob o olhar da sustentabilidade, que os ajudará a desempenhar as suas atividades como profissionais preocupados com as gerações futuras.

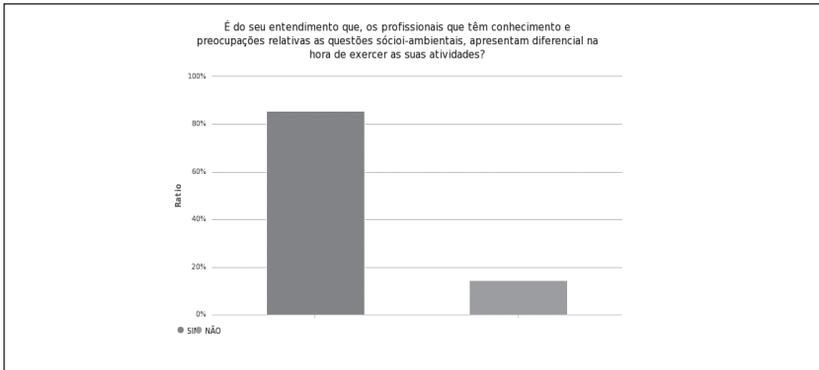


Gráfico 13. Pergunta aos professores se os profissionais que têm conhecimento e preocupações relativas as questões ambientais apresentam um diferencial na hora de exercer as suas atividades. Lagarto, IFS, 2015.

Percebeu-se, ainda, que existe a sensibilização e valorização acerca da temática sustentabilidade, porém este tema ainda não tem sido abordado em sala de aula como parte integrante da grade curricular. Existe também a necessidade de um programa institucional que envolva os corpos docente e discente, coordenação de edificações e a direção do Campus, incentivando-os a uma maior consciência em torno da necessidade de preservação ambiental, para que isso gere um diferencial na atuação dos alunos quando forem desenvolver suas atividades profissionais. Os resultados mostraram que os profes-

res entendem ser importante a inserção das questões socioambientais na educação brasileira desde o ensino infantil ou fundamental. Entende-se que os conceitos de sustentabilidade necessitam ser transmitidos aos alunos da rede educacional brasileira, mostrando-os a importância de exercerem práticas sustentáveis, preservando o meio em que vivem e colaborando para construção de um futuro melhor, sem o esgotamento dos recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse estudo, foi possível observar o grau de importância que o corpo docente dispensa à temática sustentabilidade e como se comporta, na condição de professor, frente a esse paradigma. Analisando os resultados de forma geral, foi mostrado que os professores conceituam sustentabilidade como um conjunto de ações que se utilizam dos recursos naturais, nos dias atuais, de forma responsável, para não comprometer as futuras gerações.

A pesquisa revela que apesar da maioria não ter sido academicamente estimulada a pensar de forma sustentável, tentam abordar o tema em sala de aula, mostrando interesse pela temática sustentabilidade, reconhecendo a importância da mesma para a formação do profissional Técnico em Edificações. Apesar de em alguns casos desconhecerem como inserir a temática em suas disciplinas, mas entendendo que ainda deveriam existir mais fóruns e momentos de discussão e estudos sobre a questão ambiental no âmbito da educação profissionalizante, neste caso no IFS e ainda que, a temática deveria começar a ser apresentada desde a educação infantil. Esta última análise revela que o corpo docente, está sensível as questões da formação acadêmica sob o olhar da sustentabilidade.

O estudo teve o efeito esperado, os objetivos propostos inicialmente foram alcançados. Através da aplicação do questionário foi possível fazer análise do corpo docente no que se refere a ênfase que é dada as questões socioambientais e quantificou se a temática sustentabilidade está

inserida nas aulas. Sugere-se para futuros estudos a ampliação do questionário fazendo assim perguntas mais específicas a cada entrevistado, cruzando dados colhidos de cada área de conhecimento e avaliando o corpo docente de toda a instituição além dos docentes da coordenação de Edificações do Campus-Lagarto.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Maria I. O; SOARES, Maria J. N. *Educação Ambiental: o construto de práticas pedagógicas*. São Cristovão: Editora UFS, 2012.

BRANDÃO, Vladimir In AZEVEDO, J. H. *Sustentabilidade – Crescimento econômico com responsabilidade social*. Editora RBA.. p.36. 2012.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. *Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico*. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, Sem II. 2008.

DIEHL, A. A. *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

EDWARDS, B. *O guia básico para sustentabilidade*. 2ªedição. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2008.

FRANÇOIESE-HÉLENE, J. *O Pequeno Manual Do Projeto Sustentável*. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia Científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas S.A., p. 109. 2000.

NAGEL, E. *La estructura de la ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica*. 3. Ed. Buenos Aires: Paidós, Capítulos 4, 5 e 6. 1978

OKAMOTO, J. *Percepção ambiental e comportamento*. São Paulo: Plêiade, 1996.

VILLELA, D. S. *A sustentabilidade na formação atual do arquiteto e urbanista*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

COLETA SELETIVA DO ÓLEO DE COZINHA NO BAIRRO JABUTIANA



*Flávia Dantas Moreira**

1 INTRODUÇÃO

O óleo utilizado nas cozinhas das residências e de estabelecimentos comerciais nunca foi visto pela população em geral como agente poluidor no momento de seu descarte, pois é comum o seu uso no preparo dos alimentos na maioria das residências e restaurantes; no entanto, o seu descarte geralmente é feito através de seu despejo nos ralos das pias, tornando-se, por sua vez, um fator primordial na causa do entupimento das redes de coleta de esgoto, sendo um dos responsáveis pela oneração do processo de tratamento do esgoto coletado na cidade.

Segundo Nuvolari (2011), quando em grande concentração, os óleos e graxas descartados pelos mais diversos usos antrópicos podem ser a causa principal de entupimento de redes de esgoto. No esgoto sanitário são encontrados na faixa de 50 a 150 mg/l de óleos e graxas, entretanto, quando não há presença de rede coletora de esgoto em determinada localidade, estes resíduos acabam sendo despejados em mananciais hídricos por meio de ligações clandestinas do esgoto na rede de drenagem urbana (NUVOLARI, 2011).

