



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MARIANA DE SOUZA GOMES

**INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA
CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE
CAMPINA GRANDE-PB.**

**CAMPINA GRANDE – PB
Agosto, 2013**

MARIANA DE SOUZA GOMES

**INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA
CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE
CAMPINA GRANDE-PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Dr.^a Márcia Adelino da Silva Dias

CAMPINA GRANDE – PB
Agosto, 2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

G633i

Gomes, Mariana de Souza.

Inovações didáticas na abordagem do tema bioma caatinga em uma escola pública do ensino médio de Campina Grande-PB [manuscrito] / Mariana de Souza Gomes. – 2013.

67 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2013.

“Orientação: Profª. Dra. Márcia Adelino da Silva Dias, Departamento de Ciências Biológicas.”

1. Bioma Caatinga. 2. Oficinas Pedagógicas. 3. Processo de Ensino-Aprendizagem. I. Título.

CDD 21. ed. 582.16

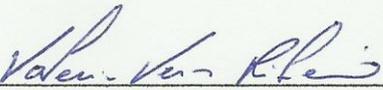
MARIANA DE SOUZA GOMES

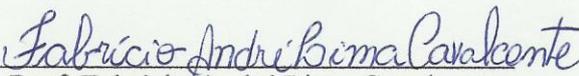
**INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA
CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE
CAMPINA GRANDE-PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em 26/08/13.


Profª Drª Márcia Adelino da Silva Dias
Orientadora CCBS/UEPB


Profª Drª Valéria Veras Ribeiro
Examinador CCBS/UEPB


Prof. Fabrício André Lima Cavalcante
Examinador Prof. Rede Pública Estadual de Campina Grande

Dedico este Trabalho

Ao meu bom Deus, sentido maior do meu viver.

A minha mãe, orientadora maior dos meus princípios.

Aos meus filhos, pelos quais tenho buscado sempre ir além.

AGRADECIMENTOS

A cada vitória o reconhecimento devido ao meu Deus, pois só Ele é digno de toda honra, glória e louvor. Senhor, obrigado pelo fim de mais essa etapa.

As minhas primeiras palavras de agradecimento a uma pessoa física são para a minha mãe Maria de Souza Gomes, pois sem o amor, cuidado e todo o apoio que sempre me deu ao longo dos anos possivelmente eu não estaria aqui. Sei o quanto batalhou para dar o melhor para nossa família, sei o quanto foi difícil sustentar dois filhos sozinha, ocupando a função de mãe e pai. A essa mulher que enquanto ser humano é o meu exemplo de vida, batalhadora, forte, e destemida, meu muito obrigada.

Agradeço aos meus irmãos Alexandre de Souza e Ana Paula Brasil, pois apesar de alguns desentendimentos sempre nos amamos e sempre vamos nos amar, afinal irmãos sempre brigam. Obrigada por fazerem parte de minha vida e da minha história e por serem testemunhas de todo o meu esforço para alcançar meus objetivos.

Agradeço com muito carinho a todos da minha família que sempre estiveram presentes em minha vida, nas horas boas e ruins, superando todos os problemas. Além de laços familiares trago comigo a grande amizade de muitos. Em especial agradeço a; Alexandrina, Mariano, Edvânia, Ivone, Dezinha, Eliane, Edmilson, Marcos Alves e Luzinete, mesmo os que estão longe ou apenas no pensamento, mas que para sempre estarão guardados debaixo de sete chaves dentro do meu coração.

Aos meus queridos e amados filhos Marlom de Souza Alves e Micael de Souza Alves, pela alegria de tê-los em minha vida, pela companhia no dia a dia e por ser o principal motivo para que em momentos difíceis eu não venha a desistir das batalhas. Obrigada minhas vidinhas, pelo tempo em que dividiram a minha presença com a universidade e os livros.

A minha amiga Priscila por ter contribuído para a realização deste trabalho. A amiga e companheira Amanda Bispo por ter sempre uma palavra de conforto e incentivo e esperança, por compartilhar comigo a importância e o valor das pequenas coisas. As amigas e amigos, Sandrelena, Mariane, Thiele, Felipe e Fabrício por fazerem parte da construção desse sonho, pelos momentos divertidos, pelos sorrisos, choros, comemorações, guardarei sempre em minha memória e no meu coração. Também não posso deixar de agradecer ao meu grande amigo Pedro, por todo seu apoio em vários momentos dessa caminhada, agradáveis lembranças que serão eternamente guardadas no meu coração, muito obrigada.

