

THIAGO LEITE DE MELO RUFFO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: BIOMA CAATINGA E RIO  
TAPEROÁ COMO EIXOS NORTEADORES

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**Programa Regional de Pós-Graduação em**  
**Desenvolvimento e Meio Ambiente**  
**PRODEMA**

João Pessoa – PB  
Fevereiro de 2011



**UFPB UEPB UERN UESC UFAL UFS UFRN UFS UFPI**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**

**THIAGO LEITE DE MELO RUFFO**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: BIOMA CAATINGA E RIO  
TAPEROÁ COMO EIXOS NORTEADORES**



João Pessoa-PB  
Fevereiro de 2011

THIAGO LEITE DE MELO RUFFO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: BIOMA CAATINGA E RIO  
TAPEROÁ COMO EIXOS NORTEADORES

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA – Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

**Orientador:** Dr. Francisco José Pegado Abílio

João Pessoa  
Fevereiro de 2011

R925e Ruffo, Thiago Leite de Melo.  
Educação ambiental na escola pública: bioma  
Caatinga e rio Taperoá como eixos norteadores / Thiago  
Leite de Melo Ruffo.- João Pessoa, 2011.  
118f. : il.  
Orientador: Francisco José Pegado Abílio  
Dissertação (Mestrado) – UFPB/PRODEMA  
1. Meio Ambiente. 2. Educação Ambiental – escola  
pública – Taperoá (PB). 2. Bioma caatinga – ações  
educativas. 3. Rio Taperoá – Açude Taperoá -  
importância – conservação.

UFPB/BC

CDU: 504(043)

THIAGO LEITE DE MELO RUFFO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: BIOMA CAATINGA E RIO  
TAPEROÁ COMO EIXOS NORTEADORES

Data de aprovação: 25/02/2011

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio - DME/CE/UFPB  
(Orientador)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Prof. Dra. Maristela Oliveira de Andrade - DSE/CCEN/UFPB  
(Membro Examinador)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa – UACEN/UFCG  
(Membro Externo)

---

Prof. Dr. José Etham de Lucena Barbosa – DFB/UEPB  
(Suplente)

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho foi possível graças ao apoio e colaboração de pessoas a quem sou muito grato.

Agradeço primeiramente a minha família, por acreditar tanto em mim e me estimular a seguir na vida acadêmica.

Um agradecimento especial ao meu amigo e orientador Dr. Francisco José Pegado Abílio, pelas orientações, conversas, momentos de lazer, enfim, pela convivência durante o decorrer da pesquisa.

Um agradecimento a todos que fazem a Escola Melquíades Vilar em Taperoá-PB, pelo acolhimento e recepção dados durante todo o decorrer da pesquisa. Um forte abraço às diretoras (geral e adjuntas), aos professores, funcionários e alunos que participaram da pesquisa de forma direta ou indireta. Gostaria de deixar um agradecimento especial à educadora Lielma Araújo Xavier, professora de biologia da referida escola e que esteve presente comigo em todos os momentos da pesquisa, sempre ajudando, dando sugestões, participando e estimulando os alunos a participarem das atividades.

Agradeço também aos amigos e participantes do grupo de pesquisa em educação ambiental (GEPEA-UFPB) Hugo Florentino, Andresa da Silva, Dayane dos Santos, Camila Gomes (obrigado também pela correção do Abstract), Mel Luna, Dhioggio Evaristo, Darlisson Ramos, entre outros, bem como a todos os colegas da turma PRODEMA 2009 (Fabiana Marinho, Márcio Luiz, Beto Pohlux, Luciana Lígia, Michelle Feitosa, Anderson Emmanuel, Cláudio Lessa, Eugênio Pacelli, Tatiane Karen, Henrique Augusto, Sofia Érika, Catiana Oliveira, Maria Lúcia, Gisele Bezerra, André Luiz e Valnir Meneses), pela companhia, pelos momentos divertidos que passamos e pela convivência durante boa parte da análise, interpretação dos resultados e elaboração da dissertação.

A todos que compõem a rede PRODEMA, em especial aos membros da banca examinadora: Dr<sup>a</sup>. Antônia Arisdélia Feitosa, Dr<sup>a</sup>. Maristela Oliveira de Andrade e Dr. José Etham de Lucena Barbosa, pela colaboração para o enriquecimento do presente trabalho.

Ao CNPq e à CAPES, pelo apoio financeiro concedido em forma de bolsa durante a execução deste projeto. Por fim, ao programa PELD – Caatinga/CNPq, pela viabilidade financeira, estrutural e logística para a realização deste trabalho.

*“Não deixe de plantar uma semente porque não terás tempo de usufruir dos seus frutos, mas plante-a pensando na utilidade do que fez para aqueles que virão depois e comerão dos frutos que nunca poderá saborear”.*

*(Valdeci Alves Nogueira)*

RUFFO, T.L.M. *Educação ambiental na escola pública: bioma caatinga e rio taperoá como eixos norteadores*. 2011. 118f. Dissertação. (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2001.

## RESUMO

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo procurar entender as relações de educandos de uma escola pública de Taperoá - município inserido no bioma Caatinga - com o ambiente e contribuir para uma sensibilização destes atores sociais quanto às problemáticas ambientais através de ações educativas relacionadas a este bioma, bem como ao rio Taperoá e ao açude Manoel Marciolino (açude Taperoá II), principais corpos aquáticos do referido município. O trabalho foi desenvolvido em quatro turmas do ensino médio, contabilizando 105 educandos. A primeira etapa consistiu na aplicação de questionários para a direção, corpo docente e corpo discente, visando diagnosticar aspectos estruturais e funcionais da escola objeto de estudo, bem como investigar as concepções de professores e alunos no que se refere às questões e problemáticas ambientais. Os resultados da aplicação destes questionários revelam uma escola bem estruturada, a falta de interesse dos docentes em trabalhar as questões ambientais em sala de aula e o desconhecimento dos educandos sobre as temáticas ambientais globais e locais. A seguir, realizaram-se oito atividades lúdico-pedagógicas mensais (agosto/2009 a junho/2010) com os educandos, tendo como tema principal o bioma Caatinga e os corpos hídricos do município de Taperoá. Estas atividades culminaram em uma exposição científico-cultural, onde os educandos elaboraram diversos projetos sobre as temáticas trabalhadas que foram apresentados à comunidade escolar, representantes do poder público e a comunidade em geral. A partir destas atividades, foi possível constatar mudanças de concepções e de comportamento em relação à conservação do bioma Caatinga, do rio Taperoá e do açude Manoel Marciolino, despertando assim a comunidade local sobre a importância e a riqueza de diversidade deste bioma, bem como o sentimento de conservação destes corpos hídricos. Por fim, analisamos os conteúdos referentes às temáticas ambientais, ao bioma Caatinga e a região semiárida brasileira dos livros didáticos adotados pela escola objeto de estudo. Foram analisadas 24 obras distribuídas em 10 disciplinas diferentes. Os resultados da análise revelaram, de um modo geral, que as obras são ineficientes no tocante aos conteúdos de Educação Ambiental e Meio Ambiente e que as mesmas deveriam trazer uma discussão mais profunda sobre as questões relacionadas ao bioma Caatinga e ao semiárido brasileiro, ratificando nossa ideia de que o livro didático não deve ser o único recurso utilizado pelo professor na sala de aula.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, escola pública, bioma Caatinga, rio Taperoá, açude Taperoá.

RUFFO, T.L.M. *Educação ambiental na escola pública: bioma caatinga e rio taperoá como eixos norteadores*. 2011. 118f. Dissertação. (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2001.

## ABSTRACT

The present research aimed to try to understand the relationships between the students of a public school of Taperoá - municipality inserted in the Caatinga biome – with their environment, and contribute to an awareness of these social actors regarding environmental issues through educational activities related to this biome as well as Taperoá river and Manoel Marciolino weir (weir Taperoá II), the main aquatic bodies of this municipality. The study was conducted in four high school classes accounting 105 students. The first step consisted in the application of questionnaires for the direction, teachers and students, in order to diagnose structural and functional aspects of the school, as well as to investigate the conceptions of teachers and students with regard to environmental issues. The results of the application of these questionnaires reveal a well-structured school, the lack of interest of the teachers in working with environmental issues in the classroom and the ignorance of the students about global and local environmental issues. Then, eight ludic-educational activities were carried out monthly (from August/2009 to June/ 2010) with the students, having as its main themes the Caatinga and the aquatics bodies of the municipality of Taperoá. These activities culminated in a scientific and cultural exhibition where the students developed several projects on the themes worked during the study which were presented to the school, representatives of the public authorities and community in general. From these activities, it was possible to identify changes in conceptions and behavior in relation to the conservation of the Caatinga, the Taperoá river and the Manoel Marciolino weir, awakening the local community on the importance of diversity and richness of this biome, as well as the feeling conservation of water bodies. Finally, we analyzed the content regarding environmental themes, the Caatinga and the semi-arid region of Brazil of the textbooks adopted by the school. We analyzed 24 books distributed in 10 different disciplines. The results of the analysis revealed that, in general, the books are inefficient when it comes to contents of the Environment and Environmental Education and that they should bring a more serious discussions about the issues relating to the Caatinga biome and the semi-arid region, confirming our idea that the textbook should not be the only resource used by the teacher in the classroom.

**Key-works:** Environmental Education, public school, Caatinga biome, Taperoá river, Taperoá weir.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Visão geral da escola campo de estudo (esquerda) e entrada principal da mesma (direita). .....20
- Figura 2.** Estruturas físicas da escola campo de estudo. (A) Corredor e salas de aula aos lados, (B) Laboratório de Ciências, (C) Laboratório de Informática, (D) Biblioteca, (E) Pátio e Cantina, (F) Quadra poliesportiva.....21
- Figura 3.** Entrada dos banheiros (esquerda) e bebedouros (direita) da escola campo de estudo e entrada principal da mesma .....22
- Figura 4.** Percentual de respostas dos docentes quando questionados sobre quanto tempo lecionam possuem atividade fora da escola.....28
- Figura 5.** Momento de aplicação do questionário de diagnose discente aos alunos da escola campo de estudo.....32
- Figura 6.** Faixa etária dos alunos da escola campo de estudo.....32
- Figura 7.** Ocupação dos alunos da escola campo e estudo além dos estudos .....33
- Figura 8.** Percepção dos alunos da escola campo de estudo sobre o conceito de Meio ambiente.....34
- Figura 9.** Percepção dos alunos da escola campo de estudo sobre o conceito de Educação ambiental.....36
- Figura 10.** Percepção dos alunos da escola campo de estudo sobre o conceito de Caatinga.....37
- Figura 11.** Respostas dos alunos da escola campo de estudo quando perguntados quais as plantas da Caatinga que eles conhecem. ....38

<b>Figura 12.</b> Divisão por família botânica das plantas mais citadas pelos alunos da escola campo e estudo .....	39
<b>Figura 13.</b> Respostas dos alunos da escola campo de estudo quando perguntados quais os animais da Caatinga que eles conhecem .....	40
<b>Figura 14.</b> Divisão por grandes grupos dos animais mais citados pelos alunos da escola campo e estudo .....	41
<b>Figura 15.</b> Principais impactos ambientais que ocorrem na Caatinga na visão dos alunos da escola campo e estudo.....	42
<b>Figura 16.</b> Importância do açude e rio Taperoá na visão dos alunos da escola campo de estudo.....	43
<b>Figura 17.</b> Principais impactos ambientais que ocorrem na no rio e açude Taperoá na visão dos alunos da escola campo e estudo.....	44
<b>Figura 18.</b> Respostas dos alunos da escola campo de estudo quando perguntados quais os animais e plantas que vivem no rio e açude Taperoá.....	45
<b>Figura 19.</b> Apresentação do vídeo sobre o bioma Caatinga a alunos da escola campo de estudo.....	54
<b>Figura 20.</b> Momento da segunda atividade, onde equipes tentam identificar os animais e vegetais da Caatinga presentes na prancha.....	55
<b>Figura 21.</b> Algumas imagens utilizadas na atividade (esquerda) e momento da atividade em que os alunos debatem sobre determinada imagem. ....	56
<b>Figura 22.</b> Cruzadinha aplicada aos alunos ao final da atividade 03.....	58

<b>Figura 23.</b> Leitura silenciosa de cordéis (esquerda) e leitura de poema para a turma (direita).....	59
<b>Figura 24.</b> Leitura e extração das principais idéias dos textos informativos utilizados para abordar a temática “Água”.....	61
<b>Figura 25.</b> Momentos de elaboração e apresentação dos cartazes sobre a teia alimentar de um ecossistema aquático .....	61
<b>Figura 26.</b> Alguns momentos da excursão didática. Acima: fonte de poluição pontual em trecho do rio Taperoá e visão geral do lixão do município de Taperoá. Abaixo: parada às margens do rio Taperoá e explicação aos alunos de temas relacionados aos corpos aquáticos da Caatinga. ....	63
<b>Figura 27.</b> Alguns momentos das apresentações dos esquetes produzidos pelos alunos.....	64
<b>Figura 28.</b> O jogo, com suas cartas, tabuleiro e dado (acima) e momentos em que duas turmas estão jogando “Conhecendo a Caatinga” (abaixo). ....	66
<b>Figura 29.</b> Momentos de finalização e orientação dos trabalhos para a exposição científico-cultural .....	67
<b>Figura 30.</b> Diversos momentos da exposição. (A) Cartaz de entrada, (B) Trabalho sobre plantas medicinais da Caatinga, (C) Projeto sobre o rio Taperoá, (D) Trabalho sobre Reaproveitamento, (E) Apresentação de violeiros, (F) Visitação de outras escolas, (G), Modelo tridimensional sobre o rio Taperoá e (H) Apresentação cultural do grupo de dança “Os Cariris Mirins”.....	71
<b>Figura 31.</b> Livros didáticos da escola campo de estudo analisados. ....	78

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro I.</b> Turmas trabalhadas na escola campo de estudo .....	19
<b>Quadro II.</b> Relação entre a disciplina que o professor leciona com as temáticas ambientais e com educação ambiental, e como ele abordaria estes temas (meio ambiente e educação ambiental) em sua disciplina. ....	30
<b>Quadro III.</b> Exemplos de respostas dos educandos da E.E.E.F.M. Melquíades Vilar quando questionados sobre o que entendem por meio ambiente.....	34
<b>Quadro IV.</b> Exemplos de respostas dos educandos da E.E.E.F.M. Melquíades Vilar quando questionados sobre o que entendem por educação ambiental. ....	36
<b>Quadro V.</b> Exemplos de respostas dos educandos da E.E.E.F.M. Melquíades Vilar quando questionados sobre o que entendem por Caatinga.....	38
<b>Quadro VI.</b> Programação da exposição científico-cultural realizada na escola campo de estudo.....	68

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	13
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA .....	13
1.2 JUSTIFICATIVA .....	14
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	15
2.2 BIOMA CAATINGA, CARIRI PARAIBANO E TRABALHOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	16
<b>3 OBJETIVO GERAL</b> .....	18
<b>4 ÁREA DE ESTUDO</b> .....	18
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	18
4.2 UNIVERSO PESQUISADO .....	19
4.3 DIAGNÓSTICO ESTRUTURAL DA ESCOLA.....	19
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	23
<b>CAPÍTULO I – PRÁTICA EDUCATIVA DO CORPO DOCENTE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO CORPO DISCENTE SOBRE AS TEMÁTICAS AMBIENTAIS</b> ....	25
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	25
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	26
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	27
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	28
4.1 PRÁTICA EDUCATIVA DO CORPO DOCENTE DA ESCOLA CAMPO DE ESTUDO .....	28
4.2 DIAGNÓSTICO DISCENTE .....	31
<b>5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	46
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47
<b>CAPÍTULO II - OFICINAS ECOPEDAGÓGICAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RELATOS DAS EXPERIÊNCIAS DESENVOLVIDAS NA ESCOLA CAMPO DE ESTUDO</b> .....	50
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	50
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	51

<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	51
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	53
4.1 PRIMEIRA ATIVIDADE: O BIOMA CAATINGA.....	53
4.2 SEGUNDA ATIVIDADE: FAUNA E FLORA DA CAATINGA .....	54
4.3 TERCEIRA ATIVIDADE: IMPACTOS AMBIENTAIS NA CAATINGA.....	56
4.4 QUARTA ATIVIDADE: CONSERVAÇÃO DA CAATINGA.....	58
4.5 QUINTA ATIVIDADE: CORPOS AQUÁTICOS DA CAATINGA .....	60
4.6 SEXTA ATIVIDADE: EXCURSÃO DIDÁTICA AO AÇUDE E AO RIO TAPEROÁ .....	62
4.7 SÉTIMA ATIVIDADE: TEATRO DE FANTOCHES .....	63
4.8 OITAVA ATIVIDADE: JOGO DIDÁTICO “CONHECENDO A CAATINGA” .....	65
4.9 EXPOSIÇÃO CIENTÍFICO-CULTURAL.....	67
<b>5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	72
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	72
<b>CAPÍTULO III - ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS ADOTADOS PELA ESCOLA</b>	
<b>CAMPO DE ESTUDO</b> .....	75
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	75
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	77
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	77
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	79
4.1 CAATINGA E SEMI-ÁRIDO .....	79
4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MEIO AMBIENTE E ECOLOGIA .....	81
4.3 TEMAS AMBIENTAIS DIVERSOS.....	82
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	86
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES</b> .....	86
<b>OBRAS ANALISADAS</b> .....	87
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	89
<b>APÊNDICES</b> .....	91
<b>ANEXOS</b> .....	112

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

### 1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

O Nordeste brasileiro apresenta cerca de 60% de sua área inserida na zona semi-árida. No Estado da Paraíba esta proporção é ainda mais elevada, sendo mais de 75% de sua área total inserida nesta região. Aliado a isso, tem-se o fato de o semiárido nordestino ser um dos mais povoados do mundo, comportando quase que 50% de toda a população do Nordeste <sup>(1)</sup>.

Localizada em uma área de clima semiárido, o bioma Caatinga apresenta uma ampla variedade de paisagens e significativa riqueza biológica. Todavia, o efeito combinado entre as condições climáticas desta região paraibana e as práticas inadequadas de uso e aproveitamento do solo e demais recursos naturais, tem acentuado o desgaste da paisagem natural, provocando a perda da biodiversidade, degradação dos corpos aquáticos e o esgotamento dos recursos naturais de um modo geral.

Os corpos aquáticos desta região sofrem grandes flutuações no nível da água, causadas principalmente pela alta taxa de evaporação, temperaturas elevadas, irregularidade e má distribuição de chuvas, dificultando o armazenamento de água pela população (ABÍLIO, 2002). Diante do exposto, reconhece-se a extrema importância dos ambientes aquáticos da Caatinga paraibana para a população que ali reside, uma vez que a água destes pode ser utilizada para diversos fins.

Contudo, um dos principais problemas do tratamento das questões ambientais na escola é a falta projetos de educação ambiental e de material didático adequado, visto que nas escolas públicas os conteúdos são transmitidos de forma disciplinar e que estas contam basicamente com o livro didático (LD). Além disso, a abordagem dos LD sobre as temáticas ambientais, o bioma Caatinga e o semiárido brasileiro e seus corpos aquáticos é insuficiente e descontextualizada da realidade local.

Assim sendo, faz-se necessário ampliar a quantidade de recursos didáticos disponíveis nas escolas, com o intuito de podermos trabalhar de forma mais atraente as temáticas ambientais, bem como para dinamizar as aulas. Vale ressaltar que

---

<sup>(1)</sup> Informação disponível em <<http://www.sudene.gov.br/site/extra.php?idioma=&cod=130>> Acesso em 10. Fev. 2011

estes recursos devem ser voltados para a realidade local e que para um melhor aproveitamento destes, faz-se necessário uma capacitação docente para trabalhar com os recursos e metodologia sugeridos.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A educação ambiental (EA) tem como objetivo a sensibilização/conscientização das pessoas em relação ao mundo em que vivem, para que possam ter cada vez mais qualidade de vida, respeitando o ambiente natural que as cerca (MANSANO, 2006). Assim sendo, é necessário instituir projetos de educação ambiental que visem sensibilizar os atores sociais inseridos na Caatinga quanto ao bioma e seus corpos aquáticos.

Conhecer o que pensam os alunos e professores de escolas públicas sobre meio ambiente e educação ambiental tem sido apontado pela literatura como estratégia de fundamental importância para se direcionarem ações e propostas em educação ambiental. A abordagem da educação ambiental em escolas pode apontar para um caminho de entendimento da relação homem/natureza entre os educandos.

A escola corresponde um espaço de trabalho fundamental para iluminar o sentido da luta ambiental e fortalecer as bases da formação para a cidadania. Nestes espaços, a prática da educação ambiental é importante à medida que procura desvendar a natureza do trabalho educativo e como ele contribui no processo de construção de uma sociedade sensibilizada e capacitada a enfrentar o desafio de romper os laços de dominação e degradação que envolve as relações humanas e as relações entre a sociedade e natureza (SEGURA, 2001). Ainda de acordo com a autora, as discussões referentes às questões ambientais nestes espaços educativos podem contribuir para o processo ensino/aprendizagem sob diferentes aspectos, entre eles, elementos relativos à política, cidadania e ética, permitindo o desenvolvimento de cidadãos conscientes e críticos.

Para a Caatinga, bioma altamente degradado pelas ações antrópicas, infelizmente ainda são poucos os estudos e experiências sobre educação ambiental em escolas, merecendo destaque as ações desenvolvidas pelos participantes do Projeto PELD/Caatinga, projeto este que tem como objetivos, entre outros, conhecer os atores sociais do contexto ambiental da bacia hidrográfica do rio Taperoá e desenvolver na comunidade focos de reflexão sobre as questões sócio-ambientais-

culturais locais, com competência para a busca de soluções e alternativas viáveis para a convivência sustentável no ambiente semiárido.

Dentre os atores sociais citados, podemos destacar os situados no município de Taperoá-PB, município este que conta com dois corpos aquáticos bastante importantes para a região, o rio Taperoá e o açude Manoel Marciolino, mais conhecido como açude Taperoá II (corpo hídrico que representa a principal fonte de abastecimento de água do referido município), ambos quais sofrem bastante com as ações antrópicas.

Assim sendo, a proposta de desenvolver atividades de educação ambiental e produção de material didático contextualizado com a realidade local na escola básica, enfatizando os problemas e desafios para a conservação da Caatinga e dos corpos aquáticos da região, é chamar a atenção para a valorização e importância destes ambientes, bem como para a totalidade do bioma Caatinga, contribuindo para uma sensibilização dos atores sociais quanto às problemáticas ambientais destes ecossistemas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A educação enquanto instrumento de transformação, tem papel fundamental na sensibilização dos seres humanos para uma melhor convivência com seus semelhantes e com o ambiente. Nesse sentido, a educação ambiental se apresenta como uma estratégia que promove a busca de soluções das questões relacionadas ao meio ambiente, nos levando a repensar o mundo enquanto espaço de convivência dos seres humanos entre si e deles com a natureza (GUERRA; ABÍLIO, 2006).

O conceito de educação ambiental está vinculado ao ambiente e a forma como este é percebido (REIGOTA, 1994). Esta não se restringe ao ensino de Ecologia e ao ensino de Ciências, e também não deve ser caracterizada como um “doutrinação” para modificar comportamentos ambientais predatórios. Para Tamaio (2002), a educação ambiental compromete-se com a transformação social da realidade e com a estruturação de novas formas de relação dos homens entre si e destes com a natureza.

A EA contribui para que a sociedade seja estimulada a participar do desenvolvimento sustentável. As pessoas serão chamadas para repensar, reprojeter e reestruturar seus valores, e com o envolvimento de todos será facilitado o projeto de pensar no futuro. Não mais serão dadas soluções prontas, mas sim, instrumentos para que cada um faça a sua parte (PALMA, 2005). Nesse contexto, a educação ambiental objetiva proporcionar aos indivíduos a compreensão da natureza complexa do meio ambiente, ou seja, levá-los a perceber as interações entre os aspectos físicos, socioculturais e político-econômicos que compõem a relação homem/meio. Além disso, busca fornecer maneiras de interpretar a interdependência desses diversos elementos no espaço, levando à utilização mais prudente dos recursos naturais (GUERRA; ABÍLIO, 2006).

Assim sendo, a educação ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. Nesse sentido, a EA deve gerar, com urgência, mudanças na qualidade de vida e maior “consciência” de conduta pessoal, assim como harmonia entre os seres humanos e destes com outras formas de vida (CANDIANI, 2004).

Assim, a educação ambiental está voltada para a formação de valores, habilidades e atitudes, constituídos a partir do conhecimento (SATO, 2001), atitudes estas que devem estar voltadas para a conservação da natureza; é a aprendizagem de como gerenciar e melhorar a relação homem-ambiente; aprender a lidar com os sistemas de vida de modo sustentável, enfim compreender o ambiente em sua totalidade.

## 2.2 BIOMA CAATINGA, CARIRI PARAIBANO E TRABALHOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Caatinga é o ecossistema mais representativo do semiárido <sup>(2)</sup> nordestino, cobrindo quase 10% do território nacional, ocupando uma área de 566.533 Km<sup>2</sup>, o que corresponde a 63% da área do semiárido e a 37% da região Nordeste (ABÍLIO et al., 2010).

---

<sup>(2)</sup> A área aproximada da região semiárida é de 900.000 Km<sup>2</sup>. Informação disponível em <<http://www.sudene.gov.br/site/extra.php?idioma=&cod=130>> Acesso em 10. Fev. 2011.

Por muito tempo foi tratada, erroneamente, como um ambiente de pouca riqueza biológica. Entretanto, quando comparada a outras regiões semi-áridas do mundo, a Caatinga apresenta alto grau de diversidade biológica, onde é possível encontrar altas taxas de endemismo, estimando-se que pelo menos 40% das espécies da flora identificadas sejam endêmicas desse bioma <sup>(3)</sup>.

No entanto, a histórica pressão antrópica exercida sobre este bioma na forma de queimadas, desmatamentos, caça e poluição dos corpos hídricos, somada às características naturais do semiárido, concorre para acentuar a degradação do meio físico, com conseqüências danosas para a sua Biodiversidade.

O Cariri paraibano, região onde está situado o município de Taperoá, constitui uma das regiões naturais do semiárido mais carentes, apresentando um quadro de atraso econômico e social muito grave, assim como um acelerado processo de degradação, determinado pelo efeito combinado entre as condições climáticas próprias da região, falta de políticas públicas adequadas, práticas inadequadas de uso e aproveitamento dos recursos hídricos e demais recursos naturais (LEAL et al., 2005). Diante deste quadro, é importante que seja estimulada a execução de projetos de educação ambiental nesta região, visto a necessidade de conservação da mesma.