Cabe aqui ressaltar que, quando inserido nos mananciais hídricos, o óleo de cozinha acaba resultando em impactos negativos para o meio ambiente, como a mortandade de peixes e outras espécies aquáticas,

* Professora de Educação Ambiental da Coordenação de Saneamento Ambiental do Instituto Federal de Sergipe. E-mail: flaviaifs@yahoo.com.br

além de resultar em prejuízos econômicos para o poder público e para a própria sociedade pelo fato de impossibilitar o uso de determinado manancial hídrico para as mais diversas atividades antrópicas.

Uma solução adequada para o descarte do óleo de cozinha envolve a coleta seletiva e a reciclagem, entretanto, para a sua implementação, faz-se necessária a realização do processo de sensibilização ambiental da comunidade envolvida, por se tratar de uma ação que busca justamente promover a mudança de hábitos que estão enraizados na cultura daquela comunidade.

O bairro Jabutiana é considerado por sua população como o último bairro verde da cidade de Aracaju, em razão de ainda possuir, dentro do seu limite geográfico, áreas naturais como brejos, alagadiços, manguezais, mata atlântica e vegetação aquática, além de ser banhado pelo rio Poxim. É importante destacar que o bairro Jabutiana não possui rede de coleta e tratamento de esgoto, sendo parte do esgoto doméstico armazenado em fossas sépticas e outra parte lançada diretamente, através da rede de drenagem, no leito do rio Poxim. Neste ponto, vale salientar que o impacto ambiental sobre o rio Poxim tem sido considerável, já que todo o esgoto produzido pelos moradores deste bairro jamais recebeu tratamento adequado durante as mais de três décadas de existência do bairro.

Este projeto teve como base as premissas de Loureiro (2011) que demonstram que a prática de ações de educação ambiental compreende não apenas o envolvimento do poder público como também da sociedade, a qual tem responsabilidade em atuar individualmente e coletivamente, a fim de promover discussões sobre os aspectos ambientais existentes no bairro onde residem e de propor políticas públicas para a melhoria das condições ambientais da localidade.

O objetivo desta atividade compreendeu a sensibilização da comunidade do bairro Jabutiana quanto ao descarte correto do óleo saturado e dos diversos usos que podem ser realizados a partir do óleo entregue pela comunidade, que, além de ser uma ação de preservação da natureza, possui um viés socioeconômico pelo fato de gerar emprego e renda para o setor de reciclagem.

Um dos principais impactos ambientais provocados pelo descarte do óleo de cozinha é a obstrução da rede de esgoto doméstica causada pela solidificação deste resíduo nas tubulações da rede de coleta de esgoto e nas estações de tratamento, conforme explicitado a seguir.

“Uma vez que os óleos e graxas adentram nas estações de tratamento, causam dificuldades na degradação do próprio óleo e de outros materiais. Essas substâncias, se em grande quantidade, causam problemas nos digestores, pois formam uma densa camada de espuma da superfície, atrapalhando o processo de biodegradação do lodo. Se essas gorduras não são degradadas no digestor anaeróbio e seguem para as unidades de desidratação de lodo, podem também dificultar essa operação” (NUVOLARI, p. 134, 2011).

Óleos e graxas são substâncias menos densas que a água, por esse motivo tendem a permanecer na superfície. Segundo Imhoff (2004), estes resíduos podem ser removidos por meio de raspadores ou ainda recipientes que diminuam a velocidade da água, funcionando como tanques retentores de óleos e graxas, o que criaria mais um tanque de flotação dentro das ETES com finalidade de inibir a entrada do óleo no tratamento nos digestores, encarecendo o processo de tratamento do esgoto. Nuvolari (2011) ainda ressalta que os óleos e graxas, quando não eliminados pelos processos de tratamento, são liberados junto com o esgoto tratado se não forem tomados os devidos cuidados.

Os limites do nível de óleos e graxas em corpos hídricos são impostos pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama, através da resolução 357 de 2005, a qual classifica os corpos de água conforme sua qualidade. As classes 1, 2, 3 determinam que óleos e graxas sejam virtualmente ausentes, sendo apenas a classe 4 tolerante a iridescências.

Segundo o art. 34 da resolução Conama 357/05, cada litro de óleo é responsável pela contaminação de 20.000 litros de água, desta forma o descarte inadequado de óleo em corpos hídricos constitui-se em

grave poluição ambiental, sendo que uma das principais medidas mitigadoras para combater este tipo de poluição, considerado inclusive de baixo custo, é a realização da coleta seletiva do óleo de cozinha nas residências e estabelecimentos comerciais, contudo a falta de iniciativa do poder público, na maioria dos municípios brasileiros, dificulta o enfrentamento desta situação, tendo em vista que a população deixa de ser sensibilizada quanto ao seu papel de colaborar para o equilíbrio do meio ambiente.

Interessante mencionar que as Políticas Nacionais de Saneamento e de Resíduos Sólidos representam instrumentos de regulação e sistematização das medidas que devem ser tomadas pelos gestores públicos a fim de promover as diretrizes do desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras, de forma a proporcionar melhor qualidade de vida à sociedade.

Com a criação da Política Nacional de Saneamento que está disposta na Lei nº 11.445/07, foi criado o conceito de saneamento ambiental como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas.

Segundo a Política Nacional de Saneamento, até o ano de 2020, o poder público pretende atingir metas intermediárias que foram recomendadas pela lei, possibilitando com isso o desenvolvimento das estruturas de saneamento ambiental para todo o Brasil.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS de 2010 obriga os municípios e o poder público a implantar a coleta seletiva de resíduos sólidos. A referida lei dispõe também sobre seus objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos; às responsabilidades dos seus geradores e do poder público; e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A coleta seletiva se faz necessária em todos os municípios devido a sua importância para a contribuição na reciclagem de materiais usados/descartados, pois sua implementação favorece o prolongamento da vida útil dos aterros sanitários, reduz a extração de novas matérias primas utilizadas no processo produtivo dos bens de consumo, promove a

inclusão social, incentivando as atividades das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Além de estar prevista na legislação comum, o desenvolvimento sustentável, enquanto premissa geral de uma sociedade preocupada com as questões ambientais, encontra-se respaldada pela própria lei maior do país, conforme se depreende do artigo 225, *caput*, da Constituição Federal, *in verbis*:

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).