A minha orientadora Márcia Adelino da Silva Dias que é uma excelente profissional, que sou imensamente grata por acreditar em mim, pelos seus ensinamentos profissionais,

éticos e morais, e que me acompanhou e me orientou na elaboração deste trabalho sempre com muito boa vontade e disponibilidade.

A banca examinadora pela colaboração científica na pesquisa, pela gentileza e disponibilidade.

A UEPB-PIBID por proporcionar um ensino de qualidade aos seus graduandos formando profissionais capacitados. A CAPES pelo financiamento do projeto para a desenvoltura das atividades.

A todos do que compõe a E.E.E. Médio e Profissionalizante Dr. Elpídio de Almeida por terem me ajudado no desenvolvimento desse trabalho e, principalmente, pelo coleguismo e profissionalismo.

Aos professores da UEPB Maria José, Abraão, Helder, Mônica, Brito, Mourão, Ronaldo Douglas, Rômulo, Avany, Ruidomar, Marcela Tarciana, Thelma, Shirley, Antônia, Fabrício, Sandra, Valeria, Beatriz Ceballos, Erica, Matias, Walclécio, Adrianne, Roberta, Silvana, Dixis, Paulo, Osmundo, Simão, Ana Paula, Carla Bicho, Márcia e Valberto que me ajudaram nessa jornada de quatro anos e meio na Universidade e por terem me mostrado, com muita ética e inteligência a direção dos caminhos a serem traçados e, principalmente, pela amizade e o respeito que temos.

A todos aqueles que me ajudaram de forma direta e indireta na concretização deste trabalho o meu muito obrigado.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

Paulo Freire

INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE CAMPINA GRANDE-PB.

Mariana de Souza Gomes

RESUMO

A Caatinga representa um dos biomas brasileiros mais alterados pela atividade antrópica, que tem, dentre outras motivações, a carência de divulgação do conhecimento técnico-científico ao seu respeito. Partindo desse princípio, neste trabalho objetivou-se identificar as percepções que um grupo de estudantes do Ensino Médio possui acerca do Bioma Caatinga e, a partir dos resultados preliminares, utilizar estratégia didática inovadora como ferramenta na estimulação do desenvolvimento de suas habilidades de busca pelo aprendizado autônomo. A partir da problemática envolvida na abordagem das temáticas de Educação Ambiental, algumas das quais puderam ser evidenciadas nas aulas de Biologia, propusemos a utilização de uma inovação didática, por meio de oficinas, como uma ferramenta de estimulação/identificação da percepção ambiental dos estudantes. O presente trabalho consiste de um relato de experiência didática na qual foram utilizadas oficinas, como estratégia didática inovadora na abordagem do conteúdo bioma Caatinga, no sentido de contribuir para o desenvolvimento de ações concretas de enfrentamento dos problemas socioambientais relacionados a esse ecossistema. As atividades foram realizadas por um grupo de bolsistas do PIBID, na escola Estadual Ensino Médio e Profissionalizante Dr. Elpídio de Almeida, em Campina Grande-PB em três turmas do Ensino Médio. A avaliação da efetividade da ação foi realizada por meio da observação das aulas e aplicação de questionários, utilizando-se a sala de aula como ambiente de pesquisa. Percebemos que os estudantes demonstraram conhecimento generalizado e disperso sobre a caracterização do bioma Caatinga, por vezes denotando confusão ao relatar a importância do Bioma. Essa estratégia didático-metodológica se mostrou como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem, pois promoveu a interação dos participantes, a compreensão dos conteúdos abordados e a visão do Bioma a partir de uma perspectiva globalizadora.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem. Oficinas Pedagógicas. Bioma Caatinga.

TEACHING INNOVATION IN APPROACH OF THEME CAATINGA'S BIOME IN A PUBLIC SCHOOL HIGH CAMPINA GRANDE-PB.

