



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA – ENCIMA

KATIANE OLIVEIRA LÔBO

**AÇÕES PEDAGÓGICAS E CONCEPÇÕES SOBRE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO.**

Fortaleza – CE
2013

KATIANE OLIVEIRA LÔBO

**AÇÕES PEDAGÓGICAS E CONCEPÇÕES SOBRE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA.

Eixo Temático: Biologia

Linha de pesquisa: Métodos pedagógicos no ensino de Ciências

Orientadora: Profa. Dra. Diva Borges Nojosa.

Co-Orientadora: Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares.

Fortaleza – CE
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca do Curso de Matemática

-
- L783a Lôbo, Katiane Oliveira
Ações pedagógicas e concepções sobre educação ambiental : um estudo de caso / Katiane Oliveira Lôbo. - 2013.
113 f. : il., enc.; 31 cm.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2013.
Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática
Orientação: Prof^ª . Dr^ª. Diva Maria Borges Nojosa.
Coorientação: Prof^ª Dr^ª Lucilene Silva Pereira Soares
1. Educação ambiental - Maranguape. 2. Questionário. 3. Método de estudo de caso. I. Título.

KATIANE OLIVEIRA LÔBO

AÇÕES PEDAGÓGICAS E CONCEPÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
UM ESTUDO DE CASO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

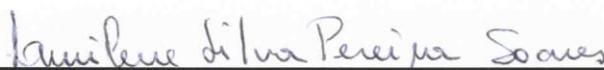
Orientador: Profa. Dra. Diva Maria Borges Nojosa

Aprovada em: 31/01/2013.

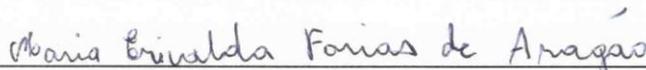
BANCA EXAMINADORA



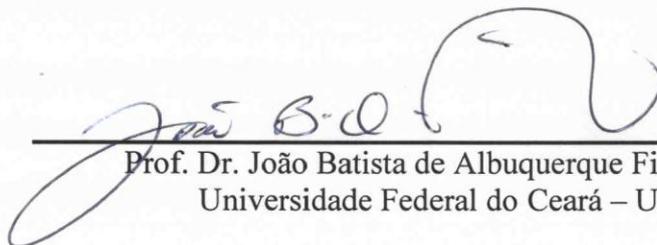
Profa. Dra. Diva Maria Borges Nojosa (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC



Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares (Co-Orientadora)
Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA



Profa. Dra. Erivalda Farias de Aragão
Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof. Dr. João Batista de Albuquerque Figueiredo
Universidade Federal do Ceará – UFC

A meu pai, Nelson Lôbo (*in memoriam*),
pelo exemplo de honestidade e amor pela
vida. Muito grata, pois a maior parte do
que sou é fruto de seus ensinamentos e
de sua mansidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua presença constante em minha vida, pelo sentimento de paz, tranquilidade e alegria que tenho no coração, pela proteção e bênçãos diárias.

Aos meus pais, Nelson e Eliane, pela confiança que sempre tiveram em mim.

A Rafaela, pela dedicação de seu tempo às atividades referidas a esta pesquisa, pelo amor incondicional e, acima de tudo, pelo respeito e alegrias compartilhadas.

À minha orientadora, professora Diva, pelas sugestões durante a pesquisa e pela disponibilidade em ajudar sempre que necessário.

À professora Lucilene, pelas palavras de ânimo e força e por toda a sua boa vontade em orientar-me, fazendo-me acreditar que ainda existem anjos na Terra.

A todos os professores e gestores maranguapenses que contribuíram diretamente ou indiretamente para esta pesquisa.

“Põe quanto és no mínimo que fazes.
Assim, em cada lago, a lua toda brilha”.

(Fernando Pessoa)

RESUMO

A Educação Ambiental é um tema que interage com todas as disciplinas do currículo escolar e deve estar presente em todos os conteúdos ministrados. Dessa forma, não podemos enxergá-la isoladamente e, muito menos, excluir sua importância. Nessa perspectiva e através de práticas simples e cotidianas, os cenários local e mundial de poluição poderão ser transformados. Todavia, o desequilíbrio ambiental não será revertido por meio de trabalho isolado ou pontual, é necessário que concentremo-nos num ponto específico desse problema para que, assim, possamos contribuir positivamente com a reversão do quadro. Partindo desse ponto de vista, realizamos um estudo descritivo sobre a Educação Ambiental em três escolas, duas estaduais e uma municipal, localizadas no município de Maranguape (região metropolitana de Fortaleza – CE), com o objetivo de descrever como vem sendo trabalhada a Educação Ambiental pelos professores dos ensinos fundamental e médio. Para tanto, utilizamos a metodologia proposta por Gil (2005), baseada na técnica da aplicação de questionários estruturados e de observações em campo, aplicando uma amostragem não probabilística. Também usamos o estudo de caso proposto por Yin (2005). Contextualizamos a Educação brasileira, ressaltando a importância da escola e embasamos os nossos pressupostos teóricos sobre Educação Ambiental nas perspectivas de Reigota (2009), Barcelos (2010) e Martinez (2006). Para caracterizarmos as concepções dos professores, utilizamos Lima (2002) em consonância com a Dialogicidade de Freire (1985). Incluímos também outros autores como Hammes (2004), Delors (1998), Lomborg (2002) e Quintas (2008). Os resultados revelam a falta do reconhecimento da importância da Educação Ambiental, bem as concepções limitadas dos professores e a falta de conhecimento que têm acerca do assunto. Isso nos fez acreditar na necessidade de uma apropriação da Educação Ambiental crítica e emancipadora presente na escola para despertar os alunos para os problemas ambientais. Ao término da pesquisa e após estarmos certos de nossa conclusão, confeccionamos um livro ilustrado acerca da Educação Ambiental e das práticas socioambientais possíveis de serem realizadas por toda a comunidade escolar, o qual distribuimos nas escolas integrantes de nosso estudo.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Escola. Maranguape. Dialogicidade.

ABSTRACT

Environmental education is a subject that interacts with all disciplines the curriculum and must be present in all content taught. Thus, we can't see it alone, much less, excluding its importance. From this perspective, and through simple everyday practices, local and global scenarios of pollution can be processed. However, the environmental imbalance will not be reversed through isolated or occasional work, it is necessary that we focus on a specific point of this problem so that thus we can positively contribute to the reversal of the situation. From this point of view, we conducted a descriptive study on environmental education in three schools, two state and one city, located in the town of Maranguape (metropolitan region of Fortaleza - CE), in order to describe and analyze how it has been crafted Environmental Education for teachers of elementary and middle school. We used the methodology proposed by Gil (2005), which proposes the technique of structured questionnaires and field observations by applying a non-probability sample. We also use the case study proposed by Yin (2005). Contextualize the Brazilian education, stressing the importance of school and guide our theoretical assumptions about the prospects for Environmental Education Reigota (2009), Barcelos (2010) and Martinez (2006). To characterize the conceptions of teachers use Lima (2002) in line with the dialogicity of Freire (1985). We have also included other authors as Hammes (2004), Delors (1998), Lomborg (2002) and Thursdays (2008). The results demonstrate the lack of recognition of the importance of the Environmental Education, the limited conceptions of teachers and lack of knowledge of it and of natural resources and biodiversity maranguapense. Making us believe in the need for an appropriation of critical and emancipatory Environmental Education this school to awaken in students environmental problems. Upon completion of the research and, after being certain of our conclusion, we made a booklet illustrated on the Environmental Education and socio-environmental practices could be made by the entire school community, which distribute in schools members of our study.

Keywords: Environment. School. Maranguape. Dialogicity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Serra de Maranguape-CE: recursos hídricos.....	61
Tabela 2	– Descrição da amostra composta pelos professores da Escola A.....	64
Tabela 3	– Descrição da amostra composta pelos professores das Escolas B e C.....	65
Tabela 4	– Relevâncias para os problemas ambientais, em ordem decrescente.....	70
Tabela 5	– Componentes apresentados pelos professores relacionados ao conceito de meio ambientes, em ordem crescente.....	71
Tabela 6	– Professores que sabem da finalidade da APA de Maranguape em ordem decrescente.....	73
Tabela 7	– Conhecimento dos professores em relação aos temas “desenvolvimento sustentável”, “APA” e ao “reconhecimento da água como recurso inesgotável”.....	74
Tabela 8	– Ações que podem contribuir para o fim da água, em ordem decrescente.....	74
Tabela 9	– Ações para manter as propriedades naturais do solo, em ordem crescente.....	74
Tabela 10	– Riachos conhecidos pelos professores e citados em ordem crescente.....	75
Tabela 11	– Problemas ambientais apontados, em ordem crescente.....	79
Tabela 12	– Solução para os problemas ambientais, em ordem crescente.....	77
Tabela 13	– Motivos que ocasionaram o deslizamento de terra, em 1974, segundo os professores.....	77
Tabela 14	– Consequências da eliminação das matas ribeirinhas para plantio de banana, em ordem crescente.....	78
Tabela 15	– Acontecimentos considerados errados pelos professores, em Maranguape em ordem crescente.....	78
Tabela 16	– Professores que já visitaram as serras de Maranguape.....	79
Tabela 17	– Espécies que professores já ouviram falar em ordem crescente.....	79
Tabela 18	– Ações que os alunos podem contribuir para minimizar os problemas ambientais de Maranguape, em ordem crescente	80
Tabela 19	– Inclusão de temas no cronograma anual relacionados à Educação Ambiental.....	82
Tabela 20	– Professores que trabalham com Educação Ambiental e a frequência mensal.....	82
Tabela 21	– Participou ou desenvolveu algum projeto relacionado à Educação Ambiental.....	84
Tabela 22	– Capacitação sobre Educação Ambiental na escola.....	84
Tabela 23	– A Educação Ambiental é tema ativo em sua escola.....	84

Tabela 24 –	Relação existente entre as disciplinas, seja na construção de projetos, oficinas ou planejamentos.....	86
Tabela 25 –	Motivos da insatisfação dos professores em relação às atividades desenvolvidas sobre Educação Ambiental na escola.....	86
Tabela 26 –	Recursos utilizados envolvendo Educação Ambiental na escola, em ordem crescente.....	87
Tabela 27 –	Categorias e características dos professores de Maranguape, segundo os autores que fundamentam esta pesquisa.....	90

LISTA DE FIGURA

Figura 1	–	Representação dos professores de Maranguape entrevistados da pesquisa.....	66
Figura 2	–	Representação das escolas da pesquisa.....	66
Figura 3	–	Representação da faixa etária dos professores de Maranguape entrevistados da pesquisa.....	67
Figura 4	–	Professores que conhecem Educação Ambiental.....	70
Figura 5	–	Vias de informação sobre Educação Ambiental, em ordem crescente.....	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGAPAN	Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural
APA	Área de Preservação Ambiental
APPs	Áreas de Preservação Permanente
CNEA	Conferência Nacional de Educação Ambiental
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
COEA/MEC	Coordenação Geral de Educação Ambiental
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
EA	Educação Ambiental
FAO	Food and Agriculture Organization, Nações Unidas
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico
INPA	Instituto de Pesquisas Aéreas
IPPC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
MDL	Mecanismos de Desenvolvimentos Limpos
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MINTER	Ministério do Interior
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONG'S	Organizações não governamentais
ONU	Organização Mundial das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
REBEA	Rede Brasileira de Educação Ambiental
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
SNUC	Sistema de Unidades de Conservação da Natureza
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação
WWF	Fundo Mundial da Natureza

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	16
2.1	Hipóteses	16
2.2	Objetivos	16
2.2.1	<i>Objetivo geral</i>	16
2.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	16
3	JUSTIFICATIVA	17
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
4.1	Recortes no Cenário da Educação Brasileira	20
4.2	Educação Ambiental: limites, possibilidades e expectativas	25
4.2.1	<i>Legislação ambiental no Brasil</i>	33
4.2.2	<i>As diferentes concepções acerca de Educação Ambiental</i>	35
4.3	Valorização da biodiversidade: a caminho de ações efetivas no trabalho com Educação Ambiental	36
4.4	A História e as florestas remanescentes	40
4.5	Colapso dos Ecossistemas	42
4.6	O desafio: Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável	44
4.7	Escola: um elo entre o Homem e o Meio Ambiente	45
5	REFERENCIAL METODOLÓGICO	47
5.1	Um estudo de caso	47
5.2	Coleta de dados e estratégias de ação	49
5.3	Interpretação e análise de dados	53
6	CENÁRIO DA PESQUISA	55
6.1	Histórico de Maranguape	55
6.2	A biodiversidade de Maranguape	56
6.3	As características ambientais de Maranguape	59
6.4	Degradação e impactos socioambientais em Maranguape	61
7	RESULTADOS	63
7.1	Questionários e coleta de dados	63
7.1.1	<i>Perfil dos gestores</i>	63
7.1.2	<i>Perfil dos professores</i>	63
7.1.3	<i>As escolas da pesquisa</i>	67
7.2	Análise e interpretação de dados	69

7.2.1	<i>Concepções reveladas sobre Educação Ambiental.....</i>	69
7.2.2	<i>Conceitos relacionados à Educação Ambiental.....</i>	69
7.2.3	<i>Informações relacionadas aos desequilíbrios ambientais no município de Maranguape.....</i>	75
7.2.4	<i>Incentivos, dificuldades e motivação dos professores em práticas que envolvem Educação Ambiental.....</i>	81
7.2.5	<i>Recursos utilizados na prática da Educação Ambiental.....</i>	87
8	DISCUSSÃO.....	89
9	CONCLUSÃO.....	95
	REFERÊNCIAS	97
	APÊNDICES.....	100
	Apêndice A – Aspectos étnicos.....	101
	Apêndice B – Introdução aos questionários.....	105
	Apêndice C – Questionários para o núcleo gestor.....	106
	Apêndice D – Questionários para os professores.....	108
	Apêndice E – Produto da pesquisa.....	113

1 INTRODUÇÃO

O modelo tradicional de ensino ainda é amplamente utilizado por muitos educadores nas escolas de Ensino Fundamental e Médio e, dessa forma, conteúdos são abordados sem nenhuma contextualização com a realidade do aluno. O conhecimento transmitido termina por não ter significação para o estudante, já que é apenas memorizado por curto período de tempo e geralmente esquecido rapidamente, comprovando que a aprendizagem não é significativa.

O ensino de Biologia, preocupado em garantir a relação harmônica entre o homem e o meio ambiente, deve desenvolver pensamentos críticos referentes à atuação do aluno nos meios social e ambiental, permitindo-lhe a lida com novas informações, a fim de que possa compreendê-las, elaborá-las ou rejeitá-las quando for o caso; ou seja, o aluno deverá estar apto para tomar decisões e resolver situações-problema da vida cotidiana no que se refere à sua relação com o meio que o cerca. A Educação Ambiental, doravante denominada EA, com seu caráter transdisciplinar, pode interagir e colaborar com todos os âmbitos da sociedade e, por isso, com as diversas realidades presentes na escola. O homem é potencialmente capaz de reverter o preocupante quadro ambiental em que se encontra; entretanto, por falta de consciência de seu caráter cidadão e por falta de conhecimento sobre o que seja EA, segue contribuindo para que os cenários de desequilíbrios ambientais continuem crescendo.

A interação do homem com a natureza tem-se modificado ao longo dos anos por consequência de sua intensa exploração dos bens naturais. A consequência dessa exploração pode ser constatada através da modificação do cenário ambiental, como a poluição dos recursos hídricos, do solo, do ar, o aumento dos resíduos sólidos, as alterações no clima e nos biomas, a ameaça à biodiversidade – aspectos que vêm ganhando maior preocupação a cada dia.

A EA não se dissocia de práticas políticas e sociais, por isso optamos pelo desenvolvimento da Dialogicidade, conceito desenvolvido por Paulo Freire (1985). Juntamente com a Dialogicidade, preferimos uma pesquisa de cunho diagnóstico, a fim de podermos descrever e analisar como a EA vem sendo trabalhada no ambiente escolar do município de Maranguape, o qual possui cerca de 113.561 mil habitantes, área de 590,886 km², densidade demográfica de 192,19 habitantes/km² e

clima tropical quente úmido (censo demográfico de 2010 do IBGE). A cidade é polo educacional da Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Ceará (Uece), Universidade Vale do Acaraú (UVA) e da Comunidade Evangélica Batista Kurios (FAK). Em nível de Educação Básica, segundo o Núcleo Estatístico da Secretaria Municipal da cidade de 2012, Maranguape conta com 70 escolas municipais, distribuídas pela sede e pelos distritos, sendo 13 escolas anexas e 35 polos, além de sete escolas estaduais e 18 da rede particular.

Três escolas do município de Maranguape foram selecionadas para a composição do *corpus* de nossa pesquisa, a qual foi organizada da seguinte maneira: no primeiro momento, considerações iniciais sobre a pesquisa, incluindo a delimitação do problema, hipóteses e objetivos do estudo; no segundo momento, recortes no cenário da Educação Brasileira através da relação entre sociedade e escola, no qual expusemos nossas considerações sobre EA e desenvolvemos nossa argumentação, amparados com um referencial teórico sobre o assunto; no terceiro momento, a metodologia utilizada para a realização de nosso estudo e o cenário da pesquisa; finalmente, no quarto momento, resultados e discussões, onde pudemos analisar os dados obtidos de forma a relacioná-los com os autores contemplados por nossa pesquisa. Ainda nesse capítulo, destacamos os relatos dos questionários, dos quais pudemos depreender o lugar ocupado pela EA no ambiente das escolas analisadas. Em nossas considerações finais, ressaltamos, através das respostas dos questionários, a gravidade do cenário escolar analisado no que se refere ao trabalho com EA em Maranguape.

2 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

- O ambiente escolar contempla a Educação Ambiental, contextualizando-a com a biodiversidade local e com os desequilíbrios ambientais?

2.1 Hipóteses

- A Educação Ambiental é utilizada em sala de aula, inserida nas disciplinas do currículo escolar, na realidade da escola e da comunidade local. E/ou os desequilíbrios e a biodiversidade locais não são conhecidos pelos professores e, por isso, a Educação Ambiental não é trabalhada em sala de aula.

2.2 Objetivos

2.3.1 Objetivo Geral

- Descrever e analisar como vem sendo trabalhada a Educação Ambiental pelos professores do ensino fundamental e médio de três escolas do município de Maranguape.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar que práticas e concepções de Educação Ambiental são adotadas pelos professores em suas ações de ensino.
- Descrever os recursos didáticos mais utilizados, envolvendo a Educação Ambiental.
- Identificar as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento de situações de ensino-aprendizagem que abordam Educação Ambiental.
- Identificar se existem conhecimento e valorização dos bens ambientais da região.
- Produzir, como produto associado à dissertação, um livro ilustrado sobre Educação Ambiental com algumas sugestões de práticas socioambientais possíveis de serem realizadas por toda a comunidade escolar.

3 JUSTIFICATIVA

O meio ambiente é “um objeto interdisciplinar” (MARTINEZ, 2006, p.20) que deve perpassar todas as disciplinas, dentro da Escola, com a valorização do diálogo, numa relação harmônica entre homem e natureza, onde este perceba a dimensão da importância do meio ambiente em sua vida cotidiana, além da necessidade de preservá-lo para as gerações seguintes.

No início da década de 90, com a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais e com a elaboração da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 de abril de 1999), desencadeou-se a necessidade da formação de profissionais qualificados, de cursos de graduação integrados a essa temática e de um ambiente escolar que abordasse uma perspectiva transversal, na busca de mudanças sociais e ambientais.

Nessa perspectiva, afirmarmos a necessidade do diálogo no trabalho com questões ambientais no sentido de alcançarmos, juntos, um novo modo de agir e pensar ecologicamente. É um desafio a todos os educadores a inserção da EA no processo educativo escolar, entretanto, só assim será possível, mesmo que em longo prazo, modificar o cenário dos desequilíbrios ambientais locais.

Sabendo do desafio que é a inclusão da EA na sala de aula, temos o município de Maranguape como cenário ideal para a realização de nosso estudo, visto que a região possui remanescentes de Mata Atlântica, estando inserida nos “brejos nordestinos, os quais possuem área estimada de 11.960 km², onde somente 19,4% estão cobertos por florestas úmidas – o habitat ideal para o endemismo de animais e plantas” (GALDINO-LEAL & CÂMARA, 2005, p. 13). Um centro de endemismos, como ilhas de florestas encravadas dentro do semiárido que sofre diversas degradações antropogênicas em seu bioma.

A cidade possui enorme quantidade de áreas verdes, principalmente de serras, as quais, de acordo com Lima (2005, p. 16), “são conhecidas como brejos nordestinos ou enclaves, devido à alta umidade, às baixas temperaturas e ao ambiente diferente da caatinga que as circunda”. No entanto, a serra de Maranguape também propicia o desenvolvimento de atividades agrícolas, compreendendo alta concentração demográfica, o que desencadeou o cultivo de

monoculturas, como a banana, por exemplo. Isso acarretou graves problemas ambientais para a serra, como erosão pluvial nas encostas, impacto dos cursos d'água, perda da fertilidade do solo, diminuição da biodiversidade local, populações disjuntas registradas anteriormente apenas na mata Amazônia e/ou Atlântica e, principalmente, deslizamentos de terra, como os que aconteceram nos meses de abril e maio de 1974, vitimando inúmeras pessoas.

A ocupação humana e as atividades econômicas, como exemplo, a bananicultura, na serra de Maranguape, são motivos de preocupação para a localidade. Segundo Lima (2005), existem poucos estudos sobre impactos ambientais decorrentes do cultivo da banana na área, além do que, muitas espécies, mesmo protegidas pela legislação, correm risco de extinção, pois a banana é cultivada em locais proibidos pelo Código Florestal, como por exemplo, às margens dos olhos d'água, de riachos e em regiões de alta declividade, áreas de preservação permanente. Diante disso, entendemos que a bananicultura compromete a vegetação nativa, podendo levar a biodiversidade local à escassez, além de comprometer também os bens naturais. Segundo Lima (2005), através da lei Municipal Nº 1168, de 08 de julho de 1993, foi criada a Área de Preservação Ambiental (APA) municipal da serra, localizada na faixa latitudinal entre 100 m de altitude até a linha da serra, fazendo limite com o Município de Caucaia.

O município de Maranguape tem grande importância ambiental, pois além de possuir uma APA, é um dos remanescentes de Mata Atlântica no Nordeste, o que concede à cidade a característica de refúgio para espécies endêmicas, como a *Adelophyne maranguapensis*, anfíbio descrito por Hoogmoed, Borges & Cascon (1994), além das espécies *Placosoma sp.* e *Amphisbaena sp.*, ainda em processo de descrição, como afirmam Borges-Nojosa e Caramaschi (2005). A serra possui uma riqueza biológica que serve de estímulo para outros estudos, o que requer da população consciência coletiva de conservação da serra.

Confirmada a importância da conservação ambiental na Serra de Maranguape, identificamos e analisamos como a EA vem sendo trabalhada em três escolas maranguapenses, uma municipal e duas estaduais. A escolha pela Instituição municipal é justificada pelo fato de ser a única escola presente na Serra de Maranguape; já a escolha pelas instituições estaduais está no fato de a

pesquisadora lecionar nas escolas desde o ano de 2001 e, por isso, contamos com gestores prontamente disponíveis à facilitar a acessibilidade dos dados para a realização da pesquisa.

Martinez (2006) reforça a importância da sensibilização de professores e estudantes no que diz respeito à temática do meio ambiente e da EA. O grande desafio para todos é modificar o antigo conceito desenvolvimentista de progresso e aumentar a qualidade de vida sem levar em conta os limites da capacidade de suporte do meio ambiente em que nossa espécie está inserida. A EA nos faz refletir sobre o impacto das atividades humanas, despertando em nós o desejo de uma Terra habitável para as gerações futuras.

No meio escolar encontra-se o espaço ideal para o desenvolvimento de ações modificadoras da sociedade, pois a Escola, enquanto instituição social de Educação, deve contribuir com a formação de cidadãos. Portanto, nosso estudo tem como propósito maior identificar se ocorrem práticas socioambientais de EA nas escolas citadas.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

“O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu”.

(Paulo Freire)

4.1 Recortes do Cenário da Educação Brasileira

O art. 205 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) caracteriza a Educação como “direito de todos e dever do Estado e da família, a ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. A garantia dessa educação é dever do Estado, mas a família atua diretamente no incentivo ao processo educacional. Nada impede que aconteça a organização de associações comunitárias, entidades não-governamentais e grupos religiosos que venham a desenvolver trabalhos em torno da educação — verdadeiro desafio para os educadores lapidarem valores como amor, tolerância, respeito e, principalmente, o combate a preconceitos de qualquer natureza em seus alunos. É necessário, portanto, ultrapassar as paredes de sala de aula, a fim de que haja a busca por projetos coletivos, priorizando o saber da comunidade, a conservação do meio ambiente, bem como o incentivo ao diálogo entre professores e alunos, no intuito de promover o conhecimento e desenvolver a consciência cidadã, motivando uma transformação pessoal, social e ambiental no ambiente escolar.

A democratização do saber deve ser assegurada pela tomada de decisões, no âmbito escolar, capazes de promoverem o desenvolvimento da cidadania e sua efetivação no processo de ensino-aprendizagem, valorizando a escola e realizando um trabalho docente diferenciado em termos pedagógico-didáticos. Dessa forma, a contribuição essencial para a educação escolar estará assegurada. José Carlos Libâneo (1985, p. 12) descreve o processo de democratização do ensino da seguinte maneira:

Democratizar o ensino é ajudar os alunos a se expressarem bem, a se comunicarem de diversas formas, a desenvolverem o gosto pelo estudo, a dominarem o saber escolar; é ajudá-los na formação de sua personalidade social, na sua organização enquanto coletividade.