O conceito de sustentabilidade é fundamentado em três eixos: social, econômico e ambiental. Isso quer dizer que não existe sustentabilidade se essas três condições não forem satisfeitas plenamente, conforme consta no Relatório Nosso Futuro Comum de 1987, o qual aponta que a pobreza é incompatível com o desenvolvimento sustentável. Assim, é necessário que existam mecanismos de geração de emprego e renda, de forma que possibilite que a reciclagem se torne uma opção viável para a inserção de pessoas sem muitas oportunidades de emprego formal, com a inclusão de colaboradores da reciclagem na faixa de população economicamente ativa (CMMAD, 1991).

Segundo Trigueiro (2012), as pessoas envolvidas com a reciclagem estão enquadradas em um grupo acima de trinta anos, baixa escolaridade e com muita dificuldade de inserção no mercado de trabalho. Isso quer dizer que estimular a coleta seletiva significa abrir novas frentes de trabalho para este segmento da população que se encontra fora do mercado de trabalho formal.

Outros benefícios da coleta seletiva são a diminuição da quantidade de resíduos dispostos nos aterros e o aumento da vida útil dos mesmos. Segundo Trigueiro (2012), cerca de 40% dos resíduos domésticos dispostos em aterros

são recicláveis, todavia o óleo, apesar de ser um material reciclável, quando descartado nos aterros sanitários acaba se tornando inapropriado para o reaproveitamento pelo fato de estar misturado a outros rejeitos.

A reciclagem dos resíduos deve a sua importância advinda essencialmente de um conjunto significativo de fatores para a sociedade, a exemplo do custo crescente da obtenção de matérias primas, da economia de energia, da poluição e prejuízos à saúde pública, da geração de emprego e renda (CALDERONI, 2003).

Segundo Valadares (2006), é natural aos seres humanos utilizar diversos materiais na sua sobrevivência, e tudo que o ser humano transforma e usa gera resíduo; tudo o que é resto, tudo que é sobra na produção humana se relaciona ao corpo e a seu conforto. Tudo que usamos quando se esgota, sentimos a imediata vontade de descartá-los, visto que deixaram de nos interessar enquanto bens de consumo, e a partir de então buscamos outras fontes e acabamos consumindo novos produtos.

Apesar de ser um material que é geralmente descartado no meio ambiente, o óleo pode ser transformado em diversos produtos a partir da reciclagem: na fabricação de ração animal, combustível, amaciante, sabão, detergente, lubrificantes para carros e máquinas agrícolas, massa de vidraceiro, dentre outros usos.

A educação ambiental perpassa por uma esfera muito maior que apenas a de conscientização do indivíduo enquanto cidadão preocupado com as questões ambientais. Loureiro acrescenta:

A Educação Ambiental é um elemento inserido em um contexto maior, que produz e reproduz as relações da sociedade as quais, para serem transformadas, dependem de uma educação crítica e de uma série de outras modificações nos planos político, social, econômico e cultural (p. 56, 2011).

Na Conferência de Tbilisi em 1977, a Educação Ambiental foi definida como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente,

através de um enfoque multidisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

O Conama (1996) definiu a Educação Ambiental como um processo de formação e informação, orientado para ao desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental.

Para Dias (2004), a Educação Ambiental é um processo por meio do qual as pessoas aprendam como funciona o meio ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade. Já Pelicioni afirma:

A educação ambiental é um processo de educação política que possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como a formação de atitudes que se transformam necessariamente em práticas de cidadania que garantam uma sociedade sustentável (p. 68, 2000).

Nesta linha de raciocínio, tem-se em vista que a realização de ações de educação ambiental representa um fator primordial para minimizar os diversos processos de impactos ambientais causados pelas atividades humanas, em que a mudança de paradigma ambiental está condicionada ao envolvimento do componente social para se garantir a conservação do meio ambiente de forma geral, já que ações locais implementadas de forma coletiva podem influenciar a tal ponto que podem resultar em consequências globais positivas.

MATERIAL E MÉTODOS

A produção científica ocorreu através de pesquisas bibliográficas, realizadas em livros, artigos científicos e páginas eletrônicas.

Inicialmente foi realizada uma apresentação do projeto a diretoria da Associação de Moradores do Jardim Sol Nascente e JK com o objetivo de demonstrar os impactos ambientais gerados pela

disposição inadequada do óleo, as vantagens sociais, ambientais e econômicas em relação à atividade de reciclagem. Na sequência, foi convocada uma assembleia com os moradores para discutir e definir o processo de implantação da ação de educação ambiental no bairro, que compreendeu a divisão em setores (Figura 1), definição de dias, horários e local para a sensibilização com os moradores, a implantação de ponto de entrega voluntária – PEV e as orientações de como coletar o óleo. Posteriormente foi feita uma segunda reunião de moradores em um condomínio do bairro onde foi implantado o segundo PEV.



Figura 1 – Divisão do bairro Jabotiana em setores

Para a mobilização, foram utilizados cartazes, faixas, adesivos e palestras envolvendo os moradores das residências e empresários dos estabelecimentos comerciais do tipo bar, restaurante e lanchonete. A

divulgação ocorreu tanto nos espaços públicos como nos privados, tais como igrejas, posto de saúde, feira livre e praças.