Mariana de Souza Gomes

ABSTRACT

The Caatinga represents one of the Brazilian Biomes most altered by the anthropic activities, that have, between other motivations, the lack of disclosure of technical-scientific knowledge about your respect. Starting of this principle, in this work aimed identify the perceptions that one group of High School students have about the Caatinga's Biome and, from the preliminary results, using innovative teaching strategy like tool in the stimulation of their search abilities development by the autonomous learning. From the problematic involved in the approach of Environmental Education thematic, some of that could be evidenced in Biology's class, by the way of workshops, like one tool of stimulation/identification of student's environmental perception. The present work consists in a didactic experience report, in that were used workshop, like teaching innovative strategy in approach of content of Caatinga's Biome, in the sense of contribute for the development of concrete actions of environmental problems face to related of this ecosystem. The activities were realized by a PIBID colleger's group, on the Escola Estadual Ensino Médio e Profissionalizante Dr. Elpídio de Almeida, in Campina Grande city – PB, in three classes of High School. The evaluation of action affection was held by the observation of classes and questionnaires application, utilizing the classroom like research environment. Perceived that the students showed scattered knowledge about the characterization of Caatinga's Biome, sometimes denoting confusion to report the importance of the Biome. That strategy didactic-methodological showed like a facilitator tool of teaching-learning process, once promoted the interaction of the participants, the comprehension of the content approach and a view of Biome from a globalizing perspective.

KEYWORDS: Learning. Pedagogical Workshop. Caatinga's Biome.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Descrição das categorias de análise expressas nas respostas dos participantes da pesquisa sobre o conceito de Bioma Caatinga enquanto meio ambiente (LOUREIRO, 2002)...	29
Quadro 2- Categorias construídas a partir da percepção dos participantes da pesquisa acerca da caracterização do bioma Caatinga.....	30
Quadro 3- Categorias construídas a partir da importância que os estudantes atribuíram ao bioma Caatinga.....	31
Quadro 4- Categorias relacionadas às respostas para a questão “Dê exemplos de animais do Bioma Caatinga?”.....	32
Quadro 5- Exemplo de como foi categorizado as respostas para a questão quais os principais problemas ambientais enfrentados no Bioma Caatinga.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Percepções de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB, sobre o conceito de Bioma Caatinga enquanto meio ambiente.....	36
Gráfico 2- Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB à pergunta: O que Caracteriza o Bioma Caatinga?.....	39
Gráfico 3- Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB à pergunta: Você considera o Bioma Caatinga importante?.....	41
Gráfico 4 - Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB à pergunta: Dê exemplos de alguns animais do bioma Caatinga.....	44
Gráfico 5- Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB , durante a oficina do pensamento do sol.....	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 MATRIZ TEÓRICA	16
2.1 O ensino de ciências.....	16
2.2 O bioma caatinga.....	17
2.3 Educação ambiental.....	20
2.4 Percepção ambiental.....	23
3 PERCURSO METODOLÓGICO	26
3.1 Natureza da Pesquisa.....	26
3.2 Local da Pesquisa.....	26
3.3 Público-alvo.....	26
3.4 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes na pesquisa.....	26
3.5 A Coleta dos Dados.....	27
3.6 Sobre os Instrumentos de Coleta de Dados.....	27
3.7 Construção das Categorias de Análise.....	28
3.8 Critérios de Avaliação da Efetividade da Estratégia Didática.....	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	52
ANEXOS	59
APÊNDICES	66

1 INTRODUÇÃO

A Caatinga é uma das maiores e mais distintas regiões brasileiras (FERRI, 1980), correspondendo a uma área aproximada de 800.000 Km², representando 70% da região nordeste e 11% do território nacional (BUCHER, 1982). A área ocupada pela Caatinga inclui partes dos estados de Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais.

De modo geral, a biota da Caatinga tem sido descrita na literatura como pobre, abrigando poucas espécies endêmicas e, portanto, de baixa prioridade para a conservação. No entanto, estudos recentes mostram que isto não é verdade (BRASIL, 2002).

Leal et al. (2003) defendem que a Caatinga é um exemplo típico de região importante por dois motivos. Primeiro mais de 25 milhões de habitantes (IBGE) possuem condições de vida inadequada e acabam utilizando os recursos naturais de forma equivocada, causando transformações a esse bioma o qual já apresenta cerca de 15% de área já desertificadas. E o segundo motivo é que a porção não desertificada da Caatinga não é tão pobre quanto se acreditava.