Dentre os trabalhos/ações desenvolvidos sobre educação ambiental em escolas, podemos destacar: (1) Segura (2001), que buscou mostrar como se constituem as venturas e as desventuras da educação ambiental nas escolas; (2) Castro (2001) que trabalhou com a comunidade escolar do Engenho Maranguape, município de Paulista-PE; (3) Guerra; Abílio (2006), que desenvolveram um projeto de educação ambiental com alunos e professores em cinco escolas da rede pública do município de Cabedelo-PB; (4) Guerra (2007), que em uma escola no município de Santa Rita-PB realizou estudos de implementação da educação ambiental na forma de um estudo de caso, acompanhado de observação participante e de atividades lúdicas; (5) Bonifácio (2008), que investigou a percepção de atores sociais de escolas do ensino público e a comunidade atuante do entorno do rio Jaguaribe acerca dos problemas ambientais da referida bacia.

No Cariri paraibano, merecem destaque os trabalhos desenvolvidos por Gomes (2009), que desenvolveu atividades educativas em 2007 e 2008 a fim de promover estratégias de sensibilização de educandos do ensino fundamental e

---

<sup>(3)</sup> Informação disponível em <<http://www.acaatinga.org.br/fotos/publicacoes/42.pdf>> Acesso em 12. dez. 2010.

médio de escolas de São João do Cariri, atividades estas que tinham como foco a necessidade de conservação da biodiversidade do bioma Caatinga; Vila (2009), também em São João do Cariri, trabalhou vivências integradoras na Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre o bioma Caatinga e a Educação Ambiental no Semiárido; Santos (2009), que trabalhou com uma proposta de ensino integrador em uma escola pública do Cariri paraibano, voltada para a conservação da biodiversidade no bioma caatinga.

### 3 OBJETIVO GERAL

- Entender as relações dos educandos de uma escola pública de Taperoá - município inserido no bioma Caatinga - com o ambiente e contribuir para uma sensibilização destes atores sociais quanto às problemáticas ambientais, através de ações educativas relacionadas a este bioma, bem como ao rio Taperoá e ao açude Manoel Marciolino (açude Taperoá II), principais corpos aquáticos do referido município.

### 4 ÁREA DE ESTUDO

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Município de Taperoá, estado da Paraíba, está localizado na microrregião do Cariri Ocidental, distante 250Km de João Pessoa (capital do estado). O município possui área de 607Km<sup>2</sup>, população de 13.299 habitantes e número de alfabetizados de 10 anos ou mais de 7.208 pessoas. O sistema educacional conta com 49 estabelecimentos de ensino fundamental e um de ensino médio (CPRM, 2005), a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Melquíades Vilar.

A escolha desta se deu pelo fato de ser a única escola de ensino médio do município, pelo fato de já existir um contato entre a direção da escola com integrantes da Universidade Federal da Paraíba, bem como pelo fato dela estar inserida num município pertencente à bacia hidrográfica do rio Taperoá, área de estudo do Programa PELD/Caatinga <sup>(4)</sup>.

---

<sup>(4)</sup> Para mais informações sobre o Programa PELD/Caatinga, acessar <<http://www.dse.ufpb.br/peldcaatinga/>>

## 4.2 UNIVERSO PESQUISADO

O presente trabalho foi desenvolvido com 105 educandos, uma amostra do corpo docente (oito dos 54 presentes na escola) e com os membros responsáveis pela gestão da escola (gestora e diretoras) da E.E.E.F.M. Melquíades Vilar. Os educandos estavam distribuídos em quatro turmas, sendo estas: dois 1º ano e dois 2º ano, em ambos os casos duas turmas do ensino médio científico e duas do ensino médio normal.

Como a pesquisa iniciou-se no segundo semestre de 2009 e estava programada para terminar apenas em 2010, optou por escolher apenas turmas de 1º e 2º ano. Caso fossem escolhidas turmas de 3º ano, seria possível apenas desenvolver a pesquisa apenas até a metade (final de 2009), visto que os educandos desta turma iriam acabar os estudos e não teriam mais vínculo com a escola, não mais participando assim da pesquisa. Por isso, preferiram-se as turmas de 1º e 2º ano apenas, pois seria possível dar continuidade à pesquisa, ou seja, trabalhar com os mesmos educandos nos anos de 2009 e 2010, visto que as turmas se mantêm a mesma (ou praticamente a mesma) com a mudança do ano letivo, conforme informou, em visita prévia, a diretora da escola.

Para facilitar o entendimento em relação às turmas trabalhadas no decorrer do texto (figuras e quadros), demos nomes às mesmas (**Quadro I**):

**Quadro I.** Turmas trabalhadas na escola campo de estudo.

<b>Turma/Ano</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Número de alunos</b>
Turma A	1º Científico	2º Científico	22
Turma B	2º Científico	3º Científico	31
Turma C	1º Normal	2º Normal	35
Turma D	2º Normal	3º Normal	17

## 4.3 DIAGNÓSTICO ESTRUTURAL DA ESCOLA

A escola campo de estudo escolhida foi a E.E.E.F.M. Melquíades Vilar (**Figura 1**), que se situa na Rua Ismênia Machado, Taperoá-PB; conta com 1.297 alunos matriculados distribuídos nos turnos da manhã, tarde e noite e em 32 turmas,

sendo 16 para o nível fundamental e outras 16 metade para o nível médio. As turmas estão assim distribuídas:

- Ensino Fundamental: sete turmas de 6º ano e três turmas de 7º, 8º e 9º ano, cada;
- Ensino Médio: seis turmas de 1º e 2º ano e quatro turmas de 3º ano.

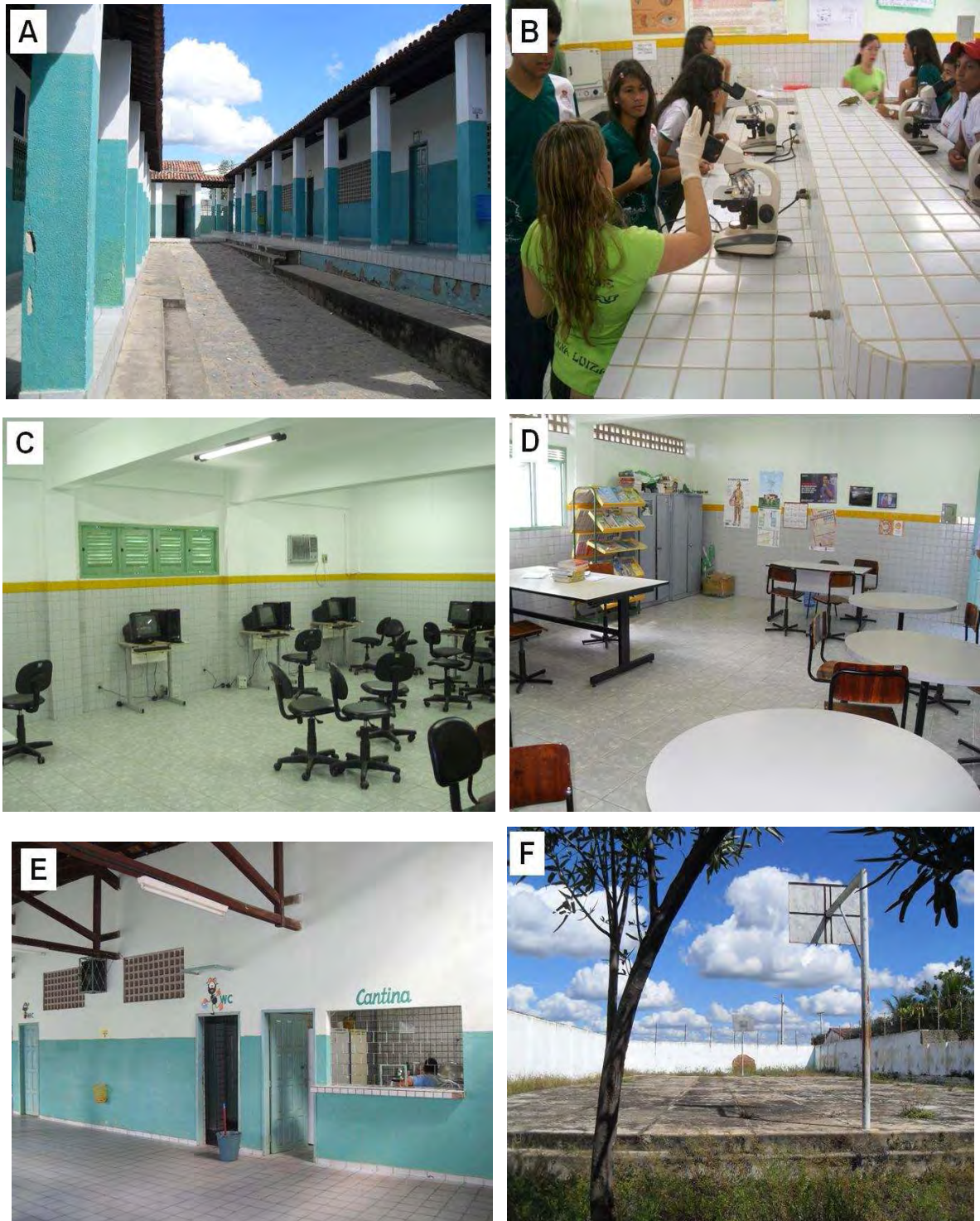


**Figura 1.** Visão geral da escola E.E.E.F.M. Melquíades Vilar (esquerda) e entrada principal da mesma (direita). (Fonte: o autor).

A escola conta com 54 professores, sendo grande parte destes não concursados (prestadores de serviços). No tocante a formação profissional, a grande maioria possui curso superior (mais informações sobre o corpo docente, ver diagnóstico docente).

Em relação ao serviço técnico pedagógico, a escola não conta com supervisor escolar, nem com psicólogo educacional, apenas com a atual gestora. A escola também não possui Projeto Político Pedagógico (PPP), entretanto, a gestora afirmou que o mesmo se encontrava em processo de construção.

Em relação à infra-estrutura (**Figura 2**), a escola conta com 17 salas de aula, além de sala para professores, laboratório de Ciências, laboratório de informática, biblioteca, cantina e quadra de esportes, toda esta infra-estrutura se apresentando em boas condições.



**Figura 2.** Estruturas físicas da escola campo de estudo. (A) Corredor e salas de aula aos lados, (B) Laboratório de Ciências, (C) Laboratório de Informática, (D) Biblioteca, (E) Pátio e Cantina, (F) Quadra poliesportiva. (Fonte: o autor).

Já em relação aos recursos didáticos presentes, a escola conta com retroprojektor, computadores com acesso à internet, mimeógrafo, televisão, *microsystem* e aparelho de DVD. No entanto, apesar de bem equipada, poucos professores utilizam estes recursos; conversando com eles, alguns afirmaram não

sabe usar os aparelhos mais modernos e outros disseram não ter tempo para preparar aulas mais dinâmicas, pois lecionavam em outras escolas ou tinham outras obrigações.

Quanto aos aspectos do ambiente, condições materiais e funcionamento escolar, foi possível constatar que a escola recebe água da CAGEPA e conta com saneamento básico. Em relação à arborização, a gestora acredita que a escola deveria ser um pouco mais arborizada. As cadeiras estão em boas condições e em quantidade suficiente, mas não se pode dizer o mesmo dos birôs e armários individualizados para professores. A escola fornece merenda escolar diariamente e o material de expediente (papel, grampo, giz, apagador, etc.) é disponível e acessível a funcionários e professores.

De acordo com a gestora, as salas de aula apresentam boas condições de acústica, não recebendo influência externa de ruídos. O estado geral das janelas, portas, paredes, pisos e telhados, é bom, assim como a iluminação e ventilação natural das salas de aula. Os banheiros e bebedouros (**Figura 3**) estão em estado de conservação regular, sendo o número destes adequados para a quantidade de alunos que a escola possui.



**Figura 3.** Entrada dos banheiros (esquerda) e bebedouros (direita) da escola campo de estudo e entrada principal da mesma. (Fonte: o autor).

Em relação às finanças, a escola recebe verbas do governo estadual que giram em torno de R\$ 60.000,00 ao ano, verba esta gerenciada pelo conselho escolar, que é formado por professores, funcionários da escola, pais de alunos e representantes de comunidades. A gestora não soube informar qual o percentual desta verba é destinada às áreas de material didático, material de expediente,

pagamento de terceiros e merenda, apenas informou que grande parte dos recursos é destinado à merenda escolar.

De um modo geral e comparando com outras escolas públicas do estado da Paraíba, podemos dizer que a E.E.E.F.M. Melquíades Vilar conta com uma boa estrutura física e que, a partir deste diagnóstico, será possível planejar melhor as ações educativas a serem executadas com os educandos da referida escola.

## REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F.J.P. *Gastrópodes e outros invertebrados bentônicos do sedimento litorâneo e associado a macrófitas aquáticas em açudes do semi-árido paraibano, nordeste do Brasil*. 2002. 175f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

ABÍLIO, F.J.P.; CRISPIM, M.C.; SOUZA, J.E.R.T.; BARBOSA, J.E.L. Bioma Caatinga: caracterização e aspectos gerais. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) *Bioma Caatinga: Corpos aquáticos da caatinga paraibana*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p.90-115.

BONIFÁCIO, K.M. *Educação ambiental nos olhares de educandos e moradores do rio Jaguaribe, João Pessoa, Paraíba*. 2008. 79f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.

CANDIANI, G. *et al.* Educação Ambiental: percepção e práticas sobre meio ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v.12, p. 74-89, 2004.

CASTRO, C.F. *O meio ambiente visto pela comunidade escolar do Engenho Maranguape – Município do Paulista – PE: concepções, problemas e relações sócio-ambientais*. 2001. 116f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2001.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Tapeorá, Paraíba*. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/TAPE207.pdf>> Acesso em 11. jun. 2009.

GOMES, C.S. *Educação ambiental na escola básica: atividades vivenciais como instrumento de sensibilização para conservação do bioma Caatinga*. 2009. 57f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 2009.

GUERRA, R.A.T.; ABÍLIO, F.J.P. *Educação Ambiental na Escola Pública*. João Pessoa: Foxgraf, 2006.

GUERRA, R.T. A educação ambiental numa escola pública: erros e acertos de uma caminhada. In: PEDRINI, A.G. (Org.). *Metodologias em educação ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 126-146.

MANSANO, C. N. *A escola e o bairro: percepção ambiental e interpretação do espaço de alunos do ensino fundamental*. Maringá–PR, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática do Centro de Ciências Exatas–CCE, da Universidade Estadual de Maringá, 2006.

PALMA I. R. *Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental*. Porto Alegre–RS, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais - PPGEM, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

REIGOTA, M. *O que é Educação Ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SANTOS, J.M. *Conservação da biodiversidade no bioma Caatinga e rio Taperoá: uma proposta de ensino integrador em escola pública do Cariri paraibano*. Universidade Federal da Paraíba, Relatório referente ao projeto de Licenciatura-PROLICEN, 2009.

SATO, M. Apaixonadamente pesquisadora em Educação Ambiental. *Educação, Teoria e Prática*, Rio Claro, v. 9, n.16/17, p. 24-35, 2001.

SEGURA, D. S. B. *Educação Ambiental na Escola Pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica*. São Paulo: Annablume: Fapesq, 2001.

VILA, A.J.T. *Bioma Caatinga e educação ambiental no semiárido: vivências integradoras na Educação de Jovens e Adultos (EJA)*. Universidade Federal da Paraíba, Relatório referente ao projeto de extensão-PROBEX, 2009.

## CAPÍTULO I

---

# PRÁTICA EDUCATIVA DO CORPO DOCENTE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO CORPO DISCENTE SOBRE AS TEMÁTICAS AMBIENTAIS

---

### 1 INTRODUÇÃO

Em nosso cotidiano somos bombardeados quase que diariamente com notícias que vinculam a responsabilidade do homem pelo quadro da degradação ambiental. Isto possibilita diversas interpretações a respeito da responsabilidade da sociedade contemporânea, neste caso, com alguns aspectos pontuais que se inserem no contexto da educação ambiental.

Nesse sentido, a educação ambiental tem como objetivo a conscientização das pessoas em relação ao mundo em que vivem, para que possam ter cada vez mais qualidade de vida, respeitando o ambiente natural que as cerca (MANSANO, 2006). Desta forma, acreditamos que a conscientização pode se dar a partir da percepção do ser humano sobre o espaço por ele ocupado.

A percepção capacita o indivíduo a converter estímulos sensoriais em experiência (AMORIM FILHO, 2007) e está relacionada à apreensão de estímulos, registros de objetos, fatos que possuem significados; considera valores, crenças, costumes e atitudes de cada indivíduo (DORNELLES, 2006). Para Tuan (1980), a imagem construída a partir da percepção é carregada de sentimentos, símbolos, significados e tal percepção pode ser influenciada pela cultura e pelo fator social em que o indivíduo se encontra.

Em relação à percepção ambiental, Sato (2002) considera importante conhecer o que os indivíduos percebem em seu entorno, como um subsídio à construção de processos de educação ambiental. Para Tuan (1980), esta é considerada como um processo mental que ocorre pela interação do indivíduo com o meio, através de mecanismos perceptivos propriamente ditos, dirigidos pelos estímulos externos e captados pelos cinco sentidos, através de mecanismos cognitivos, que compreendem a contribuição da inteligência.

Para Mansano (2006), o estudo da percepção ambiental contribui para os estudos de educação ambiental como uma estratégia para verificar o comportamento, valores e atitudes dos atores sociais em relação à realidade em que vivem e a partir daí buscar soluções em conjunto para os problemas detectados.

A formulação de qualquer projeto de educação ambiental que venha a ser implantado nessas áreas deve possuir um conhecimento prévio sobre as relações existentes entre o homem e a natureza. Dessa forma, os projetos de educação ambiental poderão lidar melhor com os problemas encontrados, podendo assim alcançar melhores resultados.

Ao unir a percepção ambiental com a educação ambiental é possível saber como os indivíduos com que trabalharemos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de satisfações e insatisfações (PALMA, 2005). De acordo com Reigota (1994), para que possamos realizar a educação ambiental, é necessário, antes de qualquer coisa, conhecer as concepções de meio ambiente das pessoas envolvidas na atividade.

Assim sendo, um processo educativo deve começar por um diagnóstico a respeito das referências e das práticas das pessoas para as quais o processo se volta e envolve o desenvolvimento da cognição ambiental, onde as pessoas compreendem, estruturam e aprendem sobre o tema (BASSANI, 2001). Corroborando com esta informação, Palma (2005) enfatiza que ao se utilizar a percepção ambiental para o planejamento da educação ambiental é possível alcançar resultados mais positivos em relação à participação das pessoas no processo de conservação dos recursos, com os quais, elas podem apresentar uma estreita ligação.

## **2 OBJETIVOS**

- Avaliar a prática educativa dos professores desta escola quanto à abordagem das questões ambientais;
- Analisar as percepções dos alunos da escola campo de estudo sobre os conceitos de educação ambiental, meio ambiente e sobre as temáticas ambientais relacionadas ao Bioma Caatinga, ao rio Taperoá e ao açude Manoel Marciolino (Taperoá II);

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo se caracterizou como uma pesquisa de cunho Fenomenológico, conforme afirma Sato (2001), onde o enfoque está nos significados das experiências de vida sobre uma determinada concepção ou fenômeno, explorando a estrutura da consciência humana. Na fenomenologia os pesquisadores buscam a estrutura invariável (ou essência), com elementos externos e internos baseados na memória, imagens, significações e vivências (subjetividade). Há uma ruptura da dicotomia “sujeito-objeto” e dos modelos exageradamente “cientificistas”.

Para atingir os objetivos propostos, foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos:

*Diagnóstico estrutural e funcional da escola, diagnose docente e discente:* no primeiro momento da pesquisa, foram realizadas as análises sobre a organização estrutural e pedagógica da escola (**Apêndice I**), bem como das percepções e concepções dos discentes e docentes sobre as temáticas estudadas (**Apêndices II e III**).

Esta diagnose se deu através da aplicação de questionários estruturados, os quais abordaram temas como as problemáticas ambientais relacionadas ao bioma Caatinga, ao rio Taperoá e ao açude Manoel Marciolino, bem como sobre os conceitos de Meio Ambiente e Educação Ambiental. Para estes dois últimos temas, a tabulação, interpretação e análise dos dados foram realizadas a partir dos critérios estabelecidos em Sato (2001), Sauvé (1997, 2005) e Guerra; Abílio (2006); já para o conceito de Caatinga, os autores deste trabalho elaboraram algumas categorias para facilitar a interpretação dos dados. As perguntas deixadas sem respostas e as que tinham como resposta “não sei”, foram incluídas na classificação “não responderam”.

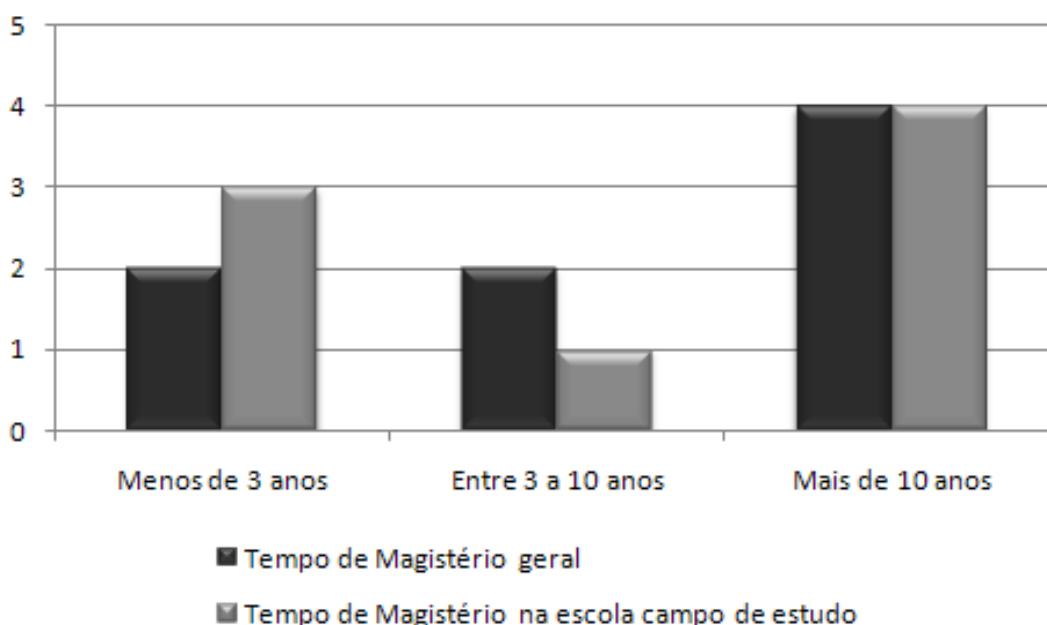
*Momento avaliativo das ações educativas:* O questionário que foi aplicado no primeiro momento da pesquisa para os educandos (pré-teste) foi reaplicado ao final do trabalho após todas as atividades (ver **Capítulo II**) em sala de aula (pós-teste), servindo como instrumento de avaliação destas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 PRÁTICA EDUCATIVA DO CORPO DOCENTE DA ESCOLA CAMPO DE ESTUDO

Do total de 54 professores, apenas oito responderam ao questionário. A justificativa que os demais deram “falta de tempo”; outros disseram que iam responder e entregar o mais rápido possível, no entanto, o questionário jamais fora respondido ou entregue.

Sobre os docentes que responderam o questionário, temos sete formados (um com o grau de especialista) e um que está com o curso de nível superior em andamento. Quanto ao tempo de magistério, metade destes docentes leciona a mais de 10 anos, dois lecionam entre três a 10 anos e dois lecionam a menos de três anos. Em relação ao tempo que estão **na escola campo de estudo**, metade dos docentes lecionam lá a mais de 10 anos, um está há sete anos e três lecionam lá a menos de três anos. (**Figura 4**).



**Figura 4.** Percentual de respostas dos docentes quando questionados sobre quanto tempo lecioname possuem atividade fora da escola.

Em relação às disciplinas que lecionam, temos um professor para Física, História, Artes e Geografia e três de Matemática. Sobre a ocupação fora da escola, apenas dois relataram possuir: um é artista plástico e outro é tutor presencial da UFPB Virtual.

Quando questionados sobre as condições da escola, um professor disse “Ótimas” e o restante “Boas”; como sugestão para melhorar, mencionaram basicamente que a escola precisa de mais recursos didáticos e equipamentos para o laboratório. Todavia, a partir do diagnóstico estrutural da escola, podemos constatar que a escola é, de um modo geral, bem equipada em relação a recursos didáticos, o que sugere que para o uso destes há empecilhos ou desinteresse docente.

Sobre que métodos e técnicas de ensino-aprendizagem eles utilizam em sala de aula, a maioria mencionou “método tradicional”; alguns confundiram com recursos didáticos (responderam quadro, giz, etc.) e formas de avaliação (responderam exercícios, trabalho em equipe, etc.).

Quando questionados se eles levam em consideração as concepções prévias (senso comum) que os alunos trazem para a sala de aula, a maioria disse que “Sim”, destacando ainda que estes conhecimentos são úteis na aprendizagem docente e discente, e que, a partir desses saberes, dão seqüência as suas aulas.

Recomendamos trabalhar com as concepções prévias de modo interdisciplinar e relacionado à sua região, para tornar mais atraente e prazerosa a prática pedagógica, tanto para educadores quanto para educandos. Portanto, adequar o ensino a essa realidade é incentivar os professores a serem praticantes da investigação em suas aulas, estabelecendo um sentido maior de valor e dignidade à prática docente.

Referente ao conceito de interdisciplinaridade, as respostas foram bem coerentes. Segue abaixo dois exemplos de respostas dadas pelos professores:

“Trabalho realizado entre as disciplinas, para que não haja uma aprendizagem isolada e sim uma ponte entre as demais disciplinas”

“O envolvimento de um conteúdo em mais de uma disciplina com enfoque específico cada uma”

No entanto, durante a vivência na escola percebeu-se que muitos dos professores não freqüentam assiduamente as reuniões de planejamento, o que torna

muito difícil por em prática o trabalho interdisciplinar, dificultando assim, o aprendizado dos conteúdos referentes ao Meio Ambiente e à Educação Ambiental. Esta ausência pode também ser a causa da não conclusão do PPP da escola, questão abordada na diagnose estrutural da escola.

Quando perguntados sobre em que disciplina o tema “Educação Ambiental” deveria ser abordado, seis professores disseram que este tema deve ser tratado em todas as disciplinas, um disse que deveria ser uma disciplina isolada e o outro mencionou que deve ser abordadas em determinadas disciplinas que já se inserem direta ou indiretamente com o meio ambiente.

De acordo com os PCNs, a educação ambiental é um tema transversal e deve ser trabalhada enfatizando-se os aspectos sociais, econômicos, políticos e ecológicos (BRASIL, 1998). As vantagens de uma abordagem assim é a possibilidade de uma visão mais integradora e melhora na compreensão das questões socioambientais como um todo. Logo, como tema transversal, a Educação Ambiental deve estar presente em todas as disciplinas, perpassando seus conteúdos, como é desejado pelos educadores ambientais.