O óleo saturado recolhido foi destinado à empresa JCS Recigraxe, instalada no município de São Cristóvão/SE, para ser utilizado como matéria-prima na produção de produtos de limpeza. Posteriormente, a empresa reverteu para a Associação de Moradores parte do material de limpeza produzido como forma de compensação; assim, cada 2 litros de óleo arrecadados pelos moradores é trocado por 1 unidade de sabão em pasta de 430g, que foi doado às instituições religiosas do bairro para repassar às famílias carentes da região, conforme fluxo abaixo:

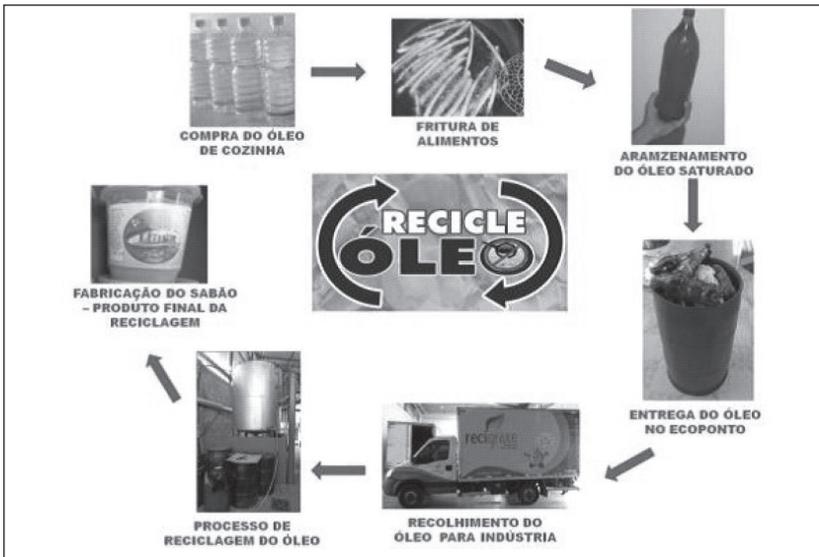


Figura 2 – Fluxograma Recicle óleo

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O bairro Jabutiana apresenta uma boa condição de saneamento, visto que apresenta abastecimento de água tratada; existe a coleta regular do lixo, além de haver a coleta seletiva no bairro e rede de dre-

nagem eficiente, contudo existe deficiência em função da ausência de tratamento de esgoto sanitário, sendo os dejetos lançados diretamente no rio Poxim. Segundo o Relatório de Estratégias para a Gestão Integrada de Águas Urbanas de Aracaju, de dezembro de 2011, a região metropolitana de Aracaju apresenta um baixo índice de coleta com tratamento de esgotos sanitários, da ordem de 35%, o que se reflete nos impactos na qualidade das águas urbanas, claramente verificados nos corpos hídricos que cortam esses aglomerados. Todavia, com recursos da segunda fase do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, do governo federal, espera-se que ocorra a cobertura total do tratamento de esgoto no bairro.

A Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO está desenvolvendo um projeto que contempla a criação de estação elevatória, estação de tratamento e sua ligação com a rede coletora, que será implantada na comunidade denominada Aloque no próprio bairro, já em vias de obtenção da Licença Prévia junto ao órgão ambiental estadual, ADEMA.

Para que as ações de educação ambiental tivessem, êxito foi importante a construção de parcerias com o envolvimento de diversos setores da sociedade, mobilizados para participarem do projeto. A participação da Associação de Moradores do Conjunto Jardim Sol Nascente foi decisiva para o desenvolvimento deste projeto por disponibilizar um espaço em sua sede para a implantação do ecoponto e sediar as reuniões com os moradores. Outrossim, foi explicada aos agentes envolvidos a importância deste projeto para a conservação do meio ambiente, bem como a possibilidade de redução dos entupimentos e obstruções das tubulações das residências causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha.

Em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Aracaju, foi obtido o patrocínio para a elaboração de cartazes, camisas e adesivos. Outra importante participação deste órgão foi o envolvimento dos técnicos ambientais que também participaram das campanhas de sensibilização no bairro, servindo de modelo para implementação desta atividade em outros bairros da cidade (Figura 3).



Figura 3 – Mobilização em parceria com os agentes da SEMA



Figuras 4 e 5 – Instalações da empresa Recigraxe

A empresa Recigraxe doou os funis para serem entregues à população e os tonéis para armazenar o óleo nos ecopontos. A empresa recebe cerca de 20 a 24 mil litros de óleo oriundos principalmente de outros estados e beneficia produzindo sabão em pasta e comercializando para empresas do segmento de produtos de limpeza. Os resíduos gerados a partir da limpeza do óleo, que geralmente se constituem de pedaços de alimentos e farinhas, em geral são utilizadas na alimentação animal (Figuras 4 e 5).

A Unidade de Atenção Básica de Saúde Manuel de Souza Pereira foi importante parceiro por disponibilizar os agentes de saúde como mul-

tipicadores do projeto no bairro. O trabalho deles compreendeu em orientar os moradores quanto ao armazenamento do óleo e à entrega no ecoponto. Na unidade de saúde aconteceu uma reunião com o Conselho Local de Saúde quando foi discutida a importância da reciclagem do óleo e a execução do projeto (Figura 6).



Figura 6 – Reunião com o Conselho de Saúde

A XII Caminhada Ecológica do bairro Jabutiana, em novembro de 2013, foi a primeira ação de divulgação do projeto, na qual foi exibida uma faixa que informava sobre a existência da coleta seletiva do óleo de cozinha, ocasião em que foram fornecidas as primeiras informações sobre o projeto à população.

O lançamento oficial do projeto aconteceu no dia 26 de novembro de 2013, na Associação de Moradores do Conjunto Jardim Sol Nascente e JK e contou com a presença do Secretário Municipal de Meio Ambiente de Aracaju, o diretor da EMURB (Empresa Municipal de Urbanismo) e dois vereadores, alunos do curso de Saneamento Ambiental do Instituto Federal de Sergipe – IFS e, principalmente, a presença de pessoas residentes no bairro. Na oportunidade, os presentes receberam informações sobre os impactos que o óleo causa na natureza quando mal descartado, procedimentos de armazenamento, destinação do óleo doado, benefícios e vantagens da reciclagem, além de receberem funil para auxiliar a manipulação do óleo da panela para a garrafa PET (Figura 7).