A Caatinga tem uma diversidade florística alta para um bioma com uma restrição forte ao crescimento, como a deficiência hídrica. Áreas de caatingas típicas, em geral, têm menos de 50 espécies de arbustivas e arbóreas e igual número de herbáceas por hectare. Por outro lado, considerada como um bioma, com sua enorme extensão, pluralidade de topografias e solos, e diversidade de condições de disponibilidade de água, têm ambientes muito distintos: de aquáticos a rupestres, de matas altas a campos abertos, incluindo encaves de matas úmidas e de cerrados. No conjunto de todas essas situações, o número de espécies de fanerógamas é de pelo menos 5344 espécies (GIULIETTI et al. , 2006). Na verdade, a Caatinga é um dos setores menos estudados do Brasil e, por isso, sua diversidade biológica foi subestimada.

Nesse sentido a conservação da Caatinga é importante para a manutenção dos padrões regionais e globais do clima, da disponibilidade de água potável, de solos agricultáveis e de partes importantes da biodiversidade do planeta. Infelizmente, a caatinga permanece como um dos ecossistemas menos conhecidos na América do Sul do ponto de vista científico (BRASIL, 1998a). Soma-se a insuficiência de conhecimento

científico, o número bastante reduzido de unidades de conservação e as pressões antrópicas crescentes.

A Caatinga tem sido bastante modificada pelo homem. Garda (1996) indica que os solos nordestinos estão sofrendo um processo intenso de desertificação devido à substituição da vegetação natural por culturas, principalmente através de queimadas. O desmatamento e as culturas irrigadas estão levando a salinização dos solos, aumentando ainda mais a evaporação da água contida neles e acelerando o processo de desertificação.

O efeito combinado entre as condições climáticas da Caatinga e as práticas inadequadas de uso e aproveitamento do solo e demais recursos naturais, tem acentuado o desgaste da paisagem natural, provocando perda da biodiversidade e o esgotamento dos recursos naturais, além de acentuar o processo de desertificação nas áreas susceptíveis. Para Gadotti (2000a) buscar a conservação pela gestão não é algo facilmente executável, principalmente quando as propostas se contrapõem aos padrões comportamentais da comunidade. A mudança de comportamento está diretamente relacionada com a elevação do nível de consciência dos grupos humanos envolvidos.

Diante da crise socioambiental surge a necessidade de uma educação a partir da abordagem problematizadora, a fim de nortear a percepção humana para os danos que comportamentos, ações e estilos societários contemporâneos podem gerar para o meio ambiente. A educação, nesse caso, surge para orientar, de forma decisiva, as gerações atuais, para gerar um pensamento complexo e aberto às indeterminações, às mudanças, à diversidade, à possibilidade de construir e reconstruir em um processo contínuo de novas possibilidades de ação (JACOBI, 2004).

Para Luz et al. (2012) as discussões sobre os biomas e as questões socioambientais precisam ser debatidas no ensino de Ciências e em todas as outras áreas que cercam o universo escolar. Entra aí a Educação Ambiental que deixa de ser disciplina para assumir uma forma mais abrangente de agir e de pensar frente à conservação e a preservação.

Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) surge como um instrumento fundamental para desenvolver nos indivíduos conhecimentos, compreensão, habilidades e motivação, para a aquisição de valores e atitudes necessários para lidar com os problemas ambientais. Segundo Dias (2004) tal educação pode incitar uma mudança de comportamento na sociedade, tornando-a capaz de participar na busca de soluções sustentáveis e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade de vida.

Krasilchik (1987) fez menção a relevância da abordagem do contexto local no ensino de Ciências, vinculando a este ensino questões da realidade dos estudantes. Na visão de Silva e Leite (2008) para a realização dos processos de educação, planejamento e gerenciamento voltado para as questões ambientais, é importante identificar a percepção ambiental das pessoas envolvidas no contexto, e as estratégias de percepção devem ser construídas a partir desta percepção.

Silva (2009) destaca que a educação ambiental surge nesse contexto, como um dos importantes instrumentos de mudança, por permitir o processo de percepção para as questões ambientais e mudanças na postura pedagógica. Diante disto Abilio et al.(2010) relata que a implementação de atividades estimuladoras da percepção ambiental, nos diferentes espaços educativos, pode contribuir para o conhecimento da biodiversidade locorregional e a consequente conservação desta.

Neste sentido Morin (2003) enfatiza que reformar o pensamento começa por aposentar a ideia linear introjetada pela ciência rígida e unilateral e, assim, abrir espaço para o conhecimento da integração das partes em um todo, pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes.