A mais recente regulamentação da Educação foi estabelecida pela Lei nº 9.394/96, titulada Lei de Diretrizes e Bases (LDB), conforme previsto no art. 22º, inciso XXIV da Constituição Federal, segundo o qual compete “privativamente à União legislar sobre diretrizes e bases da educação nacional”. E conforme o art. 1º da LDB de 1996, a Educação é definida como aquela que “abrange os processos formativos desenvolvidos na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil, bem como nas manifestações culturais”.

Ainda segundo a LDB (1996, art. 3º), o ensino deverá ser ministrado seguindo onze princípios, os quais regem uma educação de igualdade nas condições de acesso e permanência na escola; portanto, temos nesse artigo uma educação conscientizadora e libertadora, com pluralidade de ideias e concepções pedagógicas capazes de oferecer ensino de qualidade, acesso à cidadania, valorização do cotidiano do discente e, ainda, o estabelecimento de uma conexão entre as esferas da educação escolar, do trabalho e das práticas sociais.

A organização da Educação Nacional é dirigida em regime de colaboração entre os sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, como se referem os artigos oito, nove, dez e onze da LDB, especificando as respectivas incumbências dos sistemas de ensino, os quais deverão assegurar a equidade dos currículos e dos conteúdos mínimos a serem ministrados, a fim de que haja garantia da formação básica comum, embora não seja viável a criação de um currículo nacional condizente com as diversas realidades do Brasil, pois as diferenças regionais e sociais são muitas.

É relevante destacar, também, que os currículos dos ensinos fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a qual precisa ser complementada por cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, com a inserção de diversidades e características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e das peculiaridades do colegial. Por tais razões, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), justificados no art. 27 de nossa Constituição (BRASIL, 1988).

A LDB (1996) reafirma uma concepção humanista e social e enfatiza a aquisição do saber, além de referir-se aos profissionais da educação com uma visão progressiva, exigindo deles uma formação mínima de trezentas horas, associando teoria à prática, aproveitando vivências e valorizando o aperfeiçoamento profissional.

A Educação a qual se refere a LDB propõe a estruturação do ensino e a efetivação da aprendizagem; assim ela orientará o desenvolvimento das competências e das habilidades dos educandos, inserindo a contextualidade local e a interdisciplinaridade nas aulas, além do uso de novas tecnologias, visando a garantia da aprendizagem.

A escola, frequentemente, recebe alunos de diversas realidades com inúmeros anseios sobre a vida, a profissão e a família. Por isso, cabe a ela desenvolver e estimular a criatividade e as competências de cada disciplina, bem como promover o respeito e o diálogo, estimulando a cidadania, aprimorando as virtudes em busca de uma sociedade mais humanista e de um ambiente sustentável. Todavia, o que encontramos algumas vezes é uma pedagogia tradicional, na qual os conteúdos não são contextualizados com a realidade do estudante. Essa pedagogia, analisada por Paulo Freire (1985), é classificada como “bancária”, ou seja, visa apenas depositar informações no cérebro do aluno e em nada contribui para desvendar seu mundo social. Em contrapartida, o autor desenvolve a expressão “educação libertadora” (FREIRE, 1985, p. 34) que, ao contrário do método bancário, incentiva o questionamento e a dialogicidade, buscando a compreensão das relações do homem com a natureza e com outros homens e visando transformações em sua realidade. Sobre essas transformações, Libâneo (1985, p. 33) afirma:

Assim, quando se fala na educação em geral, diz-se que ela é uma atividade onde professores e alunos, mediatizados pela realidade que apreendem e da qual extraem o conteúdo de aprendizagem, atingem um nível de consciência dessa mesma realidade, a fim de nela atuarem, num sentido de transformação social.

Quanto mais se reflete sobre a Escola e sobre as práticas pedagógicas e suas consequências, verifica-se a importância da pedagogia libertadora, a qual não deve ser um instrumento de alienação, mas sim uma integração dinâmica entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Paulo Freire (1985) entende que a educação problematizadora desafia a todos que fazem a Escola a buscarem o conhecimento, a serem investigadores críticos, entendedores do diálogo como ferramenta indispensável para o ensino e para a aprendizagem de forma consciente, estabelecendo assim uma relação autêntica e dinâmica entre alunos e professores. Essa educação profetiza um anúncio de esperança para a transformação do aprendiz e, conseqüentemente, do meio ambiente no qual está inserido o educando. Sobre isso, Freire (1985, p. 94) afirma:

Se não amo o mundo, se não amo a vida, se não amo os homens, não me é possível o diálogo. Não há, por outro lado, diálogo, se não há humildade. A *pronúncia* do mundo, com que os homens o recriam permanentemente, não pode ser um ato arrogante.

Com isso, entendemos que somente através do diálogo no ambiente escolar será possível promovermos melhorias. Em relação à educação bancária e à educação problematizadora, tem-se a seguinte afirmação de Paulo Freire (1985, p. 80): “A primeira pretende manter a *imersão*; a segunda, pelo contrário, busca a *emersão* das consciências, de que resulte sua *inserção crítica* na realidade”. Na educação bancária, a dialogicidade (primazia do diálogo nas relações) é desnecessária, pois não existe conversa no processo educativo e as palavras são transmitidas em uma comunicação unilateral, de cima para baixo, do detentor do saber para o aluno refratário. Na busca de um processo de aprendizagem problematizador, somos levados a questionar a importância do comportamento dialógico, com o intuito de transformar a realidade, construindo relações de confiança, amor e respeito, além do fortalecimento de um convívio mediado pela busca unida do novo saber. Dessa forma, “o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa” (FREIRE, 1985, p. 78). No método dialógico não há, portanto, espaço para discussões sem réplicas, já que o professor também aprende com o aluno.

Na visão freiriana, o contexto em que os alunos estão inseridos deve servir como base para a elaboração dos conteúdos programáticos. Para o “educador-bancário” (FREIRE, 1985, p.98), os questionamentos sobre os conteúdos que serão impostos cabem unicamente a ele; entretanto, o “educador-educando” (FREIRE,

1985, p. 98) entende o diálogo como ponto fundamental para a busca dos “termos significativos” ou “temas geradores” (FREIRE, 1985, p.99), os quais servirão de base para a elaboração do “conteúdo programático da educação” (FREIRE, 1985, p.99). Esses temas geradores devem ser desenvolvidos partindo dos pontos mais simples para os mais complexos, o que facilitará a compreensão e a aprendizagem dos educandos.

Os professores devem oferecer uma reflexão sobre o mundo como um todo global, dando-lhes a oportunidade de ampliarem seus conhecimentos, investigarem e analisarem seu universo, sem que aconteça uma invasão cultural, ou seja, sem que outras culturas cheguem e tomem conta do mundo de um aluno que ainda não descobriu a sua própria cultura.

A chave para a dialogicidade é a investigação feita pelo educador, em parceria com o educando, dos “temas geradores” (FREIRE, 1985, p.121). A aprendizagem efetiva será prejudicada quando a realidade do aprendiz for estranha ao educador, pois este proporá “situações-limite” (FREIRE, 1985, p.125) ao aluno, as quais serão responsáveis pelo impedimento do aprendizado. Dessa maneira, o conhecimento proposto pelos educadores deve ser uma espécie de “leque temático” (FREIRE, 1985, p.128), capaz de ampliar o horizonte de expectativas do aluno e, por meio das situações existenciais, as codificações serão compreendidas, da mais simples para a mais complexa, resultando numa possibilidade de aumento das decodificações.

Outro ponto prejudicial à aprendizagem é o fato de o aprendiz ser conduzido erroneamente, pelo educador, a decodificar um novo assunto por meios que não façam parte de suas vivências ou de suas necessidades, provocando o “tema do silêncio” (FREIRE, 1985, p.115) e a indiferença. Sobre isso, Paulo Freire (1985, p. 92) se manifesta, dizendo que “não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão”. Não é, portanto, sem comunicação entre professor e aluno que a aprendizagem será preservada. É preciso que haja diálogo e reflexão em relação ao que está sendo ensinado e aprendido.

Na perspectiva de José Carlos Libâneo (1985, p. 44), escolher “o ensino centrado no professor e o ensino centrado no aluno em extremos opostos é quase negar a relação pedagógica porque não há um aluno ou grupo de alunos

aprendendo sozinho, nem um professor ensinando para as paredes”. Existe um conflito real do aluno com sua bagagem cultural, seu ambiente escolar, seu modo de viver e com o comportamento desejável para um meio equilibrado. E há um professor que pode intervir, positivamente, nessa relação conflituosa, não no sentido de se opor à realidade, mas sim orientando o aluno, conscientizando-o do seu papel importante na busca por uma sociedade melhor e por um ambiente sustentável. Professor e alunos estão juntos na busca pela aprendizagem, pela liberdade e pela autonomia necessárias para compreender e mudar a realidade.

4.2 Educação Ambiental: limites, possibilidades e expectativas

Em todo ecossistema, componentes bióticos e abióticos mantêm equilíbrio dinâmico, e qualquer alteração significativa pode implicar no desequilíbrio do meio. Sabemos que tanto um organismo quanto um ecossistema tem a capacidade de se adaptar as alterações, restabelecendo seu equilíbrio; entretanto, intervenções bruscas ou violentas, normalmente não são compensadas, causando danos à saúde do organismo e ao equilíbrio do ambiente.

O cenário de desequilíbrio ambiental não é resultado apenas de alterações naturais, mas também da intervenção humana. O Planeta tem sofrido graves mudanças, desde o início dos avanços tecnológicos, com a Revolução Industrial na Inglaterra do século XVIII, até a contemporaneidade, as alterações ambientais têm sido assunto constante na sociedade. Evidente que a industrialização trouxe muitos benefícios ao mundo, mas é inegável o fato de que ela também aumentou os resíduos sólidos, industriais e químicos que são lançados em grande quantidade nos solos, na atmosfera e nos reservatórios de água.

O Planeta, ainda hoje, dispõe de uma grande diversidade de seres vivos — alguns já estão catalogados, porém muitos ainda aguardam a descoberta científica. Cada espécie difere das demais por seu nome científico, sua morfologia e suas adaptações ao ecossistema. Esse conjunto de diferenças dá origem à diversidade biológica ou biodiversidade, conceito que, segundo Robert Ricklefs (2003, p.445), “inclui muitos atributos únicos de todas as coisas vivas”. A biodiversidade varia, pois, de acordo com as diferentes regiões ecológicas e mantêm-se em equilíbrio

dinâmico, mas as ações antropogênicas interferem significativamente na sua capacidade de perpetuação da espécie.

O crescimento da população humana gerou uma demanda sem precedentes que o desenvolvimento tecnológico pretende satisfazer, submetendo o meio ambiente a uma agressão que está provocando o declínio cada vez mais acelerado de sua qualidade e de sua capacidade para sustentar a vida. Não se pode, somente, vincular o agravamento dos impactos ambientais à densidade populacional, ao desenvolvimento industrial e ao consumo dos bens naturais; é preciso, isto sim, fazer mudanças comportamentais — o esclarecimento e a consciência são imprescindíveis em atividades rotineiras; assim, atitudes simples terão proporções benéficas ao meio ambiente. Para que isso ocorra é indispensável o pensamento político voltado para a Educação Ambiental, envolvendo ações pedagógicas na busca do diálogo e da conscientização social.

Marcos Reigota (2009) afirma que, no período de 1960 a 1980 os debates acadêmicos, discursos políticos e meios de comunicação utilizavam a EA como solução para o aumento populacional e para a escassez dos bens naturais. E muitas vezes a confundiam com Ecologia, no que diz respeito à preservação e à proteção de espécies. Reigota (2009, p. 13) caracteriza a EA como educação política que deve priorizar

uma análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos, visando a superação dos mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos.

A afirmação de que a EA é uma educação política está profundamente relacionada ao pensamento de Paulo Freire, em sua teoria da Dialogicidade, pois é por meio desta que acontece a união entre o eu e o tu, no combate à desvalorização do indivíduo, desenvolvendo a confiança e o encontro do homem consigo mesmo e com o meio circundante e promovendo a criticidade e a libertação em relação ao novo saber. A Educação Ambiental como educação política é, por princípio, segundo Reigota (2009, p. 15):

Questionadora das certezas absolutas e dogmáticas; é criativa, pois busca desenvolver metodologias e temáticas que possibilitem descobertas e

vivências, é inovadora quando relaciona os conteúdos e as temáticas ambientais com a vida cotidiana e estimula o diálogo de conhecimentos científicos, éticos e populares e diferentes manifestações artísticas; e crítica muito crítica, em relação aos discursos e às práticas que desconsideram a capacidade de discernimento e intervenção das pessoas e dos grupos independentes e distantes dos dogmas políticos, religiosos, culturais e sociais e da falta de ética.

A EA deve ampliar a cidadania, estimular a liberdade, o diálogo e a autonomia, promovendo intervenções individuais ou coletivas, numa busca constante por soluções em favor da convivência harmônica entre homem e natureza. A primeira Conferência sobre impactos ambientais e preservação do meio aconteceu em Estocolmo (Suécia), em 1972, numa iniciativa da Organização Mundial das Nações Unidas (ONU) e dela resultou um plano de ação com algumas recomendações para os países membros — plano que abordou temas como poluição, avaliação ambiental, manejo dos bens naturais e impactos do desenvolvimento humano sobre a Natureza. Em resposta à referida Conferência, documentos e programas foram elaborados com o intuito de definir a EA, dentre eles o Programa Internacional de Educação Ambiental e a Carta de Belgrado.

No Brasil, durante a Ditadura Militar, houve um característico crescimento da renda de algumas pessoas por conta da chegada das multinacionais, foi o conhecido milagre econômico, cuja temática era: “a poluição é o preço que se paga pelo progresso” (REIGOTA, 2009, p. 23). Muitas cidades foram afetadas pela poluição, como Cubatão-SP, por exemplo que, devido ao polo industrial químico, ficou conhecida como a cidade mais poluída do mundo.

Indústrias químicas operavam sem as devidas medidas de segurança, acarretando mortes, como quando aconteceu o envenenamento de milhares de pessoas em 1984 na cidade de Bhopal (Madhya Pradesh, Índia). Essa época também foi marcada por acidentes nucleares de extensa proporção — em 1986, na cidade de Chernobyl (Ucrânia), a radioatividade contaminou animais, pessoas e o ambiente, causando mutações genéticas e outros problemas a longo prazo. Outra catástrofe ecológica de vasta repercussão foi o incidente com o césio-137 em 1987 na cidade de Goiânia-GO.

No Brasil, o acontecimento mais significativo em torno das questões ambientais foi o assassinato do ativista Chico Mendes (Francisco Alves Mendes Filho), que lutou a vida inteira pela preservação da Floresta Amazônica e acabou morto. Embora drástico, esse fato voltou os olhos da população, brasileira e mundial como um todo, para a necessidade de preservação da Floresta.

Outro despertar para essas questões no País foi a Conferência das Nações Unidas, em 1992, que buscou a conciliação entre a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico, pautada no conceito de desenvolvimento sustentável. Daí em diante, muitas tem sido as ações que buscam esclarecer, divulgar e conscientizar a humanidade sobre as mudanças em nosso Planeta.

Inúmeros documentos oficiais foram elaborados, com planos e metas de diversos países, a fim de conhecer os impactos ambientais, amenizar as consequências das atividades antrópicas, proporcionar a diminuição da emissão de gás carbônico e promover a EA e o desenvolvimento sustentável. Reigota (2009) destaca, ainda, as seguintes iniciativas: a Carta da Terra; convenções sobre biodiversidade, desertificação e mudanças climáticas; uma declaração de princípios sobre floresta; a declaração do Rio sobre Ambiente e desenvolvimento e a agenda 21. Destacamos também a ratificação, em 1998, do Protocolo de Kyoto, documento internacional que visa reduzir as emissões de gases poluentes, responsáveis pela potencialização do efeito estufa e pelo aquecimento global.

Dez anos depois, em 2002, foi realizada em Johannesburgo (África do Sul), a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+10. Período marcado por diversos problemas ambientais e sociais agravados pela tensão internacional e pela exposição do contexto africano, como as guerras civis, pessoas contaminadas com o HIV, poluição do ar e da água, analfabetismo e pobreza de parte da população. Para alguns analistas, essa Conferência foi considerada um fracasso por não avançar nas diretrizes e promessas apresentadas no Rio de Janeiro, mas aos olhos de outros foi um momento para encontros, debates e estratégias.

A relevância do tema está assegurada pela Constituição Federal, no art. 225, o qual ressalta que um ambiente equilibrado é bem de uso do povo, sendo, por isso,

essencial à qualidade de vida, cabendo a todos o dever de cuidá-lo. Para assegurar a efetividade desse direito, o poder público tem a incumbência de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, como descreve o inciso 1 (item VI). Destaca-se ainda, na Constituição Federal, art. 210, o fato de que “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum e o respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988). Diante disso, entendemos que a EA deve, de forma interdisciplinar, dialoga com todos os conteúdos do currículo escolar.

Os termos legais, condutores da educação básica, estão na LDB da Educação Nacional (nº. 9394/96, BRASIL, 1996), dentre os quais dois aspectos merecem destaque. O primeiro diz respeito à Resolução CEB/CNE nº 3, de 26/6/98, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), as quais não foram suficientes para direcionar e estruturar a organização do Ensino Médio, restando ao Ministério da Educação (MEC) a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). O segundo aspecto é a organização curricular, que tem como objetivo central a integração das disciplinas, conduzidas pelas competências, habilidades, interdisciplinaridades e contextualizações, visando à garantia de todos os recursos pedagógicos no ensino, onde o aluno deve ser o foco da aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), caracterizam os objetivos e competências de cada disciplina em três áreas do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias. Sobre essa divisão, os PCNEM (BRASIL, 2004, p. 19) afirmam que

há um conjunto de conhecimentos que são necessários ao aluno para que ele compreenda a sua realidade e possa nela intervir com autonomia e competência. Esses conhecimentos constituem o núcleo comum do currículo. Consideram, também, um conjunto de conhecimentos específicos, a parte diversificada, constituído por questões e problemas relativos à determinada comunidade, à determinada escola, e que merecem ser estudados.

As escolas, instituições de nível superior, reservas e parques ecológicos, comunidades e creches, podem utilizar a EA com o intuito de promover o diálogo, a pesquisa, a criatividade, a divulgação científica, o esclarecimento e a coletividade, podendo, inclusive, articulá-la às diversas áreas do conhecimento, utilizando a metodologia e os conteúdos de acordo com as faixas-etárias (BRASIL, 1996).

De qualquer forma, a temática provoca a inclusão do meio ambiente como um tema transversal, tendo como foco as relações sociais, a humanidade e o ambiente, efetivamente em qualquer espaço público ou privado. O momento histórico atual tem sido importante para EA abordar problemas ambientais locais e desenvolver a participação de todos por meio de atitudes simples, mas que tenham repercussão no Planeta. E a Escola desempenha um papel muito importante nesse processo, pois ela é capaz de desenvolver competências válidas para toda a vida, entendidas por Valeria Hammes (2004) como “competências duráveis” e, quando bem desenvolvidas, tornam-se intrínsecas ao ser humano dentro da sociedade — o indivíduo passa a conhecer criticamente o seu papel, o que permite o desenvolvimento da capacidade de compreensão e intervenção na realidade, numa perspectiva autônoma.

No relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, direcionado a UNESCO, *Educação um Tesouro a Descobrir* (1998), Jacques Delors (1998, p. 85) alicerça a Educação em “quatro pilares do conhecimento”:

Aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos da compreensão; *aprender a fazer*, para poder agir sobre o meio envolvente; *aprender a viver juntos*, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente *aprender a ser*, via essencial que integra as três precedentes.

A interdependência dos pilares garante uma educação efetiva e participativa, mas o que se vivencia no ensino formal é o aprender a conhecer e, quando raramente, o aprender a fazer. É preciso despertar nos nossos alunos o conviver coletivo, a importância da conscientização, a conservação do ambiente, bem como o sentimento de compartilhar vivências, tornando-os ativos dentro da comunidade para que desenvolvam, tanto no âmbito cognitivo quanto no âmbito prático, ações em prol do ambiente dentro da sociedade. Assim, Delors (1998, p. 190) estimula o

fortalecimento do potencial criativo e acrescenta, ainda, que “ensinar é uma arte e nada pode substituir a riqueza do diálogo pedagógico”. Devemos, portanto, ultrapassar a visão puramente instrucional da Educação e as paredes que barram a visão do mundo, buscando inovações para as aulas e utilizando o meio ambiente como suporte para a transdisciplinaridade.

Essa inovação é caracterizada, segundo a pedagogia freiriana, como “círculo de cultura”, no qual Paulo Freire enfatiza que, a partir da interação entre educador e educando, acontecerá o diálogo, através do universo vocabular e da investigação de palavras mais significativas para o mundo do educando; ou seja, o aprendiz tomará consciência do mundo no qual está inserido, ele será desafiado a transformar, criticamente, sua realidade. Todos fazem parte desse processo de ensino e aprendizagem e, por isso, também são promotores da humanização do indivíduo. Segundo Freire (1985, p. 30):

A desumanização, que não se verifica, apenas, nos que têm sua humanidade roubada, mas também, ainda que de forma diferente, nos que a roubam, é distorção da vocação do SER MAIS. É distorção possível da história, mas não vocação histórica. Na verdade, se admitíssemos que a desumanização é vocação histórica dos homens, nada mais teríamos que fazer, a não ser adotar uma atitude cínica ou de total desespero. A luta pela humanização, pelo trabalho livre, pela desalienação, pela afirmação dos homens como pessoas, como “seres para si”, não teria significação. Esta somente é possível porque a desumanização, mesmo que de fato concreto na história, não é, porém, *destino dado*, mas resultado de uma “ordem” injusta que gera a violência dos opressores e está, o *ser menos*.

Observamos, nas palavras de Freire, que a desumanização não é algo a que todo o indivíduo está fadado, ela é, isto sim, fruto de uma ordem que promove a marginalização do indivíduo.

Na busca pelo ser mais, Delors (1998, p.93) afirma que o “o confronto através do diálogo e da troca de argumentos é um dos instrumentos indispensáveis à educação do século XXI”. A EA é, portanto, capaz de enfatizar e incentivar, dentro da Escola, as práticas do ser mais, as quais não são encontradas num livro como num livro de receitas, mas sim identificadas e desenvolvidas de acordo com a realidade de cada aluno e de cada escola. Assim, será possível contribuir para a formação de discentes mais críticos e conscientes do seu papel.

É indispensável haver uma compreensão do mundo, onde o homem tenha ligação direta com o meio ambiente. Não pretendemos, nesse momento da pesquisa, levantar um novo questionamento acerca da inclusão da EA como disciplina do currículo escolar, mas como sugerem as Diretrizes Curriculares para EA, devemos sim, incluir seus princípios nos conteúdos obrigatórios. Não se pode, portanto, querer criar uma nova disciplina no currículo escolar, mas fazer uso de ensinamentos sobre meio ambiente ligados a ações antropogênicas, numa perspectiva que se estenda ao longo de toda a vida, baseada no diálogo, no respeito à diversidade e na importância da conscientização da preservação ambiental, permeando os diversos conteúdos da escola.

A noção de “desenvolvimento humano sustentável” (DELORS, 1998, p. 232) será desenvolvida como uma ação emergencial para a preservação do meio ambiente, com a promessa de qualidade de vida. Para alcançar tal objetivo é preciso progredir e melhorar a relação educador-educando através do método dialético. Delors (1998, p. 234) afirma que “a sabedoria consiste, exatamente, na íntima aliança entre conhecimentos e valores”. Não há, por isso, saber desvinculado de valores; o professor, ao tempo em que orienta o aluno, também o influencia enquanto ser humano.

A relevância e a ampliação da temática são acompanhadas por organizações conhecidas internacionalmente, tais como a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o WWF (Fundo Mundial da Natureza), o Greenpeace, os Amigos da Terra, dentre vários outros. No Brasil, destaca-se a presença das secretarias do meio ambiente, que facilitam e estimulam a sensibilização e a disponibilização de documentos e informações.

Um levantamento regional da problemática ambiental, associada a documentos, artigos e informações, poderá ser utilizado dentro das escolas, sem nenhuma receita ou conteúdos específicos. Podem-se desenvolver atividades criativas dentro ou fora das imediações escolares, em pequenos detalhes, desde a observação dos hábitos alimentares, do estudo da biodiversidade do jardim e das espécies endêmicas ou da visita a monoculturas e indústrias poluidoras até a identificação de fontes poluentes do ar, do solo, da água, além das poluições visuais

e sonoras, verificando o tratamento da água, o saneamento básico e o destino do lixo hospitalar. É importante associar a essas questões os aspectos políticos, sociais e econômicos envolvidos, esclarecendo para os alunos que atitudes simples podem influenciar em todo o equilíbrio do Planeta, sem esquecer, também, a ligação desses desequilíbrios locais aos constatados em outras regiões, como por exemplo, a desertificação, o desmatamento na Amazônia, o fogo no cerrado, a transposição do rio São Francisco, os aquíferos, as usinas nucleares etc.

Na busca pela solução dos problemas ambientais, na construção gradativa do conhecimento e da dialogicidade, na formação de “multiplicadores” (FREIRE, 1985) do novo saber dentro da comunidade e de intervenções cidadãs imediatas, a médio ou a longo prazo, a Escola se apresenta como local apropriado para essa tomada de consciência em relação à vida harmônica com o meio e à disseminação da EA para as gerações futuras.