Figura 7 – Lançamento do projeto Recicle Óleo

Para a divulgação do projeto, foram utilizados diversos meios de comunicação e carro de som cedido pela Prefeitura de Aracaju no intuito de convidar os moradores para o evento. Através das emissoras de televisão foram concedidas entrevistas sobre o projeto, a exemplo das TVs Aperipê, Atalaia, Sergipe e também foi noticiado nas emissoras de rádio Liberdade FM no Programa Viva Bem. Na mídia eletrônica, houve divulgação nos sites Infonet e na página da Prefeitura do Município de Aracaju.

O informativo distribuído para a população contém orientações de como o morador deve realizar a coleta do óleo de cozinha usado, a saber: 1º) após a fritura esperar óleo esfriar; 2º) com o auxílio de um funil despejar o óleo na garrafa PET e mantenha bem fechada. Mantê-la sendo excluídas de vasilhas de vidro ou latas por motivo de segurança. Após o armazenamento do óleo de cozinha, deve-se limpar o funil e a panela com um guardanapo e descartar junto ao lixo orgânico; 3º) levar a garrafa cheia até o ecoponto que está situado na sede da Associação de Moradores do Sol Nascente e JK, na avenida Cezartina Régis, 335 conjunto Sol Nascente, bairro Jabutiana; 4º) a garrafa pet com o óleo será colocada em um tonel próprio para este fim. O horário de recolhimento do óleo é de segunda a sexta-feira das 8:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00 e sábado das 9:00 às 11:30 (Figura 8).

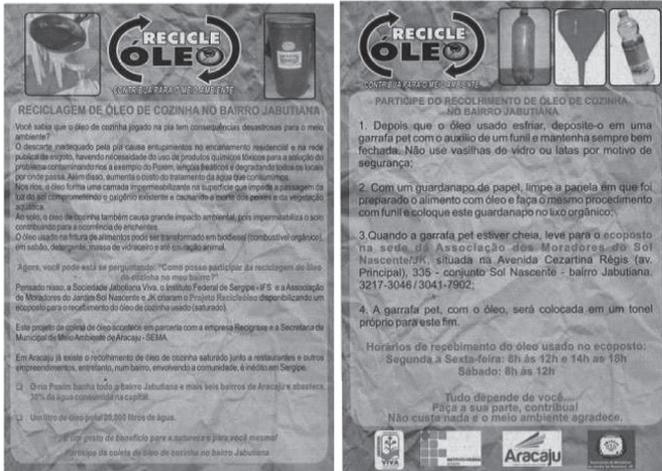


Figura 8 – Panfletos utilizados na campanha do Recycle Óleo

Foi definido que o resíduo deve ser armazenado em recipientes que ofereçam boa resistência contra vazamentos, como garrafas plásticas (preferencialmente transparentes) ou em bombonas (5 a 20 litros), dependendo do volume disponível. A orientação é para que a garrafa plástica, após ser utilizada para transportar o óleo de cozinha usado, não poderá ser reciclada, a não ser que passe por um tratamento específico. Em alternativa aos processos de descontaminação, sugere-se ao cidadão que, ao entregar o recipiente contendo óleo usado, receba outro vazio já utilizado anteriormente para o transporte do material, dessa forma reutilizando a garrafa PET.

A panfletagem pelo bairro aconteceu em todas as ruas do conjunto Jardim Sol Nascente e JK na feira livre, perfazendo um grande número de moradores que refletiu no número de doação de óleo para a empresa recicladora.

Outra forma de divulgar o projeto de reciclagem de óleo de cozinha no bairro Jabutiana foi através do cordel “Recycle Óleo – Jabotiana” (2015), de autoria do professor Antônio Wanderley, constituindo-se um importante instrumento de promoção da educação ambiental,

incentivando o público estudantil das escolas do bairro a se envolver nas ações de coleta de óleo. Veja-se um trecho do cordel, abaixo (Figura 9).

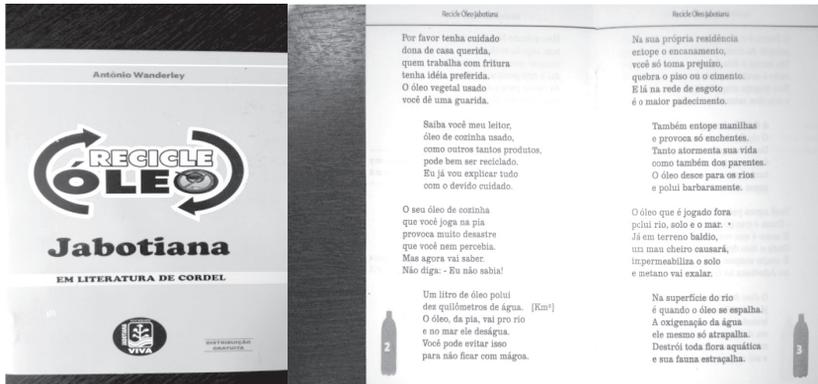


Figura 9 – Cordel “Recicle Óleo – Jabutiana”

Entre Novembro de 2013 e Agosto de 2015, foram doados 767 litros de óleo saturado, sendo assim, considerando que um litro de óleo é capaz de poluir 20.000 litros de água, a quantidade de óleo arrecadada pelo projeto deixou de poluir cerca de 15.340.000 litros de água do rio Poxim. Como contrapartida, a comunidade recebeu 388 unidades de sabão em pasta, que foram entregues a famílias carentes do bairro Jabutiana. Estes resultados refletem a carência histórica de um ecoponto para óleo de cozinha na comunidade, demonstrando a necessidade de continuar ações de sensibilização ambiental, inclusive em razão de o bairro está em processo de expansão urbana.

Desta forma, percebe-se que as ações contínuas de mobilizações da sociedade são imprescindíveis, pois é através delas que se alcança o objetivo principal da educação ambiental que é sensibilizar a comunidade para a participação de uma atividade que irá refletir em benefícios para conservação do meio ambiente, a exemplo da coleta seletiva do óleo de cozinha saturado.