Foi perguntando ainda qual a relação entre a disciplina que ele leciona com as temáticas ambientais e com educação ambiental, e como o mesmo abordaria estes temas (meio ambiente e educação ambiental) em sua disciplina. O quadro (**Quadro II**) a seguir traz estas informações:

**Quadro II.** Relação entre a disciplina que o professor leciona com as temáticas ambientais e com educação ambiental, e como ele abordaria estes temas (meio ambiente e educação ambiental) em sua disciplina.

Disciplina que leciona	Relação da disciplina com as temáticas ambientais e com educação ambiental	Como abordaria os temas “meio ambiente” e “educação ambiental” na disciplina
Matemática	Coleta de dados; Incentivar a colheita de material reciclável por metro quadrado e onde deve ser utilizado e como utilizado esse material; Considero a disciplina que leciono sem muita relação com estas temáticas	Análise de dados sobre temas ambientais; Recolhendo material reciclável e quantificando-os quanto a área e o volume; Estudos gráficos e estatísticos
História	Necessidade de entender a paisagem de tempos anteriores, para percebermos a mudança feita pelo o homem	Tratando de aspectos naturais de várias épocas, para melhor compreensão com o hoje

Geografia	Relação favorável, porque uma pode complementar a outra	Conscientizando os alunos para zelar pelo meio ambiente, protegendo as águas, os vegetais, enfim, os homens e os seres vivos
Artes	Reciclagem pode ser trabalhada em junção com artes. Reutilização de recursos não degradáveis	Peças teatrais, utilização de recursos recicláveis
Física	Que todos os conteúdos, principalmente na parte sobre utilização de energia	Trabalhar o uso racional da energia elétrica, a produção da mesma, os efeitos da poluição ambiental

Assim, podemos constatar um conhecimento dos professores sobre como trabalhar a educação ambiental em suas disciplinas, bem como maneiras criativas de incluir a temática meio ambiente em seus conteúdos curriculares. Todavia, seja por falta de tempo, competência ou até mesmo desinteresse docente, as ideias acima postadas não são colocadas na prática, o que dificulta bastante a abordagem da educação ambiental em sala de aula.

Interações com outras disciplinas na prática da educação ambiental são muito importantes. A educação ambiental deve estar inserida num projeto educacional que tenha como meta transformações das relações entre Ciência-Sociedade-Ambiente-Comunidade em direção a Sustentabilidade e sua prática em sala de aula ajuda nas atitudes ecológicas (SILVA et al., 2010).

Entretanto, sabemos que a escola está organizada de forma fragmentada, ou seja, por disciplinas. Assim, podemos concluir que ainda há uma longa caminhada a ser percorrida para que possamos alcançar práticas educativas realmente interdisciplinares.

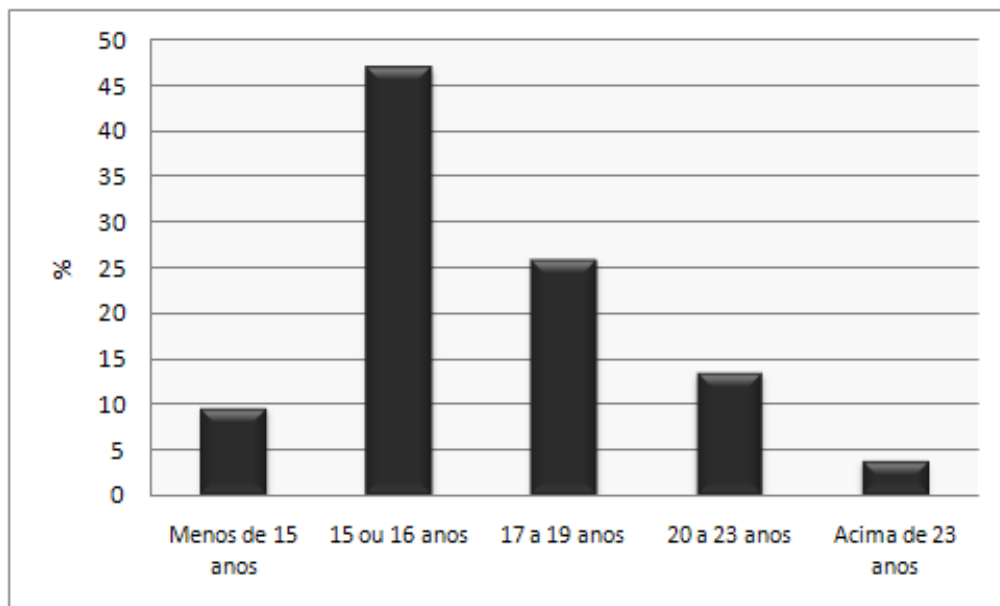
## 4.2 DIAGNÓSTICO DISCENTE

O questionário estruturado aplicado foi em julho de 2009 (**Figura 5**). Nesta data foi apresentado o pré-projeto à gestora da escola e discutiu-se sobre as ações futuras que ali seriam realizadas. Este foi o primeiro contato do pesquisador com os atores sociais que compõem a E.E.E.F.M. Melquíades Vilar.



**Figura 5.** Momentos de aplicação do questionário de diagnose discente aos alunos da escola campo de estudo. (Fonte: o autor).

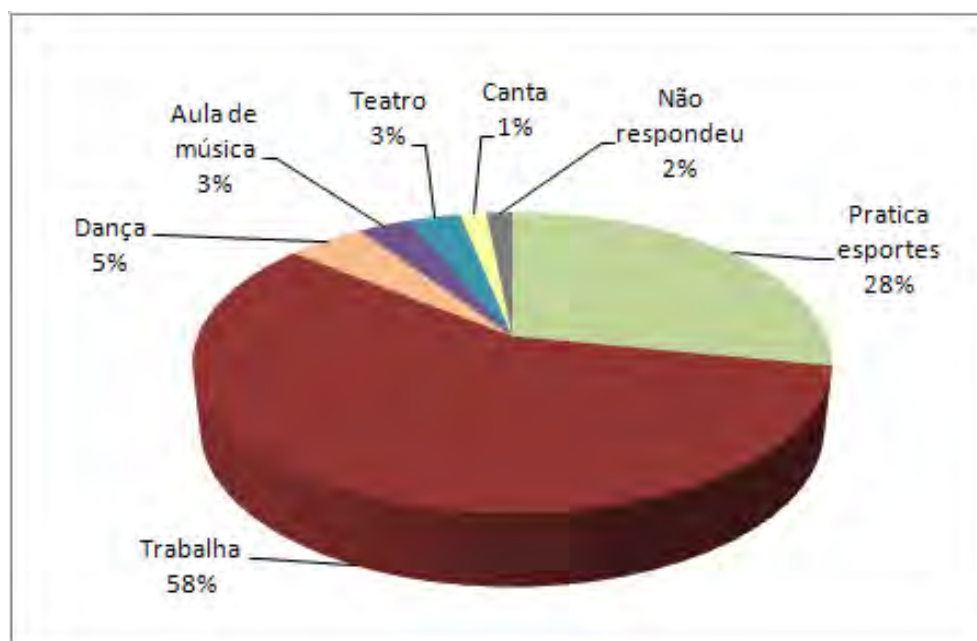
Em relação à idade dos alunos pesquisados (**Figura 6**), esta varia de 14 a 31 anos, sendo a maior parte destes situados na faixa etária de 15-17, idade adequada para as séries que cursam.



**Figura 6.** Faixa etária dos alunos da escola campo de estudo.

Quanto ao sexo, temos a seguinte distribuição: 81% feminino e 19% masculino. Este elevado número de alunas deve-se ao fato das turmas do ensino normal possuir praticamente apenas mulheres.

Além de estudar, 57% dos alunos pesquisados possui outra ocupação (**Figura 7**). Destes, a grande maioria trabalha (boa parte ajuda os pais no comércio ou em atividades caseiras) ou pratica esportes.



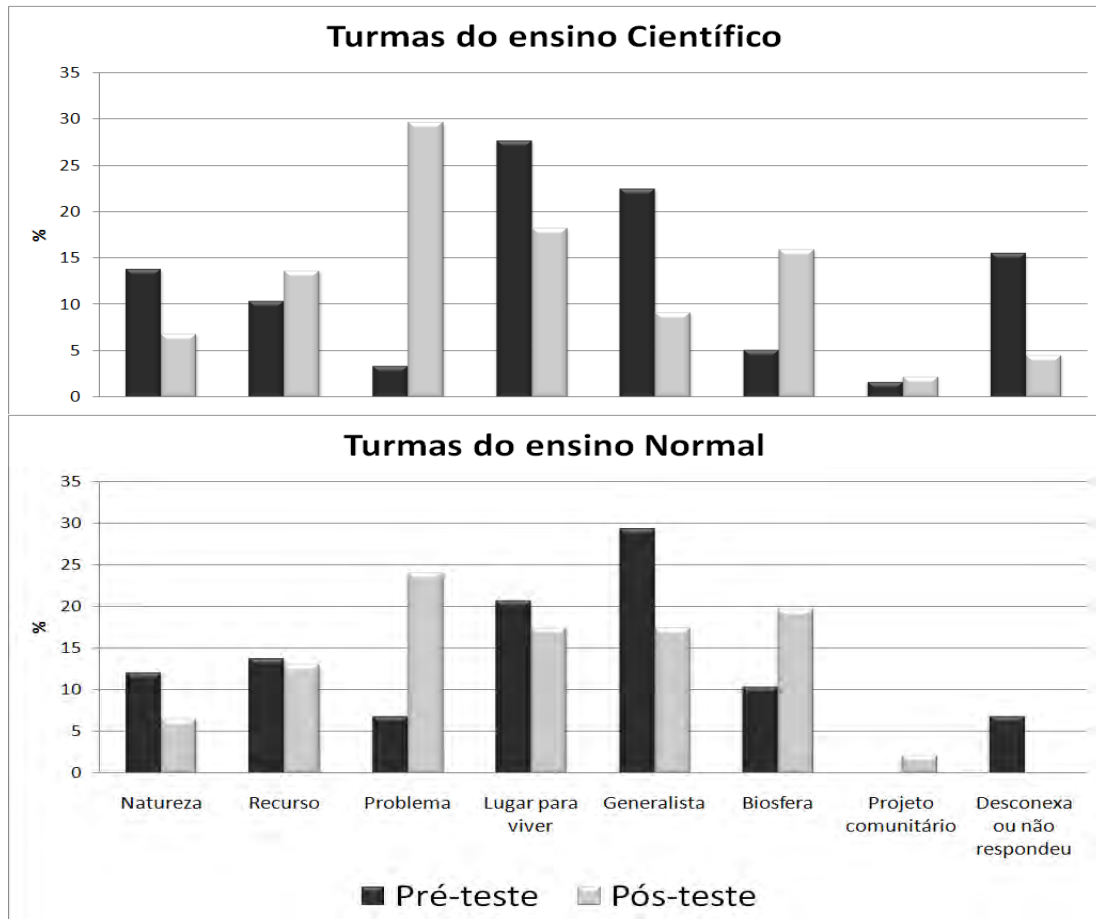
**Figura 7.** Percentual de respostas dos educandos quando questionados se possuem atividade fora da escola.

Quando perguntados sobre o que entendiam por meio ambiente (**Figura 8**), percebeu-se no pré-teste (ensino científico e normal) que as categorias mais citadas foram “Generalista” e “Lugar para viver”, chegando ambas a representar, juntas, quase 50% das respostas. No pós-teste, ainda considerando o ensino científico e normal, observou-se um grande aumento das categorias “Problema” e “Biosfera”, as quais contribuíram com quase 45% das respostas.

De acordo com Sauvé (1997), a concep o do ambiente como a “Biosfera” foi provocada pela globaliza o do mercado e da informa o e também pela percep o sobre as interrela es dos fen menos ambientais locais e globais. Esta categoria tem como característica, entre outras, a interdependência dos seres vivos com os inanimados. Já em rela o   categoria “Problema”, a autora cita como características a ênfase na polui o, a deterioriza o e as ameaças ao meio ambiente, características estas muitas vezes enfatizadas pelos educandos quando respondiam os questionários.

Grande parte dos educandos não apresentou um conceito claro quando questionados sobre o que eles entendem por meio ambiente. A maioria destes enfatizou o meio ambiente como sendo “o meio em que vivemos”. Para Tamaio (2002), o conceito de meio ambiente deve contemplar o meio social, cultural, político

e não só o ambiente físico. Acreditamos que esta compreensão de meio ambiente como “o meio em que vivemos” esteja baseada no ambiente do cotidiano, na escola, nas casas, no trabalho e no lazer.



**Figura 8.** Percepção dos alunos da escola campo de estudo sobre o conceito de Meio ambiente.

O **Quadro III** traz alguns exemplos de respostas dos alunos:

**Quadro III.** Exemplos de respostas dos educandos da E.E.E.F.M. Melquíades Vilar quando questionados sobre o que entendem por meio ambiente.

Categoria	Resposta
Problema	“Devemos cuidar para que nosso planeta não se acabe. Ex. não poluir rios, não desmatar” (aluno da turma C)
Lugar para viver	“Meio ambiente é como se fosse nossa própria vida, se a gente não cuidar dele, um dia você acaba morrendo. Meio ambiente é nossa morada” (aluno da turma C)
Biosfera	“Meio onde estão presentes animais e plantas, que se relacionam com os fatores abióticos” (aluno da turma B)
Generalista	“Todo o espaço que está ao nosso redor” (aluno da turma B)
Natureza	“Uma das mais belas artes que nós temos que preservar” (aluno da turma B)

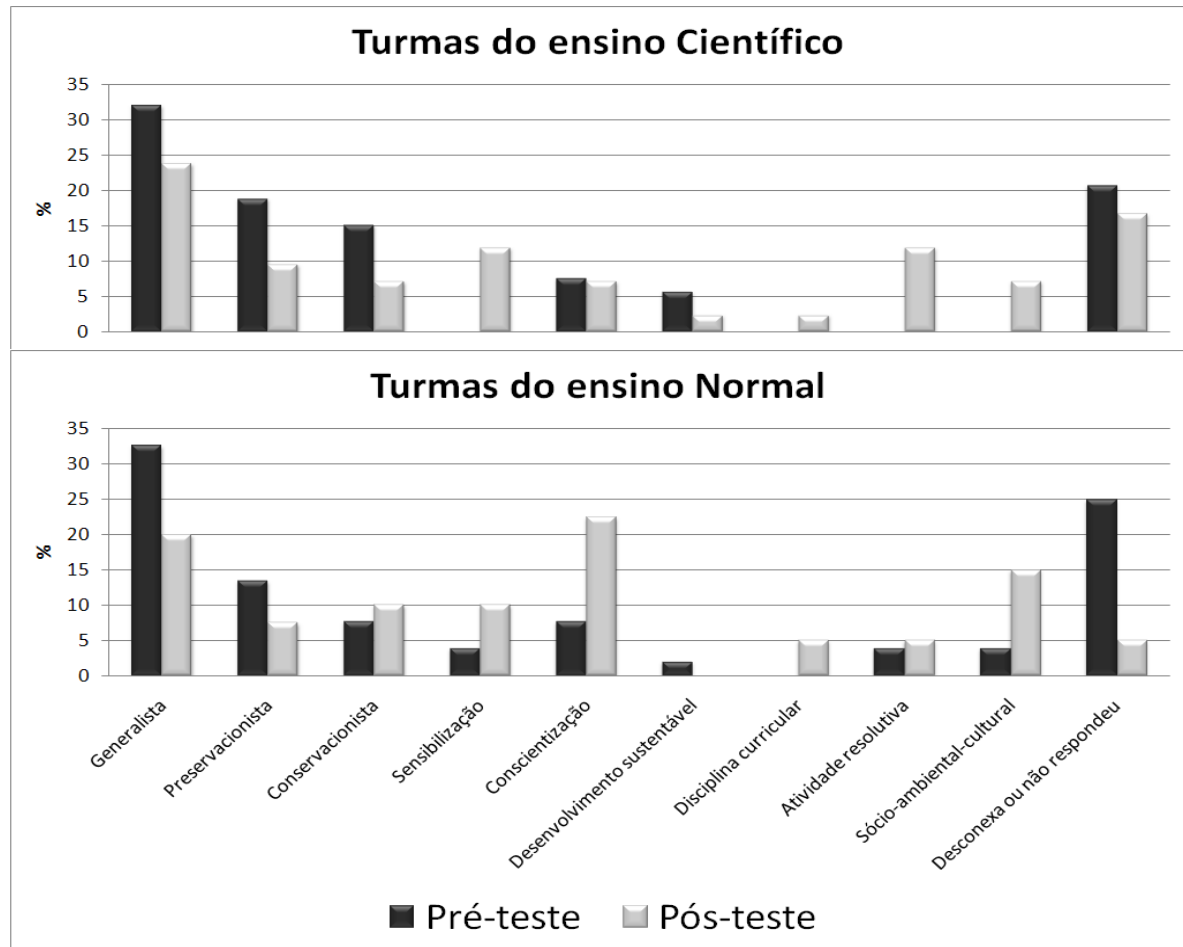
As categorias como “Recurso” e como “Natureza” contribuíram com, no máximo, 14% das respostas, considerando pré e pós-teste e as turmas do ensino científico e normal, enquanto que a categoria “Projeto Comunitário” não atingiu 3% de citação em nenhum momento.

A categoria meio ambiente como Natureza, de acordo com Sauvé (1997), tem como características o ambiente como uma catedral, ou como um útero, puro e original. Conforme citado acima, houve educandos que responderam sobre o conceito de meio ambiente de forma bastante romântica, sempre harm nica, tratando este como algo belo e puro. Há ainda grande parte dos educandos que compreendem o ambiente com o ser humano dissociado, mas dependente dele para sua própria sobrevivência.

Há também educandos que percebem a natureza de forma mais ecológica, enfocando a fauna e a flora. Entretanto, esta abordagem está restrita ao sentido biológico, ao ambiente físico, não havendo indícios das intera es sociais, políticas e culturais das sociedades. A representa o do meio ambiente como Natureza deve superar a lacuna entre ser humano e meio natural, reconhecendo-se os vínculos entre a diversidade biológica e cultural (SAUVÉ, 2005).

Quando perguntados sobre Educa o Ambiental (**Figura 9**), observou-se um elevado percentual de repostas “Generalistas” – quando demonstraram uma ampla e confusa visão sobre conteúdos e/ou atividades de educa o ambiental – e “Desconexas”. No pós-teste esses tipos de repostas foram menos freqüentes, aumentando, em contraponto, as repostas enquadradas nas categorias “Sensibiliza o”, “Conscientiza o”, “Atividade resolutiva” e “Sócio-ambiental-cultural”.

A EA tem viabilizado a compreensão e a sensibilidade da sociedade com a natureza, com o objetivo de minimizar a problemática sócio-ambiental, criando alternativas para melhorar a qualidade de vida e promover a sustentabilidade, procurando sensibilizá-la para os problemas ambientais existentes na sua própria comunidade (GUERRA; ABÍLIO, 2006). Para Sato (2002), a EA pode ajudar a sociedade a descobrir as causas reais e ressaltar a complexidade dos problemas ambientais e, em conseqüência, a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los.



**Figura 9.** Percepção dos alunos da escola campo de estudo sobre o conceito de Educação ambiental.

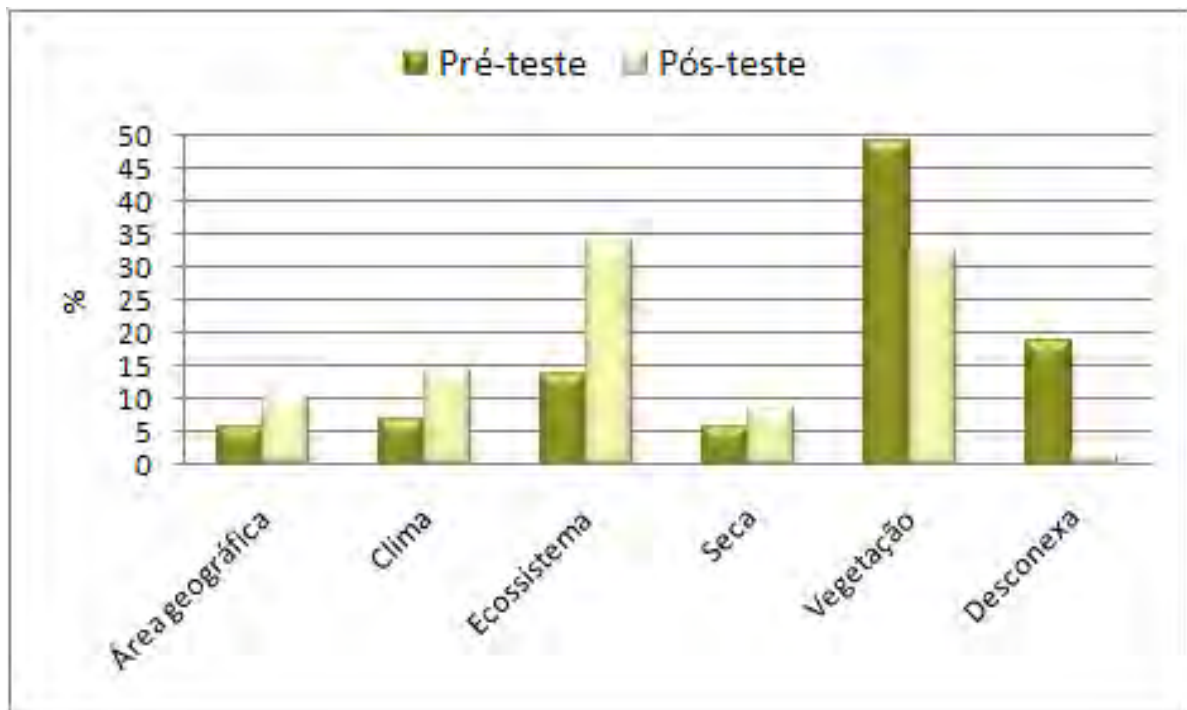
Segue abaixo (**Quadro IV**) alguns exemplos de respostas dos alunos:

**Quadro IV.** Exemplos de respostas dos educandos da E.E.E.F.M. Melquíades Vilar quando questionados sobre o que entendem por educação ambiental.

<b>Categoria</b>	<b>Resposta</b>
Generalista	“Comportamento que todos devem ter em relação ao meio ambiente” (aluno da turma B)
Desconexa	“Sei dos animais da Caatinga” (aluno da turma A)
Sensibilização	“Serve para sensibilizar as pessoas sobre o meio ambiente” (aluno da turma A)
Conscientização	“Prática voltada para a conscientização das pessoas” (aluno da turma B)
Atividade resolutive	“Incentivo para evitar a poluição no meio ambiente, mostrar meios de evitar a poluição e etc”. (aluno da turma C)
Sócio-ambiental-cultural	“É valorizar a natureza, aprender a preservá-la e conservá-la respeitando seus espaços naturais e sociais” (aluno da turma D)

Segundo Sauvé (2005), quando se aborda o campo da educa o ambiental, podemos perceber que apesar da preocupa o comum com o meio ambiente e do reconhecimento do papel central da educa o para a melhoria da rela o com este último, os diferentes atores sociais adotam diferentes discursos sobre a Educa o Ambiental e propoem diferentes maneiras de se conceber e praticar a a o educativa nesse campo.

Quando perguntados sobre Caatinga (**Figura 10**), os resultados não variaram muito quando comparamos o pré-teste com o pós-teste. A categoria "Vegeta o" foi elevada nos dois momentos, seguida pela categoria "Ecossistema". De mais importante podemos mencionar o decréscimo (pr  para pós-teste) de 15% de cita o em rela o   categoria "Vegeta o" e o aumento de 20% na categoria "Ecossistema". Caiu o percentual de respostas desconexas no pós-teste de 18,63% para 1,41%. As categorias " rea geográfica", "Clima" e "Seca" tiveram um breve aumento no pós-teste.



**Figura 10.** Percep o dos alunos da escola campo de estudo sobre o conceito de Caatinga.

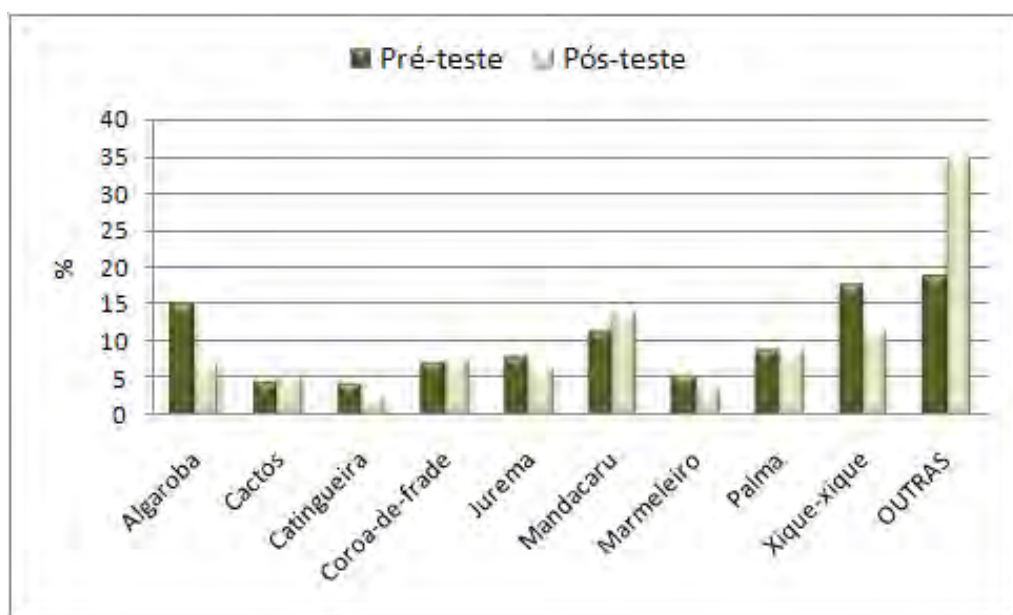
O quadro a seguir (**Quadro V**) traz alguns exemplos de respostas dos alunos quando questionados sobre o que entendem por Caatinga:

**Quadro V.** Exemplos de respostas dos educandos da E.E.E.F.M. Melquíades Vilar quando questionados sobre o que entendem por Caatinga.

<b>Categoria</b>	<b>Resposta</b>
Área Geográfica	“Uma área que ocupa grande parte do Nordeste” (aluno da turma D)
Clima	“É um clima muito seco” (aluno da turma C)
Ecosistema	“Ambiente que possui animais e plantas adaptados a conviver com clima quente, temperaturas altas e chuvas raras” (aluno da turma A)
Seca	“Muito” (aluno da turma A)
Vegetação	“Vegetação predominante da nossa”. (aluno da turma D)
Desconexa	“Só sei que é bom” (aluno da turma D)

O bioma Caatinga é o principal ecossistema existente na Região Nordeste, ocupando uma área de aproximadamente 800.000 km<sup>2</sup>. Localizada em uma área de clima semiárido, o bioma Caatinga apresenta uma ampla variedade de paisagens e significativa riqueza biológica, as quais foram apresentadas para os educandos durante as atividades trabalhadas em sala de aula (ver **Capítulo II**) por meio de fotografias, vídeos e no decorrer da aula de campo.