4.2.1 Legislação ambiental no Brasil

Nesse momento faremos uma abordagem da regulamentação da EA, ressaltando de forma sucinta o cenário brasileiro que permitiu a inserção dessa temática. Para Silva (apud DIAS, 1991) a EA foi empregada muito antes de a Constituição ser institucionalizada, ao tempo dos inúmeros movimentos ambientais conservacionistas acontecidos no Brasil, em meados de 1985, entre os quais destacamos a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN).

Para a nossa pesquisa é de suma importância um breve histórico da Legislação Ambiental, a ser resumido da seguinte forma:

1830 – Código Criminal - Institui derrubadas de árvores como crime.

1850 – Lei nº601/50 - Ressaltamos a derrubada de matas e as queimadas.

1934 – Código Florestal (sofreu várias alterações com a Lei 4.771 em 1965 e atualmente tramita no Congresso Nacional desde abril de 2012) e Código das Águas.

1967 – Código da Caça e Código da Pesca.

1973 – Criação do poder executivo da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), primeiro órgão oficial que estabeleceu programas ecológicos e pesquisas nessa área. Recomendações da Conferência de Estocolmo (1972).

1976 – É afirmado um protocolo de intenções de forma cooperativa entre o Ministério da Educação e Cultura (MEC) e o Ministério do Interior (MINTER). Além da criação de muitas instituições de pós-graduação em Ecologia nas Universidades do Amazonas, Brasília, Campinas, São Carlos e do Instituto de Pesquisas Aéreas (INPA), em São José dos Campos. E a Conferência de Brazzaville, reconheceu a pobreza como o maior problema ambiental.

1977 – Lei nº6.453/77: atua nas atividades nucleares.

- 1979 – Lei nº6.766/79: atua no solo urbano.
- 1981 – Lei 6.938/81 ou Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): a EA é incluída em todos os níveis de ensino.
- 1985 – 1º seminário sobre Universidades e Meio Ambiente na América Latina e no Caribe, realizado na cidade de Bogotá, na Colômbia.
- 1986 – 1º Seminário Nacional sobre Meio Ambiente, em Brasília.
- 1987 – 2º Seminário Universidade e Meio Ambiente, em Belém/PA.
- 1988 – Um marco importante para Educação Ambiental: a Constituição Federal (inciso VI do artigo 225, onde EA é direito de todos e dever do estado).
- 1989 – Lei 7.802, que regula o uso de agrotóxicos; criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA); produção de encartes em jornais sobre EA pela Universidade Aberta da Fundação Demócrito Rocha; 3º Seminário Universidade e Meio Ambiente, em Cuiabá/MGS.
- 1990 – Lutas ecológicas: destaque para o movimento pelas reservas extrativistas lideradas pelo Chico Mendes.
- 1991 – Encontro Nacional de Políticas e Metodologias para a Educação, promovido pelo MEC e pela SEMA, com apoio da UNESCO, através da embaixada do Canadá em Brasília, o que resultou na portaria 678/91 em 14/05/91.
- 1992 – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), resultando na Carta da Terra e na Agenda 21. Aconteceu, também, em Foz do Iguaçu, o 1º Encontro Nacional de Centros de Educação Ambiental, promovido pelo MEC. Foi criada a Rede Brasileira de Educação Ambiental (REBEA).
- 1993 – Criação do grupo de trabalho de Educação Ambiental do MEC, resultando na Coordenação Geral de Educação Ambiental (COEA/MEC).
- 1994 – Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), reorganizado em 2004.
- 1996 – Cursos de capacitações de multiplicadores em EA, promovido pelo acordo BRASIL/UNESCO.
- 1997 – 1ª Conferência Nacional de Educação Ambiental (CNEA), resultando na carta de Brasília para a Educação Ambiental e na criação da Política Nacional de Recursos Hídricos.
- 1998 – Criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), nos quais a temática ambiental é inserida como conteúdo transversal; criação da Lei 9.605/98, chamada Lei dos Crimes Ambientais.
- 1999 – Lei 9.795/99 institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).
- 2000 – Lei 9.985/00: criação do Sistema de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).
- 2001 – Programa Parâmetros em ação: Meio Ambiente na Escola, promovido pelo MEC.
- 2002 – Regulamentação da lei 9.795/99 com o decreto nº4.281, com atuação conjunta do Ministério do Meio Ambiente (MMA), MEC e IBAMA
- 2003 – Criação do órgão gestor da política nacional de EA, reunindo MEC e MMA.
- 2005 – Lei nº11.105/05, chamada lei da Biossegurança.
- 2012 – Resolução nº 02, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Somente com a criação da PNMA em 1981, a EA adquiriu um caráter político, com a descrição das diretrizes, dos objetivos, princípios e instrumentos que conduzem à qualidade ambiental. O direito ambiental só aconteceu realmente com a Constituição Federal de 1988, no artigo 225, norteado pelo princípio do desenvolvimento sustentável e da proteção ambiental. Após essa breve cronologia, compreendemos que preservar o meio ambiente “para as presentes e futuras gerações” (Art. 225, 1988), de forma que possamos viver com dignidade, preservando o respeito à Natureza.

4.2.2. As diferentes concepções acerca de Educação Ambiental

Pensamos quase sempre que a EA, assim como a Educação propriamente dita, é compreendida de acordo com pressupostos teóricos e metodológicos; entretanto a EA é extremamente complexa, o que nos permite múltiplas abordagens e nos faz concebê-la sob vários aspectos. Segundo Loureiro (2008, p.5):

(...) este tipo de reflexão propiciada levou a se aceitar que há aspectos específicos do “mundo da educação” que precisam ser discutidos para que as atividades tenham consequências concretas de transformação (política de educação, estrutura curricular, gestão escolar, formação docente, etc). Definitivamente, não basta a “boa fé ambiental”, a sensibilização ou a transmissão de conteúdos da ecologia, é preciso entender a dinâmica social e, particularmente, a educativa.

Diversas são as concepções estudadas e, por esse motivo, sintetizaremos algumas delas; utilizaremos, como apoio para as nossas reflexões sobre os posicionamentos dos professores integrantes de nossa pesquisa as concepções de Lima (2002, p. 125), as quais se “afinam à tendência de educação conservadora e à tendência de educação transformadora, emancipatória”.

Para tanto, iniciaremos a caracterização das três concepções propostas por Lima (2002, p. 127-128); a primeira concepção é a *conservadora*, caracterizada como uma tendência de “conservar e manter a atual estrutura social, mantendo seus valores culturais, econômicos, políticos e éticos”, onde se observa um posicionamento naturalista, despolitizado e conservacionista, além de uma visão unilateral das questões ambientais, havendo valorização das respostas tecnológicas para os desequilíbrios, sem utilização da interdisciplinaridade. Em síntese, nessa concepção, temos um comportamento acrítico e uma banalização das noções de cidadania. A segunda concepção é a *emancipadora*, definida como aquela que “transforma a estrutura social com renovação plural da sociedade e meio”. Nessa visão percebe-se uma atitude crítica perante as questões ambientais e à crise civilizatória, numa busca por novos caminhos, devido à compreensão de que o modo de vida atual não atende mais às necessidades básicas do indivíduo. Observa-se também, um estímulo do diálogo entre os saberes da Ciência e o exercício da cidadania, para alcançar práticas de democracia e emancipação socioambiental. A terceira concepção é denominada como *conservadorismo dinâmico*, definido com o

caráter de “perfil reformista, superficial e reducionista, propondo mudanças parciais nas relações entre a sociedade e o meio ambiente”. Nessa visão, o indivíduo faz modificações em seu comportamento de forma superficial, conservando práticas exploratórias em sua essência.

As concepções de Quintas (2008, p.38) são definidas como: concepção nº1: *crítica*, aquela em que o indivíduo, à medida que é apresentado à situação, discute e explicita as contradições do atual modelo de civilização, da relação sociedade-natureza e das relações sociais que ele institui. Concepção nº2: *transformadora*, aquela em que o indivíduo acredita na capacidade de a humanidade construir outro futuro a partir da construção de outro presente e, assim, instituir novas relações dos seres humanos entre si e com a natureza. Concepção nº3: *emancipatória*, aquela que tem o valor fundamental da prática educativa, a produção da autonomia dos grupos subalternos, oprimidos e excluídos.

As concepções de Tozoni-Reis (2008), referem-se a duas concepções caracterizadas como: *reducionista* ou *acrítica*, na qual compreendemos o ambiente com seus aspectos físicos, biológicos e naturais, ou seja “a Educação Ambiental centrada na transmissão de conhecimentos técnicos e científicos sobre os processos naturais”; *crítica*, aquela que faz a relação do ambiente natural com os aspectos socioambientais, ou seja, “Educação Ambiental como um processo político de apropriação crítica de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos para a construção, coletiva e participativa, de uma sociedade sustentável”.

Os diversos entendimentos acerca da EA, a visão do sujeito na sociedade, a Educação como libertadora e transformadora ou alienadora e a importância da dinâmica da natureza caracterizam as concepções dos autores destacados acima.

4.3 Valorização da biodiversidade: a caminho de ações efetivas no trabalho com Educação Ambiental

As discussões internacionais sobre questões ambientais aconteceram muito antes da década de 70; acredita-se que os movimentos ambientais na década anterior não tiveram tanta relevância, apesar de terem publicado, em 1962, da escritora americana Rachel Carson, o livro *A primavera silenciosa*, mostrando a

necessidade de preservar os bens da natureza e, após três anos, surgiu a expressão Educação Ambiental (*Environmental Education*), com a reunião de educadores na Conferência de Keele, na Grã-Bretanha. Momento marcante para o termo desenvolvimento foi o Relatório de *Brundtland*, documento elaborado em 1983 que também ficou conhecido como Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*), elaborado após 10 anos de avaliação da Conferência de Estocolmo, com o objetivo de promover um novo olhar sobre o desenvolvimento sustentável. Nessa mesma década aconteceu a reunião de pessoas ilustres que fundou no Clube de Roma e, em 1985, a Sociedade Audubun publicou “Um lugar para viver”, um manual para professores (SILVA, 2011, p. 115).

Uma sequência de acontecimentos que repercutiram internacionalmente resultou em várias Conferências, tais como a Conferência de Estocolmo, em 1972, que estabelecendo o conceito *ecodesenvolvimento*. Nesse momento o Clube de Roma publicou o Relatório *Os limites do crescimento econômico*. A Conferência de Belgrado, em 1975, resultando nas metas e princípios da Educação Ambiental; a Conferência de Brazzaville, em 1976, reconhecendo que a pobreza é o maior problema ambiental e, por fim, a Conferência de Tbilisi, em 1977, estabelecendo os princípios orientadores da Educação Ambiental, enfatizando seu carácter interdisciplinar, crítico, ético e transformador (SILVA, 2011).

Os contextos que influenciam na institucionalização da EA, segundo Tamaio (2008, p. 23) podem ser compreendidos em dois momentos:

(...) inicialmente, como um movimento de preocupação dos movimentos ecológicos com uma prática de conscientização que visava atrair a atenção para a finitude e a péssima distribuição dos recursos naturais, além de envolver os cidadãos em ações socioambientais apropriadas. E, num segundo momento, como sendo aquele em que a EA vai se constituindo como uma proposta educativa consistente, isto é, que dialoga com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes.

Muitos foram os movimentos promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) que marcaram o início da EA internacionalmente. Esses acontecimentos influenciaram a EA no Brasil e não a compreenderemos descontextualizadamente das relações mundiais. Fica claro para nós que o cenário mundial de Conferências influencia os movimentos ecológicos e o desenvolvimento de leis e regulamentações no Brasil, como a criação da ProNEA (1994) e da Política Nacional de Educação

Ambiental (PNEA, 1999). No âmbito federal, houve a criação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA, Lei 6.938/81), permitindo a articulação da EA em todos os níveis de ensino, mesmo que não informal.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida também como ECO-92 ou Rio-92, abordou diversos temas, mas somente em 1994, com o decreto legislativo nº 2, artigo 2º (BRASIL, 2000), definiu, dentre outros assuntos, o conceito para diversidade biológica, definido como

a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Milhões de espécies de animais e plantas habitam o nosso Planeta. Os fatores que regulam essa diversidade biológica são explicados por Ricklefs (2002, p. 406) por meio de dois motivos, o primeiro refere-se ao aumento da diversidade sem limite ao longo do tempo, “assim os habitats tropicais, sendo mais antigos do que os temperados e árticos, tiveram tempo para acumular mais espécie”; e o segundo motivo deve-se a um equilíbrio na diversidade, “onde os fatores removem espécies de um sistema que se contrapõem àqueles que acrescentam espécies” (RICKLEFS, 2002, p.406). O autor estima que aproximadamente 1.500.000 espécies de plantas e animais em todo o mundo foram descritas e receberam um nome em latim. No entanto, esse número ainda é pequeno em relação à quantidade de espécies que ainda não foram descobertas em regiões pouco exploradas.

Para a relação entre a Sociedade e a Natureza, utilizaremos o termo “sociobiodiversidade” (SEABRA, 2011, p. 19). O autor refere-se aos animais e às plantas e a tudo o que há na Terra como obra da criação divina. Em um âmbito inexplicável, uma teia de vida envolvida por energia sutil e imperceptível aos sentidos humanos, cada ser vivo está essencialmente ligado a outro ser vivo e ao meio circundante. Seabra (2011, p. 19) define sociobiodiversidade como “sintonia harmônica entre a multiplicidade de espécies animais e vegetais com a diversidade social, de modo a preservar os bens naturais e o patrimônio étnico-cultural”. Uma

natureza que encanta e embeleza os olhos, como bem afirma Barcelos (2010, p. 50):

(...) vários povos nativos brasileiros e latino-americanos existia, e ainda existe, uma crença de que o criador colocou as estrelas lá no alto do céu para fazer com elas sejam contempladas sua beleza, tivessem que parar tudo o que faziam e olhar para cima. Da mesma forma, o canto dos pássaros seria uma maneira de fazer com que parassem o que estavam fazendo para ouvi-los e avistá-los no alto das árvores.

Muitas outras formas de vida foram extintas pela atividade exploratória do homem vivem apenas em nosso imaginário, pois foram exterminados. Para Ricklefs (2002, p.449) existem três tipos de extinções: *extinção de fundo*, considerada uma característica normal dos sistemas naturais, onde há a substituição de uma espécie por outra numa taxa muito baixa; *extinção maciça*, tendo como principal característica a perda muito grande de espécies por uma catástrofe natural; *extinção antrópica*, com causa justificada no comportamento exploratório do homem. Esta última se reflete em toda a biodiversidade global e a dimensão do seu impacto só é detectada em longo prazo. A diversidade do local é influenciada por fatores como predação, doenças, exclusões competitivas, mudanças abruptas no ambiente, taxas de emigração/imigração, taxa de natalidade/mortalidade de toda uma dinâmica de fatores que controlam uma comunidade biológica.

Não podemos esquecer que muitas foram as mudanças abruptas acontecidas na Terra, as quais exterminaram enorme diversidade de seres, como os colossais dinossauros e os amonites do mar. Todavia, ressaltamos que os fenômenos naturais são cíclicos e envolvem alternâncias regionais, já ações antrópicas são pontuais e, quando somadas em todo Planeta, resultam em efeitos perversos ao ambiente.

É necessário considerarmos que todo esse cenário de diversidade biológica requer uma atenção especial no que se refere à qualidade ambiental, por isso, apontamos a EA como aliada na busca de um ambiente equilibrado. Como já foi dito anteriormente, no art. 5º da Constituição Federal, a EA está diretamente ligada à preservação do equilíbrio do meio ambiente, sendo este o conjunto de interações entre o meio físico-químico-biológico com o homem, adquirindo um valor inigualável para o exercício da cidadania, através de uma proposta (re)educativa. Como ressalta Silva (2011, p.115), “a dimensão ambiental deveria ser abordada

imediatamente na Escola, fazendo parte de todos os cidadãos”. No entanto, esse tipo de abordagem não tem sido muito comum.

4.4 A História e as florestas remanescentes

Na Carta escrita por Pero Vaz de Caminha ao rei de Portugal, no século XVI, temos o relato do contato inicial dos portugueses com os povos indígenas; dentre as novidades que despertaram o interesse lusitano, destacam-se, na Carta, a diversidade da flora, fauna e os costumes dos índios, principalmente o fato de andarem nus. Sobre isso, destacamos o seguinte trecho da Carta de Caminha (1965, p.109-110), escrito em primeiro de maio de 1500:

Esta terra, Senhor, me parece que da ponta que mais contra o sul vimos até à outra ponta que contra o norte vem, de que nós deste porto houvesmos vista, será tamanha que haverá nela bem vinte ou vinte e cinco léguas por costa. Tem, ao longo do mar, nalgumas partes, grandes barreiras, delas vermelhas, delas brancas; e a terra por cima é toda chã e muito cheia de grandes arvoredos. De ponta a ponta, é toda praia parma, muito chã e muito formosa. (...) Nela, até agora, não pudemos saber que haja ouro, nem prata, nem coisa alguma de metal ou ferro; nem lho vimos. Porém a terra em si é de muito bons ares, assim frios e temperados como os de Entre Douro e Minho, porque neste tempo de agora os achávamos como os de lá. Águas são muitas; infindas. E em tal maneira é graciosa que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo, por bem das águas que tem.

Entendemos, portanto, que a exploração do ambiente é algo que existe desde os primórdios da História do Brasil. Nessa época, a exploração foi tanta que, no século XIX, a Mata Atlântica já estava intensamente desmatada e, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (BRASÍLIA, 2000), atualmente, “apenas 8% da área do bioma preserva suas características originais e, apesar da devastação a que foi submetido, abriga ainda altíssimos níveis de riqueza biológica e de endemismos”. Ainda segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, as Serras de Maranguape e da Aratanha são áreas de extrema importância ecológica.

Lomborg (2002) utiliza dados estatísticos para revelar a situação atual do Planeta, dos quais citaremos alguns para situarmos o índice de desmatamento no país. De acordo com pesquisa realizada pela ONU no período de 1995 e 1997, “a área de cobertura por florestas diminuíram de 27,25% para 25,8%” (LOMBORG, 2002, p.136) e, em estudos mais recentes sobre florestas, realizados pela FAO

(Food and Agriculture Organization, Nações Unidas), no período de 1999 a 2000, houve um declínio de 29,5% para 28,8%.

Sobre o fato de as florestas tropicais também sofrerem como o desmatamento, Lomborg (2002, p. 136) afirma que elas “abrigam, de longe, a maioria das espécies de animais e plantas, e a maior biomassa do planeta”. O problema do desmatamento, segundo o autor, se deve a três motivos: ausência de respeito, de propriedade e omissão de responsabilidades. A exploração sempre esteve presente nos grupos humanos, bem como afirma Martinez (2006, p. 40):

(...) existe uma milenar exploração e uso dos recursos naturais pelas sociedades humanas, em diferentes espaços do globo. Alguns exemplos desse uso prolongado no tempo são o aproveitamento dos solos, dos oceanos, da água, da madeira, das rochas, da fauna, como peixes e animais de caça, e da flora como raízes, palha, frutas, folhas e plantas empregadas na alimentação, na medicina, nas atividades do cotidiano, culturais e religiosos.

Muitas são as campanhas para a conservação das florestas, como o conhecidíssimo slogan que diz ser, a Floresta Amazônica, o pulmão do mundo. O problema dessa campanha está no fato de que a maior taxa de fotossíntese está com as algas e que parte do oxigênio produzido pela floresta é utilizado em sua própria decomposição. No entanto, ressaltamos que a maior diversidade biológica pode ser encontrada nas áreas florestais e que as campanhas de conservação das florestas são importantíssimas.

Martinez (2006, p. 52-53) caracteriza o desequilíbrio ambiental como “crise ambiental”, um fenômeno recente dentro de uma longa história de exploração dos bens naturais que resultou na contaminação da biosfera e da atmosfera pelos resíduos dessas atividades, além da extinção de espécies, de alterações nos biomas naturais, do esgotamento de minérios e de fontes de energia.

O desequilíbrio ambiental provocou também um desequilíbrio social, que impulsionou a elaboração de documentos emitidos pela comunidade internacional a favor de um ambiente mais sustentável. Muitas alternativas são propostas para amenizar os efeitos dessa exploração, tais como a utilização de energias renováveis, a redução da emissão do dióxido de carbono e a substituição da matriz energética dos combustíveis fósseis por Mecanismos de Desenvolvimentos Limpos

(MDL) — este último está ligado às mudanças climáticas, tema enfatizado pelo relatório de Jacques Delors para a UNESCO, em 1996, realçando a importância do Ensino de Ciências físicas e naturais para a inserção de uma educação contextualizada com a vida social e com a democratização do ensino.

Os problemas ambientais não têm uma origem recente, o que encontramos hoje é um agravamento desses problemas, oriundos de todo o processo civilizatório. Embora não existisse, durante vários anos, a consciência de preservação ambiental, hoje encontramos inúmeras ações e leis que coíbem explorações danosas ao meio ambiente.

4.5 Colapso dos Ecossistemas

Nesse momento abordaremos os principais problemas ambientais que afligem nosso Planeta. Segundo o painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPPC), responsável por divulgar os relatórios periódicos realizados por estudos de cientistas e organizado pelas Nações Unidas, em 2007 havia “90% de certeza de que os homens seriam os responsáveis pelo aquecimento global”; o painel divulgou também dados sobre o impacto do aquecimento global, ressaltando que medidas devem ser tomadas em vários lugares, inclusive na Amazônia, no semiárido nordestino e em regiões litorâneas, esclarecendo que é possível amenizar o aquecimento global se houver uma redução de 50% a 85% das emissões de dióxido de carbono antes de 2015. Devido a essa enorme emissão de dióxido de carbono na atmosfera, a referida pesquisa revela que a temperatura subirá de 1,1°C a 6,4°C até 2100. Mudanças dessa magnitude num período de tempo tão curto influenciariam, sem dúvidas, em grande parte das formas de vida na Terra, inclusive da humanidade. A previsão para o próximo relatório está prevista para 2013/2015.

O aumento da emissão de dióxido de carbono é consequência do estilo de vida do homem moderno, quadro que agrava as mudanças climáticas e acentua o efeito estufa; essas duas temáticas tornaram-se uma preocupação dominante desde o início dos anos 90. Além do aumento exponencial da poluição atmosférica, destacamos outras questões ambientais preocupantes, tais como a diminuição da biodiversidade, seja pelo desmatamento, pelas queimadas ou pela especulação

imobiliária; o aumento dos resíduos sólidos nos lixões e aterros sanitários; a degradação dos solos; a poluição dos recursos aquáticos; o uso indiscriminado dos combustíveis fósseis são fatores que acentuam ainda mais o colapso dos ecossistemas. Sobre isso, Barcelos (2010, p. 15) afirma que o “que não nos faltam, atualmente, são situações que nos levam a um profundo desconforto e até mesmo indignação frente a tudo o que de perverso, social e ecologicamente, está acontecendo a nossa volta”.

Inúmeras são as formas de exploração utilizadas pelo homem, seja em relação aos bens naturais, levando-os ao esgotamento; seja o desperdício de recursos aquíferos, a desertificação e os silenciamentos culturais de uma região. Muitas questões estão envolvidas no que se refere à exploração dos bens naturais e à poluição ambiental.

O Planeta que temos hoje é resultado de anos de exploração, emissão de gases tóxicos, confrontos militares e uso de bombas nucleares; estamos numa geração que vive a consequência de atos do passado, os quais se refletem diariamente no cotidiano das pessoas. Aprendemos a conviver com elas, mas, muitas vezes nos sentimos indignados com atitudes antiecológicas, noutras vezes exaltamos o resultado de grupos que alcançam a elaboração de um documento oficial ou mesmo a efetivação de um trabalho que renderá frutos em longo prazo. A fantasiosa ideia de que os bens naturais não são esgotáveis, de que há grande abundância da água e de que o solo é infinitamente fértil levaram a uma exploração enorme de produtos, tais como madeira, ferro e cal, além da fauna e da flora. Martinez (2006) foi enfático ao afirmar que essa “idealização da natureza” nos levou a manifestações e alertas para as mudanças no ambiente.

Todas essas questões nos evidenciam que o crescimento econômico é incompatível com o equilíbrio da Natureza. Entendemos que os problemas ambientais brasileiros são agravados e legitimados com a aprovação do novo Código Florestal, proposto em 2012 e que beneficia os agronegócios e incentiva o desmatamento, inclusive em áreas de preservação permanente (APPs).

4.6 O desafio: Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável

Segundo o documento *Nosso Futuro*¹, “desenvolvimento sustentável é um modelo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades da geração atual sem comprometer as gerações futuras.” Isso nos permite uma ponte com o slogan “pensar globalmente e agir localmente” que, segundo Gonçalves (2011, p.224), consagrou a EA. Portanto, somente o homem é o responsável pelo equilíbrio planetário.

O autor britânico Bjørn Lomborg rejeita a ideia de que as questões ambientais requerem ações emergentes e catastróficas. Para ele, tudo isso não passa de mera “ladainha ambientalista” (LOMBORG, 2002, p.3). Lomborg baseia sua análise em dados de institutos de pesquisas, mas isso não nos impede de constatar que, na verdade, esses mesmos dados refletem o estado preocupante do planeta e, por isso, precisamos usar as melhores informações disponíveis para unir força na busca de planos de ação para um ambiente ecologicamente equilibrado. Muito já foi feito pelas questões ambientais no que se refere à produção de conhecimento local e mundial, mas, a esse respeito, ainda existem alguns fatores negativos; dentre eles estão ações oportunistas de candidatos à eleição, sempre aparentando preocupação com o ambiente, sempre defensores das questões ambientais.