CONCLUSÃO

A coleta seletiva do óleo de cozinha é um importante instrumento de educação ambiental para enfrentar e minimizar os impactos produzidos pela comunidade sobre os corpos hídricos. Todavia, é recomendável que ocorra uma mudança de paradigma da sociedade em geral, que está habituada a ter suas necessidades atendidas sem se importar com a origem e o destino final dos materiais que usam no desenvolvimento de suas atividades cotidianas. Para tanto, torna-se necessário implementar a conscientização da população de modo a resguardar que os aspectos ambientais das atividades antrópicas possam ser reconhecidos e valorizados no intuito de garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações.

Ademais, deve-se compreender que reciclar o óleo de cozinha é um meio de preservar a água, considerado o mais importante recurso natural para a sociedade. Além disso, o óleo acarreta a geração de resíduo na sua produção e, posteriormente, no seu descarte, sendo, portanto, o reaproveitamento do óleo de cozinha uma opção sustentável para o meio ambiente e para a própria sociedade, uma vez que traz consequências positivas em relação aos aspectos socioeconômicos, a exemplo da geração de emprego, redução da poluição hídrica e diminuição do custo da coleta e tratamento do esgoto.

Este projeto foi considerado modelo pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Aracaju; tanto é assim que a sua expansão para outros bairros foi inserida no planejamento das atividades de educação ambiental da administração municipal, as quais foram estruturadas em três vertentes: comunidade nos bairros de Aracaju, escolas, bares e restaurantes.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Constituição Federal (1988)*. Emenda constitucional, 09 de janeiro de 1995. Os incisos II e V do parágrafo 1º do art. 225.
- CALDERONI, S. *Os bilhões perdidos no lixo*. 4. ed., Ed. Humanitas, FFLCH/USP. São Paulo, 2003.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). *Nosso futuro comum*. 2ª. ed.: Ed. da FGV. Rio de Janeiro, 1991.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). *Resolução n. 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>> acessado em: 12 de fev de 2014.
- CORRÊA, A. W. M. *Cordel "Recicle Óleo – Jabotiana"*. Jabotiana Viva. Aracaju, 2015
- DIAS, G. F. *Educação Ambiental Princípios e Práticas*. Editora Gaia. São Paulo, 2004.
- IMHOFF, K. R.et.al. *Manual de Tratamento de Águas Residuárias*. Editora Edgard Blücher. São Paulo, 2004.
- LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. *Política Nacional de Saneamento*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em: 12 fev. 2014.
- LEI nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acessado em: 12 fev.2014.
- LOUREIRO, C. F. (Org.). *Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania*. 5ª ed. Editora Cortez. São Paulo, 2011.
- NUVOLARI, A. *Esgoto sanitário coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola*. 2ª edição. Editora Blucher. São Paulo, 2011.

Prefeitura Municipal de Aracaju. Relatório de Estratégias para a Gestão Integrada de Águas Urbanas de Aracaju. Aracaju, 2011.

TRIGUEIRO, A. *Mundo Sustentável 2* : Novos Rumos para um planeta em crise. Editora Globo, São Paulo, 2012.

VALADARES, J.C. *Resíduos sólidos, meio ambiente e saúde uma visão multidisciplinar*. Ambiente e comportamento: os restos da atividade humana e o mal estar na cultura. Editora Fio Cruz, Rio de Janeiro, 2006.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA CONTRA A CAÇA E O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES



*Micaele Karolaine Pereira dos Santos**

*Daniela Teodoro Sampaio***

INTRODUÇÃO

A fauna é um dos principais elementos da natureza, que, combinado com outros fatores, mantém o bom funcionamento dos ecossistemas naturais (LIMA, 2007). Todavia, tem-se notado nos últimos anos um grande embate entre os seres humanos e a conservação da fauna silvestre, gerando drásticos problemas ambientais. Dentre esses, está a caça a esses animais, considerada uma das atividades mais antigas realizadas pelos seres humanos e que, ao longo do tempo, se tornou uma das principais causas da extinção das espécies, seja ou pelo abate ou comercialização que, conseqüentemente, leva ao tráfico desses animais (REDFORD; ROBINSON, 1987; PEZZUTI; CHAVES, 2009).

O tráfico e a caça da fauna silvestre é o principal fator estimulante para esta atividade, sendo responsável pela retirada de milhões de animais da natureza (PESSOA; WAGNER; LANGGUTH, 2003). De acordo com a RENTAS (2001), o tráfico desses animais é o terceiro maior negócio ilícito do mundo, só perdendo para o tráfico de armas e de drogas, sendo por ano comercializados ilegalmente, no Brasil, cerca de quatro milhões de animais silvestres.

Inúmeras são as motivações dos caçadores no exercício dessa atividade ilícita, seja por subsistência (REDFORD, 1992), lazer, seja hábitos

* Mestrado em andamento em Desenvolvimento e Meio Ambiente

** Doutora em Ecologia e Recursos Naturais. Professora no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

culturais (BENNETT; ROBINSON, 1999), mas o interesse financeiro parece ser sua maior motivação (BANKS et al., 2008). No entanto, muitos deles não têm o devido conhecimento da função ecológica que os animais capturados desempenham no meio em que vivem (ROWCLIFFE; COWLISHAW; LONG, 2003).

Levando em consideração que a caça é uma das principais causas de extinção das espécies, é de extrema relevância a elaboração de estratégias que auxiliem na conservação dessas espécies. Nesse sentido, a Educação Ambiental (EA) pode ser grande aliada para mitigar a atividade de caça. Conforme Carvalho (2006), a Educação Ambiental é capaz de chamar a atenção para aos problemas referentes à destruição e esgotamento dos recursos naturais, envolvendo cidadãos em ações sociais ambientalmente corretas.

Este trabalho é de cunho bibliográfico e visa analisar estudos publicados referentes à caça de animais silvestres que indicam a Educação Ambiental como ferramenta para auxiliar no combate a essa prática.