Quando perguntados sobre as plantas da Caatinga (**Figura 11**), as mais citadas pelos alunos no pré-teste foram Xique-xique e Algaroba – espécie exótica. Esta última foi muito pouco citada no pós-teste. Ainda no pós-teste, tivemos o aumento da citação de plantas típicas da Caatinga, como por exemplo, Mandacaru, Combeba, Juazeiro e Macambira.

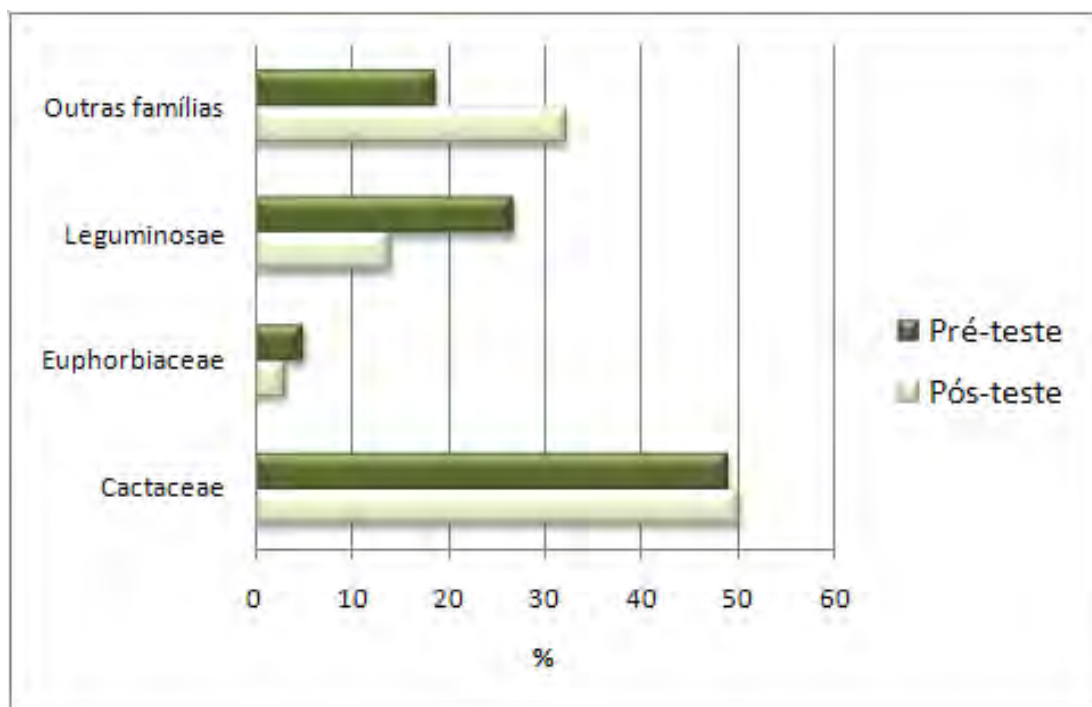


**Figura 11.** Respostas dos alunos da escola campo de estudo quando perguntados quais as plantas da Caatinga que eles conhecem.

A vegetação da Caatinga é composta basicamente por arbustos e árvores de porte baixo ou médio (3 a 7 metros de altura), com folhas caducas (caducifólias, folhas que caem) e com grande quantidade de plantas espinhosas, como as leguminosas (algaroba, por exemplo) e as cactáceas (xique-xique e mandacaru, por exemplo).

As Cactáceas se destacam como um grupo predominante na sua fisionomia, apresentando importância econômica, com várias espécies sendo cultivadas como ornamentais, forrageiras, medicinais e/ou alimentícias, a exemplo da coroa-de-frade, da palma e do mandacaru (BARBOSA et al., 2010).

Esta família predominou no pré-teste e no pós-teste, mantendo o percentual constante nos dois (**Figura 12**). Observamos, no entanto, um decréscimo de citação das Leguminosae (Algaroba) e um aumento de citação de outras famílias (Anacardiaceae, exemplo: Umbuzeiro; Bromeliaceae, exemplo: Macambira; Rhamnaceae, exemplos: Quixabeira e Juazeiro), com espécies nativas da região.

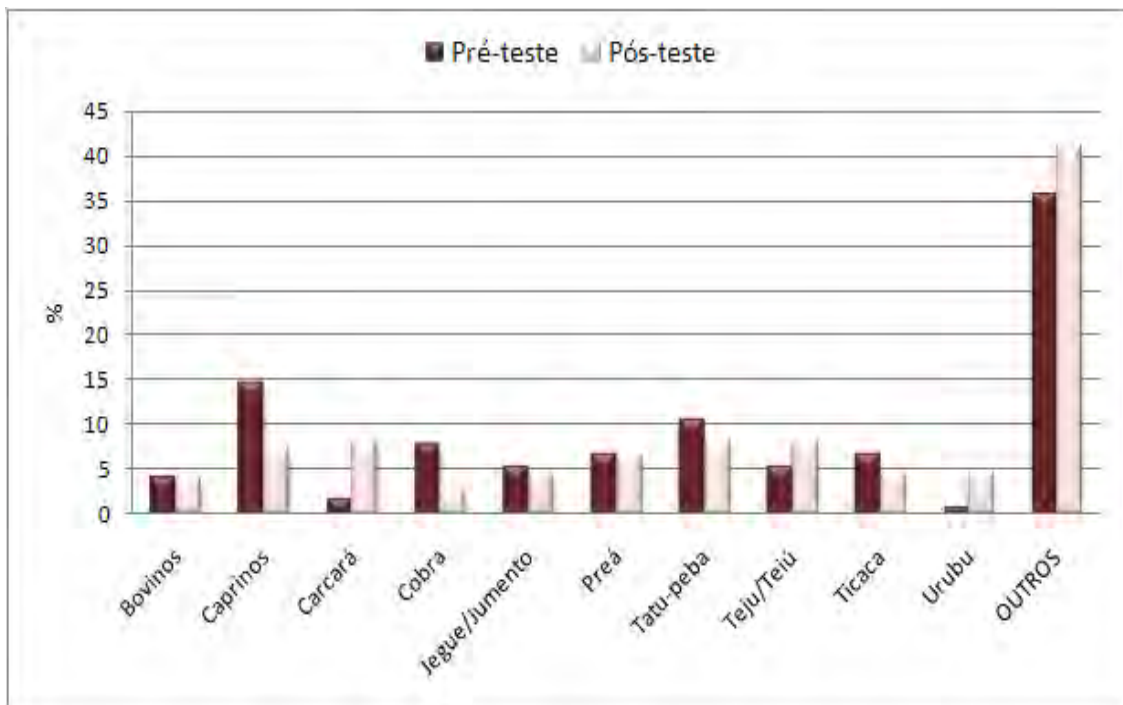


**Figura 12.** Divisão por família botânica das plantas mais citadas pelos alunos da escola campo e estudo.

Estudos recentes apontam que a cobertura vegetal nativa nas sub-bacias Hidrográficas do Alto Paraíba e Taperoá é de aproximadamente 30%, composta por Caatinga Arbórea e Arbustiva, podendo ser aberta ou fechada e tendo como

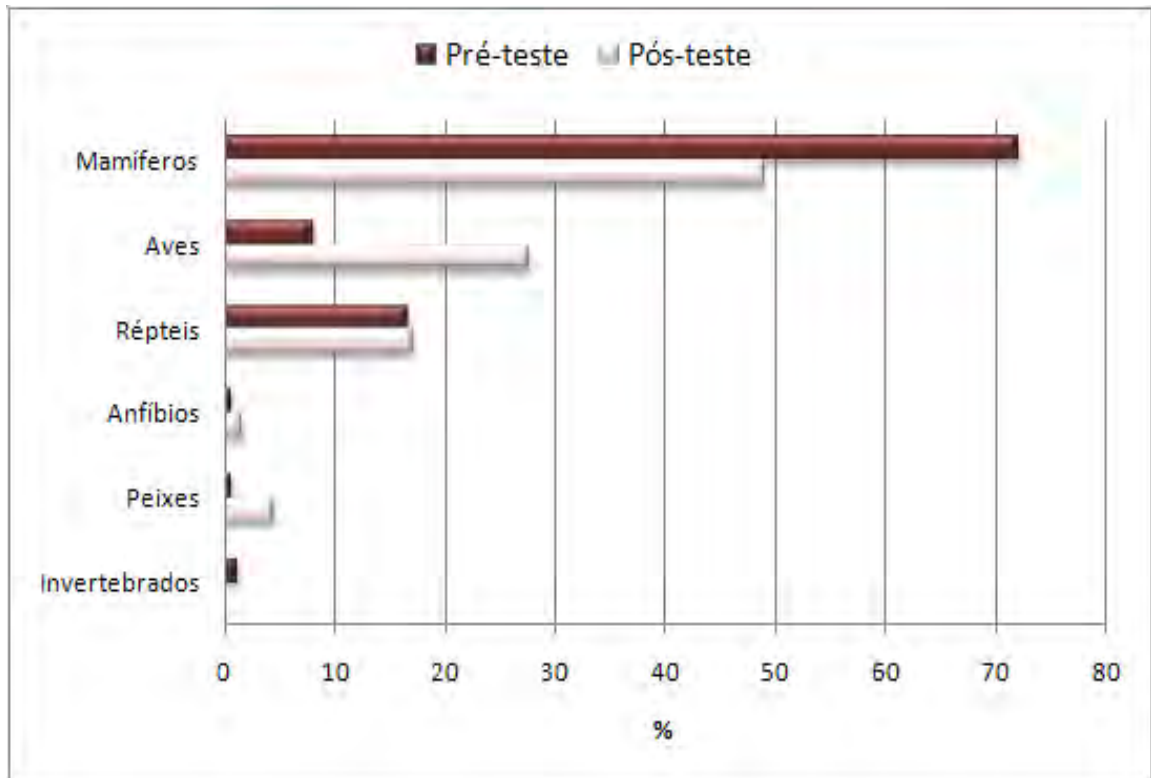
espécies bem representativas as da família Leguminosae e Euphorbiaceae (ABÍLIO et al. 2010a).

Quando perguntados sobre os animais da Caatinga (**Figura 13**) tivemos uma ampla gama de citações, sendo mais de 1/3 das citações (pré e pós-teste) referentes à categoria “Outros”, que se referem a animais com menos de 3% de citação, o que mostra um bom conhecimento sobre a diversidade faunística. Os mais citados foram os caprinos (bode, cabra, etc.) e o tatu-peba. Os caprinos, assim como os bovinos, são os mais utilizados na pecuária, uma das principais atividades das populações inseridas na Caatinga.



**Figura 13.** Respostas dos alunos da escola campo de estudo quando perguntados quais os animais da Caatinga que eles conhecem.

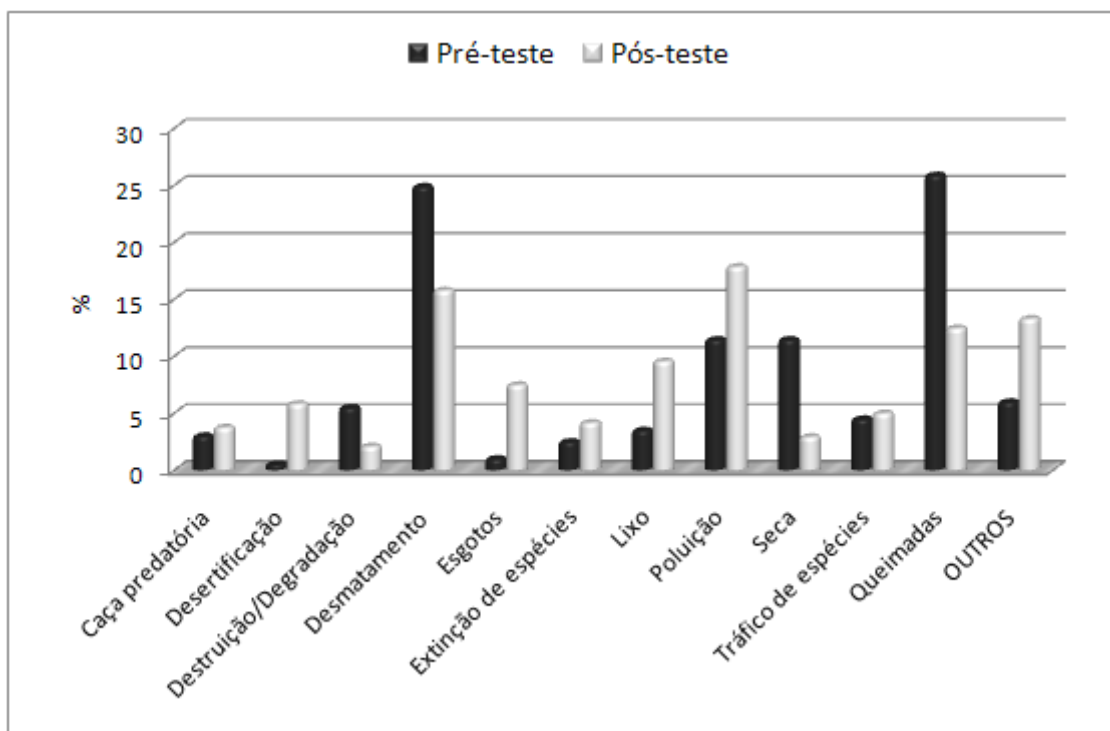
Analisando por grandes grupos (**Figura 14**), os mamíferos foram maioria, seguidos pelas aves e répteis. Caprinos, Bovinos, Jumento, Preá e Tatu foram os mamíferos mais representativos. Entre as aves, as mais citadas foram o Carcará e Urubu; entre os répteis, Teju e Cobra.



**Figura 14.** Divisão por grandes grupos dos animais mais citados pelos alunos da escola campo e estudo.

Quando perguntados sobre os principais impactos ambientais que ocorrem na Caatinga (**Figura 15**), desmatamento, queimadas e poluição foram os mais citados. No pré-teste os alunos citavam um ou dois impactos apenas, passando a citar três ou quatro no pós-teste. Em outras questões isto também pode ser observado, o que mostra que o conteúdo das oficinas foi assimilado pelos educandos.

O desmatamento e as queimadas, práticas ainda comuns no preparo da terra para a agropecuária, além de destruir a cobertura vegetal, prejudicam a manutenção das populações da fauna silvestre, a qualidade da água e o equilíbrio do clima e do solo. Estes impactos vêm sendo responsáveis pela mudança da paisagem da região semiárida do nordeste brasileiro.

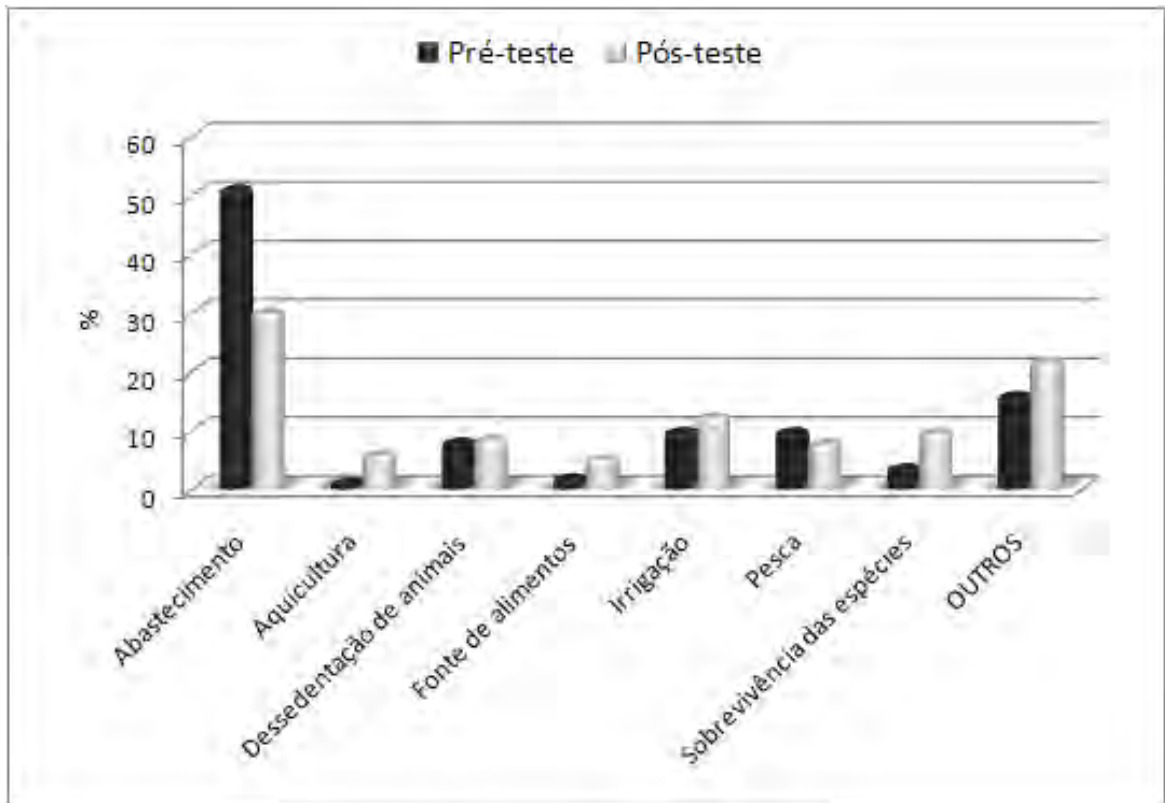


**Figura 15.** Principais impactos ambientais que ocorrem na Caatinga na visão dos alunos da escola campo e estudo.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 001 de 23/01/86 define Impacto Ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

O crescimento da população e da densidade populacional contribui para a exploração dos recursos naturais para além de sua capacidade de suporte. O aumento da população, assim como das demandas por alimentos, energia e outros recursos naturais vêm provocando importantes impactos na base de recursos naturais das regiões semiáridas (ABÍLIO; FLORENTINO, 2010).

Quando perguntados sobre a importância do rio e do açude Taperoá para o homem e para o meio ambiente (**Figura 16**), no pré-teste e no pós-teste “abastecimento” foi a mais citada.



**Figura 16.** Importância do açude e rio Taperoá na visão dos alunos da escola campo e estudo.

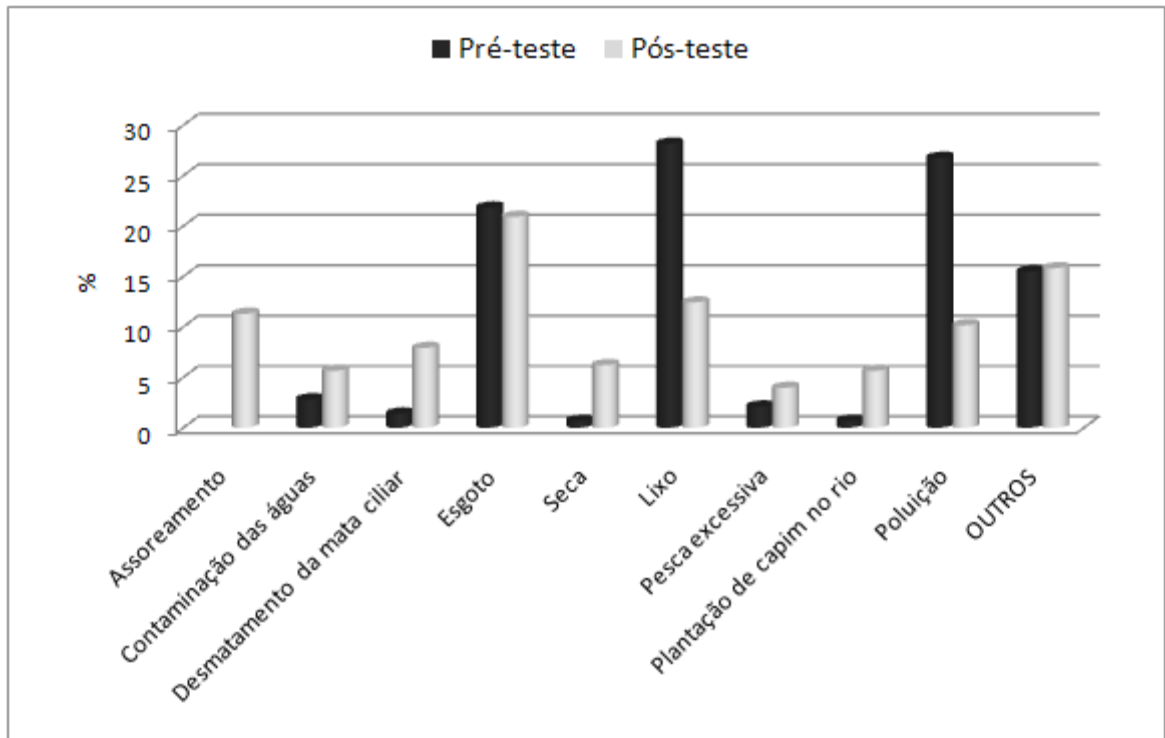
De fato, o açude Taperoá é muito importante para o abastecimento. Dos 47 maiores açudes públicos do Estado da Paraíba, a Bacia do rio Taperoá conta com cinco destes, sendo o açude Taperoá II um destes cinco, o qual possui capacidade total de acumulação avaliada em  $15.148.900\text{m}^3$ <sup>(5)</sup>.

Quando perguntados sobre os principais impactos ambientais que ocorrem no rio e no açude Taperoá (**Figura 17**), as respostas mais citadas foram esgotos, lixo e poluição. Merece destaque o crescimento de citações no pós-teste dos impactos “assoreamento” e “desmatamento da mata ciliar”.

Na grande maioria das propriedades do Cariri Paraibano, dificilmente se encontra mata ciliar original, os poucos fragmentos ainda existentes apresentam reduzida diversidade florística e, em alguns casos, são totalmente representados pela Algaroba (*Prosopis juliflora*) (estima-se em mais de 15 mil hectares de áreas reflorestadas no Cariri paraibano), que introduzida de forma intensiva na região nas décadas de 70-80, invadiu as áreas de várzea e as margens dos cursos de água e

<sup>(5)</sup> Informação disponível em <http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaUltimosVolumesPorMunicipio> Acesso em 11. jun. 2010.

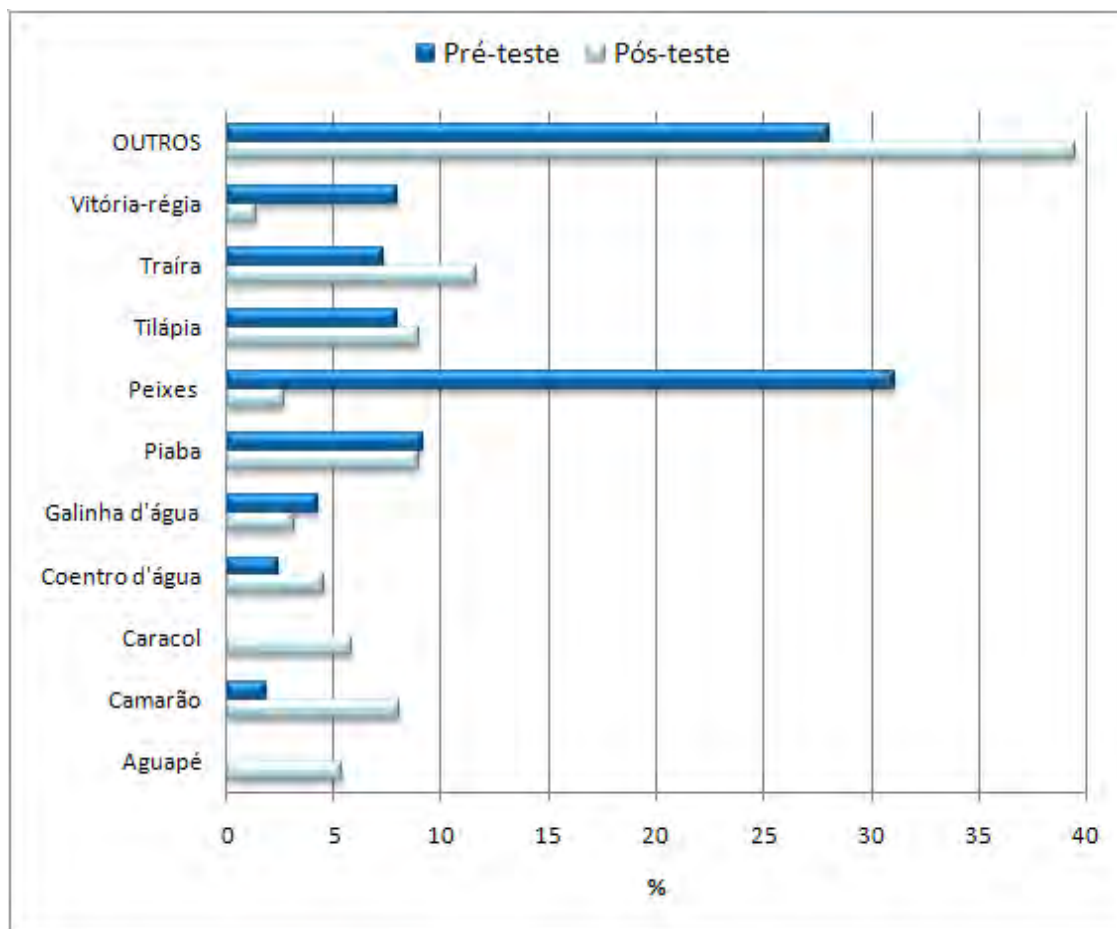
reservatórios, não permitindo, devido ao seu papel alelopático (fenômeno, geralmente de ordem química, que evita a presença de outras espécies ou a mesma espécie junto a ela no que se refere à competição por água, nutrientes, luminosidade, etc.), que as espécies nativas típicas destes ecossistemas pudessem ocupar as áreas antes dominadas pela agricultura e/ou pecuária (PEREIRA, 2006).



**Figura 17.** Principais impactos ambientais que ocorrem na no rio e açude Taperoá na visão dos alunos da escola campo e estudo.

A recuperação das matas ciliares dos cursos de água na região da Caatinga é uma missão importantíssima a ser realizada, uma vez que estas contribuem para a conservação da água, aumentando sua quantidade disponível, durante mais tempo e com maior qualidade (MAIA, 2004).

Quando perguntados se conhecem algum animal ou planta aquática que vive no rio ou no açude Taperoá (**Figura 18**), peixes foram os mais citados no pré-teste. Merece destaque no pós-teste as citações de “caracol”, “camarão” e “aguapé”.



**Figura 18.** Respostas dos alunos da escola campo de estudo quando perguntados quais os animais e plantas que vivem no rio e açude Taperoá.

Nos dois últimos anos, no açude Taperoá II foram registradas nove espécies de peixes, com predominância de *Astyanax fasciatus* (piaba do rabo vermelho) e *A. bimaculatus* (piaba do rabo amarelo) (TORELLI et al., 2007).