Mais uma vez ressaltamos a importância da Escola como instituição social na inserção ativa da EA, pois como bem ensinou o educador Paulo Freire, somos seres inacabados e podemos aprender o tempo todo e em todo lugar; entretanto, bem como acrescenta Barcelos (2010, p. 112):

(...) quem trabalha com educação ambiental sabe que é uma tarefa não menos difícil: trata-se de encantar — talvez re-encantar — estes homens e mulheres que já andam desacreditando na possibilidade de edificação de um mundo social e ecologicamente mais justo.

O grande desafio para nós educadores e pesquisadores em EA é a construção da cidadania planetária, onde educandos compreendam a integração da sociedade com a natureza ameaçada. Sabemos que não estamos diante de uma tarefa fácil e,

¹ (In: Seabra, 2011, p. 22)

por mais estranho que possa parecer, temos que discutir critérios de paz, solidariedade, amor e Ecologia, numa busca incessante.

4.7 Escola: um elo entre o Homem e o Meio Ambiente

A fim de que possamos compreender melhor a importância da Escola como instituição formadora de indivíduos capazes de interagirem com a realidade local e com o sistema dinâmico que é a Natureza, utilizaremos a Escola como elo entre o homem e o meio, por intermédio da EA. Dessa forma, tomando a realidade local como ponto de partida, será possível analisarmos de que maneira a EA está presente no ambiente escolar e o que os professores e gestores têm feito para que isso aconteça.

A Escola, mesmo nas estreitas fronteiras de atuação e nas restritas condições de trabalho, tem papel muito importante para as questões ambientais no que se refere à reflexão do contexto local e às mudanças de atitude, tais como conservação, reciclagem, redução, etc., as quais repercutirão no Planeta. Dentro da Escola ocorre a dinâmica do conhecimento, do diálogo, do debate de ideias, realidades e comportamentos que promovem a aprendizagem. É nesse momento que as questões ambientais ganham espaço para serem abordadas. Para Martinez (2006, p. 88), a Escola, como constituinte da sociedade tem função de:

(...) sediar uma reflexão que aponte para as condutas de autonomia crítica, denunciando e tornando explícitas à consciência a presença e a reprodução da excessiva concentração de renda, exclusão social, preconceitos, opressão, guerra, tortura, violência, fome, exploração de trabalho e degradação ambiental.

É inegável que, por mais que as condições sejam desfavoráveis para que a Escola desempenhe seu papel, ainda assim, esperamos por mudanças na Educação e no que se refere às questões ambientais. Barcelos (2010, p. 32) enfatiza que um dos papéis mais importantes da Escola "(...) é que ela contribua para que as crianças cresçam na vivência de valores e não apenas na sua aceitação e/ou aprendizagem, até porque não se ensinam valores. Há que vivê-los. De preferência, em comunidade". A EA, portanto, não deve ser simplesmente ensinada como uma teoria distante, mas sim vivenciada no cotidiano escolar.

O papel da Escola no que se refere ao esclarecimento dos danos e riscos ambientais para a comunidade é o grande incentivo no enfrentamento de um problema ambiental. Quintas (2008) acrescenta que o currículo escolar pode ser articulado ao meio ambiente, permitindo uma abordagem dessa temática para que o aluno a enxergue de forma transdisciplinar. Segundo o autor (QUINTAS, 2008, p. 36):

Da mesma forma, a escola pode participar de outras ações de gestão ambiental, estimulando a comunidade escolar e extraescolar a intervir em processos de prevenção e superação de problemas ambientais, tais como: aterramento de manguezais, poluição do ar, contaminação de rios, lagoas e córregos, desmatamento, pesca predatória, etc.

Acreditamos na Escola como o local mais adequado para o desenvolvimento da consciência dos problemas ambientais, sejam eles de origem local ou mundial. Inserindo seus alunos na sociedade, de forma participativa e utilizando o auxílio das temáticas ambientais na execução da aprendizagem significativa e da manutenção da vida no Planeta, a Escola desenvolverá um instrumento científico capaz de fazer com que o aluno perceba-se inserido no meio ambiente. Além disso, o aluno também poderá interpretar seu contexto social, cultural e ambiental e apontar caminhos alternativos para ações superadoras das problemáticas do cotidiano, que interfiram direta ou indiretamente na sua qualidade de vida.

5 REFERENCIAL METODOLÓGICO

“Se não posso, de um lado, estimular os sonhos impossíveis, não devo, de outro, negar a quem sonha o direito de sonhar. Lido com gente e não com coisas.”

(Paulo Freire)

5.1 UM ESTUDO DE CASO

Para analisarmos a EA dentro da Escola, utilizaremos a Dialogicidade, a essência da teoria freiriana. É por meio do método dialógico que acontece a potencialização para a tomada de consciência ocorrida no encontro do homem com o universo à sua volta. Uma educação que defenda essa prática acredita num mundo transformado, numa relação horizontal de confiança. Conhecendo a diversidade biológica e os problemas ambientais locais na Escola, nascem os “temas geradores” (FREIRE, 1985), ou seja, os componentes do conteúdo que dão importância à realidade do aluno a fim de que este passe a dar significado ao novo aprendizado, onde o diálogo se faz presente, conduzindo-o para uma conscientização libertadora e transformadora.

Nossa pesquisa tem caráter descritivo, o que segundo Gil (1999, p. 35-44) objetiva, primordialmente, “a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relação entre variáveis”. Para que possamos compreender a realidade da Escola, optaremos pelo estudo de caso, também classificado como “método monográfico” e caracterizado como “estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado”. Esse método é bastante utilizado por pesquisadores, devido aos diferentes propósitos estabelecidos, tais como: (a) explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; (b) descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação; e (c) explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamento e experimentos.

Segundo Yin (2005) o estudo de caso é um “estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias

fontes de evidência”. O estudo de caso requer muito rigor no planejamento, coleta e análise de dados, devido à flexibilidade metodológica. Por isso, analisaremos e confrontaremos a realidade de três escolas, com o intuito de “expandir ou generalizar proposições teóricas” (GIL, 1999, p.73).

As recomendações para o estudo de caso, segundo Yin (2005), referem-se a acontecimentos contemporâneos e a quando a pesquisa não for capaz de manipular comportamentos relevantes; o autor ressalta, ainda, a importância desse método de pesquisa, definindo as habilidades do pesquisador nesse campo. Para tanto, estabelece um protocolo de condução do estudo de caso, da coleta de dados e de evidências para uma análise de qualidade.

Dentre as diversas aplicações do estudo de caso, segundo Yin (2005), estão: a explicação de vínculos causais muito complexos da vida real para serem utilizados em levantamentos ou experimentos; a descrição de intervenções da vida real; a ilustração de tópicos dentro de uma avaliação e o estudo da própria avaliação ou meta-avaliação. Em resumo, o estudo de caso preserva as características gerais e específicas dos acontecimentos da vida cotidiana.

Um projeto de estudo é constituído pela lógica de dados que serão reunidos e analisados sobre uma questão inicial (unidade de análise). Cada projeto reflete uma realidade diferente e espera um resultado convincente. Para Yin (2005, p. 61), um estudo de caso pode ainda ter seu foco num “caso único” ou num “caso múltiplo”, podendo ter unidades incorporadas em cada tipo.

O estudo de caso único (YIN, 2005) é justificado quando o estudo representa um teste crucial da teoria existente; uma circunstância rara ou exclusiva; um caso típico ou representativo ou quando o caso serve a um propósito; um caso revelador; um caso longitudinal. Ainda podem ser acrescentadas subunidades de análise por meio de amostragem ou de agrupamentos. Nesse caso específico, o projeto resultante seria denominado “estudo de caso incorporado”, podendo fazer parte dos casos únicos ou múltiplos, também chamados de “estudos comparativos”. Muitas são as vantagens da utilização dessa modalidade de estudo de caso, pois a utilização de mais de um elemento de pesquisa concederá maior credibilidade ao estudo. Assim, para que tenhamos um estudo de caso com argumentos fortes, que

sejam sustentados pelos dados coletados e analisados, optamos pelo estudo de caso múltiplo. Analisamos de que forma a EA vem sendo trabalhada em três escolas do município de Maranguape-CE.

5.2 Coleta de dados e estratégias de ação

Pela inviabilidade de considerarmos a totalidade de escolas do município, salientamos nossa escolha pelo estudo de caso múltiplo, aplicado em três escolas de Maranguape. Yin (2005, p. 69) sugere que cada caso seja cuidadosamente selecionado de forma a: “prever resultados semelhantes (uma replicação literal); ou produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica)”, ressaltando que esses resultados são previsíveis no início da investigação. O autor também propõe que o número de casos múltiplos varie de duas a dez replicações, a fim de que o grau de certeza das teorias seja preservado. Segundo o autor, se uma lógica de amostragem for utilizada, o tamanho da amostra se tornará irrelevante. Além do que, as chances de sucesso serão maiores num estudo de caso múltiplo do que num estudo de caso único, mesmo que se trate apenas de três unidades de análise.

Portanto os contextos das escolas foram analisados e as variáveis relevantes, destacadas, a fim de que pudéssemos chegar ao resultado final de nosso estudo. Assim, decidimos pela escolha do estudo de casos múltiplos. Para desenvolvermos um instrumento que contemple as características ambientais da cidade, bem como a sugestão de práticas em EA.

Para que a qualidade da pesquisa seja preservada, algumas destrezas são comumente exigidas do bom pesquisador do estudo de caso. Tais características são: “ser capaz de fazer boas perguntas — e interpretar as respostas”, “ser um bom ouvinte”, “ser adaptável e flexível”, “ter uma noção clara das questões que estão sendo estudadas” e “ser imparcial em relação a noções preconcebidas” (YIN, 2005, p.83). É importante ressaltarmos que, além dessas características, é indispensável a coleta e a análise de dados, de forma a garantir a confiabilidade da pesquisa. Dessa forma, optamos por uma amostragem não probabilística, ou seja, com “ausência de

fundamentação matemática ou estatística, dependendo unicamente de critérios do pesquisador” (GIL, 1999, p. 101). Esse tipo de amostragem é vantajoso por requerer pouco custo e pouco tempo despendido. Utilizaremos, portanto, a “amostragem por acessibilidade ou conveniência” (GIL, 1999, p.104), na qual faremos uso de elementos acessíveis e convenientes, como a escolha das três escolas que compõem o nosso *corpus*. A primeira escola, doravante denominada escola A, localizada na zona rural de Maranguape, é o local onde a pesquisadora leciona desde 2001 e, por isso, a exequibilidade da pesquisa foi garantida; a segunda escola foi selecionada pelo fato de a pesquisadora também ter integrado o corpo docente, no período de 2007 a 2009; doravante, denominaremos esta instituição como escola B; e, finalmente, a terceira escola, escolhida por ser a única instituição de ensino localizada na Serra de Maranguape, doravante denominada escola C. Os dados das referidas escolas foram coletados no período de janeiro a agosto de 2012.

Enumeramos, a seguir, a sequência de medidas tomadas para a obtenção dos dados: (a) identificação e localização das escolas; (b) estabelecimento de um contato com os núcleos gestores; (c) agendamento de visita às escolas; (d) preparação de questionários semiestruturados (Apêndices 3 e 4), orientações para responder ao questionário e de um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndices 1 e 2); (e) observação do contexto local de cada escola; (f) leitura e identificação os documentos específicos, como números de alunos de cada escola, estrutura física, cronograma anual e planos de aula; (g) aplicação dos questionários de acordo com a conformidade e a disponibilidade dos colaboradores, no período de uma semana; (h) levantamento de evidências; (i) agrupamento de uma matriz de categorias e disposição das evidências entre elas; (j) interpretação dos dados; (k) análise dos dados obtidos; (l) conclusão do estudo e elaboração do livro ilustrado (produto da dissertação).

Em nossa pesquisa, realizamos uma análise qualitativa da EA com abordagem descritiva, utilizando a aplicação de questionários semiestruturados, uma das técnicas utilizadas para coleta de dados, definida por Gil (1999, p. 128) como “técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos etc.” Essa técnica apresenta diversas vantagens,

dentre as quais está, principalmente, sua capacidade de atingir um grande número de pessoas, mesmo que estejam em locais distantes. Essa atitude garante o anonimato das pessoas e a resolução pode acontecer no momento mais adequado para o colaborador, sem que o pesquisador influencie nas respostas.

A solicitação para a autorização das entrevistas se deu após uma conversa presencial e informal com a direção das referidas escolas; nesse momento explicamos a finalidade do nosso estudo, sua importância para a comunidade local, bem como a relevância da confecção do livro sobre EA aplicada à realidade local. Além disso, é importante ressaltar que o anonimato dos entrevistados foi totalmente preservado. Após o consentimento do núcleo gestor, observamos a estrutura física das escolas e solicitamos os conteúdos programáticos das disciplinas, além dos planos de aulas e demais informações pertinentes às referidas instituições de ensino. Em seguida, iniciamos a aplicação dos questionários.

Os questionários (Apêndices 3 e 4) formulados são compostos por questões fechadas, abertas e relacionadas ou dependentes, seguindo a orientação de Gil (1999). O primeiro tipo apresenta um conjunto de alternativas para a escolha da resposta, podendo ter questões com mais de uma alternativa correspondente. O segundo tipo se caracteriza pelo espaço em branco, a fim de que as pessoas possam produzir suas respostas livremente e, finalmente, o terceiro tipo de questões constitui-se de perguntas que dependem umas das outras, ou seja, só faz sentido responder determinado questionamento se aquele que o antecedeu já foi respondido.

Os conteúdos abordados nos questionários estão ligados ao nosso objetivo de estudo. O questionário dos gestores contém onze questões, sendo duas abertas e quatro são dependentes, envolvendo perguntas sobre a caracterização do perfil dos gestores, do perfil da escola e sobre o desenvolvimento de projetos relacionados à EA na escola. Já o questionário dos professores contém perguntas sobre a caracterização do perfil profissional, sobre as concepções, práticas e recursos envolvendo EA e suas aplicações em Maranguape. Os questionários estão estruturados da seguinte maneira: cinco questões abertas, quatorze questões fechadas e quatorze questões dependentes. A formulação das questões também seguiu as orientações de Gil (1999), o qual ressalta que as perguntas devem ter

clareza e devem possibilitar uma única interpretação, sem sugerir respostas e sem caráter ameaçador, além de serem livres de constrangimento.

A aplicação dos questionários nas referidas escolas aconteceu no período de uma semana, com a presença da pesquisadora, em horários distintos, a fim de contemplar todos os professores e com o núcleo gestor presente no momento. Cada colaborador recebeu os aspectos étnicos (Apêndice 01), introdução e instruções de como responder o questionário (Apêndice 02) e, em seguida, o bloco de questões para núcleo gestor (Apêndice 03) e o bloco de questões para os professores (Apêndice 04).

Aliado ao questionário, fizemos o levantamento das evidências para fortalecer as nossas conclusões. Yin (2005) propõe seis fontes distintas: documentos, registros de arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Para o nosso estudo, escolhemos quatro: (a) documentação: livros textos, dissertações, memorandos, relatórios de eventos, documentos internos da escola como os planos de aula, cronogramas de disciplinas e demais documentos com dados relevantes; (b) registro de arquivos: registro de funcionários e alunos, mapas geográficos, senso demográfico, observação do local de estudo, visitas às salas de aulas e condições ambientais relevantes; (c) observação participante: a autora, neste caso, também é moradora da cidade e professora de uma das escolas e (d) artefatos físicos ou culturais: observação direta das estruturas físicas e culturais que compõem o cenário histórico-social-cultural das escolas.

Para que as informações coletadas tenham maior confiabilidade e para que as evidências possam ser maximizadas, seguimos os seguintes princípios: “utilização de várias fontes de evidências”, “criação de um banco de dados” e “manutenção de um encadeamento de evidências” (YIN, 2005, p.111). Tudo isso serviu de evidência para que pudéssemos chegar às nossas conclusões de forma clara e fidedigna no que se refere à nossa experiência nas escolas.

5.3 Interpretação e análise de dados

Um estudo de caso requer argumentos fortes, plausíveis e justos que sejam sustentados pelos dados obtidos. Para que isso aconteça é necessária uma análise de qualidade dos dados. Yin (2005, p. 167) define quatro princípios que devem ser observados com muita atenção, no momento da análise, assim enumerados: (a) a análise deve deixar claro que se baseou em todas as evidências; (b) deve abranger todas as principais interpretações concorrentes; (c) deve se dedicar aos aspectos mais significativos e (d) deve utilizar o conhecimento prévio.

Após a aplicação dos questionários e da utilização de diversas evidências das escolas, iniciamos a interpretação e a análise dos dados, claramente detalhadas no tópico a seguir. Yin (2005, p. 137) constrói a sequência da análise de dados da seguinte maneira: “examinar, categorizar, classificar em tabelas, testar ou, do contrário, recombinar as evidências quantitativas e qualitativas para tratar as proposições iniciais de um estudo”. O autor ainda sugere cinco técnicas para análise de dados: “adequação ao padrão, construção da explanação, análise de séries temporais, modelos lógicos e síntese cruzada”. Além das técnicas, Yin propõe estratégias de análise dos dados obtidos, dentre as quais estão: embasamento em proposições teóricas, definição e testes sobre explanações concorrentes; desenvolvimento de uma descrição do caso. Optamos pela estratégia baseada nas proposições teóricas. Por isso desenvolvemos uma abordagem descritiva; baseados nas revisões bibliográficas, complementamos essa estratégia, recorrendo a uma técnica analítica, descrita por Yin (2005, p. 164) como “síntese de casos cruzados”. Essa técnica consiste em desenvolver cada caso separadamente e, em seguida, analisar o conjunto. Após a interpretação das informações de cada caso, representamos os dados através de núcleos temáticos, reunindo-os numa tabela. Sobre o uso de tabelas, o autor (YIN, 2005, p. 166) faz uma advertência importante, dizendo que, “o exame de tabelas de palavras para padrões de casos cruzados vai se basear em muito na interpretação argumentativa, e não em contas numéricas”, caracterizando a chamada pesquisa qualitativa.

Por fim, após elaboramos uma única tabela com os três casos reunindo os núcleos temáticos para a categorização dos questionários e, a partir do estabelecimento de categorias, delimitamos nossa pesquisa. Numa explicação mais

aprofundada a respeito da utilização do conjunto de categorias, Gil (1999) coloca algumas regras básicas, as quais, segundo Seltiz *et.al* (apud Gil, 1999), pregam que um conjunto de categorias deve ser derivado de um único princípio de classificação. Esse conjunto deve ser exaustivo e todas as categorias devem ser exclusivas.

Para a composição da nossa categorização, tomamos como base as ideias dos seguintes autores: Paulo Freire, Marcos Reigota, Jaques Delors, Robert Yin, Antônio Carlos Gil, Valdo Barcelos, Giovanni Seabra, Paulo Henrique Martinez, além da LDB e dos PCN. Em seguida, fizemos o confronto dos dados das referidas escolas e chegamos a conclusão.

Assim, ao finalizarmos essa etapa, passamos para a construção do produto educacional, caracterizando a cidade de Maranguape, propondo atividades e projetos de EA, que constará como produto relacionado à dissertação.

6 CENÁRIO DA PESQUISA

6.1 Histórico de Maranguape

O município de Maranguape é rodeado por quatro serras: serra de Maranguape, serra do Lajedo, serra da Aratanha e serra da Pelada – um refúgio biológico de grande valor que vem sofrendo degradações ambientais, o que ameaça a perpetuação de espécies endêmicas na região. A cidade localiza-se sob as coordenadas de latitude (S) 3°53'27" e longitude (WGr) 34°41'08", fazendo limite com os municípios de Caucaia, Maracanaú (Norte), Caridade, Palmácia e Guaiúba (Sul), Pacatuba (Leste) e Pentecoste e Caridade (Oeste), distando aproximadamente 30km da capital cearense, Fortaleza, segundo informações do site da cidade.

O município subdivide-se em 16 distritos, a saber: Amanari, Tanques, Cachoeira, Ladeira Grande, Lagoa do Juvenal, Papara, Manoel Guedes, Penedo, Itapebussu, Sapupara, Jubaia, Antônio Marques, Vertentes do Lajedo, Umarizeiras, Lages e São João do Amanari. As principais atividades econômicas desenvolvidas na cidade são a cerâmica, a escultura artesanal, a produção de bordados como o richilieu e, em especial, na Serra de Maranguape, destacam-se culturas agrícolas, principalmente a bananicultura (LIMA, 2005).

A história da cidade de Maranguape, contada de maneira breve, começa em 1649, período em que os índios potiguaras predominavam na região. Os potiguaras receberam a expedição do holandês Matias Beck, o qual passou a dominar a terra por cinco anos até ser expulso. Para a Coroa Portuguesa aquele pedaço do Brasil não parecia interessante o suficiente para ser imediatamente ocupado, pois somente nos primeiros anos do século XVIII foram iniciadas as concessões de sesmarias. Os primeiros beneficiados foram Pedro da Silva e Amaro Moraes que, em 1707, tomaram posse do quinhão doado, até que outros vieram substituí-los. E, conforme a cartografia antiga, fazendo uma alusão ao lendário cacique da tribo de índios que dominava a região, o nome da cidade provém do termo *Maragoab*, da língua tupi-guarani, que significa Vale da Batalha.

O processo de povoamento teve início somente no século XIX, com a chegada do português Joaquim Lopes de Abreu. Surgia um povoado à margem esquerda do

riacho Pirapora, ao lado de uma capelinha de Nossa Senhora da Penha, erguida pelos colonizadores lusitanos. Nesse momento, o aglomerado recebeu o nome de Alto da Vila, hoje denominado Outra Banda, sendo renomeado, em 1760, como Maranguape. Em 1851 quase toda a produção de café era oriunda nas serras de Maranguape e em 17 de novembro do mesmo ano, Maranguape foi elevada à categoria de Vila e, apenas em 1869, Maranguape ganhou o status de cidade. (dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico IBGE).

6.2 A biodiversidade de Maranguape

As unidades fitoecológicas em destaque são a Caatinga Arbustiva Densa, a Floresta subcaducifólia, a Tropical Fluvial (Mata seca), a Floresta Subperenifólia e a Tropical Pluvio-Nebular (Mata úmida, serrana) (AGUIAR, OLIVEIRA, 2007).

A cidade dispõe de vasta área verde, devido à disposição das serras de Maranguape, Aratanha e Pelada ao redor da cidade. Como sugere Lima (2005), por conta da diversidade biológica encontrada nas serras e os poucos estudos no local, é imprescindível que haja uma investigação mais detalhada na área. Na biota da Serra de Maranguape destacam-se a presença da pteridófita *Psilotum nudum* (espécie também encontrada em Pernambuco, além do sul e do sudeste do país), espécies endêmicas, como o escorpião *Broteochactas brejo* (ocorrência na Amazônia), o anuro *Adelophryne maranguapensis*, as serpentes *Apostolepis nigrolineata*, *Imantodes cenchoa*, *Sibon nebulata* e *Drymoluber dichrous*, espécies também de ocorrência amazônica, são encontradas na serra de Maranguape. Além da presença de mamíferos, como as espécies *Didelphis marsupialis* e *Oryzomys megacephalus*, conhecidas, até então, apenas para a região amazônica (LIMA, 2005).

A importância e a riqueza do local são inigualáveis no que se refere à diversidade e à distribuição da herpetofauna. Como forma de confirmar essa riqueza, destacamos algumas espécies, dentre as quais estão o lagarto *Placosoma* sp e o *Anolis fuscoauratus* – este último é conhecido como papa-vento; além de outras de pequeno porte, como *Coleodactylus meridionalis* e *Leposoma baturitensis*;

anfíbios de grande porte como *Bufo paracnemis*, *Leptodactylus ocellatus* e *Proceratophrys boiei*, conhecido como sapo de chifres, dentre outras espécies conhecidas, como a rã de bananeira pelo fato de esconder-se na bainha da bananeira, como *Eleutherodactylus gr. ramagii*, *Hyla minuta*. (LIMA, 2005).

A flora e fauna mantém uma ligação de equilíbrio, promovendo considerável riqueza de espécies. Essa diversidade biológica da Serra de Maranguape tem incentivado diversos pesquisadores, assim como descreve Arruda (2001, p.80) sobre a flora maranguapense, ao afirmar que as serras “registram três grupos florísticos que, apesar de não serem distintos em limites precisos, cada grupo tende a ocupar faixas latitudinais diferenciadas, de acordo com a distribuição da umidade”. A classificação da vegetação na Serra de Maranguape é descrita como “arboreto climático perenifólio (mata úmida), arboreto climático estacional semi-caducifólio (mata seca) e o arboreto climático estacional caducifólio (caatinga)” (FERNANDES, 1998, apud ARRUDA, 2001, p. 80).

Arruda (2001, p.80) também nos mostra que, na fauna, predominam espécies arbóreas de grande e pequeno porte, epífitas e herbáceas de caráter ombrófilo, localizadas nos troncos das árvores. Diversas são as espécies presentes na mata úmida, mata seca e caatinga, dentre elas árvores frutíferas, como “cajazeira (*Spondias lutea*), jaqueira (*Artocarpus integrifolia*), mangueira (*Mangifera indica*), etc”.²

Diversas são as espécies nativas na região, o que garante características únicas ao cenário. Descreveremos, a seguir, uma lista resumida das principais espécies do lugar. São estas (ARRUDA, 2001): pau d’arco (*Tabebuia serratifolia*), pau d’alho (*Galesia gorazema*), piroá (*Basiloxylon brasiliensis*), palmeira babaçu (*Orbygnya sp.*), palmeira açai (*Euterpe sp*), cedro (*Cedrela odorata*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), angico (*Anadenanthera colubrina*), jurema preta (*Mimosa hostilis*), juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), jucá (*Caesalpinia ferrea*), feijão bravo (*Capparis flexuosa*), maniçoba (*Manihot glaziovii*) dentre outras.

² Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT 1975.

Essa diversidade biológica sofre desmatamento, seja para exploração predatória ou para a utilização na agricultura de subsistência, como salienta Arruda (2001, p.83) ao dizer que a:

(...) exploração vegetal, usando espécies ditas invasoras como: marmeleiro (*Croton jacobinensis*), sabiá branco (*Mimosa caesalpinifolia*), catingueira (*Caesalpineia bracteosa*), mofumbo (*Combretum leprosum*), espinheiro preto (*Acacia glomerosa*) essas são retiradas para a extração de madeira, produção de carvão, lenha, estacas para construção de cercas, caibros para casas e trabalhos de carpintaria.

Estudos recentes confirmam uma imensa diversidade biológica, revelando também uma semelhança entre as serras de Maranguape e Baturité (BORGES-NOJOSA E CARAMASCHI, 2005, p.465). Chamamos atenção para a importância da fauna, com relevante diversidade de invertebrados, como gafanhotos e grilos (Orthoptera), formigas, vespas e abelhas (Hymenoptera), cupins (Isoptera), libélulas (Odonata), percevejos (Hemiptera), besouros (Coleoptera), borboletas e mariposas (Lepidoptera), moscas, mutucas e mosquitos (Diptera), aranhas (Araneacea), ácaros (Acarina), Opilídeos (Opiliones), sanguessugas (Hirudínea), minhocas aquáticas (Oligochaeta), minhocas varejeiras (Sarcophagidae), lesmas (Mollusca e Pulmonata), planárias (Platyhelminthes e Turbellaria), piolhos de cobra (Arthropoda e Diplopoda), lacraias (Arthropoda e Chilopoda), onicóforos (Onychophora) e caracóis do gênero *Austoma*, *Megabulinus* e *Tomigerus*.

Essa diversidade de invertebrados desperta alguns estudos na serra de Maranguape, assim como vertebrados, dentre a diversidade dos mamíferos destacamos: cassaco (*Didelphis albiventris*), tamanduá-mambira (*Tamandua tetradactyla*), tatu (*Dasyurus novemcinctus*), peba (*Euphractus sexcinctus*), porco – espinho (*Coendou prehensilis*), rato de cana (*Oryzomys*), rato de algodão (*Rhipidomys sp*), punaré (*Rhipidomys apereoides*), preá (*Galea spixii*), macaco prego (*Cebus apella*), soim (*Callithrix jacchus*), guaxinim (*Procyon cancrivorus*) e raposa (*Cerdocyon thous*) (Arruda, 2001). Mas, outras essas espécies de vertebrados são cobijadas e sofrem perseguições, bem como afirma Arruda (2001, p. 85), quando cita o exemplo da diversidade de aves das famílias Cotingidae e Fringilidae, destacando as espécies *Procnias averano* e *Carduelis yarrellii*.

Todavia, é preciso observar que além do desmatamento e da exploração dos bens naturais, há o mau uso que o turismo ambiental faz do lugar, agravando os desequilíbrios do solo, dos recursos hídricos e, diretamente ou indiretamente, agravando toda a biodiversidade.

Visando a preservação dessa vasta diversidade biológica, o poder público municipal criou a Área de Preservação Ambiental da Serra de Maranguape a partir da Lei Nº 1168, de 08 de julho de 1993. Objetivando a proteção do bioma nativo, as nascentes, as vertentes e os solos e desenvolvendo, junto à comunidade, uma visão conservadora e uma consciência ecológica. Dados fornecidos pela SEMACE³ revelam que mesmo tendo sido “criada em 1993, só a partir de 1998, começaram as primeiras ações com vista à implantação da referida APA, sendo criado o Comitê Gestor da APA, que é o responsável pelo gerenciamento, apenas em junho de 1999”. Essa região possui remanescentes da Mata Atlântica, bioma dominante no Brasil em 1500 e até o final do século XVII os índios potiguaras encontravam-se nessa área.

6.3 As características ambientais de Maranguape

Os bens naturais renováveis de uma região desempenham um papel importante para a manutenção equilibrada do Planeta como um todo. Dentre esses recursos, destacamos o hídrico, o biológico e as energias alternativas. A região maranguapense está incluída dentro do maciço do Ceará e algumas características são bem peculiares. Segundo os estudos realizados por Arruda (2001, p.50), foram identificados três grupos de rochas, a saber: rochas graníticas e migmatíticas pré-cambrianas, encaixadas em xistos e gnaisses; rochas mesozoico-terciárias; depósitos detríticos cenozoicos.

³ Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Pesquisa realizada em 20.05.2012, às 09:32, disponível em <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-da-serra-de-maranguape/>

Outra característica bem marcante da região é a altitude do relevo serrano, o que influencia o clima da região, submetendo-o a chuvas orográficas, ao escoamento fluvial intenso devido à presença de solos impermeabilizantes, que também influenciaram nas “feições morfológicas aguçadas (cristais), convexas (colinas) e topos planos (interflúvios tabulares), intercaladas por vales estreitos (em forma de V) ou ligeiramente alargadas nos setores de topografia mais suave”. Os solos da região são classificados como podzólico, vermelho-amarelo distrófico, podzólico vermelho-amarelo eutrófico, solos litólicos eutróficos, afloramento de rochas e manchas de solos aluviais. Essa distribuição acontece de acordo com a latitude, com a declividade, a umidade e a cobertura vegetal, numa influência à biodiversidade local, como explica Arruda (2001, p. 55) em seus estudos sobre o local.

A topografia de Maranguape teve influência nas oscilações climáticas que aconteceram no período após o cretáceo, o que originou também a rede hidrográfica da região. Já as condições pluviométricas são caracterizadas de acordo com duas estações: uma chuvosa e outra seca.

Maranguape está situada na bacia hidrográfica do rio Ceará e, de acordo com Arruda (2001, p. 70), “o maciço funciona como um dispersor dos riachos, tendo uma média de 100 riachos que se unem na planície, formando o riacho Maranguapinho, que desagua no Rio Ceará.” Abaixo, os principais riachos da região (TABELA 1).

Tabela 1 – Serra de Maranguape-CE: recursos hídricos.

GEOFÁCEIS	SISTEMA FLUVIAL	RESERVATÓRIOS
VERTENTE ORIENTAL	Riacho Taboqueira	Eunice Weaver
	Riacho Vavaú	Vavaú
	Riacho Chico Teófilo	Flávio Carneiro
	Riacho Preguiça	
	Riacho Pirapora	
	Riacho do Meio	
	Riacho do Romcy	
VERTENTE MERIDIONAL	Riacho do Meio	Bragantino
	Riacho do Romcy	Penedo
	Riacho do Gavião	Bom Sucesso
		Nazaré
		Brisamar
		Do Sítio
		Floresta
VERTENTE OCIDENTAL	Riacho do Ipu	Massapé
	Riacho do Sabonete	Ipu
	Riacho da Rajada	Leocádio
	Riacho dos Negros	Minguaú
	Riacho Piroás	
	Riacho Caboclo	
	Riacho de Cima	
	Riacho do Meio	
	Riacho Carauçanga	

Fonte: Arruda (2001).

6.4 Degradação e impactos socioambientais em Maranguape

Por causa do uso desordenado dos bens naturais, o homem compromete drasticamente o meio ambiente e, conseqüentemente, a qualidade de vida da humanidade. Na Serra de Maranguape também há uma pressão antropogênica significativa, responsável pelo aumento no processo de urbanização e industrialização da cidade.

Estudos realizados na cidade (LIMA, 2005) revelam que muitas são as alterações ambientais, tais como o desmatamento e o cultivo desordenado da banana em áreas de declive acentuado. Dentre as atividades agropecuárias (ARRUDA, 2001) distintas na região, estão: cultura de subsistência, cultivo de algodão, banana, cana-de-açúcar, inhame, tangerina, laranja, milho e feijão. Arruda

(2001, p. 101-106) também fala dos inúmeros impactos ambientais nas áreas serranas:

Alteração da biomassa e reativação dos processos morfogenéticos, intensificação dos assoreamentos de cursos d'água, empobrecimento bioquímico do solo, diminuição progressiva da produtividade agrícola, agricultura em áreas de declive acentuado, disparidade de uso entre vertentes úmidas e vertentes secas, degradação da biodiversidade, vulnerabilidade da economia primária, processo de urbanização e modificação do espaço, processo de industrialização e poluição, utilização da área serrana para cultos africanos e proliferação de doenças.

Essas, dentre outras práticas, como a caça indiscriminada e os extrativismos vegetal e mineral são comuns na região, por isso é importante adotarmos medidas para a proteção do meio ambiente, a fim de garantirmos a cidadania por meio da EA.

Arruda (2001) também faz referência à presença de uma APA e de associações comunitárias, como a Associação dos Moradores da Pirapora (AMP), que buscam melhorias e desenvolvimento de projetos para a população serrana. No entanto, a serra apresenta condições precárias em sua infraestrutura, tais como a ausência de saneamento básico, a vulnerabilidade a doenças como verminoses, leishmaniose, leptospirose e viroses que acometem crianças e adultos, além da falta de transporte coletivo.

O fato é que uma região com potencial natural e características marcantes é alvo de grandes investimentos imobiliários, turismo, extrativismo e desmatamento, o que pode afetar drasticamente a beleza do lugar.

7 RESULTADOS

7.1 Questionários e coleta de dados

7.1.1 Perfil dos gestores

A escola A possui um diretor, dois coordenadores pedagógicos e um coordenador financeiro, todos com funções distintas dentro da instituição. O coordenador pedagógico, que não possui vínculos com município, foi quem respondeu ao questionário. A escola B possui a mesma administração da escola A, mas nesse caso, foi o diretor quem respondeu ao questionário e, ressaltamos, ele também não possui nenhum vínculo com a prefeitura da cidade. Finalmente, o núcleo gestor da escola C é composto apenas pelo diretor, que respondeu ao questionário e possui vínculo com a prefeitura de Maranguape.

7.1.2 Perfil dos professores

A distribuição dos questionários aconteceu no período de janeiro a agosto de 2012, no momento dos intervalos das aulas dos professores. Para a Escola A, que possui 50 professores, sendo 17 efetivos e 33 temporários — desse número, 24 professores não responderam às questões porque integram somente o corpo docente da escola anexa (instituição de médio porte que faz uso dos recursos da escola A). Nesse período, distribuimos 26 questionários, mas alguns professores faltaram e outros se recusaram a responder, totalizando 17 questionários respondidos. Já para a escola B, que possui 29 professores, sendo 24 efetivos e oito temporários, distribuimos 27 questionários; dois professores estavam com atestado médico e outros se recusaram a responder, restando apenas 14 questionários. Para a escola C, que possui somente duas professoras, ambas muito solícitas em responder às questões, aplicamos os questionários num único dia, pela manhã e à tarde, pois as professoras lecionam nos dois turnos. Abaixo, caracterizamos os professores das três escolas (TABELAS 2 e 3).

Tabela 2: Descrição da amostra composta pelos professores da Escola A.

Entrevistado	Idade	Sexo	Local residência	Tempo morando em Maranguape	Formação Superior	Tempo na escola	Disciplina	Nível Ensino	Vínculo Municipal
Escola A									
Prof. 1	30 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	20 meses	Língua Portuguesa Artes	Médio	Sim
Prof. 2	35 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Geografia (Licenciatura)	2 anos	Geografia	Médio	Não
Prof. 3	43 anos	Mas.	Outra cidade	-	Física (Bacharel)	3 meses	Física	Médio	Não
Prof. 4	49 anos	Mas.	Outra cidade	-	História (Licenciatura e pós-graduação)	4 meses	História	Médio	Sim (temporário)
Prof. 5	36 anos	Mas.	Outra cidade	-	Química (Licenciatura)	21 meses	Química	Médio	Sim
Prof. 6	49 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	3 anos	Inglês	Médio	Não
Prof. 7	33 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Química (Licenciatura)	8 anos	Química	Médio	Não
Prof. 8	22 anos	Mas.	Outra cidade	-	Química (Licenciatura)	1 meses	Química	Médio	Sim (temporário)
Prof. 9	35 anos	Mas.	Outra cidade	-	Ed. Física (Licenciatura)	8 meses	Ed. Física	Médio	Sim (temporário)
Prof. 10	22 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	Matemática (Licenciatura)	2 anos	Matemática	Médio	Não
Prof. 11	31 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Matemática (Licenciatura)	18 meses	Matemática	Médio	Sim (temporário)
Prof. 12	26 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Matemática (Licenciatura)	4 anos	Matemática	Médio	Não
Prof. 13	25 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	Matemática (Licenciatura)	3 meses	Matemática	Médio	Não
Prof. 14	40 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura e pós-graduação)	8 anos	Língua Portuguesa Artes	Médio	Não
Prof. 15	49 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	27 anos	Língua Portuguesa Artes	Médio	Não
Prof. 16	47 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	História (Licenciatura)	28 anos	História	Médio	Não
Prof. 17	30 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	Geografia (Licenciatura)	2 anos	Geografia	Médio	Não

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 3: Descrição da amostra composta pelos professores das Escolas B e C.

Entrevistado	Idade	Sexo	Local residência	Tempo morando em Maranguape	Formação Superior	Tempo na escola	Disciplina	Nível Ensino	Vínculo Municipal
Escola B									
Prof. 18	46 anos	Fem.	Outra cidade	-	Pedagogia	14 anos	Matemática e Ciências	Fundamental	Não
Prof. 19	47 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	7 anos	Português	Fundamental	Não
Prof. 20	50 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	História (Licenciatura)	13 anos	História	Médio	Não
Prof. 21	33 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Filosofia (Bacharel)	3 anos	Filosofia	Médio	Não
Prof. 22	41 anos	Mas.	Maranguape	1-5 anos	Biologia (Licenciatura)	2 anos	Biologia	Médio	Não
Prof. 23	27 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	2 anos	Português	Médio	Não
Prof. 24	34 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	3 anos	Inglês	Médio	Sim (temporário)
Prof. 25	29 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	4 meses	Língua Portuguesa Artes	Médio	Sim (temporário)
Prof. 26	29 anos	Mas.	Maranguape	<10 anos	Química (Licenciatura e Química industrial)	6 meses	Química	Médio	Não
Prof. 27	45 anos	Fem.	Outra cidade	-	Pedagogia	14 anos	Sala de multimeios	-	Não
Prof. 28	29 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Letras (Licenciatura)	3 meses	Inglês	Fundamental e Médio	Sim (temporário)
Prof. 29	24 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Geografia (Licenciatura)	3 anos	Geografia	Fundamental e Médio	Sim (temporário)
Prof. 30	44 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Ciências Sociais	8 anos	Sociologia	Médio	Não
Prof. 31	42 anos	Mas.	Outra cidade	-	Ciências Contábeis	4 meses	Matemática	Médio	Não
Escola C									
Prof. 32	47 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Pedagogia	11 anos	Polivalente	Ed. Infantil e fundamental	Sim (temporário)
Prof. 33	22 anos	Fem.	Maranguape	<10 anos	Geografia (Licenciatura)	6 anos	Polivalente	Ed. Infantil e fundamental	Sim (temporário)

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

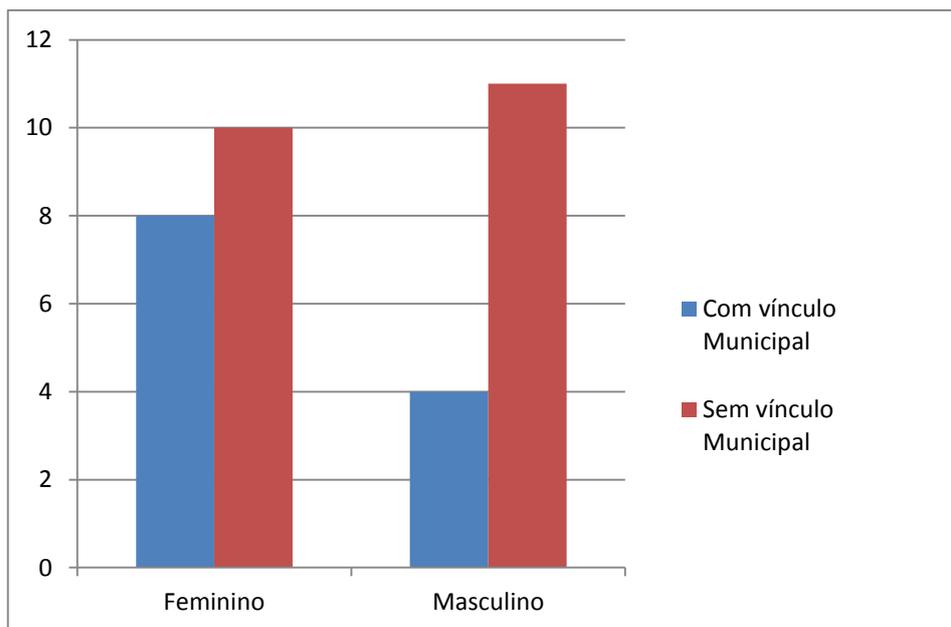


Figura 1 – Representação dos professores de Maranguape entrevistados da pesquisa.

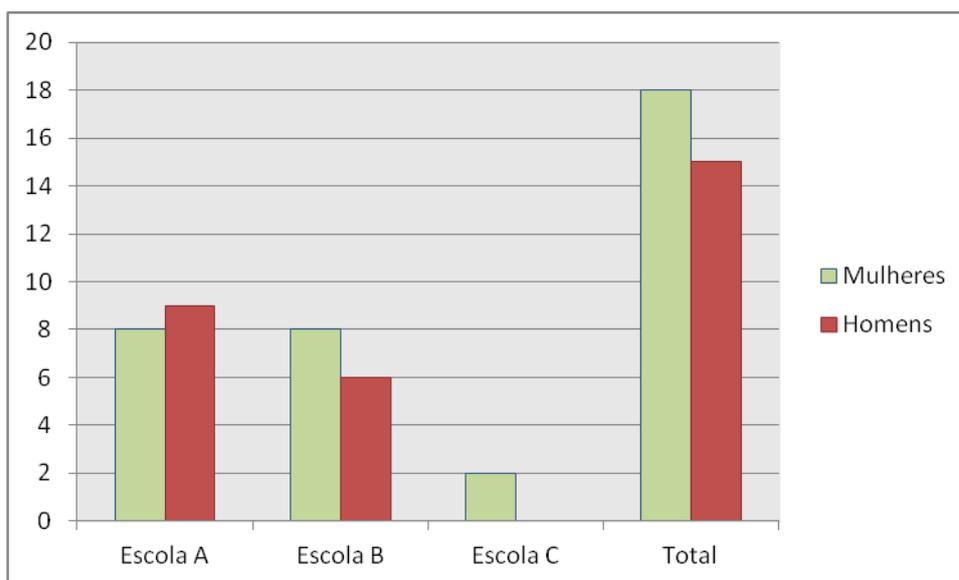


Figura 2 – Representação das escolas da pesquisa.

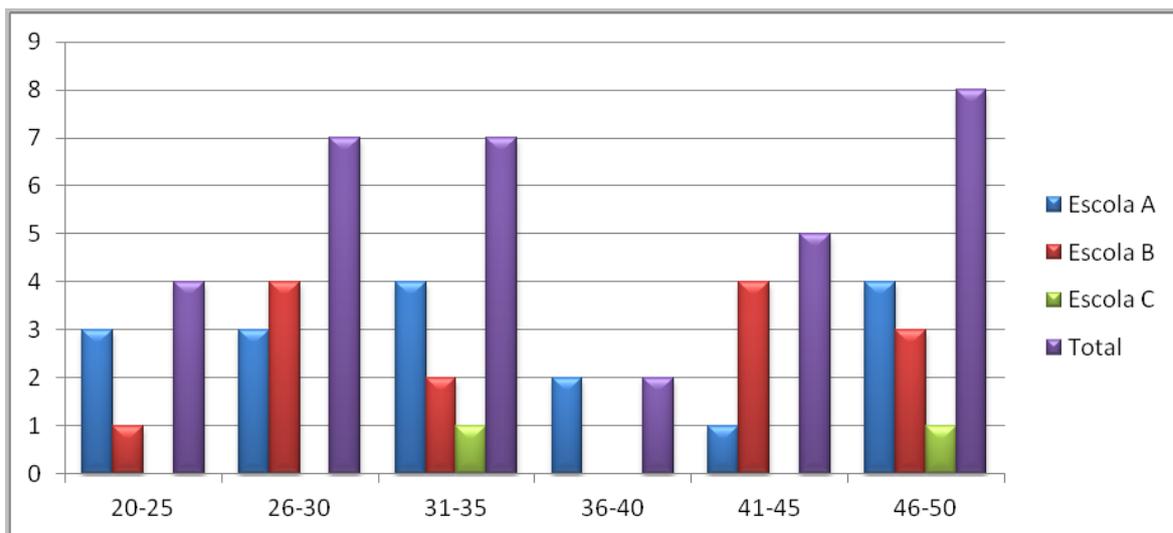


Figura 3 – Representação da faixa etária dos professores de Maranguape entrevistados da pesquisa.

7.1.3 As escolas da pesquisa

A escola A está localizada na zona rural de Maranguape, entre as Serras da Aratanha e da Pelada, distando aproximadamente 18 km do centro da cidade. A instituição foi fundada em 1970, contemplando somente o ensino fundamental. A partir de 2001, passou a ofertar o ensino médio e, atualmente, oferece apenas essa modalidade de ensino, funcionando nos três turnos, com o número de 1238 alunos, sendo que 452 desses alunos compõem o corpo discente da escola anexa. A estrutura física da escola A é formada da seguinte maneira: sala de professores, secretaria, diretoria, sala de multimeios, biblioteca, laboratório de informática, laboratório de ciências, cantina, nove salas de aula, pátio coberto, pátio de esportes e área arborizada. O quadro de profissionais é composto por 15 funcionários e 50 professores (17 efetivos e 33 temporários – destes, 24 compõem o quadro da escola anexa). A faixa etária dos professores varia entre 22 e 49 anos; a dos funcionários, entre 53 e 62 anos.

A escola A vem contemplando projetos na área de EA desde os últimos cinco anos, em destaque a Feira de Ciências de 2010 cujo tema foi “Reutilização, solidariedade e qualidade de vida”. Além disso, também desenvolve atividades sobre EA nas disciplinas de Geografia, Biologia, História e Sociologia, em forma

de aulas teóricas e práticas. As aulas são elaboradas pelo professor, de forma autônoma, e contam com a utilização de vídeos como suporte didático, sem receber nenhuma orientação referente a essa temática e atualmente não realiza projetos relacionados ao assunto.

A escola B está localizada na sede de Maranguape, distando aproximadamente 5 km do centro da cidade. A instituição foi fundada em abril de 1996, ofertando o ensino médio e o ensino fundamental, este último em anexo no mesmo prédio. Atualmente a instituição oferece o ensino médio, funcionando nos três turnos, com o número total de 1063 alunos, 108 no ensino fundamental II e 955 no ensino médio. A estrutura física da escola B é formada da seguinte maneira: sala de professores, secretaria, diretoria, sala de multimeios, biblioteca, dois laboratórios de informática, dois laboratórios de ciências, cantina, refeitório, 12 salas de aula, quadra de esportes coberta, pátio de esportes e área arborizada. O quadro de profissionais é composto por quatro funcionários e 29 professores, sendo 24 efetivos e oito temporários, com faixa etária entre 24 e 50 anos.

A escola B também contempla projetos em EA desde os últimos cinco anos, pois vem desenvolvendo atividades sobre o assunto nas disciplinas de Geografia e Biologia, em forma de aulas teóricas e de práticas laboratoriais. A instituição desenvolve suas aulas de forma autônoma, utilizando materiais disponibilizados pela Cagece e pela Coelce e recebendo orientações por e-mail da Secretaria de Educação Básica Estadual. Destacamos um projeto elaborado pela instituição, cujo título é “Reciclagem: eu participo”!

A escola C está localizada às margens do rio Pirapora, na serra de Maranguape. A instituição teve suas atividades iniciadas em 1945, quando o Sr. Pedro Ângelo do Nascimento cedeu o espaço para a Sra. Eunice Braga Lima alfabetizar as crianças da localidade. Somente em 1970 a instituição foi fundada oficialmente, tendo como primeira professora a Sra. Isabel Biquara Socorro Batista e, desde então, vem ofertando a educação infantil e o ensino fundamental I, nos turnos da manhã e da tarde. Atualmente a instituição possui um número bem pequeno de alunos, num total de 57. Sua estrutura física é formada da

seguinte maneira: diretoria, cantina, duas salas de aula, pátio e uma pequena área arborizada. O quadro de profissionais é composto por uma coordenadora, duas funcionárias para serviços gerais e duas professoras temporárias. A faixa etária das professoras é de 31 e 47 anos.

A escola C não contempla projetos em EA desde os últimos cinco anos e não desenvolve atividades relacionadas ao assunto; as professoras alegaram não receber nenhuma orientação sobre essas temáticas e, por esse motivo, não desenvolvem nenhum projeto em EA.