METODOLOGIA

Trata-se de um ensaio, estudo de caráter bibliográfico. Foi feita uma busca em bases de dados *online* (Capes, Scielo e Google Acadêmico) sobre a temática educação ambiental e caça de animais silvestres. As palavras-chave utilizadas foram: Educação Ambiental e caça de animais silvestres. Todo o material encontrado foi, de acordo com o objetivo da pesquisa, lido e fichado.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PRESERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

Ao longo dos anos, o ser humano tem feito uso dos animais de diversas formas. Alves; Souto, (2010) enfocam que o uso desses animais tem levantado evidência de sua importância e feito o homem refletir sobre suas atitudes. Algumas destas atitudes são inevitavelmente influenciadas pelo estilo de vida de cada população (NIE, 2001), principalmente

relacionado a aspectos culturais. Nesse sentido, Bennett; Robinson, (1999) ressaltam que os diferentes aspectos culturais de cada população exercem impactos em diversas escalas sobre a fauna silvestre.

O Brasil abriga rica biodiversidade, mas, desde os tempos coloniais, seus recursos naturais vêm sendo explorados desordenadamente (SANTOS; CÂMARA, 2002), entre eles a caça de animais silvestre. Algumas pesquisas relacionadas à caça desses animais têm sido realizadas no Brasil. Estudos como (ROCHA; SARACURA, 1995; FUCCIO; CARVALHO; VARGAS, 2003; VALSECCHI; AMARAL, 2009; BARBOSA; NOBREGA; ALVES, 2010; SAMPAIO, 2011; ALVES; GONÇALVES; VIEIRA, 2012) analisaram essa prática ilícita no país, e parte deles apontaram a EA como uma das ferramentas capazes de auxiliar no combate à caça da fauna silvestre.

O impacto da EA para a conservação da biodiversidade, sobretudo quando a prática ilegal é aliada à integração das comunidades que vivem no entorno de áreas naturais, é demonstrado em estudos como de Pádua; Tabanez (1997); Pádua (2001); Dietz (1997) e Butler (1995). Viana; Pinheiro (1998), em sua pesquisa sobre a conservação da biodiversidade, indicou o desenvolvimento de atividades de EA com a população local, como estratégia para a conservação da biodiversidade. Bonnet, (2002) enfatiza que as atividades de EA ajudam as pessoas a refletir sobre suas práticas e a alcançar a sustentabilidade através do amadurecimento e desenvolvimento de ideias levando em consideração valores econômicos, políticos, sociais e ecológicos.

Carneiro; Tostes; Faria, (2009); Skrabe; Medina (2009) e Rodrigues; Leite (2013) evidenciaram em seus estudos que a EA pode servir de instrumento no combate ao tráfico e comércio ilegal de animais silvestres. Carneiro; Tostes; Faria, (2009) também avaliaram uma campanha contra o tráfico de animais silvestres desenvolvida pelo IBAMA e observaram que as crianças não sabiam diferenciar animais nativos de exóticos, o que reforça a necessidade de realização de mais campanhas educativas a fim de combater o comércio ilegal por meio da conscientização dos jovens. Em seu estudo, Rodrigues; Leite (2013), realizaram na cidade de Fortaleza, palestras sobre a caça e verificaram o que os alunos conheciam

sobre o tema e posteriormente informaram as consequências da caça para o meio ambiente, punições e soluções para diminuir o problema.

Algumas metodologias de EA podem ser aplicadas na tentativa de sensibilização e, conseqüentemente, na prevenção da caça. Rodrigues e Leite (2013), realizaram palestras e verificaram o que os alunos entendiam sobre o tema; assim puderam analisar o que se conhecia; e integrar com novos trabalhos em sala durante a palestra. Rost (2007) abordou em seu estudo o tráfico de animais silvestres com alunos do Ensino Fundamental, no Rio Grande do Sul e averiguou que existe desconhecimento sobre biologia dos animais e uma visão antropocêntrica da natureza que levam a essa prática, além de constatar que existe nessa região uma cultura de exploração à natureza, transmitida por outras gerações.

No estudo de Sales; Silva; Oliveira (2012), os alunos visitaram a superintendência do IBAMA no Piauí, onde assistiram a uma palestra sobre o tráfico de animais silvestres. Tal iniciativa é de grande valia, visto que os educadores nem sempre têm conhecimento suficiente sobre a temática.

Visto que a EA é importante ferramenta para possível mitigação da caça, Rodrigues; Leite (2013), ressaltam a importância da continuidade das atividades voltadas à Educação Ambiental, evitando que elas sejam eventos isolados e com menor impacto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa enfatizou a importância de se trabalhar Educação Ambiental na tentativa de controlar a caça de animais silvestres. Nota-se que a EA é uma ferramenta estimulante para se repensar sobre a prática da caça. Dessa forma, faz-se necessária a implementação do estudo da biologia e comportamento dos animais silvestres, principalmente em séries de ensino iniciais, onde o público são crianças e jovens adultos, pois pode ser uma forma de disseminação do conhecimento e podendo, assim, quebrar barreiras impostas por culturas que fazem uso dessa prática.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. R. N.; GONÇALVES, M. B. R.; VIEIRA, W. L. S. *Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro*. Tropical Conservation Science, Menlo Park, v. 5, n. 3, p. 394-41, 2012.
- ALVES, R.R.N.; SOUTO, W.M.S. *Etnozoologia: conceitos, considerações e importância*. In: R.R.N. Alves, W.M.S. Souto & J.S. Mourão (orgs), *Etnozoologia no Brasil: importância, status atual e perspectivas*. Vol. 1. NUPEEA, Recife, p. 21–40, 2010.
- BANKS, D.; DAVIES, C.; GOSLING, J.; NEWMAN, J.; RICE, M.; WADLEY, J.; Walravens, F. *Environmental Crime: a threat to our future*. London – UK, Emmerson Press. 2008.
- BARBOSA, J. A. A.; NOBREGA, V. A.; ALVES, R. R. N. *Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semi-árido paraibano*. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Volume 10 - Número 2 - 2º Semestre 2010.
- BENNETT, E.L.; ROBINSON, J. G. Hunting for sustainability: the start of a synthesis. In: ROBINSON, John G. & BENNETT, Elizabeth L. (eds). *Hunting for sustainability in Tropical Forests* (Biology and Resource Series). Columbia University Press. New York, 1999.
- BONNETT, M. *Education for Sustainability as a Frame of Mind*. Environmental Education Research, Vol. 8, No. 1, 2002.
- BUTLER, P. J. Marketing the Conservation Message: Using Parrots to Promote Protection and Pride In: JACOBSON, S. *The Caribbean in International Education and Communication Approaches*. Conservation Wildlife. p.87-102, 1995.
- CARNEIRO, L. R. A., TOSTES J. M. & FARIA A. R. G. A. *Educação ambiental como ferramenta contra os maus-tratos e o tráfico de animais silvestres*. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental 23: 394-412, 2009.
- CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- DIETZ, L. A.; NAGAGATA, E. Y. *Programa de Conservação do Mico-Leão-Dourado: Atividades de Educação Comunitária Para a Conservação da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro*. In: PADUA, S.; TABANEZ, M. *Educação ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil*. Brasília: IPÊ, 1997.
- LIMA, G.G.B. *A conservação da fauna e da flora silvestres no Brasil: a questão do tráfico ilegal de plantas e animais silvestres e o desenvolvimento sustentável*. REV. JUR., Brasília, 9 (86): 134-150, 2007.