Assim, de um modo geral, pode-se verificar um aumento do conhecimento por parte dos educandos sobre as temáticas trabalhadas. Vale ressaltar que a análise dos dados do pré-teste foi muito importante para se traçar o planejamento das atividades educativas (ver **Capítulo II**). A partir deste, observou-se que os alunos são muito carentes quanto aos conteúdos explorados, assim, as atividades sempre vinham acompanhadas de bastante conteúdo.

De fato, durante a pesquisa percebeu-se um número considerável de questionários não respondidos ou com respostas desconexas, o que mostra que possivelmente os conceitos de educação ambiental, meio ambiente e assuntos relacionados ao bioma Caatinga e rio Taperoá não são devidamente explorados em sala de aula. É importante que estes temas sejam bem trabalhados em aula, visto

que podem contribuir para a formação de indivíduos com consciência crítica, que respeitem o meio que os cercam, podendo assim levar estes atores sociais a ações concretas em prol da conservação do meio ambiente.

## **5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante da importância e das peculiaridades da Caatinga, é fundamental que a escola, em suas atividades pedagógicas diárias, incorpore conteúdos e discussões relacionados com a realidade da Caatinga, buscando assim, reverter a visão apresentada na maioria dos Livros Didáticos de que este ecossistema é pobre em biodiversidade e com pouca importância biológica.

Para tanto, é necessário que haja a implementação de práticas pedagógicas voltadas para um despertar da consciência ambiental entre todos os atores sociais relacionados com a escola. Porém, a falta de integração entre as disciplinas ainda é uma fonte de sérios problemas no planejamento e aprendizado dos conteúdos referentes ao Meio Ambiente e à Educação Ambiental (BRASIL, 1998). Os professores de ensino fundamental e médio precisam buscar alternativas e/ou instrumentos para desenvolver estes conteúdos no seu cotidiano escolar, com o intuito de promover um aprendizado significativo (GUERRA; ABÍLIO, 2006).

É fundamental o estabelecimento de políticas públicas que fortaleçam as escolas de Educação Básica, tendo em vista a importância que exercem no processo de formação social, cultural, humana e ética da sociedade. Mesmo tendo alcançado grandes avanços, no que se referem aos seus objetivos, conteúdos, estratégias metodológicas e materiais didáticos, o universo escolar ainda necessita de caminhos que lhe permitam contemplar dimensões relevantes do conhecimento (GUERRA; ABÍLIO, 2006), dimensões essas que, muitas vezes, são enfraquecidas pela ênfase no tecnicismo e pela falta de uma formação holística que inter-relacione as diferentes potencialidades do ser humano.

A partir do presente estudo, podemos concluir que o método utilizado para avaliar a percepção ambiental dos alunos sobre os conceitos de educação ambiental, meio ambiente e temas relacionados ao bioma Caatinga e rio Taperoá por meio de perguntas abertas, demonstrou ser bastante eficaz, pois possibilitou a emissão de respostas livres, que permitiram aos educandos expressarem seus pensamentos sem serem induzidos.

No entanto, é importante enfatizar que não estamos preocupados em trabalhar apenas definições e conceitos. Faz-se necessário e urgente desenvolver nas escolas do ensino básico ações que valorizem e evidenciem aspectos sócio-ambiental-cultural local, na busca da formação de sujeitos críticos e reflexivos da sua reeducação ambiental e do seu papel na sociedade.

## REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F.J.P.; FLORENTINO, H.S. Impactos ambientais na Caatinga In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) *Bioma Caatinga: Ecologia, Biodiversidade, Educação Ambiental e Práticas pedagógicas*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p.52-77.

AMORIM FILHO, O. B. *Os estudos da percepção como a última fronteira da gestão ambiental*. Disponível em <<http://sites.uol.com.br/ivairr/percepcaoambi.htm>>. Acesso: 20. maio 2009.

BARBOSA, M.R.V.; ABÍLIO, F.J.P.; QUIRINO, Z.G. Vegetação da Caatinga. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) *Bioma Caatinga: Ecologia, Biodiversidade, Educação Ambiental e Práticas pedagógicas*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p.20-37.

BASSANI, M. A. Fatores psicológicos da percepção da qualidade ambiental. In: BASSANI, M. A. et al. (Orgs.) *Indicadores ambientais: Conceitos e aplicações*. São Paulo: EDUC/ COMPED/ INEP, p. 47-57, 2001.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>> Acesso em 07. jul. 2009.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, DF: MEC/SEF. 1998.

DORNELLES, C. T. A. *Percepção ambiental: uma análise da bacia hidrográfica do rio Monjolinho*. Dissertação (Mestrado) escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos. 177p., 2006.

GUERRA, R.A.T.; ABÍLIO, F.J.P. *Educação Ambiental na Escola Pública*. João Pessoa: Foxgraf, 2006.

MAIA, G.N. *Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades*. São Paulo: D&Z editora, 2004.

MANSANO, C. N. *A escola e o bairro: percepção ambiental e interpretação do espaço de alunos do ensino fundamental*. Maringá–PR, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática do Centro de Ciências Exatas–CCE, da Universidade Estadual de Maringá, 2006.

PALMA I. R. *Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental*. Porto Alegre–RS, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais - PPGEM, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PEREIRA, D.D. Quando as políticas públicas auxiliam o processo de desertificação: o caso do cariri paraibano. In: MOREIRA, E. (Org.). *Agricultura familiar e Desertificação*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2006, p. 179-203.

REIGOTA, M. *O que é Educação Ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SATO, M. Apaixonadamente pesquisadora em Educação Ambiental. *Educação, Teoria e Prática*, Rio Claro, v. 9, n.16/17, p. 24-35, 2001.

SATO, M. *Educação Ambiental*. São Carlos: Rima, 2002.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa. *Revista de Educação Pública*, 6 (10): 72-102. 1997.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Org.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafio*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-44.

SILVA, E.C.B.S.; ABÍLIO, F.J.P.; SOUZA, A.H.F.F.; OLIVEIRA JÚNIOR, E.T. Meio ambiente e educação ambiental: uma análise sobre o ensino de ciências de uma escola pública de nível fundamental de João Pessoa – PB. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) *Educação ambiental e ensino de Ciências*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p. 35-56.

TAMAIO, I.. 2002. *O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental*. São Paulo: Annablume-WWF , 2002.

TORELLI, J. et al. *Biodiversidade de peixes de diferentes ambientes do semi-árido paraibano*. Relatório técnico-científico PELD/CNPq, João Pessoa, 2007.

TUAN, Y. F. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. São Paulo: Difel, 1980.

## CAPÍTULO II

---

# OFICINAS ECOPEDAGÓGICAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RELATOS DAS EXPERIÊNCIAS DESENVOLVIDAS NA ESCOLA CAMPO DE ESTUDO

---

### 1 INTRODUÇÃO

As oficinas pedagógicas correspondem a um espaço de interação e troca de saberes; tal interação ocorre através de dinâmicas, atividades coletivas e individuais que proporcionam ao educando expor seus conhecimentos sobre a temática em questão e assimilar novos conhecimentos acrescidos pelos educadores.

Esse processo de conhecimento se dá a partir da marca da horizontalidade na construção do saber inacabado. A proposta metodológica de oficina pedagógica busca apreender o conhecimento a partir do conjunto de acontecimentos vivenciais no dia-a-dia, onde a relação teoria-prática constitui o fundamento do processo pedagógico. Assim, o conceito de oficinas aplicado à educação, refere-se ao lugar onde se aprende fazendo junto com os outros (FIGUEIRÊDO *et al.*, 2006).

Como modalidade didática, as Oficinas Pedagógicas proporcionam a construção de conhecimentos coletivos a partir de situações vivenciadas pelos participantes, assim como possibilita aprofundar a reflexão sobre a educação, a escola e a prática que nela se efetiva (ANDRADE *et al.*, 1996).

Corroborando com estas informações, Ferreira (2001) ressalta que as oficinas pedagógicas se caracterizam como uma prática peculiar por apresentar os seguintes elementos: reflexão e troca de experiências, confrontando a prática com a teoria e avançando na construção coletiva do saber; produção coletiva - comprometimento e desenvolvimento de competências; confronto de experiências e produção de conhecimentos a partir de situações vivenciadas por cada um dos participantes.

As vivências realizadas na escola campo de estudo seguiram na direção desta modalidade, visto que as oficinas pedagógicas promovem a ação coletiva e potencializa o espírito crítico e participativo.

## 2 OBJETIVOS

- Realizar oficinas pedagógicas, palestras, excursões didáticas e outras ações educativas relacionadas ao Bioma Caatinga, ao rio Taperoá e ao açude Manoel Marciolino;
- Discutir acerca da importância do rio Taperoá e do açude Manoel Marciolino para a região, bem como sobre as problemáticas ambientais relacionadas a estes corpos hídricos;
- Confeccionar recursos didáticos junto com os alunos para que estes possam ser utilizadas nas salas de aulas, buscando uma maior dinamização destas e um melhor aprendizado dos conteúdos;
- Planejar e executar uma exposição científico-cultural, a partir das ações anteriormente desenvolvidas nas escolas, com intuito de divulgar para a comunidade escolar e do seu entorno os materiais e trabalhos produzidos ao longo do projeto;
- Sensibilizar a comunidade local, despertando-a sobre a importância e conservação do bioma Caatinga, rio Taperoá e açude Manoel Marciolino.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, onde se utilizou como pressupostos teórico-metodológicos os elementos da Etnografia Escolar e Observação Participante e da teoria do Biorregionalismo.

A Pesquisa Qualitativa apresenta como características: (1) foco na interpretação que os próprios participantes têm da situação sob estudo; (2) busca compreender aquilo que se propõe a estudar, ou seja, não se interessa por generalizações, princípios e leis, deixando isto ao encargo da pesquisa quantitativa; (3) enfatiza aspectos da subjetividade; (4) é flexível durante o processo de condução da pesquisa; (5) preocupa-se com o contexto, no sentido de que o comportamento das pessoas e a situação ligam-se intimamente na formação da experiência; Por fim, porém não menos importante, este tipo de pesquisa reconhece o impacto do processo da pesquisa sobre a situação em foco e admite-se que o pesquisador

exerce influência sobre a situação de pesquisa e é por ela também influenciado (MOREIRA, 2002).

O Método Etnográfico, por sua vez, é uma modalidade de investigação naturalista, tendo como base a observação e a descrição, a partir do qual pretende descrever, explicar e interpretar a cultura de um determinado grupo social. Outro ponto importante é o de seguir certas normas básicas, como deixar de lado preconceitos e estereótipos e agir como participante, assim como questionar sobre o que parece comum o observar o tipo de relações encontradas no meio ambiente (MARCONI; LAKATOS, 2004).

A Observação Participante supõe a interação entre pesquisador e pesquisado. As informações que o pesquisador obtém e as respostas que são dadas às suas indagações, dependerão, ao final das contas, do seu comportamento e das relações que desenvolve com o grupo estudado. (VALLADARES, 2007). Para Gil (2005), a Observação Participante tem sua aplicação associada a uma postura comprometida com a conscientização popular. De acordo com o autor, este tipo de pesquisa vem sendo cada vez mais valorizado por educadores ambientais que vêem a necessidade de propostas alternativas da sociedade para solucionar os problemas ambientais.

O Biorregionalismo é uma tentativa de resgatar uma conexão intrínseca entre comunidades humanas e a comunidade biótica de uma dada realidade geográfica. O critério para definir as fronteiras de tais regiões pode incluir similaridades do tipo de terra, flora, fauna ou bacias hidrográficas. A recuperação histórica, simbólica e cultural apregoa valores de cooperação, solidariedade e participação, permitindo desenvolvimento entre a comunidade e o meio biofísico (SATO, 2001).

Para atingir os objetivos propostos no presente projeto de pesquisa, foram desenvolvidas junto aos alunos da escola, ações educativas mensais relacionadas ao bioma Caatinga, ao rio Taperoá e ao açude Manoel Marciolino, cujo propósito foi: (1) ampliar o conhecimento do universo pesquisado; (2) favorecer uma maior dinamização das atividades e maior motivação na participação da comunidade escolar; (3) sensibilizar os educandos quanto às temáticas ambientais. A partir destas ações, foi realizada uma exposição científico-cultural na escola, que contou com a participação da comunidade escolar, pais de alunos, comunidades do entorno da escola e representantes do poder público.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer de um ano (julho/2009 a julho/2010) foram realizadas as oficinas pedagógicas mensais, num total de oito. Tivemos ainda dois momentos para aplicação dos questionários (pré-teste e pós-teste), mais dois momentos para a orientação final dos trabalhos para a exposição científico-cultural e o momento final, que foi a própria exposição. O cronograma completo com todas as atividades, bem como os roteiros de cada uma destas, pode ser encontrado nos apêndices **(Apêndices IV a XII)**.

Logo abaixo estão listadas todas as atividades realizadas na escola campo de estudo, acompanhadas de uma descrição minuciosa sobre cada uma delas.

### 4.1 PRIMEIRA ATIVIDADE: O BIOMA CAATINGA

A televisão pode ser aplicada na educação quando ela se presta como fonte de ampliação de conhecimentos, como motivação da aprendizagem ou mesmo como veículo de formação e instrução (ZÓBOLI, 2004).

A transposição de uma linguagem para outra, realizada com emoção e reflexão, é importante para o processo de transmissão e assimilação de conhecimentos, atitudes, valores e informações do mundo. As representações em imagens e sons aproximam-se mais do mundo real do que somente as representações verbais, orais ou escritas e, portanto, a utilização do vídeo permite integrar essas representações (FERRÉS, 1996).

A primeira atividade teve como objetivo fazer uma breve apresentação das principais características do bioma Caatinga aos alunos, ressaltando suas peculiaridades e importância ecológica e econômica. Nesta atividade, trabalhamos com a exposição dialogada e com um vídeo educativo <sup>(6)</sup> (**Figura 18**), ao final da atividade, foi pedido que os alunos listassem 10 palavras relacionadas à Caatinga, para que então, produzissem um breve texto que contivesse tais palavras.

---

<sup>(6)</sup> Vídeo sobre a Caatinga do programa Globo Ecologia.



**Figura 19.** Apresentação do vídeo sobre o bioma Caatinga a alunos da escola campo de estudo. (Fonte: o autor).

Esta primeira atividade serviu para familiarizar os educandos com o bioma Caatinga, visto que muitos alunos desconheciam bastante o bioma no qual estavam inseridos. Outro ponto positivo para os discentes foi a “quebra” da rotina, fugir um pouco das aulas tradicionais.

#### 4.2 SEGUNDA ATIVIDADE: FAUNA E FLORA DA CAATINGA

Para estudos da biodiversidade (fauna e flora) na educação ambiental é possível trabalhar com desenhos esquemáticos e pranchas dos principais representantes dos seres vivos que ocorrem em uma determinada área, permitindo assim uma melhor aprendizagem e familiarização da biocenose local (ARAÚJO, 1991).

A segunda atividade teve como objetivo trabalhar, a partir das concepções prévias, o conteúdo de fauna e flora da Caatinga, sendo solicitado aos alunos que reconhecessem os animais e vegetais deste bioma nas pranchas (**Figura 20**) e imagens distribuídas. Buscou-se nesta atividade demonstrar aos alunos a elevada diversidade de plantas e animais do bioma.



**Figura 20.** Momento da segunda atividade, onde equipes tentam identificar os animais e vegetais da Caatinga presentes na prancha (esquerda). (Fonte: o autor).

Primeiramente, pediu-se para que os alunos, em equipes, identificassem e classificassem em grandes grupos todos os animais e vegetais da prancha, anotando sua importância ecológica e econômica, para que depois, apresentassem seus resultados para o restante da turma.

Após esta etapa, distribuiu-se uma imagem de animal ou vegetal da Caatinga para cada aluno e, em seguida, o pesquisador lia algumas características de determinado ser vivo para que a turma “adivinhasse” qual o ser vivo em questão. Por fim, solicitou-se aos alunos uma atividade de pesquisa, onde cada aluno iria escrever sobre um animal e uma planta da Caatinga, enfatizando aspectos biológicos, ecológicos e econômicos das espécies escolhidas.

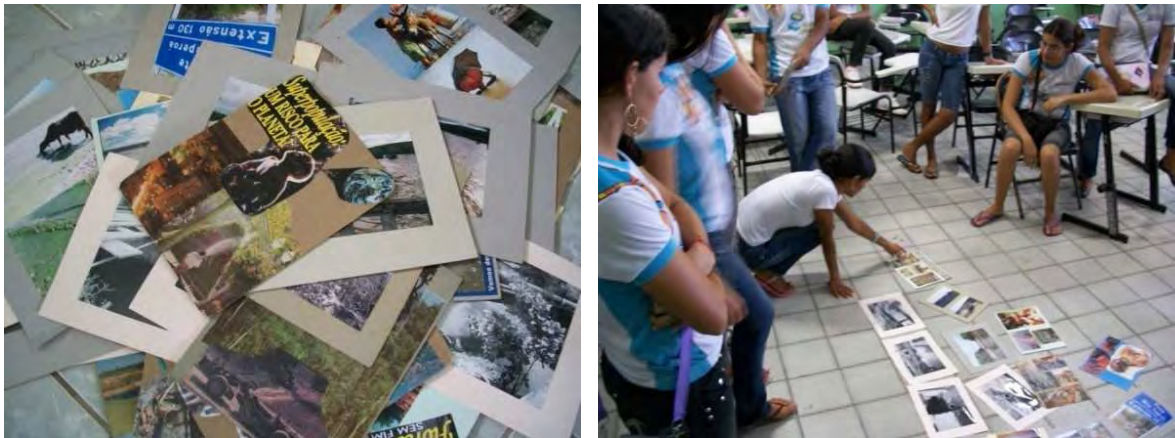
Ao final da atividade pode-se perceber uma maior integração entre os educandos, bem como um maior conhecimento sobre a biodiversidade do bioma Caatinga.

### 4.3 TERCEIRA ATIVIDADE: IMPACTOS AMBIENTAIS NA CAATINGA

Quando não é possível a realização da excursão didática e para aproximar os alunos de situações do meio, é possível utilizar a técnica da “leitura da imagem”. A percepção dos elementos visuais abstraídos de uma imagem requer não apenas um olhar aguçado sobre o objeto, mas um conhecimento prévio das categorias ali representadas (ABÍLIO et al., 2010).

O tema da terceira atividade foi Impactos Ambientais na Caatinga, onde se trabalhou utilizando a técnica de “leitura de imagem” (**Figura 21**). Antes de iniciar a atividade, foi pedido aos alunos que representassem a Caatinga em forma de desenho. Assim, estes desenhos, bem como as imagens selecionadas pelo pesquisador, foram utilizados para realizar a “leitura da imagem”, onde se enfatizou os impactos ambientais ocorridos no bioma.

Esta atividade teve como objetivos aguçar a percepção ambiental; exercitar o diálogo; trabalhar conceitos e desenvolver conteúdos; relacionar áreas de estudo; integrar as idéias no sentido de ampliar a visão de mundo e da vida.



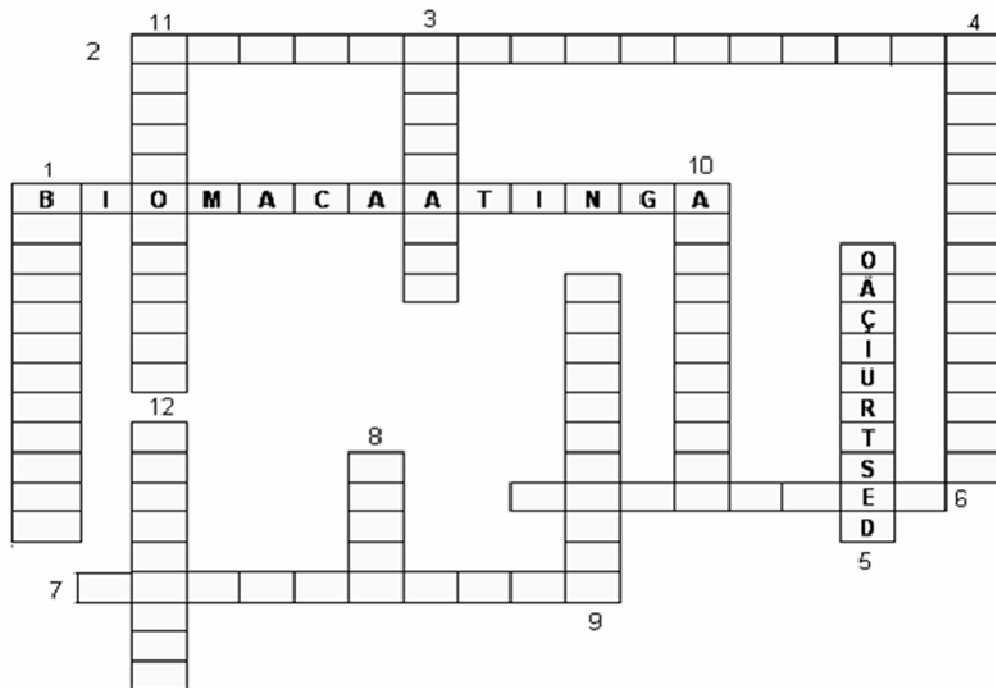
**Figura 21.** Algumas imagens utilizadas na atividade (esquerda) e momento da atividade em que os alunos debatem sobre determinada imagem (Fonte: o autor).

Durante a atividade discutimos sobre os principais impactos ambientais que ocorrem na Caatinga. Ao final desta, foi dado aos alunos uma “cruzadinha” (**Figura 22**) para que eles encontrassem as respostas para os diferentes impactos ambientais que ocorrem na Caatinga a partir de uma breve definição sobre estes. A realização da atividade da “cruzadinha” serviu como momento avaliativo da oficina, assim como a participação na atividade “leitura da imagem”.

Avaliamos esta atividade como bastante proveitosa, pois trabalhou com recursos bem simples e estimulou bastante a participação discente, seja no momento de representar a Caatinga por meio de desenhos, na leitura das imagens e durante a resolução da “cruzadinha”.

Segue abaixo as definições encontradas no jogo e a referida “cruzadinha”:

1. Apropriação e/ou Tráfico ilegal de animais ou vegetais, de uma dada região para outra, visando lucro econômico;
2. Espécies que ocorrem em uma área geográfica, fora de seu limite natural historicamente conhecido, como resultado de dispersão acidental ou intencional por atividades humanas;
3. Prática de aplicar água no solo, de modo artificialmente e de modo controlado, a fim de possibilitar o cultivo agrícola;
4. Retirada ou utilização dos recursos naturais de uma determinada área de forma exagerada, sem levar em conta sua capacidade de regeneração ou reposição do ambiente;
5. Processo de devastação ou extração de parte ou de todo um determinado ambiente (**resposta: Destruição**);
6. Conjunto de processos técnicos usados na domesticação e produção de animais com objetivos econômicos;
7. Lugar onde se fabrica ou armazena carvão;
8. Ramos, troncos, toras ou quaisquer pedaços de madeira utilizados como fonte de energia;
9. Processo pelo qual a concentração de sais dissolvidos aumenta no solo ou na água;
10. Conjunto de técnicas utilizadas para cultivar plantas com o objetivo de obter alimentos, fibras, energia, matéria-prima, etc.;
11. Destruição do solo e seu transporte em geral feito pela água da chuva ou pelo vento;
12. Extração de substâncias minerais a partir de depósitos ou jazidas minerais.



**Figura 22.** Cruzadinha aplicada aos alunos ao final da atividade 03.

#### 4.4 QUARTA ATIVIDADE: CONSERVAÇÃO DA CAATINGA

A poesia é um instrumento educativo e, quando bem trabalhado, irá atrair e motivar a participação do aluno. Segundo Zóboli (2004), a poesia apresenta valores tais como: aprimora a linguagem; desenvolve e enriquece as experiências culturais dos alunos; leva o indivíduo a apreciar o belo; despertam bons sentimentos e emoções; eleva espiritualmente o declamador e os ouvintes; desenvolve a memória e a imaginação, estimulando a criatividade do aluno.

Na quarta e última atividade do ano de 2009, trabalhamos a temática Conservação do bioma Caatinga. Para tanto, utilizamos poemas e cordéis (**Figura 23**) como instrumentos de sensibilização para conservação deste bioma. Ao final, foi realizado um momento avaliativo, não apenas desta atividade, mas do semestre (as 04 primeiras atividades), que constava em uma “roda de perguntas”, onde determinado fazia uma pergunta oral que abordava qualquer um dos temas já debatidos para que um colega respondesse. Após a resposta, este colega elaboraria outra questão e pergunta a outro aluno, fazendo a “roda” girar. A dinâmica acabou quando todos os alunos tinham feito e respondido uma pergunta.



**Figura 23.** Leitura silenciosa de cordéis (esquerda) e leitura de poema para a turma (direita) (Fonte: o autor).

Abaixo, apresentamos um exemplo de poema <sup>(7)</sup> que foi trabalhado em sala de aula:

A cultura nordestina,  
 Estamos aqui pra mostrar,  
 O valor da Caatinga,  
 Nossa terra, nosso lugar.  
 Onde o sol é causticante,  
 Morre planta, morre gente.  
 Mas o homem não desiste,  
 Porque ele é persistente.

Convivendo com o clima  
 Que castiga a região,  
 O nordestino arruma um jeito  
 De reverter a situação.  
 Cria meios, inventa técnicas  
 Para viver na sua terra  
 Que não é só seca, não!

Mesmo com as chuvas escassas  
 E a falta de fontes perenes,  
 Ainda se encontra jeito  
 De ajudar toda essa gente,  
 Que não perde a esperança  
 E tem fé em Deus presente.

<sup>(7)</sup> Poema intitulado “Caatinga: Nossa Terra, Nosso Lugar”, autoria de Tânia Cristina da Silva. Disponível em <<http://www.pucrs.br/mj/poema-regionalismo-30.php>> Acesso em 31. nov. 2009.

Captando a água das chuvas,  
 Valorizando a vegetação,  
 Criando animais  
 Típicos da região.  
 O homem vai aprendendo  
 A conviver com o Semi – Árido,  
 Não deixando sua cultura  
 Viver só de passado

Basta apenas os governantes  
 No sertão acreditar,  
 Fazendo com que o homem do campo  
 Permaneça no seu lugar,  
 Planejando e desenvolvendo ações  
 Para sua vida melhorar.

A partir deste poema, várias temáticas relacionadas ao bioma Caatinga foram trabalhadas, tais como: cultura nordestina, valoração do ecossistema, clima da região, índices pluviométricos e corpos hídricos, biodiversidade local, soluções para convivência com o semiárido e políticas públicas voltadas para o semiárido

#### 4.5 QUINTA ATIVIDADE: CORPOS AQUÁTICOS DA CAATINGA

O tema da quinta atividade (já no ano de 2010) foi “Corpos aquáticos da Caatinga”. De início, foi realizada uma exposição dialogada sobre o tema Água, onde se enfocou a distribuição, poluição da água, doenças de veiculação hídrica, a importância econômica, usos e o manejo dos recursos hídricos.