7.2 Análise e interpretação de dados

Organizaremos os dados em forma de tabelas e gráficos, mantendo a completa fidelidade às respostas obtidas através dos questionários. Os dados foram divididos, de acordo com as respostas, sob os seguintes aspectos: concepções reveladas sobre EA, incentivos, dificuldades e motivação dos professores em suas práticas com EA e, finalmente, os recursos utilizados no trabalho com EA.

7.2.1 Concepções reveladas sobre Educação Ambiental

De acordo com os questionários, percebemos que a grande maioria dos professores está preocupada com a questão ambiental e reconhece a EA como tema transversal (Figura 3); todavia, quando fizemos a análise detalhada dos dados, constatamos que os professores participantes desconhecem definições básicas, referentes à EA, tais como desenvolvimento sustentável e componentes do meio ambiente. Verificamos, também, que a internet é o meio que mais informa os professores sobre as questões ambientais, seguida pelo jornal e pelos livros (Tabela 4; Figura 5).

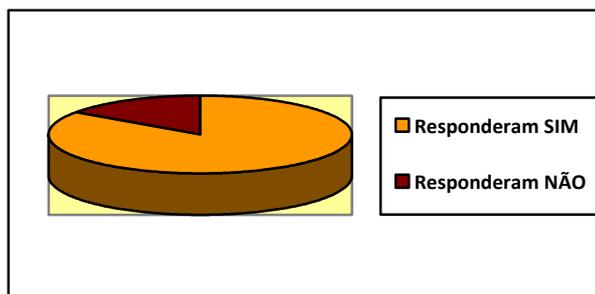


Figura 4 – Professores que conhecem Educação Ambiental.

Tabela 4 – Relevâncias para os problemas ambientais, em ordem decrescente.

O QUE PENSAM SOBRE O ASSUNTO	NÚMERO DE VEZES
Preocupe-me com essas questões e procuro conhece-las	26
Acho interessante	7
Acho um assunto muito chato, por tanto não tenho interesse.	0
Não posso contribuir, logo não gosto de saber sobre os problemas ambientais.	0

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

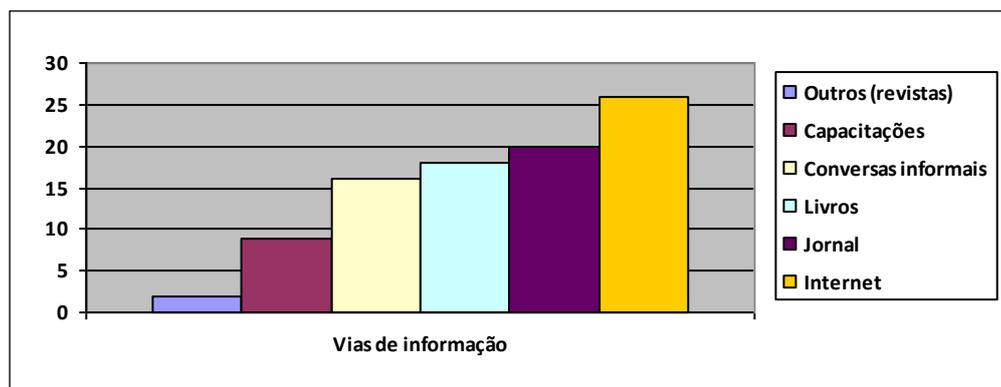


Figura 5 – Vias de informação sobre Educação Ambiental, em ordem crescente.

7.2.2 Conceitos relacionados à Educação Ambiental

A fim de compararmos as respostas dos professores, utilizaremos os termos empregados no Decreto Legislativo Nº 2 de 1994 (BRASIL, 2000), aprovado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro e conhecida como ECO-92. Para tanto, usaremos a definição de ecossistema do Art.2, Decreto Legislativo Nº 2, 1994 (BRASIL, 2000) a qual diz que ecossistema “significa um complexo dinâmico de comunidades

vegetais, animais e de micro-organismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional”. É importante considerar que essas definições estão relacionadas à diversidade cultural e étnica, sem influência de convicções de ordem política, religiosa etc. Interessamos, antes de tudo, conhecer as definições dos colaboradores envolvidos no trabalho com Educação e com EA.

Usando a definição citada anteriormente, alguns professores pesquisados associaram componentes que não fazem parte do meio ambiente a este conceito, dentre os quais estão: astros, fogo, fenômenos físicos, construções, energia e lixo. Isso nos mostra a necessidade de se dialogar a respeito das diversas definições existentes, a fim de que possamos construir uma definição mais adequada para o tema.

Tabela 5 – Componentes apresentados pelos professores relacionados ao conceito de meio ambientes, em ordem crescente.

COMPONENTES	NÚMERO DE VEZES
Astros	7
Fogo	10
Fenômenos físicos	11
Construções	12
Energia	13
Lixo	13
Cidades	13
Rochas	14
Atmosfera	16
Fenômenos naturais	18
Algas	19
Clima	19
Micro-organismos	20
Fungos	21
Água	23
Pessoas	24
Animais	26
Vegetação	28
Solo	28

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Para tratarmos do conceito de desenvolvimento sustentável, utilizaremos o conceito de “utilização sustentável” do art. 2, Decreto Legislativo Nº 2, 1994 (BRASIL, 2000), já que nos surpreendemos com algumas respostas relacionadas a esses fatores. Observemos a definição:

Significa a utilização de componentes da diversidade biológica de modo e em ritmo tais que não levem no longo prazo, à diminuição da diversidade biológica, mantendo assim seu potencial para atender as necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras.

Nesse momento, destacamos as respostas mais coerentes sobre o que significa desenvolvimento sustentável para os professores questionados. Abaixo, confirmamos o bom posicionamento dos profissionais em relação ao assunto, o que nos deixa satisfeitos. Observemos as respostas selecionadas:

“Utilizar os recursos naturais do presente de maneira que eles possam, também, atender às necessidades das gerações futuras” (Professor de Geografia, escola A).

“Explorar conscientemente para não prejudicar o meio ambiente” (Professor de Química, escola A).

“Buscar uma evolução socioeconômica de forma a não agredir o meio ambiente e seus componentes” (Professora de Química, escola A).

“É usar os recursos ambientais preservando o ambiente para as futuras gerações” (Professora de Matemática, escola A).

“Utilização racional dos recursos naturais, preservando-os para as gerações futuras” (Professora de Português, escola A).

“Ter uma evolução no padrão de vida de forma que isso não acabe com os recursos naturais, ou seja, um sistema que se renove na mesma velocidade que é utilizado” (Professor de Matemática, escola A).

“Utilização razoável dos recursos naturais, tendo cuidado em mantê-los e não desperdiçá-los para não faltar para o futuro” (Professor de Português, escola A).

“Satisfazer as necessidades da geração atual procurando respeitar o sustento das gerações futuras” (professor de Matemática, escola B).

“Promover avanços sem comprometer as gerações futuras” (Professor de Geografia, escola B).

“É o equilíbrio entre o crescimento econômico e social, sempre buscando proteger o meio ambiente presente e futuro” (Pedagoga da multimídia, escola B).

“A capacidade de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender às necessidades da futura geração” (Professor de Química, escola B).

“Desenvolver sem destruir o planeta” (Professor de Biologia, escola B).

“Significa o uso dos recursos naturais de forma consciente, sem destruir o meio ambiente” (Professor de Ciências e Matemática, escola B).

Com essas respostas, observamos a riqueza de palavras ligadas à sustentabilidade, tais como a conservação do Planeta para as gerações futuras e consciência de que é necessário explorar os bens naturais para que haja desenvolvimento econômico, mas de forma a não esgotá-los.

Infelizmente, enfatizamos que quatro professores não responderam a esse questionamento e que algumas respostas foram dadas de maneira confusa, mostrando alguns profissionais não refletiram sobre a temática ou desconheciam o assunto. Vejamos as respostas insatisfatórias:

“Consiste no *reaproveitamento* de energia gasta em algum processo” (Professora de Matemática, escola A).

“Deve perceber, estudar as potencialidades do município e promover o desenvolvimento respeitando a natureza”. (Professora de História, escola B).

“Sustentar sem desmatar ou desfazer outra coisa que venha causar problemas” (Professor de Inglês, escola B).

“São equipamentos necessários para as gerações futuras” (Professora de Inglês, escola B).

“Significa crescer sem estar com a corda no pescoço” (Professor de Português, escola B).

“É um trabalho em conjunto na comunidade ou sociedade. Algo que troca benefício para todos” (Professora de Filosofia, escola B).

Dessa forma, acreditamos que realmente não houve comprometimento em responder aos questionários ou, realmente, houve o total desconhecimento do conceito. Ainda utilizando o Decreto Nº 2, art. 2 de 1994 (BRASIL, 2000) para o conceito de APA (Área de Preservação Ambiental), definida como “área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação”. Chamamos atenção para o número alto de professores (15) que desconhecem a presença de uma APA em Maranguape e a que essa área se destina – 11 professores não souberam conceituá-la e somente oito sabem de sua existência. Isso nos confirma, mais uma vez, que o desconhecimento do local e das informações acerca de EA é muito grande, conforme as tabelas 6 e 7.

Tabela 6 – Professores que sabem da finalidade da APA de Maranguape em ordem decrescente.

Finalidade de uma APA	NÚMERO DE VEZES
Preservar plantas	25
Preservar os animais	23
Para turismo e trilhas ecológicas	9
Para fazer plantio	4
Para visitar	4
Nunca pensei sobre isso	2
Moradia	1
Desmatar	
Para ser loteado	
Para nada	

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 7 – Conhecimento dos professores em relação aos temas “desenvolvimento sustentável”, “APA” e ao “reconhecimento da água como recurso inesgotável”.

CONCEITO	SIM	NÃO
Desenvolvimento sustentável	22	11
APA	23	10
Água	4	29

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

A água é um recurso natural vital para os seres vivos e foi citada várias vezes pelos professores como tema constante em suas aulas. Confirmamos que os professores conhecem formas de conservação desse recurso natural para que ele não chegue ao fim; da mesma forma em relação ao solo, bem como nos mostram nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 – Ações que podem contribuir para o fim da água, em ordem decrescente.

AÇÕES	NÚMERO DE VEZES
Desperdício de água potável	28
Poluição	24
A não reutilização da água	18
Escassez de chuva	12
Desmatamento	10
Seca	10
A transposição dos rios	4
Irrigação	3
Tratamento da água	1

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 9 – Ações para manter as propriedades naturais do solo, em ordem crescente.

AÇÕES	NÚMERO DE VEZES
Fazendo adubo orgânico	24
Mantendo a mata nativa	23
Preferindo produtos biodegradáveis	21
Reciclando o lixo	20
Tratando os resíduos domésticos e industriais	20
Aumentando o húmus de minhoca	15
Desmatamento	1
Usando agrotóxicos	0
Queimando lixo	0
Usando fertilizantes	0
Não sei	0

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Sobre os riachos maranguapenses, nos chamou atenção a quantidade de professores que os desconhece, foram 12 (36,4%, no total). O riacho mais conhecido pelos professores é o Maranguapinho, citado 15 vezes. No entanto, houve menção do Rio Cocó como sendo um riacho da cidade, o que, mais uma vez, comprova a falta de conhecimento do local. Observemos, na Tabela 10, o grau de conhecimento dos riachos maranguapenses por parte dos professores colaboradores (TABELA 10).

Tabela 10 – Riachos conhecidos pelos professores e citados em ordem crescente

RIACHOS	NÚMERO DE VEZES
Riacho do Vavaú	1
Riacho da Rajada	1
Riacho da Preguiça	1
Riacho do Gereraú	2
Riacho Gavião	3
Riacho Pirapora	12
Não conheço	12
Riacho Maranguapinho	15

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

7.2.3 Informações relacionadas aos desequilíbrios ambientais no município de Maranguape

As temáticas ambientais que se referem à perda do equilíbrio em consequência das ações antropogênicas têm sido algo muito divulgado nos últimos tempos. As poluições visual e sonora não foram lembradas pelos nossos participantes, os quais acabaram por incluir outros temas que afligem à humanidade, como exemplo as guerras e a pobreza. Porém, observamos que a grande maioria dos professores tem algum conhecimento a respeito dos desequilíbrios ecológicos, bem como nos mostra a Tabela 11.

Tabela 11 – Problemas ambientais apontados, em ordem crescente.

PROBLEMAS AMBIENTAIS	NÚMERO DE VEZES
Venda de plantas	5
Guerras	7
Pobreza	7
Sustentabilidade	8
Venda de animais	10
Poluição visual	16
Poluição sonora	16
Cidades mal estruturadas	21
Lixo	21
Caça de animais	21
Extinção	21
Enchentes e deslizamentos	22
Desmatamento	26
Queimadas	26
Contaminação do solo (agrotóxicos, fezes)	26
Poluição (ar, solo e/ou água)	33

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Os professores são, em maioria, unânimes em apontar a Escola como possível solução para os problemas ambientais. A escola e o Governo foram os itens mais citados, voltando a EA para as relações políticas, econômicas, sociais e culturais, bem como defende Reigota (2009).

Não podemos deixar de citar o número considerável de vezes em que os professores assumem a responsabilidade pela conservação do meio ambiente, sozinhos. Barcelos (2010 p.59) afirma que acontece uma “visão reducionista na educação, na medida em que, ao invés de buscarmos aliados e parceiros nas demais disciplinas e áreas do conhecimento, optamos por agir isoladamente”. Num momento em que defendemos a Educação democrática e dialógica, com auxílio da transversalidade da EA, alguns professores se comportam de maneira desatenta no que diz respeito ao assunto, marcando mais de um item para a solução dos problemas ambientais. Vejamos a tabela abaixo:

Tabela 12 – Solução para os problemas ambientais, em ordem crescente.

SOLUÇÃO	NÚMERO DE VEZES
Empresários	17
Organizações não governamentais	18
Igreja	18
Cientistas	19
Universidade	19
Políticos	21
Cada indivíduo sozinho mesmo	21
Escolas	25
Governo	25

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Fizemos também uma abordagem sobre a biodiversidade, os acontecimentos históricos e sobre como os participantes se comportam em relação à cidade de Maranguape, iniciando com o deslizamento de terra que aconteceu na serra de Maranguape em 1974. A maioria dos participantes (25) já ouviu falar do assunto e conhece suas causas, o que nos faz acreditar que a repercussão do fato gerou um número considerável de informações. Somente quatro participantes desconhecem as causas e seis nunca ouviram falar do assunto. Observemos a tabela abaixo:

Tabela 13 – Motivos que ocasionaram o deslizamento de terra, em 1974, segundo os professores.

MOTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • “Devido ao desmatamento, construção de moradias e plantio irregular” (Professora de Física, Escola A). • “O principal motivo foi à retirada da vegetação nativa para dar lugar a bananicultura” (Professora de Geografia, Escola A). • “Uma grande chuva” (Professor de Química, escola A). • “Devido ao desmatamento e queimadas” (Professor de Inglês, escola A). • “Cultivo da banana, pois gera instabilidade no solo” (Professora de Português, escola A). • “Devido ao desmatamento e construções irregulares” (Professora de Matemática, escola A) – citado por duas vezes na mesma escola. • “O cultivo da banana, pois suas raízes são muito frágeis, ocasionou o deslizamento” (Professor de Português, escola A) – citado três vezes pela escola A e uma vez pela escola B. • “Desmatamento e chuvas fortes” (Professor de História, escola B) – citado seis vezes pela escola B. • “Desmatamento e não reflorestamento” (Professor de História, escola B). • “Muita chuva e empobrecimento do solo” (Polivalente – escola C).

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

O termo desmatamento esteve presente em muitas respostas dos professores, quando precisaram explicar o deslizamento de terra; eles reconhecem a importância da vegetação para a preservação do solo, bem como os desequilíbrios que acontecem na Serra de Maranguape. Vejamos as Tabelas 14 e 15.

Tabela 14 – Consequências da eliminação das matas ribeirinhas para plantio de banana, em ordem crescente;

AÇÕES	NÚMERO DE VEZES
O solo fica mais fértil	0
Aumento da fotossíntese	0
Os bananais ou a nova plantação não interferem na vida dos animais e do sol	0
Enchentes nos rios	1
Desconheço a influência dos bananais	2
Os animais entram nas casas	4
Nunca pensei nisso	4
Animais nativos morrem	6
Redução da evapotranspiração	6
Os animais fogem para outras plantações	7
Erosão	18
Redução da flora e da fauna nativa	18
Assoreamento do rio	20

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 15 – Acontecimentos considerados errados pelos professores, em Maranguape em ordem crescente.

ACONTECIMENTOS	NÚMERO DE VEZES
Proibição da entrada de visitantes na Serra	0
Os mesmos animais das matas aparecem nos bananais	0
Estudos exclusivos da sua biodiversidade	0
Preservação	1
Agricultura de subsistência	1
Retirada de plantas medicinais	2
Não sei	2
Os bananais dificultando a vida dos animais	7
Caça de animais	12
Monocultura (Bananicultura)	13
Poluição da água	19
Retirada de plantas e animais para venda	19
Desmatamentos	20
Construção de moradias	20
Queimadas	22
Aumento dos resíduos sólidos deixado pelos turistas	22

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

As serras de Maranguape são bastante conhecidas pelos nossos colaboradores (23 já visitaram e apenas seis não conhecem), mas em relação à biodiversidade local, podemos dizer que eles não conhecem ou nunca ouviram falar da vegetação e dos animais da região, nem mesmo da espécie endêmica, *Adelophryne maranguapensis*, que sofre com a bananicultura. Comprovemos essa constatação com as Tabelas 16 e 17.

Tabela 16 – Professores que já visitaram as serras de Maranguape.

SERRAS	NÚMERO DE VEZES
Serra do Maranguape	26
Serra da Pelada	11
Serra da Aratanha	9
Serra do Lajedo	8

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 17 – Espécies que professores já ouviram falar em ordem crescente.

ESPÉCIES	NÚMERO DE VEZES
Anuro:	
<i>Adelophryne maranguapensis</i>	4
Escorpião:	
<i>Broteochactas brejo</i>	7
Mamíferos:	
<i>Didelphis marsupialis</i>	9
<i>Oryzomys megacephalus</i> .	
Serpentes:	
<i>Apostolepis nigrolineata</i> ,	
<i>Imantodes cenchoa</i> ,	10
<i>Sibon nebulata</i> e	
<i>Drymoluber dichrous</i>	
Pteridófitas:	
<i>Psilotum nudum</i>	11
Nunca ouviu falar	16

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Destacamos o que, segundo os professores colaboradores, pode ser feito pelos alunos para que haja diminuição dos problemas ambientais da região. Os professores ressaltam medidas básicas, tais como: reduzir, reciclar e reutilizar, não jogar lixo no chão e valorizar os bens naturais, numa busca pelo equilíbrio do meio. Vejamos a Tabela 18.

Tabela 18 – Ações que os alunos podem contribuir para minimizar os problemas ambientais de Maranguape, em ordem crescente.

AÇÕES	NÚMERO DE VEZES
Sendo guias turísticos	9
Preservando os ecossistemas do município	19
Atuando como vigilantes permanentes do meio ambiente	20
Divulgando a importância do equilíbrio ecológico	22
Conhecendo e valorizando recursos ecológicos do município	22
Não jogando lixo nas ruas	23
Divulgando para a comunidade local praticas de preservação ambiental	23
Aprendendo a praticar os 3Rs: Reduzir, Reciclar e Reutilizar	25

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Somente quatro professores não responderam e um professor de Matemática da escola A não soube responder, quando perguntado de que forma ele poderia contribuir para minimizar os desequilíbrios ambientais da Serra de Maranguape. Muitas respostas ressaltam o pensamento ambiental, através de expressões como: preservação, conscientização, busca do conhecimento e participação da comunidade. Daremos destaque às seguintes respostas:

“O ponto de partida é o conhecimento desse espaço. Posteriormente, enquanto professor, tentar conscientizar as pessoas (alunos) acerca da convivência com esse ecossistema” (Professor de Geografia, Escola A).

“Conscientizar os alunos sobre preservação do meio ambiente”. (Professor de História, escola A).

“Durante as visitas evitar jogar e deixar lixo e como professor ajudar a transmitir a ideia de preservação aos alunos” (Professora de Química, escola A).

“Junto da escola, incentivar a comunidade escolar a preservar o nosso patrimônio natural” (Professora de Matemática, escola A).

“Conscientizando os meus alunos para uma preservação mais ativa e ensinando a cobrarem dos órgãos competentes posturas mais firmes contra invasores” (Professor de Matemática, escola A).

“Procurando construir na mente dos educandos uma educação esclarecedora, para não destruir a natureza” (Professora de Português, escola A).

“Aprofundando e discutindo o tema”. (professora de História, escola B).

“Reciclar e ajudar a desenvolver projetos de conscientização ambiental” (Professor de Geografia, escola B).

“Conscientizar a todos sobre a importância, provocando mudanças de atitudes, valorizando e fazendo que se sintam responsáveis pelo meio ambiente” (Pedagoga da multimeios, escola B).

“Já contribuo. Amo a Serra e sempre que subo recolho o lixo. Além disso, costumo levar amigos e alunos para pontos exclusivos, como cachoeiras e nascentes para que vejam como é plena e delicada a nossa serra” (Professor de Português, escola B).

“Participando das atividades de conscientização propostas para a área” (Professor de Biologia, escola B).

“Devemos ter consciência que a serra é nosso cartão postal”. (Professora de Filosofia, escola B).

“Conscientizando a comunidade local”. (Professora polivalente – escola C).

Finalizamos, então, nossa reflexão sobre as respostas relacionadas aos desequilíbrios ambientais. Por diversas vezes a fala dos professores denuncia algo que, muito frequentemente, acontece com as iniciativas de EA na escola, pois são desarticuladas do cotidiano do aluno.

7.2.4 Incentivos, dificuldades e motivação dos professores em práticas que envolvem Educação Ambiental

De acordo com as respostas dos professores, percebemos que a grande maioria já ouviu falar de EA e que a enxergam como fonte de possibilidades de trabalho na Escola. No entanto, esses mesmos professores também responderam que não a utilizam em sala de aula, apesar de se acreditarem preservadores do meio, como bem escreveu o professor de Português da escola B, quando afirmou que já contribuía com o ambiente, uma vez que amava a serra e, todas as vezes que a visitava, recolhia o lixo do chão.

Após analisarmos o cronograma anual e os planejamentos mensais do primeiro semestre das escolas, em ambos os casos, seguem as matrizes curriculares sugeridas pelos PCN. Faltaram apenas os planos de aula diários, os quais não foram disponibilizados pelos professores. Ressaltamos, nesse momento, a existência de um desencontro de informações na escola B, pois segundo o núcleo gestor a escola realiza um projeto (Reciclagem: eu participo!), com objetivo de conscientizar os alunos sobre a importância da reciclagem dos resíduos sólidos, em parceria com a Coelce e com uma empresa local. No entanto, isso não foi constatado pela análise dos questionários dos professores (22 professores não utilizam EA), com exceção de alguns professores da escola A e B que, em seus planejamentos mensais, inserem EA. Os professores não fizeram nenhum registro de projeto ambiental na escola B, assim como mostram as Tabelas 17 e 18.

Tabela 19 – Inclusão de temas no cronograma anual relacionados à Educação Ambiental.

TEMAS ABORDADOS PELOS PROFESSORES
<ul style="list-style-type: none"> • Português: textos, fábulas e artigos com o tema e elaboração de redações sobre meio ambiente. • Geografia: manipulação de resíduos sólidos, sustentabilidade e meio ambiente, Planeta água, desenvolvimento urbano e impactos ambientais. • História: a formação da ecoevolução, reciclagem de lixo, desenvolvimento das civilizações, guerras e consequências para o meio ambiente. • Química: ciclo hídrico, efeitos de gases poluentes, poluição atmosférica e queimadas – combustão. • Física: energia renovável. • Biologia: evolução, ecologia, características dos seres, taxonomia e outras.
Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 20 – Professores que trabalham com Educação Ambiental e a frequência mensal.

FREQUÊNCIA	NÚMERO DE VEZES
Uma vez	9
Duas vezes	5
Mais de duas vezes	2

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Faremos agora uma reflexão sobre a importância da Escola no desenvolvimento da temática: homem e meio ambiente. Para tanto, perguntamos aos professores colaboradores qual a importância da escola e da comunidade local no que se refere à abordagem de temas envolvendo o meio ambiente e o homem. Mais uma vez a conscientização se fez presente na fala dos professores, como esperança de mudanças emergenciais de atitude. Observemos as seguintes respostas:

“Os alunos vão se conscientizar sobre a importância de meio ambiente” (Professora de Português, escola A).

“A formação de cidadãos conscientes e conhecedores da importância da preservação do meio ambiente” (Professora de Química, escola A).

“Importantíssimo, pois aumenta o tempo de vida do nosso planeta” (Professora de Educação Física, escola A).

“Conscientização sobre a preservação do meio ambiente para a construção da cidadania” (Professor de Matemática, escola B).

“Conscientização da população em busca de um mundo melhor, no sentido social e ambiental” (Professor de Geografia, escola B).

“Para mostrar que as pessoas são afetadas pelos problemas ambientais e são elas que tem o poder de mudar a realidade em que vivem” (Professor de Biologia, escola B).

“Ora, é absolutamente necessário fazer saber à todas as pessoas que é imprescindível aprendermos a viver em comunhão com o ambiente, a chave para a sobrevivência de todas as espécies esta em viver no planeta e não destruí-lo”. (professor de português, escola B).

“Se conseguirmos conscientizar os nossos alunos, isso vai repercutir dentro e fora da escola”. (Professor de História, escola B).