NIE, M. *The socio-political dimensions of wolf management and restoration in the United States*. Human Ecology 8: 1–12, 2001.

FUCCIO, H., E. F.; CARVALHO, E.F.; VARGAS, G. *Perfil da caça e dos caçadores no Estado do Acre, Brasil*. Rev. Aportes Andinos Nº 6. Movimientos Sociales, Políticas de Seguridad y Democracia. Julho, 2003.

PADUA, S. *Educação ambiental e Participação Comunitária: chaves para a conservação da biodiversidade*. In: ROURE, M.; PADUA, S. M. Empreendedores sociais em ação. São Paulo: Cultura Editores Associados. Cap.12, p.183-201, 2001.

PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Orgs) 1997. *Educação ambiental: caminhos trilhadados no Brasil*. Brasília: IPÊ-Instituto de Pesquisas Ecológicas. p. 283, 2001.

PESSOA, T. S. A.; WAGNER, P. G. C.; LANGGUTH, A. R. B. *Captura e comercialização de animais silvestres no semiárido da Paraíba, Brasil, sob a perspectiva de crianças e adolescentes*. Revista Nordestina de Biologia, v. 21(2), p. 79-100, 2013.

PEZZUTI, J. & CHAVES, R. P. *Etnografia e manejo de recursos naturais pelos índios Deni, Amazonas, Brasil*. Acta Amazonica. 39 (1): 121-138, 2009.

RENTAS - REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. *1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre*. Brasília: RENTAS, 2001.

REDFORD, K. H., ROBINSON, J. G. *The game of choice: Patterns of indian and colonist hunting in the Neotropics*. American Anthropologist, 89 (3): 650-667, 1987.

REDFORD, K. H., E J. F. EISENBERG. *Mammals of the Neotropics. The Southern cone*. Vol. 2. Chile, Argentina, Uruguai, Paraguai. The University of Chicago Press, Chicago, 1992.

ROCHA, F.M.; SARACURA, V. *Tráfico de Animais Silvestres no Brasil: um diagnóstico preliminar*. v 1. 1995.

RODRIGUES, J. F. M; LEITE, R. C. M. *Educação ambiental e escola: uma união contra o tráfico de animais silvestres*. Educação Ambiental em Ação 12 (44), 2013.

ROST, V. N. *A percepção de alunos da 5ª série do Ensino Fundamental sobre o tráfico de fauna silvestre: uma abordagem a partir de relato de experiência vivenciada no Centro de Triagem do Parque Zoológico de Sapucaia do Sul, RS*. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) – Centro Universitário La Salle, 2007.

ROWCLIFFE, J.M., COWLISHAW, G; LONG, J. *A model of human hunting impacts in multiprey communities*. Journal Appl. Ecol. 40(5):872-889, 2003.

SALES, S. C.; SILVA, L. D. A. da; OLIVEIRA FILHO, J. W. G. *Percepção ambiental dos alunos do Colégio Estadual Zacarias de Góis sobre o tráfico de animais silvestres*. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, Palmas,TO. Anais, Palmas,TO, 2012.

SAMPAIO, D.T. *A caça ilegal de animais silvestres na mata atlântica, baixada litorânea do estado do Rio de Janeiro, Brasil: eficiência de proteção de reservas biológicas e triangulação do perfil da caça*. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes-RJ, p. 193, 2011.

SANTOS, T. C.C.; CÂMARA, J.B. D. (Orgs.). *GeoBrasil. Perspectivas do meio ambiente no brasil – o estado da biodiversidade*. Edições IBAMA, Brasília, DF, p. 447, 2002.

SKRABE, E. S. & MEDINA, N. M. *Um programa de educação ambiental como ferramenta para enfrentar o tráfico de animais no Rio Grande do Sul/RS através de um programa de gestão ambiental da fauna silvestre*. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, 23: 413-439, 2009.

VALSECCHI, J. & AMARAL, P. V. *Perfil da caça e dos caçadores na RDSA*. UAKARI, 5 (2): 33-48, 2009.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. *Conservação da Biodiversidade em Fragmentos Florestais*. Piracicaba: Série Técnica IPEF. v.12, n. 32, p. 25-42, 1998.

Edição	2016
Papel Miolo	Aperg 72g/m ² da Suzano
Papel Capa	Supremo 250g/m ² da Suzano
Formato	15cm x 21cm
Tipografia	Myriad Pro
Software de editoração	Adobe InDesign
Número de páginas	250



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE SERGIPE



FAPITEC/SE
Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação
Tecnológica do Estado de Sergipe

ISBN 978-858413074-0



9 788584 130740