Para tanto, utilizamos textos informativos previamente selecionados da *internet* pelo autor da pesquisa sobre a temática (**Figura 24**), onde pediu-se aos alunos que extraíssem as principais idéias do texto para que fossem debatidas.

Em seguida, fez-se relação com os corpos aquáticos da Caatinga e do município de Taperoá, onde trabalhamos diversos conceitos, tais como: montante, jusante, intermitente, perene, bacia hidrográfica, ambientes lênticos e lóticos, mata ciliar, eutrofização, etc.



**Figura 24.** Leitura e extração das principais idéias dos textos informativos utilizados para abordar a temática “Água” (Fonte: o autor).

Posteriormente, realizou-se uma atividade sobre a biodiversidade de um ecossistema aquático, dando ênfase aos organismos presentes no rio e açude Taperoá. Esta atividade tinha como objetivos reforçar o ensino do tema abordado; desenvolver o espírito cooperativo; promover uma maior integração entre os alunos. Nesta, foi pedido que os alunos elaborassem e montassem uma teia alimentar com diversos organismos presentes nestes corpos aquáticos. Assim, foram confeccionados vários cartazes (**Figura 25**) com a teia alimentar elaborada pelos alunos e em seguida deu-se início às apresentações de cada grupo para o restante da turma.



**Figura 25.** Momentos de elaboração e apresentação dos cartazes sobre a teia alimentar de um ecossistema aquático (Fonte: o autor).

O mais interessante desta atividade é que foi possível fazer a ligação entre o assunto da oficina com o conteúdo curricular que algumas turmas já tinham visto em sala de aula (cadeias e teias alimentares). Para as demais turmas, serviu como aula inicial sobre um tema que debateriam num futuro próximo.

#### 4.6 SEXTA ATIVIDADE: EXCURSÃO DIDÁTICA AO AÇUDE E AO RIO TAPEROÁ

As excursões didáticas consistem em uma ferramenta imprescindível na construção do conhecimento sobre temáticas ambientais. Ela proporciona aos estudantes a oportunidade de interação direta com o meio ambiente, favorecendo uma construção coletiva das opiniões.

Para Mamede (2003), quando falamos em excursões didáticas estamos falando de um instrumento importante para o desenvolvimento da Educação Ambiental, como forma de despertar a consciência, trazendo à tona a importância de se conservar, por meio de atividades ou dinâmicas que aproximam o público das realidades sobre as questões ambientais, sociais, culturais, históricas e artísticas. Visa à sensibilização do indivíduo, sobre o seu papel como cidadão, garantindo uma atitude consciente no meio em que vive e colaborando para um meio ambiente equilibrado para atuais e futuras gerações.

Após as atividades em sala de aula sobre os corpos aquáticos da Caatinga, decidimos realizar uma excursão didática (**Figura 26**) para o açude e para o rio Taperoá, para identificar na realidade os problemas constatados na atividade anterior. Seguimos primeiramente para o açude Taperoá II, depois passamos pelo lixão da cidade de Taperoá e por fim, chegamos a um trecho do rio Taperoá já no município da Parari (destino sugerido por um dos funcionários da escola), adjacente à Taperoá.

O transporte utilizado para nos conduzir até os locais citados acima foi um “pau de arara”<sup>(8)</sup>. Tentamos reservar um transporte mais adequado e confortável junto aos órgãos competentes, mas devido aos empecilhos encontrados e à disponibilidade do “pau de arara” no dia e hora da excursão, optamos pela utilização deste meio de transporte.

---

<sup>(8)</sup> Pau de arara é o nome dado a um meio de transporte onde se adaptam caminhões para o transporte de passageiros, constituindo-se em substituto improvisado para os ônibus convencionais. Informação disponível em <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Pau\\_de\\_arara\\_%28transporte%29](http://pt.wikipedia.org/wiki/Pau_de_arara_%28transporte%29)> Acesso em 11. fev. 2011.



**Figura 26.** Alguns momentos da excursão didática. Acima: fonte de poluição pontual em trecho do rio Taperoá e visão geral do lixão do município de Taperoá. Abaixo: parada às margens do rio Taperoá e explicação aos alunos de temas relacionados aos corpos aquáticos da Caatinga (Fonte: Israel Walter).

Durante a excursão foram feitas paradas para explicar aos alunos temas relacionados aos ambientes aquáticos presentes na cidade, como impactos ambientais, uso e manejo dos recursos hídricos, formas de conservação destes, etc., bem como temas ambientais diversos (poluição, Caatinga, conservação, etc.). Vale destacar a presença do professor de Geografia da escola, que nos acompanhou durante toda a excursão. Ao final desta atividade, foi pedido aos alunos que elaborassem um relatório sobre a mesma, que seria entregue no próximo encontro.

#### 4.7 SÉTIMA ATIVIDADE: TEMAS AMBIENTAIS GERAIS E LOCAIS

Através da dramatização os estudantes podem presenciar a confrontação entre conceitos prévios formulados e conceitos adequados do ponto de vista da Ciência, em um ambiente interativo e lúdico, e, portanto, propício à construção e reformulação de novas concepções (LOPES, 2000).

O teatro de fantoches é um modo de sensibilizar os estudantes por transmitir, de uma forma simples e direta, a mensagem de cuidar do nosso ambiente e do nosso planeta. De acordo com Galvão (1996), os estudantes parecem receber bem melhor e armazenar com mais facilidade as imagens, quando são apresentadas através de algo que as encante emocionalmente, como é o caso do teatro de fantoches.

Neste, é possível concretizar personagens e cenas históricas que normalmente estão distantes e dissociados da realidade atual. A associação entre a linguagem teatral e os temas científicos contribui para gerar uma atitude crítica no público, atitude esta fundamental para a construção ativa do conhecimento e para o exercício pleno da cidadania (SANT'ANNA; MENEGOLLA, 2002).

Diante disto, a nossa sétima atividade foi pautada em cima desta modalidade: trabalhar temáticas ambientais gerais, temas relacionados ao bioma Caatinga, ao açude e ao rio Taperoá a partir do teatro de fantoches.

Para tanto, o pesquisador forneceu bonecos (fantoques) aos alunos e dividiu a turma em três grupos: (1) o elenco, (2) o comitê julgador quanto ao conteúdo e (3) o comitê julgador quanto à criatividade e harmonia do elenco. Em seguida foi dado um tempo para que os alunos do elenco improvisassem um esquete que tivesse como tema alguma questão ambiental, de preferência local; enquanto isso eram dadas as orientações para os comitês sobre como avaliar. Ao final das apresentações (**Figura 27**), os comitês davam as opiniões e debatiam com o elenco sobre a temática abordada, bem como sobre os pontos positivos e negativos da apresentação.



**Figura 27.** Alguns momentos das apresentações dos esquetes produzidos pelos alunos (Fonte: o autor).

Apesar do pouco tempo e do improvisado para criar uma mini estória, os resultados desta atividade foram bem satisfatórios. Ficou claro que é possível ter uma boa aula de um modo divertido. Vale destacar que esta atividade foi a que obteve maior participação e interesse discente, o que a tornou um pouco difícil de conduzi-la, visto que quase todos os educandos queriam fazer parte do elenco da peça. No entanto, não daria tempo para que todos manipulassem os fantoches. Assim, ficou pré-acertado de um grupo trabalhar com o teatro de fantoches na exposição científico-cultural.

#### 4.8 OITAVA ATIVIDADE: JOGO DIDÁTICO “CONHECENDO A CAATINGA”

Os jogos didáticos ampliam experiências e contribuem para o desenvolvimento do raciocínio, da atenção e do interesse pela realização das tarefas escolares. Favorecem também a integração social e individual, permitindo aos estudantes maior índice de aprendizagem ao realizarem atividades lúdicas e competitivas (PEREIRA, 1998).

Em junho de 2010 foi realizada a última atividade: o jogo “Conhecendo a Caatinga” (**Figura 28**). O jogo, elaborado pelo pesquisador, tinha como objetivo revisar os conteúdos abordados nas atividades anteriores e constava de um tabuleiro, quatro peões, um dado e 75 cartas, das quais algumas eram de “conteúdo”, outras não.

As cartas de conteúdo eram divididas em três grupos: (1) as cartas de perguntas, onde havia uma questão subjetiva a ser respondida (exemplos: Cite três impactos ambientais que ocorrem na Caatinga; O que é uma planta xerofítica? Cite duas fontes de poluição existentes para o rio e/ou açude Tapeorá; etc.); (2) as cartas de identificação rápida, onde havia na carta a imagem de um animal ou vegetal e o aluno tinha que identificar tal espécie; (3) cartas “Quem sou eu?”, que trazia dicas simples sobre um animal ou vegetal e o aluno tinha que adivinhar que espécie era aquela.

As cartas que não traziam conteúdo tinham como objetivo dar mais “jogabilidade” ao jogo. Exemplos destas eram as cartas “Volte 4 casas” e “Espie a próxima carta”, onde o aluno poderia observar a carta seguinte e assim, poder optar pela qual pergunta gostaria de responder.



**Figura 28.** O jogo, com suas cartas, tabuleiro e dado (acima) e momentos em que duas turmas estão jogando “Conhecendo a Caatinga” (abaixo) (Fonte: o autor).

A turma foi dividida em quatro equipes e iniciou-se o jogo, que de maneira breve, transcorria da seguinte maneira: uma equipe lançava o dado e percorria o número de casas igual ao mostrado pelo dado; a seguir puxava uma carta; caso acertasse, andava novamente o número de casas mostrado no dado; caso errasse ou não soubesse, passava a pergunta para a equipe da direita, que acertando, andaria as casas não percorridas pela equipe que não respondeu à questão; quem chegasse primeiro ao final sagrava-se vencedor.

Fazemos uma avaliação super positiva desta atividade. Apesar de chegar já com o jogo pronto (não daria tempo de confeccionar o jogo em sala de aula com os educandos), o interesse, a participação e o espírito de competição fizeram desta atividade uma ótima aula, na qual foi possível revisar todos os conteúdos vistos até então nas atividades anteriores.

#### 4.9 EXPOSIÇÃO CIENTÍFICO-CULTURAL

Desde o primeiro contato com os alunos e a direção, manifestamos nossa intenção de culminar a presente pesquisa numa exposição científico-cultural, na qual envolveria toda a escola campo de estudo. Em todas as atividades era pedido que os alunos pensassem em trabalhos para esta exposição.

Ao final da oitava atividade foi realizado um planejamento geral com os alunos e com a escola. Em agosto e no início de setembro, estive presente na escola apenas para orientação final dos trabalhos das turmas em que desenvolvi as atividades educativas (**Figura 29**). Os professores da escola ficaram responsáveis de orientar os alunos das demais turmas. Assim, todas as turmas da escola tinham projetos para mostrar na exposição.



**Figura 29.** Momentos de finalização e orientação dos trabalhos para a exposição científico-cultural (Fonte: o autor).

No dia 17 de setembro de 2010 ocorreu a exposição científico-cultural, que tinha como tema “Bioma Caatinga e rio Taperoá” (ver folder do evento em **Apêndice**

**XIII).** Vale destacar que antes da exposição foram enviados convites para todas as escolas e órgãos públicos da cidade, bem como foi feito anúncio na rádio local para que o maior número de pessoas ficasse sabendo.

Vale destacar também que alunos e funcionários trabalharam arduamente nos dias que precederam a exposição, para que tudo ocorresse bem; o pesquisador e os professores ficaram encarregados de orientar os alunos nos ajustes finais dos trabalhos; os funcionários e a direção da escola providenciaram as atrações culturais, as quais não faziam parte da escola.

A exposição ocorreu nos turnos da manhã e da tarde (**Quadro VI**), sendo aberta ao público em geral, que foi composto pelos alunos, professores e funcionários da escola campo de estudo, familiares dos alunos, alunos e professores de outras escolas, representantes do poder público, a exemplo do prefeito do município de Taperoá, e pela comunidade em geral.

**Quadro VI.** Programação da exposição científico-cultural realizada na escola campo de estudo.

<b>Horário</b>	<b>Atividade</b>	<b>Descrição</b>
08:00	Abertura oficial do evento	Recepção dos convidados; Discurso da gestora da escola para os presentes na exposição;
08:30	Abertura das salas para visitação	Apresenta�o dos trabalhos elaborados pelos educandos; visita�o do público às salas;
11:30	Apresenta�o de uma dupla de violeiros	Momento cultural: violeiros cantam cantigas regionais e tocam "repente", manifesta�o típica da cultura nordestina;
12:00	Parada para o almoço	-
13:30	Reabertura das salas para visita�o	Apresenta�o dos trabalhos elaborados pelos educandos; visita�o do público às salas;
15:30	Apresenta�o do grupo de dança "Os Cariris Mirins"	Momento cultural: grupo dança e realiza coreografias de músicas típicas do Nordeste;
16:00	Apresenta�o dos trabalhos dos alunos por meio de <i>slides</i>	Exibi�o de <i>slides</i> (PowerPoint) produzidos pelos educandos por meio de <i>data show</i> ;
16:30	Apresenta�o das paródias, teatro de fantoches e peças teatrais elaboradas pelos alunos	Educandos cantaram as paródias elaboradas, encenaram as peças e realizaram o teatro de fantoches;
17:00	Encerramento	Agradecimento aos presentes; mensagem de encerramento; discurso da gestora.

Ao saírem, os representantes de cada escola e de cada órgão público levavam consigo uma muda de planta típica da Caatinga, mudas estas, de diversas espécies, que foram conseguidas pela direção da escola campo de estudo.

Ressaltamos que muitos materiais e equipamentos utilizados na exposição foram conseguidos pela direção, professores, funcionários e alunos da escola, visto que a mesma carecia de alguns destes materiais. Assim, a realização de vários dos trabalhos apresentados só foi possível devido à ajuda de familiares, colegas e órgãos públicos.

Dos vários trabalhos relacionados às temáticas trabalhadas (bioma Caatinga, semiárido, rio e açude Taperoá e temas ambientais atuais), destacamos:

- Os modelos tridimensionais do rio Taperoá: os educandos representaram com folhas de isopor, tinta e outros materiais, o rio Taperoá, enfocando o grau de degradação ambiental do mesmo;
- O túnel do tempo, que trazia fotos da cidade e do rio Taperoá de tempos antigos até os tempos atuais, fazendo uma retrospectiva histórica sobre como era antes e como é atualmente a cidade e o rio. As fotos antigas foram cedidas gentilmente por uma professora da escola e por um amigo dela; as fotos atuais foram disponibilizadas pelo pesquisador e por um funcionário da escola;
- Trabalhos a importância da reciclagem (**Anexo I**) e sobre reaproveitamento de materiais recicláveis, a exemplo de *puffs*, sofá e de porta objetos feitos a partir de garrafas pet;
- Acrósticos, paródias (**Anexo II**), peças teatrais e outros textos que abordavam a temática da exposição;
- Pesquisa com a população mais idosa do município para saber a opinião deste público sobre as causas, conseqüências e o que fazer para evitar a poluição do rio e do açude Taperoá (**Anexo III**);

- Produção de vídeos: os educandos prepararam um vídeo que evidencia a poluição no rio Taperoá e explicam o que fazer para evitar tal degradação;
- Slides sobre a poluição no município de Taperoá e mural de fotos sobre os impactos que acometem o rio Taperoá, com o intuito de sensibilizar o público presente sobre este problema tão sério; algumas fotos foram tiradas pelos próprios alunos, outras foram cedidas pelo pesquisador e por um funcionário da escola;
- Trabalhos sobre as plantas e os animais típicos da Caatinga, tais como cartazes, murais informativos e textos;
- Comidas e bebidas típicas da região produzidas pelos familiares dos alunos, inclusive com degustação. Merece destaque as comidas feitas à base de milho, a rapadura e o suco de palma;
- *Xique-xique design*, que tratava de uma loja de roupas e acessórios feitos a partir de material rústicos típicos da região; em um determinado momento da exposição, houve o desfile das modelos e explicação sobre as roupas e acessórios que elas usavam.

Vale destacar que todo o material didático produzido para a exposição científico-cultural ficou sob posse da escola, para que possa ser reutilizado em sala de aula. Destacamos ainda que este momento contribuiu bastante para uma maior interação e participação dos docentes da escola objeto de estudo.

Na **Figura 30** apresentamos diversos momentos da exposição científico-cultural realizada na escola campo de estudo, bem como alguns dos trabalhos realizados.



**Figura 30.** Diversos momentos da exposição. (A) Cartaz de entrada, (B) Trabalho sobre plantas medicinais da Caatinga, (C) Projeto sobre o rio Taperoá, (D) Trabalho sobre reaproveitamento de materiais recicláveis, (E) Apresentação de violeiros, (F) Visitação de alunos de outras escolas, (G), Modelo tridimensional sobre o rio Taperoá e (H) Apresentação cultural do grupo de dança “Os Cariris Mirins” (Fonte: o autor).

## 5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das atividades desenvolvidas durante o projeto, foi possível constatar mudanças de concepções e de comportamento ao longo do desenvolvimento do trabalho em relação à conservação do bioma Caatinga, despertando a comunidade local sobre a importância e a riqueza de diversidade deste bioma.

Em relação às atividades referentes ao açude Manoel Marciolino e ao rio Taperoá, culminando com a exposição científico-cultural prestigiada por diversos atores sociais, constatamos uma sensibilização da comunidade escolar quanto aos problemas que estes corpos hídricos enfrentam, despertando o sentimento de conservação destes ambientes, bem como para a necessidade de revitalização do rio, visto que este se encontra bastante degradado atualmente.

No entanto, estamos cientes que a presente pesquisa de forma isolada não é capaz de transformar toda a realidade de uma cidade, mas é um importante ponto de partida para um processo de transformações e mudanças de atitudes, tornando os atores sociais ali inseridos em agentes multiplicadores do conhecimento adquirido. Isso pode ser constatado pela repercussão que a exposição científico-cultural causou, atraindo não apenas a comunidade escolar, mas também representantes dos poderes públicos, outras autoridades locais e a população em geral. Observou-se que durante todo o dia da exposição havia sempre muita gente na escola.

## REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F.J.P.; GOMES, C.S.; SANTANA, A.C.D., T.L.M. Bioma Caatinga: caracterização e aspectos gerais. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) *Bioma Caatinga: Ecologia, Biodiversidade, Educação Ambiental e Práticas pedagógicas*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p.6-19.

ANDRADE, L., SOARES, G.; PINTO, V. *Oficinas Ecológicas: uma proposta de mudanças*. Petrópolis: Vozes, 1996.

ARAUJO, M.C.P. (Org.). *Animais no Meio Ambiente: integração – interação*. Livraria UNIJUÍ, Ijuí, 1991

FERREIRA, M.S. Oficina Pedagógica: recursos mediador da atividade de aprender. p. 9-14. In: RIBEIRO, M.M.G.; FERREIRA, M.S. (Org.). *Oficina Pedagógica: uma estratégia de ensino-aprendizagem*. EDUFRN: Natal-RN, 2001.

FERRÉS, J. *Vídeo e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FIGUEIRÊDO, M.A.C.; SILVA, J.R.; NASCIMENTO, E.S. & SOUZA, V. Metodologia de oficina pedagógica: uma experiência de extensão com crianças e adolescentes. *Revista Eletrônica Extensão Cidadã*. v.2, 2006.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental, in: PHILIPPI JR; PELICIONI, M.C.F. (orgs.). *Educação Ambiental e Sustentabilidade*. Barueri: Manole, 2005.

GALVÃO, M.N.C. *Possibilidades Educativas do Teatro de Bonecos nas escolas públicas de João Pessoa*. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1996.

LOPES, T. Ciência em Cena: discutindo Ciência por meio do Teatro. *Presença Pedagógica*, 6 (31): 51-59, 2000.

MAMEDE, S.B. *Interpretando a natureza: subsídios para a educação ambiental*. Campo Grande: UNIDERP, 2003.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 2004.

MOREIRA, D.A. *O método fenomenológico na pesquisa*. São Paulo, Pioneira, 2002.

PEREIRA, M.L. *Métodos e técnicas para o Ensino de Ciências*. Ed. Universitária, UFPB/João Pessoa, PB, 1998.

SANTA'ANNA, I.M.; MENEGOLIA, M. *Didática: aprender a ensinar – técnicas e reflexões pedagógicas para formação de formadores*. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

SATO, M. Apaixonadamente pesquisadora em Educação Ambiental. *Educação, Teoria e Prática*, Rio Claro, v. 9, n.16/17, p. 24-35, 2001.

VALLADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 153-155, 2007.

ZÓBOLI, G. 2004. *Práticas de Ensino: subsídios para a atividade docente*. São Paulo: Ática, 152p.

## CAPÍTULO III

---

### ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS ADOTADOS PELA ESCOLA CAMPO DE ESTUDO

---

#### 1 INTRODUÇÃO

O debate sobre a situação do Ensino em Ciências em nosso país começou a ser mais intenso a partir da década de trinta, quando foi criado o Ministério da Educação Saúde e Cultura (PRETTO, 1995). A preocupação com o Livro Didático (LD) vem desde essa época, acentuando-se a partir da década de 50.

Pesquisas realizadas sobre o LD desde a década de 70 têm, contudo, apontado para suas deficiências e limitações. Assim, em 1985 foi instituído O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que tinha como objetivo coordenar a aquisição e distribuição gratuita de livros didáticos aos alunos das escolas públicas brasileiras (BRASIL, 2010).

Dez anos mais tarde, após uma reformulação das políticas do programa, o PNLD passa a realizar também a análise e avaliação pedagógica dos livros a serem adquiridos e distribuídos pelo Ministério, excluindo aqueles que não atendessem aos objetivos educacionais propostos. Para tanto, foram adotados os seguintes critérios eliminatórios comuns a todas as disciplinas: correção dos conceitos e informações básicas; correção e pertinência metodológicas; contribuição para a construção da cidadania. Existiam ainda critérios de classificação relacionados aos aspectos visuais (que continham observações relativas à disposição de texto e ilustrações, ao layout da página, à tipologia de letras e aos diferentes tipos de linguagens visuais) e ao livro com orientações para o professor (NASCIMENTO; MARTINS, 2005).

Este fato merece destaque não apenas pelo fato de aproximar a comunidade acadêmica dos autores e das editoras, mas também por estabelecer normas e diretrizes para a elaboração e avaliação de material didático. Para Nascimento; Martins (2005), o PNLD é um marco histórico na Educação brasileira, pelo fato de instâncias oficiais terem reconhecido o papel do livro didático no ensino e na própria atualização do professor e a necessidade de se melhorar a qualidade desse material pedagógico.

Atualmente, os LD constituem o principal recurso didático utilizado nas escolas brasileiras, e em muitos casos, o único material de apoio didático disponível para alunos e professores (VASCONCELOS; SOUZA, 2003). DELIZOICOV et al., (2002) alertam para o fato de o professor, muitas vezes, ficar tão condicionado ao LD que quando não o adota, desenvolve conteúdos, propõe atividades e exercícios bastante semelhantes aos propostos nos livros. Todavia, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 2001), é importante entender o LD como instrumento auxiliar e não a principal ou única referência, ou seja, não é por estar em um papel que todo texto está isento de erros e preconceitos; os textos não são auto-explicativos; estão situados em contextos históricos e éticos que devem ser problematizados, para que seu significado e intenção possam ser percebidos pelos estudantes.

De acordo com Pimentel (1998), a utilização do LD não deve ser feita de maneira inflexível, como sendo ele uma referência que encerra toda a verdade dos fatos. É necessário que o professor esteja preparado para fazer uma análise crítica e julgar os méritos do livro que utiliza ou pretende utilizar, assim como para introduzir as devidas correções e/ou adaptações que achar convenientes e necessárias. Ainda de acordo com o autor, o livro deve promover uma integração entre os variados temas discutidos nos capítulos e valorizar a experiência e o conhecimento que o aluno leva para a sala de aula.

Sato (2002) apresenta alguns aspectos favoráveis e desfavoráveis dos LDs: mesmo nos locais com excelentes recursos pedagógicos, são ainda a maior fonte de informação; a linguagem é acadêmica, difícil e não faz parte da realidade dos alunos; representam a ideologia da classe dominante, refletindo os modelos do desenvolvimento capitalista; normalmente enfatizam os aspectos cognitivos, em detrimento dos domínios afetivos, técnicos e participativos; oferecem roteiros práticos e atividades fora de sala de aula, e o professor economiza tempo para preparar as aulas; geralmente, os autores não apresentam exemplos atualizados, nem exemplos locais.

Os PCNs recomendam em suas orientações didáticas a importância do professor utilizar, além do livro didático, materiais diversificados (jornais, computadores, filmes etc), como fonte de informação, de forma a ampliar o tratamento dado aos conteúdos e fazer com que o aluno sintá-se inserido no mundo à sua volta.

Porém, em consequência da realidade das condições existentes na maioria das escolas públicas, o LD tem sido praticamente o único instrumento auxiliar da atividade de ensino, constituindo para o aluno numa valiosa fonte de estudo e pesquisa, ajudando-o a complementar as anotações de seu caderno. Para o professor é o principal roteiro empregado na programação e desenvolvimento das atividades em sala de aula ou extraclasse. Este fato pôde ser observado na escola campo de estudo durante a execução do projeto, e diante disto, se fez necessário estimular os alunos a elaborarem diversos recursos didáticos contextualizados com sua realidade local, para que possam ser utilizados futuramente pelos docentes daquela escola, com o propósito de dinamizar as aulas, bem como promover uma maior participação discente nestas.

Por se tratar de um dos mais importantes componentes do cotidiano escolar em todos os níveis de ensino, acredita-se que a análise do LD possa contribuir para a compreensão de uma parte do complexo sistema escolar. Assim, é importante que se faça esta análise, pois muitos destes ainda não contemplam de forma adequada os conteúdos apresentados, necessitando estabelecer de maneira satisfatória interconexões entre os mesmos, e levar em consideração, na íntegra, princípios de educação ambiental (BEZERRA, 2003).

## **2 OBJETIVOS**

- Analisar de forma crítica os conteúdos referentes ao bioma Caatinga, à região semiárida brasileira e a outras temáticas ambientais dos livros didáticos adotados pela escola objeto de estudo.

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia deste trabalho possui caráter qualitativo, onde se utilizou como pressupostos teórico-metodológicos elementos da Pesquisa Bibliográfica e da Análise de Conteúdo.

A pesquisa bibliográfica abrange a leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, documentos mimeografados ou xerocopiados, mapas, fotos, manuscritos, etc. Todo material recolhido deve ser submetido a uma triagem, a partir da qual é possível estabelecer um plano de leitura. Trata-se de uma leitura atenta e

sistemática que se faz acompanhar de anotações e fichamentos que, eventualmente, poderão servir à fundamentação teórica do estudo.

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos (livros, jornais, revistas, fotografias, etc.). Contudo, os dados advindos dessas diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando, então ser processados para, dessa maneira, facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência a que aspira a análise de conteúdo. Essa análise ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (MORAES, 1999).