Destacamos, ainda, alguns pontos de vista que mostram a possível causa do fracasso da EA na perspectiva bancária com que é tratada pelos professores, faltando, isso sim, maior compreensão da realidade circundante, com visões críticas no sentido de alterar o lugar da EA nesse cenário. Percebemos o posicionamento do professor, quando lemos as seguintes respostas:

“Quando se trata de meio ambiente, é imprescindível que haja o desenvolvimento e a execução de projetos que contemplem esse tema. É importante que o homem e o meio ambiente estejam em harmonia” (Professor de Geografia, Escola A).

“Acho muito importante, pois muitas vezes falta apenas a informação e o incentivo para que as pessoas cuidem do meio ambiente” (Professora de Química, escola A).

“Levar o conhecimento de como preservar o meio ambiente” (Professor de Inglês, escola A).

“Se todas as comunidades tivessem contato com o conhecimento não estaríamos nesta atual situação” (Professor de Matemática, escola A).

“Apesar de a minha disciplina limitar, acredito que só através da Educação podemos reverter essa situação” (Professor de Matemática, escola A).

“Para que todos se sintam responsáveis, conheçam e cuidem do planeta, como parte dele” (Pedagoga multimeios, escola B).

“A escola deve propor palestras que mostre a importância da natureza para o homem” (Professor de Inglês, escola B).

“Para tornar os alunos multiplicadores sobre a importância da conservação” (Professora de Filosofia, escola B).

“É fundamental. Porém o problema maior não é a preservação do meio ambiente, mas sim a formação adequada de pessoas para manter o ambiente equilibrado” (Professor de Português, escola B).

“Promover mutirão de coleta de lixo na escola e na comunidade” (Professora polivalente, escola C).

Ficamos surpresos com o alto número de professores que não participaram da elaboração de projetos relacionados à EA e que nem são incentivados a desenvolver ou participar de projetos envolvendo EA, revelando que essa temática não é ativa na escola (citada 20 vezes pelos professores). Diversos foram os motivos para explicar a omissão dos professores. A colaboração e/ou incentivo para desenvolverem ou participarem de algum projeto relacionado à EA ocorre entre a própria equipe de professores – alguns (15) negam qualquer parceria e apoio por parte do núcleo gestor. Ressaltamos que apenas três projetos foram desenvolvidos pelos professores. Além disso, também chamamos atenção para o baixo índice de capacitações realizadas pelos professores, pois das sete capacitações citadas, quatro não foram realizadas em Maranguape e as

demais, realizadas à distância, o que comprova a deficiência nessa área. Isso pode ser visto nas tabelas 21, 22 e 23.

Tabela 21 – Participou ou desenvolveu algum projeto relacionado à Educação Ambiental.

TEMAS DESENVOLVIDOS PELO PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> • Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. Prefeitura Municipal do Maracanaú. 2009. (objetivo: cuidar da limpeza da escola e a reciclagem) • Meio ambiente e o homem. Prefeitura Municipal do Maracanaú. 2006 (objetivo: conscientização) • Projeto de olho no ambiente, promovido pela ONG farol da terra, 2003 – 80h/a (objetivo: conscientização ambiental)
Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 22 – Capacitação sobre Educação Ambiental na escola.

TEMAS E INSTITUIÇÕES PROMOTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • “Agentes ambientais e mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável” – UECE/Fundação Demócrito Rocha, 2011, 120h/a (citada por três vezes). • Tratamento de água – Instituto Federal do Ceará, 2010, 80h/a • Reciclagem de papel, Prefeitura Municipal do Maracanaú. 2007. 60h/a • Meio ambiente: fauna e flora. Prefeitura Municipal do Maracanaú. 2006 – 80h/a • Especialização em Educação Ambiental – UNISC/RS, 360h/a, 2006
Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Tabela 23 – A Educação Ambiental é tema ativo em sua escola.

MOTIVO PELO QUAL A EDUCAÇÃO AMBIENTAL A NÃO É UTILIZADA	NÚMERO DE VEZES
Empenho da direção da escola, dos professores, vontade política dos governantes e participação da comunidade.	13
Vontade política dos governantes e participação da comunidade.	5
Vontade política dos governantes e empenho dos professores.	3
Participação de toda comunidade.	2
Vontade política dos governantes.	2

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

O que percebemos, nesse momento, são dificuldades no que se refere à escola, a ações políticas e à participação da comunidade. Isso nos faz (re)pensar as nossas atuais práticas pedagógicas e a transdisciplinaridade contida nelas.

Para tanto, perguntamos aos professores se eles acreditam que a participação de colegas, de diferentes disciplinas, no desenvolvimento de atividades relacionadas à EA é relevante. Os professores se mostraram comprometidos com a conscientização e com a disseminação do conhecimento, enfatizando-os como dever de todos. Vejamos algumas respostas:

- “Porque facilitaria a propagação deste conhecimento”* (Professora de Português, escola A).
- “É importante que todos deem a sua contribuição”* (Professor de Geografia, Escola A).
- “Porque todos podem contribuir no processo de conscientização”* (Professora de Química, escola A).
- “Cada um fazendo a sua parte tudo pode melhorar”* (Professora de Matemática, escola A).
- “Porque quanto mais educadores incentivando os alunos, maior a probabilidade de despertá-los”* (Professora de Matemática, escola A).
- “Porque envolve mais pessoas pela causa e fornece maiores informações”* (Professor de Matemática, escola A).
- “Porque os alunos vão aprender e repassar o conhecimento”* (Professora de História, escola A).
- “Porque é dever de todos se preocupar e agir a favor”* (Professor de Inglês, escola B).
- “A parceria fica mais fácil e rico o trabalho”* (Pedagoga da multimídias, escola B).
- “O problema é de todos. Aa união faz a força”* (Professor de História, escola B).
- “Todos estão contribuindo para um futuro melhor”* (Professora polivalente, escola C).

Destacamos que os termos multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar, referentes à EA, repetiram-se várias vezes, reforçando que essa temática deve ser trabalhada em conjunto. Observemos mais algumas respostas e os dados da tabela 24:

- “Porque a educação ambiental é dever de todos. As disciplinas de alguma forma estão interligadas e nenhuma deve ficar alheia às questões sociais”* (Professora de Português, escola A).
- “Acredito que principalmente Biologia, Física, Química e Geografia podem contribuir para que ocorra a interdisciplinaridade”* (Professora de Química, escola A).
- “Possibilita a interdisciplinaridade”* (Professor de Química, escola A).
- “Porque a Educação Ambiental não deve ficar restrito a Biologia e sim ser abordada de forma transdisciplinar”* (Professor de Biologia, escola B).
- “Devemos trabalhar a interdisciplinaridade”* (professor de Geografia, escola B)
- “A troca de ideias entre as disciplinas enriquece o debate”* (Professora de História, escola B).
- “É necessário um trabalho cooperativo para um maior resultado”* (Professor de Português, escola B).

Tabela 24 – Relação existente entre as disciplinas, seja na construção de projetos, oficinas ou planejamentos.

DISCIPLINAS RELACIONADAS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL	NÚMERO DE VEZES
Geografia	12
Biologia	10
Química	9
História	6
Ciências	5
Português	4
Todas	3
Física	2
Sociologia	2
Filosofia	2
Matemática	0

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Também fez parte dos nossos objetivos identificar quais as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento de situações de ensino-aprendizagem que abordam EA. Destacamos os professores que apontam o descompromisso da gestão escolar, a falta de materiais disponíveis sobre a temática, a falta de capacitações, a inexistência do auxílio financeiro e até mesmo de aulas campais. Outros professores (19) revelam que estão insatisfeitos com as atividades relacionadas à EA. Há também aqueles que falam da omissão, do desconhecimento da transversalidade, da indisponibilidade de tempo e até mesmo da inserção da EA como disciplina. Confirmemos nossas reflexões com a tabela abaixo:

Tabela 25 – Motivos da insatisfação dos professores em relação às atividades desenvolvidas sobre Educação Ambiental na escola.

MOTIVOS	NÚMERO DE VEZES
• Ausência de projetos, oficinas sobre a temática dentro da escola e comunidade.	3
• Disponibilidade de tempo e boa vontade dos professores.	2
• Carência de recursos financeiros.	2
• Ausência de material referente à Educação Ambiental.	1
• Descompromisso e envolvimento da gestão e dos professores.	2
• Inserção da Educação Ambiental como disciplina.	1
• Ausência de alguém capacitado sobre o assunto dentro da escola.	1
• Falta de capacitações e elaboração de projetos transdisciplinares.	2
• Ausência de realização de práticas em campo.	3

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

7.2.5 Recursos utilizados na prática da Educação Ambiental

Nesse momento do questionário, os professores participantes da pesquisa responderam que utilizam, sim, diversos recursos no trabalho com EA, já que as escolas dispõem, principalmente, de livros, textos e da internet. Dessa forma, os professores incentivam à prática da EA, mas não a contextualizam com os desequilíbrios e com a biodiversidade local. Algo que nos chamou atenção foi o fato de muitos educadores acreditarem que as aulas de campo ainda são o grande diferencial quando se trata da relação do aluno com o meio que o cerca. Todavia, sabemos que o trabalho com o meio ambiente acontece todos os dias, na sala de aula. Não estamos afirmando que a aula campal seja algo negativo, mas o fato é que ela, sozinha, não define o trabalho com EA. Também nos chamou atenção a ausência de materiais referentes à cidade de Maranguape, bem como sua possível aplicabilidade com a EA. Observemos os dados a seguir:

Tabela 26 – Recursos utilizados envolvendo Educação Ambiental na escola, em ordem crescente.

RECURSOS	NÚMERO DE VEZES
Recursos ambientais - Bens naturais	
Ar	9
Fauna	11
Solo	12
Flora	12
Água	17
Recursos didáticos - metodológicos	
Maquetes	0
Dança	0
Teatro	1
Escola não disponibiliza	1
Paródias	3
Gincanas	3
Mapa conceitual	4
Palestras	5
Musicas	5
Folhetos	5
Projetos de <i>slides</i>	5
Visitas a campo	6
Dados estatísticos	8
Cartazes	9
Filmagem/vídeo	10
Pesquisa na internet	15
Livros	20
Textos	22

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Entendemos, enfim, que a EA vem sendo trabalhada de forma descontextualizada e fragmentada, o que pouco contribuirá para a formação de cidadãos críticos no que se refere às questões ambientais. Segundo Barcelos (2010, p.83):

(...) nossas alternativas metodológicas na educação em geral, e na Educação Ambiental em particular, precisam de um envolvimento afetivo, lúdico, amoroso, de todos aqueles e aquelas que a ela se dedicam, sob pena de a transformarmos em mais uma mera tarefa a ser cumprida.

A EA sozinha não resolverá os complexos problemas ambientais planetários; entretanto, ela pode influenciar decisivamente para que se transformem, quando forma cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres. Dessa forma, a consciência e o conhecimento das problemáticas e das atuações na comunidade local ocasionarão mudanças na vida cotidiana, mesmo que não sejam resultados imediatos e visíveis, terão efeitos concretos em um futuro próximo. Os problemas ambientais foram desencadeados pelas ações antropogênicas e as soluções estão nas mãos de todos os cidadãos que tenham sido estimulados pelo método dialógico.

8 DISCUSSÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), propostos pelo Ministério da Educação, os temas transversais estabelecidos são: *meio ambiente, ética, orientação sexual, pluralidade cultural, trabalho/consumo e saúde*. Esses temas devem perpassar todas as disciplinas do currículo escolar para que possamos promover a formação escolar como integrante da cidadania.

Todavia, uma preocupação nos acompanha: se os profissionais da educação desconhecem os temas, como, então, abordá-los em sala de aula? É o que acontece no Município de Maranguape, onde detectamos que a EA não é inserida nas escolas pesquisadas. Martinez (2006, p. 90) tratou dessa questão, ao afirmar que a EA é “uma problemática ainda pouco abordada nas disciplinas escolares e mesmo em cursos universitários, frente à importância crescente que está adquirindo na atualidade”. O que nos deixa certos de que o desafio do trabalho com EA precisa de muitos voluntários.

Para mostrarmos como as concepções sobre EA são adotadas pelos professores e como elas acabam influenciando decisivamente nas práticas didáticas que se apresentam descontextualizadas do cotidiano escolar das três escolas que compõem o *corpus* de nosso estudo, resumiremos as concepções dos professores, suas dificuldades e os recursos utilizados na inserção da EA (Tabela 27). Para isso, utilizamos o referencial teórico proposto por Lima (2002), a dialogicidade de Freire (1985) e de autores como Reigota (2009), Delors (2006), Barcelos (2010) e Martinez (2006). Assim, elaboramos um quadro teórico referente aos professores de Maranguape e através de palavras-chaves e de autores, categorizamos as informações obtidas em nossa pesquisa.

O agrupamento da matriz de categorias e a disposição das evidências entre elas se fez através dos conceitos atribuídos pelos professores a termos como meio ambiente, desenvolvimento sustentável e APA, além das práticas elencadas para o trabalho com EA. Dessa forma, afirmamos que os três casos das escolas de Maranguape fazem parte de um mesmo caso geral (Tabela 27).

Tabela 27 – Categorias e características dos professores de Maranguape, segundo os autores que fundamentam esta pesquisa.

Categorias	Palavras chaves (ou núcleos temáticos)	Características sugeridas por autores
Conscientização dos desequilíbrios e recursos disponíveis	<p>“Explorar consciente (...)” (Professor de Química, escola A).</p> <p>“(...) a preservar o nosso patrimônio natural”. (Professora de Matemática, escola A).</p> <p>“Desenvolver sem destruir (...)”. (Professor de Biologia, escola B).</p> <p>“(...) <i>forma consciente sem destruir</i> (...)”. (Professor de Ciências e Matemática, escola B).</p> <p>“(...) <i>sem comprometer as gerações futuras</i>”. (Professor de Geografia, escola B).</p> <p>“Conscientizar a todos (...)”. (Pedagoga da multimídias, escola B).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FREIRE (1985), professores buscando o diálogo horizontal, conduzindo o aluno para uma conscientização libertadora e transformadora. • REIGOTA (2009), busca do diálogo e da conscientização para que ocorra a Educação Ambiental política. • DELORS (1998), Educação Ambiental na busca do conviver coletivo, importância da conscientização e preservação do ambiente. • TAMAIO (2008), Educação Ambiental se constitui como uma proposta educativa consistente. • CONSTITUIÇÃO FEDERAL (1988) promove a conscientização em todos os níveis escolares.
Falta de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Quanto ao desconhecimento e a indiferença em relação as temáticas ambientais estavam presentes na afirmativa dos professores quando optaram os itens: astros, fogo e fenômenos físicos, construções, energia e cidades como componentes do meio ambiente. • Em relação ao conceito de Desenvolvimento sustentável, alguns responderam: <ul style="list-style-type: none"> “(...) equipamentos necessários (...)”. (Professora de Inglês, escola B). “(...) reaproveitamento de energia (...)”. (Professora de Matemática, escola A). “(...) potencialidades do município (...)”. (Professora de História, escola B). • Já em relação às finalidades de uma APA alguns responderam: para visitar e fazer plantio. • Em relação ao conhecer os riachos maranguapenses, ocorreu à menção do Rio Coco, localizado na cidade de Fortaleza-CE. • Em relação à biodiversidade, 16 dos professores não conhecem e quatro nunca ouviram falar do endemismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • MARTINEZ (2006), a Educação Ambiental ainda é uma temática pouco utilizada na escola. • FREIRE (1985), ainda predomina a Educação Bancária. Na busca do conhecimento os professores são desafiados a buscarem uma Educação problematizadora. • LIBÂNEO (1985) desafia a todos que fazem a escola a buscarem o conhecimento, para promover a democratização do saber e o desenvolvimento da cidadania. • REIGOTA (2009), a Educação Ambiental relaciona os conteúdos e as temáticas ambientais com a vida cotidiana e estimula o diálogo de conhecimentos científicos. • DELORS (1998) a Educação Ambiental permite a troca do conhecimento, do diálogo, do debate de ideias, realidades e comportamentos promovendo a aprendizagem. Isso ocorre pelos “pilares do conhecimento”: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

Dificuldades para a inserção da Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Professores não trabalham o tema transversal 	<p>“(...) falta apenas à informação e o incentivo (...)”. (Professora de Química, escola A).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MARTINEZ (2006), o maior desafio é a abordagem da interdisciplinaridade.
	<p>“Apesar da minha disciplina limitar (...)”. (Professor de Matemática, escola A).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FREIRE (1985), para que ocorra a <i>inserção crítica</i> da realidade deve ocorrer a primazia da dialogicidade da Educação. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Em relação como os alunos podem ajudar ao meio ambiente, nove dos professores sugerem que os alunos sejam guias turísticos. 		<ul style="list-style-type: none"> • DELORS (1998), para que ocorra a inserção da Educação Ambiental deve-se contextualizar com a vida social.
	<ul style="list-style-type: none"> • Insatisfação dos professores em relação: ausência de projetos e oficinas; ausência de capacitações com essa temática; disponibilidade de tempo; carência de recursos financeiros; ausência de material didático apropriado sobre Educação Ambiental; descompromisso da gestão e dos professores; inserção da Educação Ambiental como disciplina e ausência de realização de práticas em campo (citado três vezes). 		<ul style="list-style-type: none"> • BARCELOS (2010), defende uma Educação Ambiental em sua perspectiva libertária e pacifista para que ocorra sua inserção na escola e em nosso cotidiano vivido. • REIGOTA (2009), defende prática pedagógica transdisciplinares com o diálogo de conhecimentos entre as diversas disciplinas.

Fonte: Pesquisa de campo no período de janeiro a agosto de 2012

Entendemos que muitas são as dificuldades em relação à EA nas escolas integrantes de nosso estudo; além disso, caracterizamos os professores das referidas escolas, de um modo geral, como conservadores dinâmicos (LIMA, 2002), pois apesar de a grande maioria se posicionar de forma crítica perante os desequilíbrios ambientais locais, não propõem nenhuma mudança prática para a reversão do quadro, o que reforça uma visão unilateral das questões ambientais e comprova a não utilização da transversalidade do tema, fazendo com que os professores vejam a realidade local de forma acrítica e sem comprometimento com a cidadania. A ausência da transversalidade, entendida por Martinez (2006, p. 63) como “a capacidade de dialogar com outras disciplinas sem descaracterizar a disciplina de origem”, faz com que percebamos a omissão dos professores no que se refere à associação de questões sociais e ambientais aos conteúdos programáticos.

Sugerimos, então, que a EA seja baseada na dialogicidade, na busca da compreensão do meio e dos homens pelo próprio homem, a fim de que haja alguma transformação da realidade da EA nas escolas de nossa pesquisa, bem como sugere Freire (1985). Através do diálogo com diferentes saberes culturais e entre gerações e gêneros, construiremos o conhecimento alicerçado em valores éticos.

Como já afirmamos anteriormente, a medida mais importante para que haja inserção da EA nas escolas é fazer com que os professores a integrem às temáticas referentes ao contexto local. Ressaltamos que muitos educadores defendem as aulas campais para a efetivação da EA, mas não podemos considerar esse tipo de aula como a única forma de se trabalhar EA, pois desempenharíamos um papel fragmentado, onde o aluno faria referência a atitudes ecológicas somente quando estivesse presente num parque florestal, por exemplo. De acordo com Barcelos (2010, p.73), provocamos um grande equívoco ao tomarmos essa atitude; ela pode ser entendida como “visão apenas naturalista, ou seja, que reduz a EA a uma atividade de contato eventual com a Natureza, reafirmando uma representação da Natureza como algo exclusivamente exterior aos seres humanos”. Somos, por isso, desafiados a utilizar nossa imaginação para explorar práticas metodológicas que envolvam a realidade local de forma significativa para o aluno.

Percebemos, também, um desestímulo por parte dos professores, quando precisam buscar o equilíbrio ecológico, num mundo caótico onde pessoas não conhecem e nem procuram conhecer a cultura, a história e até mesmo a biota e os desequilíbrios de sua região. Esse cenário reforça a fragmentação do trabalho em EA, já que poucas pessoas têm uma visão ambientalista e, nem sempre, buscam desenvolver ações que tenham algum efeito positivo, mesmo que em longo prazo. Isso nos deixa preocupados sobre o que deve ser feito para que os professores percebam a gravidade das questões sociais em geral e, em particular, das questões ambientais do município de Maranguape.

Novamente destacamos o papel da Escola como veículo de comunicação direta entre os alunos e o conhecimento. Após termos verificado uma quase total

ausência de iniciativas envolvendo EA e contemplando atividades cotidianas, possíveis de serem desenvolvidas por professores em sala de aula, destacamos a hipótese levantada no início de nossa pesquisa para, em seguida, confirmá-la: os desequilíbrios e a biodiversidade locais não são conhecidos pelos professores e, por isso, a EA não é trabalhada em sala de aula. Relembramos Barcelos (2010) e sua pequena metáfora das “mentiras” que parecem “verdades”: EA é coisa para os professores de Ciências, de Biologia ou de Geografia; EA é coisa prática para ser feita fora da sala de aula; EA pode substituir as diferentes disciplinas e EA é “conscientização” das pessoas. Em resumo, a visão dos profissionais da Educação em relação à EA está intimamente relacionada a fatores sócio-histórico-culturais do Brasil, iniciados, para ele, com o golpe militar de 64, momento em que os problemas ecológicos agonizavam nas grandes cidades por causa do crescimento populacional acelerado, perpassados pela industrialização e resultando no aumento da degradação e da poluição ambiental, bem como dos “projetos megalomaniacos”, como a construção da rodoviária Transamazônica e a construção das usinas nucleares de Angra dos Reis.

Nessa época os técnicos se responsabilizavam pela tarefa de entender e encontrar soluções imediatas para a degradação e para a poluição ambiental, o que gerou em nossos dias a responsabilidade de utilizar a EA em apenas uma disciplina. Logo as outras mentiras aconteceram sucessivamente, por consequência desse momento histórico. Como exemplo dessas “mentiras” está a que diz que não há como falar “sobre questões ambientais em um ambiente tão artificial e restrito como a sala de aula” (BARCELOS, 2010 p.48).

Defendemos que somente o conhecimento pode interferir gerar mudanças de atitudes, bem como afirma Martinez (2006), para quem, por meio de práticas pedagógicas que aproximem o conhecimento do cotidiano, é possível alimentar diálogos interdisciplinares e transdisciplinares, fundamentais na compreensão do ambiente. Isso também é proposto por Freire (1985), quando o autor nos diz que, quando o conteúdo é associado ao contexto local, o conhecimento passa a ter um significado para o aluno, instaurando-se uma aprendizagem efetiva. Tomando por base a influência do cotidiano na aquisição do conhecimento e pensando de que forma a EA pode estar presente na Escola, entendemos que não basta conhecer

as causas do problema, é preciso que medidas sejam tomadas para que alcancemos alguma transformação e a Esatravés da melhor divulgação das questões locais. Por isso defendemos o trabalho com EA através da dialogicidade.

Entendemos que contribuímos com a consciência da necessidade de conhecer a riqueza de Maranguape, bem como refletir a respeito, além de explorar a riqueza cultural da cidade e incentivar o uso das temáticas ambientais e de sua transversalidade pelos professores que, mesmo sabendo da ausência da EA em suas aulas, continuam conservando suas metodologias, sem abrir espaço algum para a problemática ambiental. Mesmo assim, acreditamos que foram promovidos diálogos nas escolas A, B e C, pois muito da biodiversidade local e dos desequilíbrios ambientais foi pensado pelos professores colaboradores.

Assim, confirmamos nossa hipótese de que os desequilíbrios e a biodiversidade locais não são conhecidos pelos professores, por isso não existe valorização do patrimônio natural e a EA não é trabalhada em sala de aula.

Temos certeza de que muito ainda deve ser feito: professores precisam ser capacitados para o desenvolvimento das práticas ambientais, é preciso desenvolver projetos voltados para a biodiversidade local, para saber de que forma é possível trabalhá-la na Escola e, principalmente, que sejam tomadas medidas em relação aos desequilíbrios ambientais.

Nossa última constatação foi que podemos, através deste trabalho, contribuir para a reversão desse cenário de desconhecimento e de desvalorização das características ambientais locais e de práticas de EA direcionadas ao meio escolar. Dessa forma, elaboramos e distribuiremos nas escolas integrantes de nosso *corpus* um livro com sobre o meio ambiente e a EA, focando as particularidades ambientais de Maranguape, com sugestões de metodologias alternativas para os professores e planos de ação para a escola.

Finalmente, sentimo-nos esperançosos de mudanças positivas possam integrar a realidade da EA e a preocupante situação ambiental em que a sociedade se encontra.

9 CONCLUSÃO

Ao final de nosso estudo, estamos certos de que muitos dos desafios da vida profissional, no que se refere à inserção da EA na Escola, em especial nas três escolas onde realizamos nosso trabalho, puderam ser conhecidos de forma mais detalhada.

Entendemos que a EA, nas três escolas, vem sendo trabalhada de forma descontextualizada e fragmentada, o que pouco contribuirá para a formação de cidadãos críticos no que se refere às questões ambientais. Dessa forma, acreditamos que só podemos esperar mudanças no pensamento ambiental através da melhor divulgação das questões locais. Por isso defendemos o trabalho com EA através da dialogicidade.

Entendemos que contribuímos com a consciência da necessidade de conhecer a riqueza de Maranguape, bem como refletir a respeito, além de explorar a riqueza cultural da cidade e incentivar o uso das temáticas ambientais e de sua transversalidade pelos professores que, mesmo sabendo da ausência da EA em suas aulas, continuam conservando suas metodologias, sem abrir espaço algum para a problemática ambiental. Mesmo assim, acreditamos que foram promovidos diálogos nas escolas A, B e C, pois muito da biodiversidade local e dos desequilíbrios ambientais foi pensado pelos professores colaboradores.