Com base no pressuposto de que a escola tem papel relevante na problematização sobre o bioma Caatinga, é importante discutir o papel do ensino de Ciências e Biologia nesta discussão. Na contemporaneidade, estamos diante de questões desafiadoras (aquecimento global, aumento da produção de descartáveis, violência, manipulação gênica, biopirataria, aumento das espécies em risco de extinção, biomas ameaçados pelas ações antrópicas). Isto nos faz pensar sobre como devemos atuar em nossas práticas educativas enquanto professores de Ciências e Biologia.

Cachapuz et al. (2005) ressalta a relevância da contribuição da educação científica para a formação dos cidadãos, os quais possam repensar sobre as diferentes problemáticas de sua realidade e tenham o direito de tomar decisões e agir como indivíduos participativos. Ao perceber que educar é fazer a leitura de mundo sente-se a necessidade de articular oficinas sobre educação ambiental com ênfase em ecologia e conservação do Bioma Caatinga na Escola Estadual de Ensino Médio e Profissional Dr. Elpídio de Almeida (Estadual da Prata). As atividades foram propostas pelos bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). Esse programa foi implantado na referida escola através da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) junto com Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O PIBID tem como objetivo a formação continuada dos professores participantes,

e ao mesmo tempo buscar melhorias no ensino de Biologia através de estratégias inovadoras. Sendo, este de suma importância, pois viabiliza aos bolsistas uma reflexão objetiva e mais crítica sobre a prática pedagógica em relação aos alunos, um outro objetivo é auxiliar na formação inicial dos bolsistas, provocando mudanças de compreensão dos futuros docentes sobre suas próprias concepções, como também auxiliar na ampliação de suas habilidades em elaborar atividades cada vez mais construtivas.

Com o intuito de cumprir com as prerrogativas do PIBID, neste trabalho objetivou-se identificar as percepções que um grupo de estudantes do Ensino Médio possui acerca do Bioma Caatinga e, a partir dos resultados preliminares, utilizar estratégia didática inovadora como ferramenta na estimulação do desenvolvimento de suas habilidades de busca pelo aprendizado autônomo.

2 Matriz Teórica

2.1 O Ensino de Ciências

No contexto da história da educação no Brasil, a prática docente em ciências sempre esteve voltada para a racionalidade técnica (SETÚVAL; BEJARANO, 2009). Segundo Carvalho (2002), a atividade do profissional guiada pela racionalidade técnica tem como principal objetivo a solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas. Ou seja, a atividade docente consiste na priorização da mera transmissão de conteúdos em detrimento dos métodos que valorizam a participação e reflexão, tanto por parte dos professores quanto por parte dos estudantes.

Campos e Nigro (1999) colocam que o objetivo do ensino de Ciências não se pode limitar à promoção de mudanças conceituais ou ao aprendizado do conhecimento científico. É necessário também buscar uma mudança metodológica e atitudinal nos alunos.

Krasilchik e Marandino (2004) defendem a ideia de que a escola contribua para que os estudantes compreendam a multidimensionalidade dos saberes científicos evitando a memorização de vocabulários e contribuindo na formação de cidadãos críticos e participativos que possam diagnosticar e propor soluções para as problemáticas atuais. Ainda são poucas as iniciativas, no ensino de Ciências, que provocam rupturas à educação descritiva, memorística, desinteressante e descontextualizada. Um ensino de Ciências e Biologia preocupado com a transformação não pode ficar alheio aos debates atuais.

Os documentos que norteiam o currículo nacional de educação traçam como objetivo para o ensino das Ciências Naturais que a mesma colabore para a compreensão do mundo e suas transformações situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo (BRASIL, 1997).

Em relação à Biologia os objetivos visam o desenvolvimento de habilidades e competências que devem ser capazes de permitir a representação e comunicação; investigação e compreensão; e a contextualização sócio-cultural dos diferentes conteúdos que compõem a Biologia (BRASIL, 1998b). Nesta perspectiva Bizzo (2007) coloca a necessidade de um ensino pautado em uma aprendizagem de caráter inovador, contextualizado, questionador, crítico, ético, reflexivo, aplicável interdisciplinar e integrado à comunidade e à escola.