Foram analisados os conteúdos referentes ao bioma Caatinga, à região semiárida brasileira e a outras temáticas ambientais dos livros didáticos adotados para o ensino médio por uma escola pública do município de Taperoá-PB (**veja ao final do capítulo as referências das obras analisadas**), com ênfase nos livros de Biologia e Geografia, baseando-se nos critérios do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) (2010). Ao todo, foram analisadas 24 obras (**Figura 31**), distribuídas em 10 disciplinas diferentes. Durante este processo, analisamos diversos conceitos abordados nos livros adotados pela escola campo de estudo, os quais foram confrontados com a conceituação proposta por Lima-e-Silva et al. (2002), que serviram de parâmetro para avaliar os conceitos fornecidos pelos livros didáticos analisados.



**Figura 31.** Livros didáticos da escola campo de estudo analisados (Fonte: o autor).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CAATINGA E SEMIÁRIDO

A temática Caatinga foi abordada apenas por Amabis (2004c) e Tamdjian e Mendes (2005) - livros de Biologia (Volume 3) e Geografia, respectivamente - ou seja, apenas nas disciplinas em que trazem os conteúdos referentes aos biomas brasileiros. Esperávamos que alguma obra de outra disciplina pudesse apresentar algum texto, exercício ou leitura complementar voltada para o bioma Caatinga, para que pudesse ser feita a relação dos conteúdos curriculares da disciplina com as questões ambientais loco-regionais.

Amabis; Martho, (2004c: 377) trazem um pequeno texto sobre a Caatinga, no qual revela área de abrangência, os baixos índices pluviométricos, a variação térmica, as condições climáticas rigorosas, a vegetação xerofítica, a predominância de cactáceas, arbustos e árvores baixas (leguminosas), bem como cita algumas plantas típicas (mandacaru, xique-xique, facheiro, juazeiro).

Já no livro de Geografia, o texto referente ao bioma é transcrito logo abaixo:

“A relativa escassez de água, somada à pobreza dos solos, ofereceu condições naturais para o desenvolvimento da caatinga. A caatinga é caracterizada pela predominância de espécies arbustivas, especialmente cactáceas, entremeadas por gramíneas e por algumas árvores de maior porte. Por isso, é considerada uma vegetação complexa. As plantas têm muitos espinhos, caules grossos e poucas folhas. Enfim, são caracteristicamente plantas xerófitas (adaptadas a climas secos)” (TAMDJIAN; MENDES, 2005: 72).

De fato, conforme mencionados pelos autores acima, a vegetação da Caatinga é composta basicamente por arbustos e árvores de porte baixo ou médio e com grande quantidade de plantas espinhosas, como as leguminosas e as cactáceas biológica (ABÍLIO et al., 2010a). O bioma apresenta ampla variedade de paisagens e localiza-se em uma área de clima semiárido, termo abordado apenas no livro de Geografia, que traz algumas características desta região:

Sempre quente, apresenta chuvas escassas e irregulares, determinadas pela alternância entre as massas de ar continentais, mais secas, e as oceânicas, mais úmidas. Mas a influência das massas de ar oriundas do Atlântico é limitada pelo relevo elevado do planalto da Borborema, que forma um obstáculo natural à penetração da umidade marinha. É atuante no sertão nordestino (TAMDJIAN; MENDES, 2005: 69).

As obras trazem ainda mapas mostrando onde se situa a Caatinga e ilustrações do bioma, mostrando aspectos da vegetação seca. Já em relação ao semiárido, apenas o livro de Geografia abordou, trazendo algumas características desta região. Para Vasconcelos e Souza (2003), os recursos visuais facilitam a atividade docente, a compreensão pelo aluno, e subsidiam a aprendizagem, fornecendo suporte vital às idéias e informações contidas no livro, merecendo por isso, atenção especial.

Apesar de retratarem diversas características do bioma, algumas informações estão ausentes nas obras. Por exemplo, não se discute sobre a população ali inserida, quais os impactos ambientais ocorridos, o que fazer para conservar o bioma, etc. Podemos observar ainda que a abordagem de outros biomas – Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica – são bem mais abrangentes. Assim, novamente salientamos a necessidade de focar nos livros utilizados as questões ambientais loco-regionais.

Sobre o termo bioma, Amabis (2004c) e Tamdjian e Mendes (2005) apresentaram conceitos condizentes:

“Bioma é uma porção da superfície terrestre que se individualiza geograficamente na paisagem natural, pois apresenta características de clima e solo, vegetação e fauna que a tornam única” (TAMDJIAN; MENDES, 2005: 199).

“Conjunto de ecossistemas terrestres com vegetação característica e fisionomia típica, onde predomina certo tipo de clima” (AMABIS; MARTHO, 2004c: 366).

Almeida (2003) ao analisar livros didáticos de Biologia e Geografia do ensino médio, constatou que o conteúdo bioma Caatinga retratado nos livros apresentava-se de forma extremamente descritiva e memorística, contribuindo para a idéia de um ambiente estático e homogêneo, distante de uma abordagem que permita uma visão socioambiental deste ecossistema. Segundo a autora, os livros apresentavam uma

abordagem da paisagem com ênfase na identificação dos seus elementos – tratando a Caatinga, de um modo geral, meramente como um ambiente seco - e não na sua dinâmica de funcionamento.

Assim, podemos considerar que as informações de cada autor são válidas, mas ainda incipientes em relação à grandeza e importância do bioma. A Caatinga não é apenas um ambiente seco, há muito mais sobre ela que os autores podem aprofundar em seus livros.

#### 4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MEIO AMBIENTE E ECOLOGIA

Nenhuma das obras analisadas apresentou um conceito de Educação Ambiental ou de Meio Ambiente, mas caracterizam tendências que podem ser relacionadas a esta temática, como atividades de preservação e conservação, ressaltando a importância de um olhar ecológico na relação entre o homem e a natureza (VILA; ABÍLIO, 2010). Todavia, tomar consciência de que é preciso fazer algo para evitar a degradação do ambiente favorável à vida em nosso planeta é de inestimável importância, pois apresenta a preocupação dos autores com o ambiente, considerando o homem como parte deste.

Sobre a ciência Ecologia, apenas Amabis e Martho (2004c) discute. A obra aborda diversos tópicos da Ciência, como por exemplo: populações, comunidades e biótopos; cadeias e teias alimentares; fluxo de energia nos ecossistemas; dinâmica das populações; relações ecológicas entre os seres vivos; sucessão ecológica e biomas; humanidade e ambiente. A obra citada traz ainda um conceito para Ecologia:

“O estudo das relações entre os seres vivos e o ambiente em que vivem. Trata-se de uma ciência multidisciplinar” (AMABIS; MARTHO, 2004c: 288).

A partir do conceito apresentado, podemos constatar uma definição tradicional de Ecologia, onde se valoriza apenas as relações entre os seres vivos e o ambiente. Todavia, apesar do último trecho do conceito tratar a Ecologia como um estudo multidisciplinar, o conceito ainda é vago e com idéia generalista, visto que não se preocupa em inserir a espécie humana no contexto.

Um conceito mais consistente para Ecologia é:

“Ciência que estuda a dinâmica dos Ecossistemas, ou seja, os processos e as interações de todos os seres vivos entre si e destes com os aspectos morfológicos, químicos, e físicos do ambiente, incluindo os humanos que interferem e interagem com os sistemas naturais do planeta. É o estudo do funcionamento do sistema natural como um todo, e das relações de todos os organismos vivendo no seu interior” (LIMA-E-SILVA et al., 2002: 89).

De acordo com Abílio et al., (2010b), a temática Ecologia vem despertando cada vez mais uma preocupação na sociedade, voltada para o desenvolvimento baseado na conservação, onde na maioria das vezes, essa palavra é apresentada apenas como sinônimo de “Ecologismo”, em geral resultante da influência da mídia. No entanto, a Ecologia deve ser abordada no LD como ciência de fato.

#### 4.3 TEMAS AMBIENTAIS DIVERSOS

A temática Água foi bem abordada pelo livro de Geografia (obra dos autores TAMDJIAN; MENDES, 2005). No Capítulo 3 da referida obra, intitulado “Paisagens Naturais do Brasil: relevo e hidrografia” há uma boa abordagem sobre a disponibilidade de água no Brasil, bacias hidrográficas brasileiras, conceitos de termos hidrológicos (montante, jusante, intermitente, perene) e importância da água na geração de energia.

Especificamente em relação à bacia hidrográfica do rio São Francisco, o texto fazia referência ao fato de ser a maior bacia inteiramente brasileira, ressaltando sua importância quanto ao grande volume de água no semiárido, histórica (fundação de cidades), potencial hídrico e hidrelétrico. Abordou ainda os principais impactos que acometem o rio São Francisco e um tema bastante atual e polêmico: a transposição do rio São Francisco. Ao final do capítulo, há ainda alguns exercícios sobre o tema.

Com relação à poluição e outros impactos ambientais, várias obras trazem alguma discussão. Amabis e Martho (2004c) e Feltre (2004b) discutem sobre a poluição das águas, sendo os assuntos mais abordados são a escassez (aumento populacional e desperdício), a poluição das águas, o tratamento de esgotos, a contaminação por metais pesados (e doenças provocadas por tal), derramamento de petróleo e água de lastro. Penteadó e Torres (2005c) reconhecem que as leis

ambientais são avançadas no Brasil, no entanto, é preciso conscientização da população e campanhas educativas por parte dos órgãos públicos com o intuito de conservar os corpos aquáticos.

Sobre poluição atmosférica, Amabis e Martho (2004c: 394 e 395) abordam o tema, evidenciando o efeito da emissão de poluentes por veículos, indústrias, queimadas, as doenças provocadas, a chuva ácida, a inversão térmica. Já Tamdjian e Mendes (2005: 194) discutem sobre chuva ácida (causas e conseqüências), o buraco na camada de ozônio, efeito estufa, ilhas de calor. O tema chuva ácida ainda é abordado por Penteado e Torres (2005c: 167) e por Feltre (2004a: 233); este último aborda ainda a questão do CFC, Raios UV, trazendo consigo vários exercícios sobre o tema. O processo de efeito estufa, chuva ácida e inversão térmica, são apontados, por alguns autores, como sendo o ser humano o principal responsável, através da industrialização.

Em relação à poluição do solo, Amabis e Martho (2004c: 398), Feltre (2004b: 139) e Penteado e Torres (2005c) falam sobre o uso de DDT e as doenças que ele provoca. Amabis e Martho (2004c: 399) mencionam ainda o conceito de bioacumulação e citam a biotecnologia como alternativa para a utilização de agrotóxicos. De acordo com os autores, esta técnica pode produzir variedades de plantas cultivadas resistentes a pragas, não necessitando, portanto, do uso de agrotóxicos. Os autores sugerem ainda que seja utilizada a técnica do controle biológico, em detrimento ao uso de inseticidas.

Outros tipos de poluição abordados por Amabis e Martho (2004c) e Feltre (2004a e b) são a poluição visual, sonora e nuclear. Para este último de poluição, as obras enfocam os principais acidentes nucleares, a exemplo de Chernobyl e Goiânia (com o Césio 137).

Há ainda algumas obras que conceituam poluição ambiental, a exemplo de Amabis e Martho (2004c) e Penteado e Torres (2005c):

“Presença concentrada de determinadas substâncias ou agentes físicos no ambiente, genericamente denominados **poluentes**”. (AMABIS; MARTHO, 2004c: 393).

“Alteração das características originais do meio ambiente”. (PENTEADO; TORRES, 2005c: 167)

A poluição pode ser definida como degradação da qualidade ambiental resultante das atividades que direta ou indiretamente: prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população (LIMA-E-SILVA, 2002). A partir desta definição, podemos constatar que a obras conceituam poluição de forma bem geral e simples, não abordando as questões sociais relacionadas à problemática em questão.

De acordo com Abílio et al., (2010b), é devido a sua abrangência que a poluição é uma das problemáticas mais discutidas, a qual é resultado de um longo processo onde a idéia de desenvolvimento está relacionada diretamente com a exploração do ambiente.

Outra temática interessante abordada por Tamdjian e Mendes (2005) é o Desenvolvimento Sustentável. A obra discute sobre e traz o conceito do Relatório Brundtland sobre o tema:

“Desenvolvimento Sustentável é aquele que responde as necessidades do presente, sem colocar em perigo as capacidades das gerações futuras para fazer o mesmo”. (Tamdjian; Mendes, 2005: 194).

Atualmente, a temática Desenvolvimento Sustentável tem se tornado cada vez mais popular, alcançando todas as áreas que envolvem a relação entre o ser humano e o Meio Ambiente. Lima-e-Silva et al. (2002: 78) definem Desenvolvimento Sustentável como a “forma de desenvolvimento econômico que não tem como paradigma o crescimento, mas a melhoria da qualidade de vida assim como, que reconhece os direitos das gerações futuras em usufruir do planeta tal qual o conhecemos”.

Diante do exposto, podemos perceber que o conceito sobre Desenvolvimento Sustentável é muito abrangente, mas o que não pode mudar é a certeza de que “ao definir sustentabilidade, nós empregamos as palavras ‘futuro previsível’” (TOWNSEND et al., 2006), ou seja, não se pratica o Desenvolvimento Sustentável pensando simplesmente no hoje, mas “prevendo” os resultados que se terá no futuro caso o desenvolvimento continue de forma insustentável (ABÍLIO et al., 2010b).

Cabe destacar que a Educação Ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, onde a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um

objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento, o Desenvolvimento Sustentável (JACOBI, 2003). Assim, consideramos admirável que os livros utilizados no ensino médio discutam sobre este tema tão importante, abrindo espaço para uma discussão bem atual sobre as questões ambientais em sala de aula.

Em algumas das obras analisadas (Biologia, Química e Física), podemos encontrar diversos comentários dos autores sobre alternativas que possam diminuir a degradação da natureza, tais como, reciclagem e reutilização do lixo; conservação e preservação dos recursos naturais; aplicação e uso de energia renovável; biotecnologia; biodigestores para substituir agrotóxicos.

É importante destacar que alguns autores - Amabis e Martho (2004a e c: 9 e 397, respectivamente) e Tamdjian e Mendes (2005: 189) - citam ou descrevem sobre a conferência da Eco 92 (Rio 92), Protocolo de Kyoto (1997), a conferência de Johannesburgo (Rio+10), a Carta da Terra e Agenda 21. Amaral et al., (2005a: 263) apresentam ainda um trecho da Carta do chefe indígena Seattle escrita em 1854 e enviada ao presidente dos EUA. Para os autores, esta tem sido considerada uma das declarações mais belas e profundas já feitas sobre o meio-ambiente.

Alguns livros trazem ainda exercícios, inclusive da disciplina de matemática, sobre temáticas ambientais, bem como sugestões de leituras e textos complementares, evidenciando a crescente preocupação global com as problemáticas ambientais, indo além dos conteúdos básicos, e levando os usuários a se atualizarem quanto às práticas globais de conservação que estão sendo praticadas.

Os exercícios complementam as necessidades do aluno, oferecendo novas oportunidades de exercitar o conhecimento em construção e proporcionando melhor compreensão das informações trabalhadas ao longo da obra. Já os textos complementares podem garantir uma abordagem mais atualizada, uma vez que em sua maioria tratam de questões presentes de forma mais direta na realidade do aluno e que necessariamente não são contempladas pelos programas oficiais (VASCONCELOS; SOUZA, 2003).

Consideramos que as sugestões de leituras e os textos complementares podem ser considerados um avanço nos LDs da educação básica, por demonstrarem a preocupação dos autores em relação às questões ambientais.

## 5 CONCLUSÕES

Apesar de algumas obras analisadas apresentarem temas ambientais bastante atuais, foi possível constatar que, de uma maneira geral, os LD da escola objeto de estudo são ineficientes no tocante aos conteúdos de Educação Ambiental e Meio Ambiente, e que os mesmos deveriam trazer uma discussão mais profunda sobre as questões relacionadas ao bioma Caatinga, ratificando nossa ideia de que o LD não deve ser o único recurso utilizado pelo professor na sala de aula.

Considerando que as editoras concentram-se principalmente na região Sudeste do país, salienta-se a necessidade de focar nos livros utilizados as questões ambientais loco-regionais, visto que no panorama atual os LD analisados não priorizam o reconhecimento do universo do aluno em suas páginas; a utilização de exemplos pouco representativos para uma grande parcela dos alunos dificulta a contextualização do conhecimento e deve ser observada criticamente; utilizar autores da região seria uma alternativa interessante para evitar este problema.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A partir das obras analisadas, podemos tecer os seguintes comentários:

- A escola deve incluir em seu Projeto Político Pedagógico (PPP) um espaço onde se possa refletir sobre as questões ambientais em que está inserida, com realização de encontros entre os professores, visando compatibilizar a abordagem das temáticas ambientais na busca de convergência nas ações;
- Deve ser incentivada a produção de outros recursos didáticos que possam atender às diretrizes e orientações curriculares oficiais e levem em consideração o contexto histórico e a diversidade cultural dos alunos. A elaboração de projetos de educação ambiental nas escolas, com produção de recursos didáticos, surge como uma solução para este problema;
- Como contrapartida, foi entregue à escola um exemplar da obra ABÍLIO, F.J.P. (Org.). *Bioma Caatinga: Ecologia, Biodiversidade, Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. Este

livro tem um caráter paradidático e pretende contribuir para ampliar o conhecimento e entendimento do bioma Caatinga, assim como servir de material didático e de pesquisas para os professores de escolas de ensino fundamental e médio que estão inseridos no referido ambiente. Ao final de cada capítulo é possível encontrar sugestões de atividades educativas que podem ser aplicadas no âmbito da sala de aula; algumas destas atividades foram utilizadas/adaptadas nas oficinas realizadas em Taperoá.

## OBRAS ANALISADAS

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. *Biologia*. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004a. Vol.1.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. *Biologia*. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004b. Vol.2.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. *Biologia*. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004c. Vol.3.

AMARAL, E. et al. *Novas palavras: língua portuguesa: ensino médio*. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2005a. Vol.1. (Coleção novas palavras).

AMARAL, E. et al. *Novas palavras: língua portuguesa: ensino médio*. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2005b. Vol.2. (Coleção novas palavras).

AMARAL, E. et al. *Novas palavras: língua portuguesa: ensino médio*. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2005c. Vol.3 (Coleção novas palavras).

COSTA, M.C.C. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2005.

DORA, D.; BIGHETO, AC. *Filosofia: construindo o pensar*. Volume único. São Paulo: Escala Educacional, 2008.

DOURADO, M.R.; BONIFÁCIO, C.A.M. *English in a globaliz/ed world*. João Pessoa: MVC Editora, 2005. (Volumes 1, 2 e 3).

FELTRE, R. *Química*. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2004a. Vol.1.

FELTRE, R. *Química*. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2004b. Vol.2.

FELTRE, R. *Química*. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2004c. Vol.3.

MOTA, M.B.; BRAICK, P.R. *História: das cavernas ao terceiro milênio*. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2005a. Vol.1.

MOTA, M.B.; BRAICK, P.R. *História: das cavernas ao terceiro milênio*. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2005b. Vol.2.

MOTA, M.B.; BRAICK, P.R. *História: das cavernas ao terceiro milênio*. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2005c. Vol.3.

PENTEADO, P.C.M.; TORRES, C.M. *Física: ciência e tecnologia*. São Paulo: Moderna, 2005a. Vol.1.

PENTEADO, P.C.M.; TORRES, C.M. *Física: ciência e tecnologia*. São Paulo: Moderna, 2005b. Vol.2.

PENTEADO, P.C.M.; TORRES, C.M. *Física: ciência e tecnologia*. São Paulo: Moderna, 2005c. Vol.3.

SILVA, C.X.; BARRETO-FILHO, B. *Matemática aula por aula*. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2005a. Vol.1.

SILVA, C.X.; BARRETO-FILHO, B. *Matemática aula por aula*. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2005b. Vol.2.

SILVA, C.X.; BARRETO-FILHO, B. *Matemática aula por aula*. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2005c. Vol.3.

TAMDJIAN, J.O.; MENDES I.L. *Geografia geral e do Brasil: estudos para a compreensão do espaço: ensino médio*. Volume único. São Paulo: FTD, 2005.

## REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F.J.P.; GOMES, C.S.; SANTANA, A.C.D., T.L.M. Bioma Caatinga: caracterização e aspectos gerais. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) *Bioma Caatinga: Ecologia, Biodiversidade, Educação Ambiental e Práticas pedagógicas*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p.6-19.

ABÍLIO, F.J.P.; RAMOS, D.S.C; SILVA, D.S. Bioma Caatinga, Meio Ambiente e Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências, Biologia e Geografia. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.). *Educação Ambiental: formação continuada de professores no Bioma Caatinga*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p.145-169.

ALMEIDA, M.C.V. *O ecossistema caatinga nos livros didáticos de Biologia e Geografia do Ensino Médio: perspectivas para sua abordagem*. 2003. 94f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2003.

BEZERRA, O.S. *Temáticas ambientais nos livros didáticos*. 2003. 178f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2003.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental: – Brasília, 2001.

BRASIL. *Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)*. Princípios e Critérios Estabelecidos para Análise do Livro Didático na área das Ciências Naturais. 2010.

DELIZICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*. n.118, p.1-19, 2003.

LIMA-E-SILVA, P.P.; GUERRA, A.J.T.; MOUSINHO, P.; BUENO, C.; ALMEIDA, F.G.; MALHEIROS, T.; SOUZA JR, A.B. *Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais*. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2002.

NASCIMENTO, T.G.; MARTINS, I. O texto de genética no livro didático de Ciências: uma análise retórica crítica. *Investigações em Ensino de Ciências*. v.10, n.2, p.255-278, 2005.

MORAES, R. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v.22, n.37, p.7-32, 1999.

PIMENTEL, J.R. Livros didáticos de Ciências: a Física e alguns problemas. *Cad.Cat.Ens.Fís.*, v.15, n.3, 308-318, 1998.

PRETTO, N. *A ciência nos livros didáticos*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1995.

SATO, M. *Educação Ambiental*. São Carlos: Rima, 2002.

TOWNSEND C.R.; BEGON M.; HARPER J.P. *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre: Editora ARTMED, 2006.

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

VILA, A.J.T.; ABÍLIO, F.J.P. Meio ambiente e educação ambiental: uma análise crítica reflexiva dos livros didáticos de Ciências e de Biologia publicados no período de 1990 a 2007. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.) *Educação ambiental e ensino de Ciências*. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p. 57-82.

# APÊNDICES

---

**Apêndice I – Questionário de diagnose estrutural e funcional da escola.**

---

Universidade Federal da Paraíba  
 Programa Regional de Pós-Graduação em  
 Desenvolvimento e Meio Ambiente  
 Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração




---

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: BIOMA CAATINGA E RIO  
 TAPEROÁ COMO EIXOS NORTEADORES**

QUESTIONÁRIO DE DIAGNOSE ESTRUTURAL E FUNCIONAL DA ESCOLA  
 ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO MELQUÍADES VILAR  
 (MUNICÍPIO DE TAPEROÁ, PARAÍBA)

Endereço:

---



---

Nome do (a) diretor (a) geral:

---

Possui diretores (as) adjuntos (as)? \_\_\_\_\_ Quantos (as)? \_\_\_\_\_

**1 Estrutura Funcional**

1.1 Número total de alunos matriculados na escola: \_\_\_\_\_

1.2 Número de alunos por turno e nível:

Matutino: Ensino Fundamental \_\_\_\_\_ Ensino Médio \_\_\_\_\_

Vespertino: Ensino Fundamental \_\_\_\_\_ Ensino Médio \_\_\_\_\_

Noturno: Ensino Fundamental \_\_\_\_\_ Ensino Médio \_\_\_\_\_

## 1.3 Número de turmas:

Fundamental: 1º ano: \_\_\_\_\_ 2º ano: \_\_\_\_\_ 3º ano: \_\_\_\_\_

4º ano: \_\_\_\_\_ 5º ano: \_\_\_\_\_ 6º ano: \_\_\_\_\_

7º ano: \_\_\_\_\_ 8º ano: \_\_\_\_\_ 9º ano: \_\_\_\_\_

Médio: 1º ano: \_\_\_\_\_ 2º ano: \_\_\_\_\_ 3º ano: \_\_\_\_\_

## 1.4 Número de Professores da Escola:

Ensino Fundamental: \_\_\_\_\_ Ensino Médio: \_\_\_\_\_

Nível de Formação Profissional:

 Nível Superior Nível Médio com formação Pedagógica Outros:

---

---

---

## 1.5 Serviço Técnico-Pedagógico existente:

Supervisor Escolar: \_\_\_\_\_

Orientador Escolar: \_\_\_\_\_

Gestor Escolar: \_\_\_\_\_

Psicólogo Educacional: \_\_\_\_\_

Outros:

---

## 1.6 A escola possui Projeto Político Pedagógico (PPP)? \_\_\_\_\_

## 2 Infra-estrutura:

2.1 Número de salas de aula da escola: \_\_\_\_\_

2.2 Estrutura presente e em condições de uso (marque um “x” na estrutura presente na escola):

ESTRUTURA	CONDIÇÃO			
	Ótima	Boa	Regular	Ruim
( ) Sala de vídeo	( )	( )	( )	( )
( ) Sala para professores	( )	( )	( )	( )
( ) Sala de estudos	( )	( )	( )	( )
( ) Sala de atendimento ao aluno	( )	( )	( )	( )
( ) Laboratório de Ciências	( )	( )	( )	( )
( ) Laboratório de Informática	( )	( )	( )	( )
( ) Biblioteca	( )	( )	( )	( )
( ) Auditório	( )	( )	( )	( )
( ) Cantina	( )	( )	( )	( )
( ) Quadra de Esportes	( )	( )	( )	( )
( ) Campo de Futebol	( )	( )	( )	( )
( ) Cozinha	( )	( )	( )	( )
( ) Almojarifado	( )	( )	( )	( )
( ) _____	( )	( )	( )	( )
( ) _____	( )	( )	( )	( )
( ) _____	( )	( )	( )	( )
( ) _____	( )	( )	( )	( )
( ) _____	( )	( )	( )	( )

**3 Recursos Didáticos presentes (coloque a quantidade do recurso entre parênteses; em caso de muitas quantidades, marque apenas um “x”)**

- |                      |                |                        |
|----------------------|----------------|------------------------|
| ( ) Retroprojeter    | ( ) Computador | ( ) Internet           |
| ( ) Máquina de Xérox | ( ) Mimeógrafo | ( ) Vídeo Cassete      |
| ( ) Televisão        | ( ) Gravador   | ( ) Micro system (Som) |
| ( ) Álbum Seriado    | ( ) CD-Rom     | ( ) Jogos Educativos   |
| ( ) Aparelho de DVD  | ( ) Data-show  |                        |

Outros:

---



---

#### 4 Aspectos do ambiente, condições materiais e funcionamento escolar

4.1 Área (m<sup>2</sup>): Construída: \_\_\_\_\_ Livre: \_\_\_\_\_

4.2 Procedência da água: \_\_\_\_\_

4.3 Existe saneamento básico na área da escola? ( ) Sim ( ) Não

4.4 Como você avalia a arborização da área da escola e de seu entorno? Poderia melhorar? Como? O que você sugere?

---



---



---

4.5 Cadeiras em condições de uso e suficientes? ( ) Sim ( ) Não

4.6 “Birôs” para professores em todas as salas? ( ) Sim ( ) Não

4.7 Armários individualizados para professores? ( ) Sim ( ) Não

4.8 A escola fornece merenda escolar?

( ) Sim, diariamente ( ) Sim, de forma esporádica ( ) Não oferece

4.9 O material de expediente (papel, grampo, pincel atômico, giz, apagador, etc.) é disponível e acessível a funcionários e professores? ( ) Sim ( ) Não

4.10 Condições de acústica das salas de aula:

( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

4.11 As salas de aulas recebem influência externa de ruídos? ( ) Sim ( ) Não

4.12 Estado geral das janelas, portas, paredes, pisos e telhados:

( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim

4.13 Iluminação natural das salas de aula:

( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

4.14 Ventilação natural das salas de aula:

( ) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

4.15 Estado e adequação da quantidade de banheiros ao número de alunos:

Ótimos     Bons     Regulares     Ruins

4.16 Estado e adequação da quantidade de bebedouros ao número de alunos:

Ótimos     Bons     Regulares     Ruins

## 5 Finanças

5.1 A escola recebe algum tipo de recurso financeiro?  Sim     Não

Caso sim, qual a origem desta fonte de renda?