Assim, confirmamos nossa hipótese de que os desequilíbrios e a biodiversidade locais não são conhecidos pelos professores, por isso não existe valorização do patrimônio natural e a EA não é trabalhada em sala de aula.

Temos certeza de que muito ainda deve ser feito: professores precisam ser capacitados para o desenvolvimento das práticas ambientais, é preciso desenvolver projetos voltados para a biodiversidade local, para saber de que forma é possível trabalhá-la na Escola e, principalmente, que sejam tomadas medidas em relação aos desequilíbrios ambientais.

Nossa última constatação foi que podemos, através deste trabalho, contribuir para a reversão desse cenário de desconhecimento e de desvalorização das características ambientais locais e de práticas de EA direcionadas ao meio

escolar. Dessa forma, elaboramos e distribuiremos nas escolas integrantes de nosso *corpus* um livro com sobre o meio ambiente e a EA, focando as particularidades ambientais de Maranguape, com sugestões de metodologias alternativas para os professores e planos de ação para a escola.

Finalmente, sentimo-nos esperançosos de mudanças positivas possam integrar a realidade da EA e a preocupante situação ambiental em que a sociedade se encontra.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Antonia Elisângela Ximenes. OLIVEIRA, Ícaro de Paiva.

Caracterização dos sistemas ambientais de Maranguape-CE. Disponível em <<http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos.../034.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2011.

BARCELOS, Valdo **Educação Ambiental:** sobre princípios, metodologia e atitudes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

BORGES-NOJOSA, Diva Maria; CAMARASCHI, Ulisses. *Composição e análise comparativa da diversidade e das afinidades biogeográficas dos lagartos e anfisbenídeos dos brejos nordestinos.* **Ecologia e Conservação da Caatinga.** Org. Inara R. Leal; Marcelo Tabarelli; José Maria Cardoso da Silva. 2 ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lei Nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Senso de 2012.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ce#>>. Acesso em: 07 jan. 2011.

_____, Ministério da Educação. **Orientações Curriculares do Ensino Médio.** Brasília: MEC/ SEB, 2006.

_____, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN).** Brasília: MEC/Semtec, 1998.

_____, Ministério da Educação. **PCN Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

_____, Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.** Brasília, Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/ Instituto Estadual de Florestas-MG, 2000.

_____, **Política Nacional do Meio Ambiente**, LEI N º 6.938, de 31 de agosto de 1981.

_____. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB.** Série Biodiversidade n. 1. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

_____. **Constituição Federal de 1988.** Disponível em <<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/>>. Acesso em: 16 mai. 2001.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

CAMINHA, Pero Vaz de. **A carta de Pero Vaz de Caminha**. Org. Alceu Amoroso Lima, Roberto Alvim Corrêa, Jorge de Sena. Rio de Janeiro: Agir, 1965.

CARVALHO, Ana Maria de Carvalho. & GIL PEREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo, Editora Cortez, 2006.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *A Educação Ambiental no Brasil*. **Salto para o Futuro**. Ministério da Educação, ano XVIII boletim 01, Março de 2008.

CEARÁ, Semace. **Superintendência Estadual do Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-da-serra-de-maranguape/>>. Acesso em: 20 jun. 2012.

CZAPSKI, Silvia. **Implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília: Ministério da Educação/coordenação de educação ambiental, 1998. 166p.

DARWIN, Charles Robert. **A origem das espécies por meio da seleção natural**. Trad. André Campos Mesquita. São Paulo: Escala, sd.

DELORS, Jacques. **Educação: um Tesouro a Descobrir** (Relatório para a UNESCO sobre a Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI). São Paulo: Cortez, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GALDINO-LEAL, Carlos. CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Trad. Edma Reis Lamas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica – Belo Horizonte. Conservação Nacional, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, Wantuelfer. Construtivismo com florestas urbanas. In: **Educação Ambiental no Mundo Globalizado**. Org. Giovanni Seabra. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011.

HAMMES, Valeria. **Construção da proposta pedagógica**. Brasília, Editora Globo, 2004.

LIBÂNIO, Jose Carlos. **Democratização da Escola pública**. Editora Loyola, 1985.

LIMA, Daniel Cassiano. **A bananicultura na área de proteção ambiental da serra de Maranguape-CE e suas implicações no ambiente físico, humano e na biodiversidade**. Fortaleza, UFC. 2005. (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA). Universidade Federal do Ceará, 2005. Disponível em <<http://www.prodema.ufc.br/dissertacoes/119.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2011.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise Ambiental, Educação e Cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. Org. Layargues. et. al. São Paulo: Cortez, 2002.

LOMBORG, Bjørn. **O ambientalista cético**: medindo o verdadeiro estado do mundo. Trad. Ivo Korytowski, Ana Beatriz Rodrigues. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Proposta pedagógica*. **Salto para o Futuro**. Ministério da Educação, ano XVIII boletim 01, Março de 2008.

MARTINEZ, Paulo Henrique **Historia ambiental no Brasil: pesquisa e ensino**. São Paulo: Cortez, 2006.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental. **Salto para o Futuro**. Ministério da Educação, ano XVIII boletim 01, Março de 2008.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2 ed. Editora brasiliense, 2009.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza**. 5 ed. Editora Guanabara Koogan, 2003.

SEABRA, Giovanni. Educação Ambiental: caminhos para conservação da sociobiodiversidade. In: **Educação Ambiental no Mundo Globalizado**. Org. Giovanni Seabra. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011.

SILVA, Paulo Sergio. Ações Efetivas da Educação Ambiental na Prática Escolar. In: **Educação Ambiental no Mundo Globalizado**. Org. Giovanni Seabra. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011.

SOUZA, Luciana Cordeiro de. A Legislação Ambiental Brasileira. In: **Educação Ambiental no Mundo Globalizado**. Org. Giovanni Seabra. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011.

TAMAIÓ, Irineu. A Política pública de Educação Ambiental. **Salto para o Futuro**. Ministério da Educação, ano XVIII boletim 01, Março de 2008.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. A inserção da Educação Ambiental na escola. **Salto para o Futuro**. Ministério da Educação, ano XVIII boletim 01, Março de 2008.

YIN, Robert K. **Estudos de casos**: planejamentos e métodos. Tradução Daniel Grassi. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Aspectos étnicos

Elaboração de um “Termo de consentimento livre e esclarecido”, avaliado previamente pela direção de cada escola, com o intuito de deixar claros os interesses da pesquisa, bem como seus objetivos.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, KATIANE OLIVEIRA LÔBO, professora da EEFM LUIZ GIRÃO, mestranda do Curso de Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA, pela Universidade Federal do Ceará, orientada pela Profa. Dra. Diva Borges Nojosa e co-orientada pela Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares, desenvolvo uma pesquisa que tem como título: **Ações pedagógicas e concepções sobre Educação Ambiental: um estudo de caso.**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você esta sendo convidado(a) a participar desse estudo.

Informamos que, ao aceitar participar deste projeto, sua privacidade será garantida. Seus depoimentos e os dados coletados serão utilizados cientificamente. Informamos também que você não será submetido(a) a despesas financeiras, nem receberá pagamento pela participação nesse estudo. Você poderá receber esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa quando requisitar, podendo desistir de continuar colaborando se assim o desejar. Para isso você poderá entrar em contato com o estudante responsável pela pesquisa, Katiane Oliveira Lôbo, através do telefone: (85) 87543044.

Eu, _____, concordo em participar como voluntário(a) no estudo acima citado. Declaro ter sido informado pelo pesquisador acerca do desenvolvimento da pesquisa, dos procedimentos nela envolvidos. Concordo com as finalidades decorrentes de minha participação. Estou ciente de que poderei deixar de colaborar com o estudo em qualquer momento que eu desejar.

Maranguape, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Gestor

Assinatura da pesquisadora responsável

Assinatura da orientadora

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, KATIANE OLIVEIRA LÔBO, professora da EEFM LUIZ GIRÃO, mestranda do Curso de Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA, pela Universidade Federal do Ceará, orientada pela Profa. Dra. Diva Borges Nojosa e co-orientada pela Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares, desenvolvo uma pesquisa que tem como título: **Ações pedagógicas e concepções sobre Educação Ambiental: um estudo de caso.**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você está sendo convidado(a) a participar desse estudo.

Informamos que, ao aceitar participar deste projeto, sua privacidade será garantida. Seus depoimentos e os dados coletados serão utilizados cientificamente. Informamos também que você não será submetido(a) a despesas financeiras, nem receberá pagamento pela participação nesse estudo. Você poderá receber esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa quando requisitar, podendo desistir de continuar colaborando se assim o desejar. Para isso você poderá entrar em contato com o estudante responsável pela pesquisa, Katiane Oliveira Lôbo, através do telefone: (85) 87543044.

Eu, GURHGEL PRESLEY GOMES BONFIM, concordo em participar como voluntário(a) no estudo acima citado. Declaro ter sido informado pelo pesquisador acerca do desenvolvimento da pesquisa, dos procedimentos nela envolvidos. Concordo com as finalidades decorrentes de minha participação. Estou ciente de que poderei deixar de colaborar com o estudo em qualquer momento que eu desejar.

Maranguape, 06 de JULHO de 2012

Gurhgel Presley Gomes Bonfim

Assinatura do Gestor

Katiane Oliveira Lôbo

Assinatura da pesquisadora responsável

Diva Maria Borges Nojosa

Profa. Dra. Diva Maria Borges Nojosa (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Lucilene Silva Pereira Soares

Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares (Co-Orientadora)
Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, KATIANE OLIVEIRA LÔBO, professora da EEFM LUIZ GIRÃO, mestranda do Curso de Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA, pela Universidade Federal do Ceará, orientada pela Profa. Dra. Diva Borges Nojosa e co-orientada pela Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares, desenvolvo uma pesquisa que tem como título: **Ações pedagógicas e concepções sobre Educação Ambiental: um estudo de caso.**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você esta sendo convidado(a) a participar desse estudo.

Informamos que, ao aceitar participar deste projeto, sua privacidade será garantida. Seus depoimentos e os dados coletados serão utilizados cientificamente. Informamos também que você não será submetido(a) a despesas financeiras, nem receberá pagamento pela participação nesse estudo. Você poderá receber esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa quando requisitar, podendo desistir de continuar colaborando se assim o desejar. Para isso você poderá entrar em contato com o estudante responsável pela pesquisa, Katiane Oliveira Lôbo, através do telefone: (85) 87543044.

Eu, José Eivaldo Freitas Abreu, concordo em participar como voluntário(a) no estudo acima citado. Declaro ter sido informado pelo pesquisador acerca do desenvolvimento da pesquisa, dos procedimentos nela envolvidos. Concordo com as finalidades decorrentes de minha participação. Estou ciente de que poderei deixar de colaborar com o estudo em qualquer momento que eu desejar.

Maranguape, 21 de Junho de 2012

José Eivaldo Freitas Abreu

Assinatura do Gestor

Katiane Oliveira Lôbo

Assinatura da pesquisadora responsável

Diva Maria Borges Nojosa

Profa. Dra. Diva Maria Borges Nojosa (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Lucilene Silva Pereira Soares

Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares (Co-Orientadora)
Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, KATIANE OLIVEIRA LÔBO, professora da EEFM LUIZ GIRÃO, mestranda do Curso de Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA, pela Universidade Federal do Ceará, orientada pela Profa. Dra. Diva Borges Nojosa e co-orientada pela Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares, desenvolvo uma pesquisa que tem como título: **Ações pedagógicas e concepções sobre Educação Ambiental: um estudo de caso.**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você esta sendo convidado(a) a participar desse estudo.

Informamos que, ao aceitar participar deste projeto, sua privacidade será garantida. Seus depoimentos e os dados coletados serão utilizados cientificamente. Informamos também que você não será submetido(a) a despesas financeiras, nem receberá pagamento pela participação nesse estudo. Você poderá receber esclarecimentos sobre o andamento da pesquisa quando requisitar, podendo desistir de continuar colaborando se assim o desejar. Para isso você poderá entrar em contato com o estudante responsável pela pesquisa, Katiane Oliveira Lôbo, através do telefone: (85) 87543044.

Eu, ANTÔNIA HELMA A. Russo concordo em participar como voluntário(a) no estudo acima citado. Declaro ter sido informado pelo pesquisador acerca do desenvolvimento da pesquisa, dos procedimentos nela envolvidos. Concordo com as finalidades decorrentes de minha participação. Estou ciente de que poderei deixar de colaborar com o estudo em qualquer momento que eu desejar.

Maranguape, 21 de JUNHO de 2012

ANTÔNIA HELMA A. Russo

Assinatura do Gestor

Katiane Oliveira Lôbo

Assinatura da pesquisadora responsável

Diva Maria Borges Nojosa

Profa. Dra. Diva Maria Borges Nojosa (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Lucilene Silva Pereira Soares

Profa. Dra. Lucilene Silva Pereira Soares (Co-Orientadora)
Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA

APÊNDICE B – Introdução aos questionários

INTRODUÇÃO AO QUESTIONÁRIO

O questionário a seguir tem como finalidade integrar a dissertação de Katiane Oliveira Lôbo, sendo requisito indispensável para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA/UFC). O objetivo da pesquisa é descrever e analisar como vem sendo trabalhada a Educação Ambiental pelos professores dos ensinos fundamental e médio no município de Maranguape.

Com as respostas do questionário, a pesquisadora caracterizará o campo de estudo escolhido, permitindo assim a elaboração de um livro temático sobre Educação Ambiental com práticas socioambientais possíveis de serem realizadas por toda a comunidade escolar. Diante disso, é de grande valia a sua contribuição para a finalização desse estudo.

O questionário é formado por questões livres, fixas e dependentes e dividido em quatro etapas: questões referentes ao perfil dos educadores; concepções sobre Educação Ambiental; práticas para o desenvolvimento de situações de ensino-aprendizagem que abordem Educação Ambiental (INCENTIVO, DIFICULDADES E MOTIVAÇÃO) e recursos envolvendo a Educação Ambiental.

1) Instruções para a resolução eficaz das questões seja assegurada.

- I. Leia atentamente as questões;
- II. Em caso de dúvida, consulte a pesquisadora;
- III. Preencha os dados de identificação da escola;
- IV. Preencha os seus dados pessoais, acadêmicas e profissionais;
- V. A resolução do questionário deve ocorrer em média, em 20 minutos e;
- VI. Sua identidade será totalmente preservada.

APÊNDICE C – Questionários para o núcleo gestor

QUESTIONÁRIO PARA O NÚCLEO GESTOR

Perfil do gestor
1. Cargo: () Diretor () Coordenador
2. Quais as atividades que você realiza neste cargo? _____ _____
3. Há quanto tempo você trabalha nessa escola? _____
4. Qual o seu vínculo com o município? () contrato permanente () contrato temporário () cedido do estado () outros: _____
Perfil estrutural da escola
1. Data de fundação da escola: (Mês) _____ / (Ano) _____
2. Turno de funcionamento: () Manhã () Tarde () Noite
3. Número de funcionários = _____ Professores efetivos: _____ Professores temporários: _____
4. Número de alunos: - Ensino fundamental I = __ Ensino fundamental II = __ Ensino médio = _____
5. Número de professores: - Ensino fundamental I = __ Ensino fundamental II = __ Ensino médio = _____
6. Descrição do espaço físico da escola: Nº sala de aula: _____ Nº de quadras: _____ Nº laboratório de informática: _____ Nº laboratório de Ciências: _____ Sala de professores: () EXISTENTE () AUSENTE Secretaria () EXISTENTE () AUSENTE Refeitório: () EXISTENTE () AUSENTE Multimeios: () EXISTENTE () AUSENTE Biblioteca: () EXISTENTE () AUSENTE Cantina: () EXISTENTE () AUSENTE Espaço arborizado: () EXISTENTE () AUSENTE Outros: _____
A escola e o desenvolvimento de projetos
1. Nos últimos cinco anos, os projetos desenvolvidos na escola contemplaram e aplicaram a Educação Ambiental? () Sim () Não
2. Se sim, de que forma essas atividades são desenvolvidas? () nas aulas práticas no laboratório () nas aulas fora da escola () nas aulas teóricas () Outras formas: _____
3. A escola recebe alguma orientação sobre Educação ambiental? () SIM () NÃO

Caso receba, de que fonte? _____ De que modo? _____
4. Existe material didático para orientar os professores no desenvolvimento das atividades voltadas para a Educação Ambiental? () SIM () NÃO Se SIM, quais são? _____
5. A Educação Ambiental está incluída nos conteúdos programáticos da Escola? () SIM () NÃO Se sim, em quais disciplinas? _____ _____

APÊNDICE D – Questionários para os professores

QUESTIONÁRIOS PARA O NÚCLEO GESTOR

Perfil dos professores
1. Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino
2. Há quanto tempo você mora em Maranguape? () residido em outra cidade e trabalho aqui () menos de um ano () 1-5 anos () 5-10 anos () mais de 10 anos
3. Formação acadêmica: _____
Disciplina que leciona: _____
Séries que leciona: _____
Há quanto tempo trabalha na escola: _____
Só trabalha nesta escola: _____
4. Qual o seu vínculo com o município? () nenhum () contrato permanente () contrato temporário () cedido do estado () outros: _____
Concepções sobre Educação Ambiental
1. Você conhece Educação Ambiental? SIM () NÃO ()
2. O conceito de meio ambiente está relacionado com os seus próprios componentes. Na sua opinião, quais são esses componentes? () vegetação () animais () fungos () micro-organismos () solo () astros (sol, lua, estrelas e planetas) () energia () lixo () cidades () pessoas () algas () rochas () atmosfera () água () clima () fenômenos naturais () fenômenos físicos () construções () fogo () outro: _____
3. De que maneira os temas ambientais chegam ao seu conhecimento? () Internet () jornal () capacitações () livros () conversas informais () outros: _____
4. Os problemas ambientais estão relacionados com as atividades humanas em diferentes ecossistemas, ocasionando o desequilíbrio ambiental e comprometendo a qualidade de vida dos seres vivos e do próprio homem. Essas questões vêm ganhando uma grande repercussão na mídia. O que você pensa sobre isso? () acho um assunto muito chato, portanto não tenho interesse () não posso contribuir, logo não gosto de saber sobre os problemas ambientais () acho interessante () preocupo-me com essas questões e procuro conhecê-las melhor
5. Para você, o que é um problema ambiental? () poluição (do ar, solo e/ou água) () poluição visual () poluição

<p>sonora () enchentes e deslizamentos () cidades mal estruturadas () lixo () desmatamento () queimadas () venda de plantas () pobreza () contaminação do solo por agrotóxicos e/ou fezes () venda de animais () caça de animais () guerra () sustentabilidade () extinção () outro: _____</p>
<p>6. A solução para os problemas ambientais é dever de quem? () cientistas () escolas () universidade () políticos () governo () empresários () organizações não-governamentais () igreja () cada indivíduo, sozinho mesmo () outro: _____</p>
<p>7. Você já ouviu falar de <u>desenvolvimento sustentável</u>? () SIM () NÃO <u>Se ouviu, o que significa?</u> _____</p>
<p>8. Você sabe o que é uma APA? () SIM () NÃO Sabe dizer se na cidade de Maranguape existe uma APA? () SIM () NÃO () NÃO SEI SE TEM O que significa a sigla APA? _____</p>
<p>9. Para que serve uma APA? () preservar os animais () preservar as plantas () para fazer plantio () para turismo e trilhas ecológicas () desmatar () para ser loteado () nunca pensei sobre isso () para visitar () moradia () para nada</p>
<p>10. A água é um recurso natural inesgotável? () SIM () NÃO <u>Se não é inesgotável, o que pode contribuir para o seu fim?</u> () a poluição () tratamento da água () o desperdício de água potável () a não reutilização da água () a pouca chuva () desmatamento () seca () irrigação () a transposição dos rios () outro: _____</p>
<p>11. Você conhece os riachos que passam pela cidade de Maranguape? Quais? _____</p>
<p>12. Como é possível manter as propriedades naturais do solo? () usando agrotóxicos () queimando o lixo () reciclando o lixo () fazendo adubo orgânico () aumentando o húmus de minhocas () Tratando os resíduos domésticos e industriais () mantendo a mata nativa () preferindo produtos biodegradáveis () desmatando () usando fertilizante () não sei.</p>
<p>13. Você já ouviu falar dos deslizamentos ou “derretidos” de terra que ocorreram na serra de Maranguape? () SIM () NÃO <u>Se SIM, sabe o motivo por que isso ocorreu?</u> _____</p>

14. Quando as árvores que compõem as matas ribeirinhas (mata ciliar dos rios) são eliminadas para plantar bananeiras, o que pode acontecer?

- os animais nativos morrem os animais fogem para outras plantações
 os animais entram nas casas enchentes nos rios
 erosão assoreamento do rio o solo fica mais fértil aumento da fotossíntese
 redução da evapotranspiração redução da flora e da fauna nativas
 os bananais ou a nova plantação não interferem na vida dos animais e do solo
 desconheço a influencia dos bananais nunca pensei nisso

15. Você já visitou as serras da cidade de Maranguape? SIM NÃO

Se SIM, qual(s)?

- serra do Maranguape Serra do Lajedo serra da Pelada
 serra da Aratanha

16. Você já viu ou ouviu falar de alguma dessas espécies na serra de Maranguape?

- SIM NÃO

Se já ouviu falar de alguma(s), marque qual(s):

- pteridófita** - *Psilotum nudum* **escorpião** – *Broteochactas brejo*
 anuro - *Adelophryne maranguapensis* **serpentes** – *Sibon nebulata*, *Apostolepis nigrolineata*, *Imantodes cenchoa* ou *Drymoluber dichrous*
 mamíferos - *Didelphis marsupialis* e *Oryzomys megacephalus*.

Outros: _____

17. O que você acha que está acontecendo de errado na Serra de Maranguape?

- monocultura (bananicultura) queimadas desmatamentos
 aumento dos resíduos sólidos (lixo) deixado pelos turistas
 preservação poluição da água retirada de plantas e animais para venda
 retirada de plantas medicinais agricultura de subsistência
 caça de animais proibição da entrada de visitantes
 construção de moradias os bananais dificultam a vida dos animais
 os mesmos animais das matas aparecem nos bananais
 estudos exclusivos de sua biodiversidade não sei

18. Como você pode contribuir para minimizar os desequilíbrios ambientais na Serra de Maranguape?

19. De que maneira os alunos desta escola poderiam contribuir para diminuir os problemas ambientais da cidade?

- sendo guias turísticos divulgando a importância do equilíbrio ecológico
 atuando como vigilantes permanentes do meio ambiente
 não jogando lixo na rua preservando os ecossistemas do município
 conhecendo e valorizando os recursos ecológicos do município
 aprendendo a praticar os 3Rs: Reduzir, Reciclar e Reutilizar
 divulgando para comunidade local práticas de preservação ambiental.

Práticas no desenvolvimento de situações de ensino-aprendizagem que abordam Educação Ambiental – INCENTIVO, DIFICULDADES E MOTIVAÇÃO

1. Em seu cronograma anual há inclusão de temas relacionados à Educação Ambiental? () SIM () NÃO

Se inclui, quais são? _____

2. Para você, qual a importância, para a escola e para a comunidade local, da abordagem de temas envolvendo o meio ambiente e o homem? _____

3. Você trabalha a Educação Ambiental em suas aulas? () SIM () NÃO
Em caso positivo, qual a frequência mensal?

() uma vez () duas vezes () mais de duas vezes

Em caso positivo, em que turmas?

() Fundamental-I: série(s) _____

() Fundamental-II: série(s) _____

() Ensino Médio: () 1º ano () 2º ano () 3º ano

Em caso positivo, de que maneira aborda? _____

4. Quais as disciplinas que você relaciona com a Educação Ambiental?

5. Você já participou ou desenvolveu algum projeto com essa temática?

() SIM () NÃO Se já participou, responda:

Título do projeto: _____

Instituição pertencente: _____

Ano da realização: _____ Tempo da duração: _____

Objetivo do projeto: _____

6. Você recebe alguma colaboração e/ou incentivo na elaboração e/ou desenvolvimento dessa temática? Se recebe, quem é?

() outros professores () gestão escolar () comunidade

7. Você acredita que a participação de outros professores de diferentes disciplinas no desenvolvimento de atividades relacionadas à Educação Ambiental é relevante? () SIM () NÃO

Por quê? _____

8. A Educação Ambiental é uma temática ativa nesta escola?

() SIM () NÃO

Se NÃO, o que falta?

() vontade política dos governantes e empenho dos professores

APÊNDICE E – Produto da Pesquisa

PRODUTO DA PESQUISA

Após um levantamento teórico sobre Educação Ambiental, sobre as características das três escolas maranguapenses, a análise e a interpretação dos questionários e evidências, sugeriremos algumas práticas em Educação Ambiental e planos de ação para a escola. Isso através de um livro didático com informações que, de alguma forma, trazem o conhecimento e valorização da biodiversidade e condições ambientais próprias do município de Maranguape.

Acreditamos que, dessa maneira, a Educação Ambiental será divulgada como elemento conscientizador do cidadão crítico na sociedade e a dialogicidade será desenvolvida como prática libertadora. Será incentivado, ainda, o interesse pelo conhecimento dos problemas ambientais locais, estimulando assim a investigação científica e divulgando a biodiversidade regional no combate às práticas nocivas ao meio ambiente e aos desequilíbrios enfrentados pela cidade.