Governo Federal     Governo Estadual     Governo Municipal      
Convênios     Outra: \_\_\_\_\_

5.2 Valor estimado da verba anual da escola (R\$): \_\_\_\_\_

5.3 Quem Gerencia esta verba?

Comissão - Membros: \_\_\_\_\_

Direção

Outros: \_\_\_\_\_

5.4 O uso dos recursos é direcionado à que áreas (em porcentagem)?

Material Didático: \_\_\_\_\_ %    Material de expediente da escola: \_\_\_\_\_ %

Merenda dos alunos: \_\_\_\_\_ %    Pagamento de terceiros: \_\_\_\_\_ %

\_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_ %    \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_ %

**Comentários:**

---



---



---



---

**Obrigado pela colaboração!**

**Apêndice II – Questionário de diagnose discente.**

---

Universidade Federal da Paraíba  
Programa Regional de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento e Meio Ambiente  
Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração



---

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: BIOMA CAATINGA E RIO  
TAPEROÁ COMO EIXOS NORTEADORES**

**QUESTIONÁRIO DE DIAGNOSE DISCENTE**

Idade: \_\_\_\_\_ anos                      Sexo: (  ) Masculino    (  ) Feminino

Série: \_\_\_\_\_                      Turma: \_\_\_\_\_

1. Possui alguma ocupação fora da escola (trabalha, pratica esporte, etc.)? Qual?

\_\_\_\_\_

2. O que você entende por meio ambiente?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. O que você entende por educação ambiental?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. O que você entende por Caatinga?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Quais plantas da Caatinga você conhece? Cite pelo menos 05 (cinco) exemplos.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Quais animais da Caatinga você conhece? Cite pelo menos 05 (cinco) exemplos.

---

---

7. Em sua opinião, quais os principais impactos ambientais que têm ocorrido na Caatinga?

---

---

---

---

8. Em sua opinião, qual a importância do rio Taperoá e do açude Manoel Marciolino (açude Taperoá II) para o Homem e para o meio ambiente?

---

---

---

---

9. Em sua opinião, quais os principais impactos ambientais que têm ocorrido no rio Taperoá e no açude Taperoá II?

---

---

---

---

---

10. As águas do rio Taperoá e do açude Taperoá II podem transmitir alguma doença? Caso sim, qual (is)?

---

---

---

11. Você conhece algum animal ou planta aquática que vive no rio Taperoá ou do açude Taperoá II? Cite alguns exemplos.

---

---

---

**Obrigado pela colaboração!**

**Apêndice III – Questionário de diagnose docente.**

---

Universidade Federal da Paraíba  
 Programa Regional de Pós-Graduação em  
 Desenvolvimento e Meio Ambiente  
 Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração




---

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA PÚBLICA: BIOMA CAATINGA E RIO  
 TAPEROÁ COMO EIXOS NORTEADORES**

**QUESTIONÁRIO DE DIAGNOSE DOCENTE**

1. Formação (nível de escolaridade): \_\_\_\_\_

2. Tempo de magistério: \_\_\_\_\_

3. Tempo de magistério nessa escola: \_\_\_\_\_

4. Disciplina (s) que leciona nessa escola: \_\_\_\_\_

5. Possui outra atividade profissional? Caso sim, citar qual:

\_\_\_\_\_

6. Como você avalia as condições de sua escola (infra-estrutura, ambiente, recursos didáticos, etc.)? O que você sugere para melhorar?

( ) Ótimas    ( ) Boas    ( ) Regulares    ( ) Ruins

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Que métodos e técnicas de ensino-aprendizagem você utiliza em sala de aula?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Em suas aulas, você leva em consideração as concepções prévias (senso comum) que os alunos trazem para a sala de aula? Por quê?

---

---

---

---

9. O que você entende por Interdisciplinaridade?

---

---

---

---

10. Em sua opinião, o tema educação ambiental deve ser abordado em qual (is) disciplina (s)? Por quê?

---

---

---

---

11. Qual relação entre a disciplina que você leciona com as temáticas ambientais? E com educação ambiental?

---

---

---

---

12. Como você abordaria estes temas (meio ambiente e educação ambiental) em sua disciplina?

---

---

---

---

**Obrigado pela colaboração!**

**Apêndice IV.** Cronograma geral das atividades educativas realizadas na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar.

---

<b>Ano</b>	<b>Mês</b>	<b>Atividade/Tema</b>
<b>2009</b>	Julho	Aplicação dos questionários de diagnose estrutural e funcional da escola, de diagnose docente e discente – “pré-teste”
	Agosto	O bioma Caatinga
	Setembro	Fauna e flora da Caatinga
	Outubro	Impactos ambientais na Caatinga
	Novembro	Conservação da Caatinga
<b>2010</b>	Março	Corpos aquáticos da Caatinga
	Abril	Açude e rio Taperoá
	Maio	Temas ambientais gerais e locais
	Junho	Conhecendo a Caatinga
	Julho	Aplicação dos questionários de diagnose discente – “pós-teste”
	Agosto	Orientação dos trabalhos para a exposição científico-cultural
	Setembro	Orientação dos trabalhos para a exposição científico-cultural
	Outubro	Exposição científico-cultural

**Apêndice V.** Roteiro da primeira oficina pedagógica “bioma Caatinga” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar.

**Tema da oficina:** Bioma Caatinga

**Duração:** 80 minutos (aproximadamente duas aulas)

**Objetivos:**

- Apresentar questões gerais acerca do tema estudado;
- Caracterizar o bioma Caatinga;
- Evidenciar a importância ecológica e econômica do bioma;
- Mostrar a importância da conservação do bioma Caatinga;

**Conteúdo abordado:**

- Bioma Caatinga: caracterização geral: clima, regime pluviométrico, área de abrangência, importância ecológica e econômica, conservação;

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Exposição dialogada; Vídeo;

**Avaliação:**

- Produção textual a partir de palavras-chave sobre o bioma Caatinga para ser entregue na próxima atividade.

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento 1</b>	Apresentação e dinâmica de socialização	15 minutos
<b>Momento 2</b>	Exposição sobre o tema	15 minutos
<b>Momento 3</b>	Exibição de vídeo sobre a Caatinga	30 minutos
<b>Momento 4</b>	Discussão sobre os aspectos mais pertinentes do vídeo	10 minutos
<b>Momento 5</b>	Seleção das palavras-chave	5 minutos
<b>Momento 6</b>	Encerramento e comentários finais sobre a oficina	5 minutos

---

**Apêndice VI.** Roteiro da segunda oficina pedagógica “Fauna e flora da Caatinga” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar.

---

**Tema da oficina:** Fauna e flora da Caatinga

**Duração:** 80 minutos (aproximadamente duas aulas)

**Objetivos:**

- Trabalhar, a partir das concepções prévias, o conteúdo de fauna e flora da Caatinga;
- Reconhecer as plantas e animais típicos do bioma;
- Demonstrar a elevada riqueza biológica existente no bioma;
- Mostrar a importância da conservação da biodiversidade do bioma Caatinga;

**Conteúdo abordado:**

- Fauna e flora da Caatinga: composição, riqueza, importância ecológica e econômica, conservação;

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Exposição dialogada; Pranchas e imagens;

**Avaliação:**

- Trabalho de pesquisa sobre uma planta e um animal da Caatinga para ser entregue na próxima atividade.

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento 1</b>	Exposição sobre o tema	10 minutos
<b>Momento 2</b>	Separação da turma em grupos para que eles reconhecessem os animais e plantas presentes na prancha; anotações da importância ecológica e econômica destes	25 minutos
<b>Momento 3</b>	Apresentação dos resultados pelos grupos	20 minutos
<b>Momento 4</b>	Brincadeira da adivinhação da animal/planta a partir de dicas	20 minutos
<b>Momento 5</b>	Encerramento e comentários finais sobre a oficina	5 minutos

---

**Apêndice VII.** Roteiro da terceira oficina pedagógica “Impactos ambientais na Caatinga” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar.

---

**Tema da oficina:** Impactos ambientais na Caatinga

**Duração:** 80 minutos (aproximadamente duas aulas)

**Objetivos:**

- Representar a Caatinga em forma de desenho;
- Conceituar impacto ambiental;
- Apresentar os principais impactos ambientais que ocorrem na Caatinga;
- Discutir sobre formas de evitar/minimizar os impactos ambientais que ocorrem na Caatinga;

**Conteúdo abordado:**

- Impactos ambientais na Caatinga: conceito, diferentes tipos de impactos, soluções para evitar/minimizar estes impactos;

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Leitura de imagens; fotografias, jogo da “cruzadinha”;

**Avaliação:**

- Resolução do jogo da “cruzadinha” em sala de aula.

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento 1</b>	Elaboração de desenhos que representem a Caatinga	15 minutos
<b>Momento 2</b>	Exposição das imagens e desenhos produzidos; discussão sobre estas e sobre os impactos ambientais que ocorrem na Caatinga	40 minutos
<b>Momento 3</b>	Resolução do jogo da “cruzadinha”	20 minutos
<b>Momento 4</b>	Encerramento e comentários finais sobre a oficina	5 minutos

**Apêndice VIII.** Roteiro da quarta oficina pedagógica “Conservação da Caatinga” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar.

---

**Tema da oficina:** Conservação da Caatinga

**Duração:** 80 minutos (aproximadamente duas aulas)

**Objetivos:**

- Trabalhar temáticas relacionadas ao bioma Caatinga por meio de poemas e cordéis;
- Sensibilizar os educandos para a conservação do bioma Caatinga;
- Diferenciar preservação de conservação;
- Discutir sobre as unidades de conservação existentes no bioma e sua importância;

**Conteúdo abordado:**

- Conservação do bioma Caatinga: o que é? Importância, conservação e preservação, unidades de conservação;

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Exposição dialogada; Poemas e Cordéis;

**Avaliação:**

- “Roda de perguntas” (avaliação das quatro oficinas).

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento 1</b>	Exposição sobre o tema	10 minutos
<b>Momento 2</b>	Leitura de poemas e cordéis sobre relacionados à temáticas ambientais e à Caatinga	15 minutos
<b>Momento 3</b>	Discussão sobre os aspectos mais pertinentes dos poemas	25 minutos
<b>Momento 4</b>	“Roda de perguntas” e comentários finais sobre a oficina e o projeto	30 minutos

**Apêndice IX.** Roteiro da quinta oficina pedagógica “Corpos aquáticos da Caatinga” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar

---

**Tema da oficina:** Corpos aquáticos da Caatinga

**Duração:** 80 minutos (aproximadamente duas aulas)

**Objetivos:**

- Trabalhar conceitos relacionados à Hidrologia;
- Caracterizar os corpos aquáticos da Caatinga;
- Apresentar os animais e plantas que vivem neste ambientes;
- Discutir sobre cadeias e teias alimentares;
- Evidenciar a importância ecológica e econômica dos corpos aquáticos da Caatinga;
- Mostrar a importância da conservação destes ecossistemas;

**Conteúdo abordado:**

- Conceitos de Hidrologia; Corpos aquáticos da Caatinga: biodiversidade, ecologia, importância ecológica e econômica e conservação.

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Exposição dialogada e montagem de cartazes; cartaz e textos extraídos da internet;

**Avaliação:**

- Discussão sobre o texto; montagem e apresentação dos cartazes.

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento1</b>	Exposição sobre o tema	10 minutos
<b>Momento 2</b>	Leitura e discussão dos textos	20 minutos
<b>Momento 4</b>	Separação da turma em grupos para elaboração dos cartazes	30 minutos
<b>Momento 5</b>	Apresentação dos cartazes para a turma	15 minutos
<b>Momento 6</b>	Encerramento e comentários finais sobre a oficina	5 minutos

**Apêndice X.** Roteiro da sexta oficina pedagógica “Açude e rio Taperoá” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar

---

**Tema da oficina:** Açude e rio Taperoá

**Duração:** 240 minutos

**Objetivos:**

- Fixar o conteúdo visto na atividade anterior;
- Identificar os problemas que acometem o rio Taperoá e o açude Taperoá II;
- Evidenciar a importância ecológica e econômica destes corpos aquáticos;
- Propor sugestões para minimizar os impactos ambientais que acometem estes corpos aquáticos;

**Conteúdo abordado:**

- Rio Taperoá e o açude Taperoá II: problemas, importância ecológica e econômica, sugestões para minimizar os impactos ambientais que acometem estes corpos aquáticos;

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Aula de campo;

**Avaliação:**

- Relatório de aula de campo para ser entregue na próxima atividade.

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento 1</b>	Concentração, organização no transporte e saída dos participantes	30 minutos
<b>Momento 2</b>	Visita ao açude Taperoá II; discussão sobre o tema e abordagem dos conteúdos	45 minutos
<b>Momento 3</b>	Transporte para o município de Parari (incluindo para no lixão de Taperoá)	40 minutos
<b>Momento 4</b>	Visita ao rio Taperoá II; discussão sobre o tema e abordagem dos conteúdos	75 minutos
<b>Momento 5</b>	Retorno à Taperoá	30 minutos
<b>Momento 6</b>	Encerramento e comentários finais sobre a oficina	20 minutos

**Apêndice XI.** Roteiro da sétima oficina pedagógica “Temas ambientais gerais e locais” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar

---

**Tema da oficina:** Temas ambientais gerais e locais

**Duração:** 80 minutos (aproximadamente duas aulas)

**Objetivos:**

- Discutir sobre temas ambientais gerais e locais;
- Trabalhar de forma lúdica estes temas, através do uso de fantoches;

**Conteúdo abordado:**

- Temas ambientais gerais e locais: desenvolvimento sustentável, efeito estufa, aquecimento global, crise ambiental, poluição e outros impactos ambientais, a realidade do semiárido, problemas ambientais que ocorrem na Caatinga e em Taperoá, maneiras de evitar/minimizar os problemas ambientais, educação ambiental.

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Exposição dialogada; Dramatização por meio de fantoches; bonecos;

**Avaliação:**

- Participação no esquete e discussão ao final deste.

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento 1</b>	Exposição sobre o tema	15 minutos
<b>Momento 2</b>	Divisão da turma em comitês e elenco	5 minutos
<b>Momento 3</b>	Explicação das normas e critérios que os comitês devem utilizar; elaboração do esquete	25 minutos
<b>Momento 4</b>	Apresentação do esquete e avaliação por parte dos comitês	15 minutos
<b>Momento 5</b>	Discussão sobre os temas abordados no esquete	15 minutos
<b>Momento 5</b>	Encerramento e comentários finais sobre a oficina	5 minutos

**Apêndice XII.** Roteiro da oitava e última oficina pedagógica “Conhecendo a Caatinga” realizada na E.E.E.F.M. Melquíades Vilar

---

**Tema da oficina:** Conhecendo a Caatinga

**Duração:** 90 minutos (duas aulas)

**Objetivos:**

- Revisar todo o conteúdo visto nas sete oficinas anteriores;

**Conteúdo abordado:**

- Bioma Caatinga, Animais e Plantas da Caatinga, Impactos ambientais na Caatinga, Conservação da Caatinga, Corpos aquáticos da Caatinga, Açude e rio Taperoá, Temas ambientais gerais e locais;

**Estratégia metodológica/ Recursos didáticos utilizados:**

- Exposição dialogada (aula de revisão); Jogo didático;

**Avaliação:**

- Participação no jogo, respondendo e discutindo sobre as questões sorteadas.

**Execução da oficina:**

<b>MOMENTOS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>DURAÇÃO</b>
<b>Momento 1</b>	Exposição geral sobre o jogo e explicação das regras	10 minutos
<b>Momento 2</b>	Divisão da turma em quatro equipes e execução do jogo; discussão sobre os temas sorteados	60 minutos
<b>Momento 6</b>	Encerramento e comentários finais sobre o jogo e o projeto; planejamento para a exposição científico-cultural	20 minutos

### Apêndice XIII – Folder da exposição científico-cultural.

#### Educação Ambiental e o Bioma

##### Caatinga

Localizado em uma área de clima semiárido, o bioma Caatinga apresenta uma ampla variedade de paisagens e significativa riqueza biológica.

Todavia, o efeito combinado entre as condições climáticas da região semiárida paraibana e as práticas inadequadas de uso e aproveitamento do solo e demais recursos naturais, tem acentuado o desgaste da paisagem natural, provocando a perda da biodiversidade, degradação dos corpos aquáticos e o esgotamento dos recursos naturais de um modo geral.

Assim sendo, é necessário instituir projetos de educação ambiental que visem sensibilizar os atores sociais inseridos na Caatinga, com ênfase para a conservação deste bioma.



Nesse sentido, a educação ambiental tem como objetivo a sensibilização/conscientização das pessoas em relação ao mundo em que vivem, para que possam ter cada vez mais qualidade de vida, respeitando o ambiente natural que as cerca.

A escola é um local privilegiado para se trabalhar as questões ambientais, promovendo espaços de discussão e vivências, oferecendo elementos relativos à política, cidadania e ética e permitindo o desenvolvimento de cidadãos conscientes e críticos.

A Exposição científica e cultural da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Melquíades Vilar, Taperoá/PB - ano 2010, que tem como eixo norteador o Bioma Caatinga e o rio Taperoá, tem por objetivo promover a sensibilização ambiental dos educandos através de práticas educativas e ações de Educação Ambiental.

**PROGRAMAÇÃO****08:00 - 08:30**

Abertura oficial

**08:30 - 11:30**

Exposição dos trabalhos

**11:30 - 12:00**

Apresentação cultural

**12:00 - 13:30**

ALMOÇO

**13:30 - 17:00**

Exposição dos trabalhos

**17:00 - 18:00**

Encerramento:

Apresentação cultural

**REALIZAÇÃO****ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL E MÉDIO  
MELQUIADES VILAR****PROJETO PELD/CNPq - Bioma  
Caatinga: estrutura e funcionamento**PESQUISAS ECOLÓGICAS  
DE LONGA DURAÇÃO**EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA E  
CULTURAL DA ESCOLA ESTADUAL  
DE ENSINO FUNDAMENTAL E  
MÉDIO MELQUIADES VILAR,  
TAPEROÁ/PB - ANO 2010****Vamos conservar nossa  
CAATINGA****Tema:  
Bioma Caatinga e rio Taperoá**

Taperoá, Paraíba

Dia: 17 de setembro de 2010

\* todas as atividades ocorrerão na  
E.E.E.F.M. Melquíades Vilar

# **ANEXOS**

**Anexo I.** Folder produzido pelo grupo que trabalhou o tema “reciclagem e reaproveitamento” na exposição científico-cultural.

---

## O QUE É RECICLAR?

A reciclagem é o termo geralmente utilizado para designar o reaproveitamento de materiais beneficiados como matéria-prima para um novo produto. Muitos materiais podem ser reciclados e os exemplos mais comuns são o papel, o vidro, o metal e o plástico.

A palavra reciclagem ganhou destaque na mídia a partir do final da década de 1980, quando foi constatado que as fontes de petróleo e de outras matérias-primas não renováveis estavam se esgotando rapidamente, e que havia falta de espaço para a disposição de resíduos e de outros dejetos na natureza. A expressão vem do inglês recycle (re = repetir, e cycle = ciclo).

## POR QUE RECICLAR?

- Reduz a extração dos recursos naturais;
- Diminui poluição do solo, da água e do ar;
- Economiza energia e água;
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- Diminui os desperdícios;
- Melhora a limpeza das cidades;
- Diminui o lixo nos aterros e lixões.

## CORES DOS CESTOS DE SEPARAÇÃO PARA RECICLAGEM,

**Azul:** papel , papelão,

**Vermelho:** plástico,

**Verde:** vidro

**Amarelo;** metal

**Preto:** madeira

**Laranja:** resíduos perigosos

**Branco:** resíduo hospitalar

**Roxo:** resíduos radioativos

**Cinza:** resíduos geralmente não reciclável

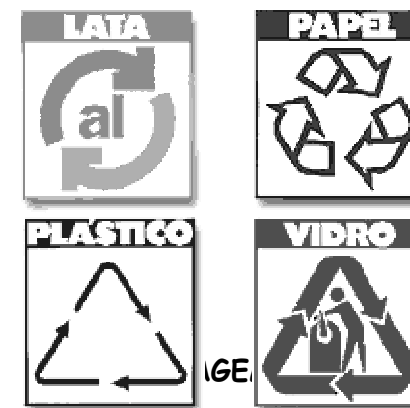
**Castanho:** resíduos orgânicos

**A EQUIPE:**

- ☺ Edijane de Sales
- ☺ Raquel Correia
- ☺ Fernanda Camilo
- ☺ Maria José
- ☺ Márcia Priscila

**MÉDIO MELQUÍADES VILAR,  
TAPEROÁ/PB - ANO 2010**

**ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL E MÉDIO  
MELQUÍADES VILAR**



*Agradece a presença de todos em nome  
da Escola*

**PROJETO PELD/CNPq - Bioma  
Caatinga: estrutura e funcionamento**

*MELQUÍADES VILAR*

**Obs:** Não jogue este folheto em via  
pública. "Jogue no lixo"



Taperoá, Paraíba

Dia: 17 de setembro de 2010

**REALIZAÇÃO**

**EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA E  
CULTURAL DA ESCOLA ESTADUAL  
DE ENSINO FUNDAMENTAL E**

**Anexo II.** Paródias produzidas pelas alunas Iluminata Sabrina e Ramilla Mayara, turma C. E.E.E.F.M. Melquíades Vilar.

---

**Paródia:** O perigo das queimadas

Música original: Amor de corpo e alma

Artista: Banda Desejo de Menina

*Não diga que não avisei  
Não diga que não lhe expliquei  
O perigo das queimadas  
Se o problema já se agravou  
Foi você que provocou  
E não fez nada*

*Ninguém jamais se interessou  
E nem se quer acreditou  
No perigo das queimadas  
Mais o fogo aumentou  
E você nem se preocupou  
Simplesmente não fez nada*

*A nossa natureza estar se acabando  
Mais ainda temos muita coisa pra mudar  
Deixa de orgulho e comece desde já  
A se conscientizar*

*Não vamos permitir que o meio ambiente  
Seja desrespeitado  
Temos que alertar a população  
Não importa a dificuldade  
Porque na realidade  
Tem solução!*

**Paródia:** Geral fazer

Música original: Geral saber

Artista: Louro Santos

*Eu vou mandar minha proposta é pra geral fazer*

*O planeta Terra vai agradecer*

*Eu sei que muitas coisas nós vamos mudar*

*Pedindo a uns e outros pra não desmatar*

*Vão fazendo a sua parte que a minha eu vou fazer*

*Poluição e as queimadas vamos combater*

*A natureza está morrendo e não vamos deixar*

*Mais para isso é preciso conscientizar*

*Lugar de jogar o lixo é lá no lixão*

*Ou então vai afetar toda população*

*Não poluam mais os rios, açudes e mar*

*E um mundo melhor nós vamos alcançar*

*PARAPARAPARAPARAPAPAPA*

*Um mundo melhor nós vamos alcançar*

*PARAPARAPARAPARAPAPAPA*

*O meio ambiente vamos preservar!*

**Anexo III.** Roteiro de entrevistas elaborado pel@s alun@s Fabíola, Josileide, Valmir, Iluminata Sabrina e Ramylla Mayara. , turma C. E.E.E.F.M. Melquíades Vilar. Orientação de Thiago Ruffo.

---

## **ROTEIRO DE ENTREVISTA**

### **A POLUIÇÃO DO RIO TAPEROÁ: UMA RETROSPECTIVA**

#### PERFIL DO ENTREVISTADO:

Idade: \_\_\_\_\_ anos (os pesquisados devem ter idade mínima de 60 anos)

Sexo: ( ) M ( ) F

Tempo que vive em Taperoá: \_\_\_\_\_ anos

Local onde reside: ( ) Zona Urbana ( ) Zona Rural

Ocupação: \_\_\_\_\_

#### PERGUNTAS:

1. Como era o rio Taperoá há 50 anos?

*(O entrevistador pede que o entrevistado faça uma descrição do rio 50 anos atrás. Deve-se extrair o máximo de informações possível do entrevistado)*

2. Que atividades eram praticadas no rio neste tempo?

*(O entrevistador deve procurar saber quais os usos do rio naquela época)*

3. Você acha que o rio Taperoá de 50 anos atrás mudou em relação ao rio de hoje? Poderia dizer o quê?

*(O entrevistador irá traçar um paralelo entre o rio de “ontem” e o rio de hoje)*

4. A partir de quando estas mudanças passaram a existir?

5. Quais as principais causas dessas mudanças?

*(O entrevistador irá identificar quais os principais impactos ambientais que acometeram o rio nos últimos 50 anos)*

6. Quem você acha que é culpado em deixar o rio poluído?

7. Para você, o que é preciso fazer para o rio Taperoá voltar a ser como era antes?

*(O entrevistador vai saber da população local que atitudes são necessárias para acabar com os impactos que acometem o rio)*

8. Descreva o rio Taperoá hoje.

*(O entrevistador pede que o entrevistado faça uma descrição do rio no tempo atual. Novamente deve-se extrair o máximo de informações possível do entrevistado, para que se possa fazer uma comparação com a questão 1)*

9. Que conselho você daria a seus familiares e amigos para ajudar na conservação do rio Taperoá?

*(O entrevistador, caso seja necessário, deve explicar brevemente o que é conservação e mostrar a diferença entre preservação; pode aproveitar o momento e perguntar se o entrevistado gostaria de deixar uma mensagem final. Daqui pode sair uma frase de impacto.)*