Um aspecto relevante no ensino de Ciências e Biologia é a contextualização. Os documentos oficiais, como os PCN do ensino fundamental e médio (BRASIL, 1998b; 1999a) mencionam a necessidade de apresentar e debater em sala de aula saberes do domínio vivencial dos estudantes; vivencial entendido tanto como aquilo que é conhecido e familiar quanto o que pertence à vizinhança física e social. Krasilchik (1987) já mencionava a relevância da abordagem do contexto local no ensino de Ciências, vinculando a este ensino questões da realidade dos estudantes.

De fato, como afirmam Pereira e Guerra (2008), nas atividades docentes, numa perspectiva ambiental, há a necessidade de desenvolver uma educação voltada para a transformação do indivíduo construtor de uma sociedade participante e crítica, possibilitando que ele vivencie em suas práticas educativas ações integradas e interdisciplinares que contribuam para a construção do conhecimento científico e que resgatem a história de vida dos estudantes numa perspectiva locorregional.

Nessa mesma linha de pensamento Pequeno (2009) situa a EA em uma perspectiva crítica e transformadora, que se propõe a resgatar a dimensão política da educação, enquanto instrumento de mudança ao se inspirar nos ideários libertários e nas pedagogias críticas através da educação libertadora propagada por Paulo Freire.

Neste sentido, nada mais adequado que buscar o desenvolvimento da cidadania e formação da consciência ambiental dentro das escolas, sendo a mesma o local adequado para a realização de um ensino ativo e participativo, buscando o conhecimento e a importância da biodiversidade do Bioma Caatinga bem como das problemáticas ambientais enfrentados pelo mesmo.

Nessa direção, tendo como foco desta investigação, Brasil (1998b) estabelece que o conhecimento de Ciências e Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a oficina do pensamento dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa .

2.2 O Bioma Caatinga

A literatura científica tem evidenciado que a Caatinga é um dos biomas brasileiro pouco estudado, apesar de sua extensão e riqueza. É caracterizada pelo aspecto da vegetação na estação seca, quando as folhas caem e apenas os troncos

cinzentos das árvores e arbustos permanecem na paisagem (SILVA et al., 2003). É a única região cujos limites estão inteiramente restritos ao território brasileiro. É a região menos protegida, pois as unidades de conservação cobrem menos de 2% do seu território além de passar por um extenso e constante processo de alteração e deterioração ambiental provocado pelo uso insustentável dos seus recursos naturais, levando à rápida perda de espécies únicas, à eliminação de processos ecológicos e à formação de extensos núcleos de desertificação (LEAL; TABARELLI; SILVA, 2003).

Mendes (1997) caracteriza a caatinga como uma vegetação, espinhenta, tortuosa, com folhas pequenas e caducas, composta por pequenas árvores, arbustos, com uma cobertura vegetal de poucas gramíneas. Em período de chuva, a mata é verde e deslumbrante, porém em períodos de estiagem a flora se despede de suas folhas, assim os espinhos nas cactáceas também seriam mais uma adaptação a condição escassez hídrica. A composição da caatinga e de seus elementos está diretamente relacionada com a qualidade do solo, do sistema fluvial, da topografia e das atividades de seus habitantes.

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro que cobre quase 10% do território nacional (CASTRO et al., 2006) e sofre forte pressão antrópica na forma de queimadas, desmatamentos e caça, o que gera sua fragmentação e a redução de habitats. Por muito tempo foi tratado, erroneamente, como um ambiente de pouca riqueza biológica. Entretanto, quando comparada a outras regiões semiáridas do mundo, a Caatinga apresenta um alto grau de diversidade biológica (LEAL et al., 2005; MENDES, 1997), onde é possível encontrar altas taxas de endemismo, estimando-se que pelo menos 40% das espécies da flora identificadas sejam endêmicas desse bioma.

Diante disso, a implementação de atividades de percepção ambiental nos diferentes espaços educativos (formal, informal e não formal) pode contribuir para o conhecimento da biodiversidade locorregional e a consequente conservação desta.

Para Hugo e Saraiva (2006) a biodiversidade da Caatinga, certamente é muito maior do que expressam os dados relatados na literatura, uma vez que 41% da região nunca foram estudados. Todavia, para esse bioma já foram registradas, até o momento, 932 espécies de plantas vasculares, 187 de abelhas, 240 de peixes, 167 de répteis e anfíbios, 510 espécies de aves e 148 espécies de mamíferos, com nível de endemismo de espécies, em percentual, varia de 3% nas aves (15 das 510 espécies), cerca de 7% nos mamíferos (10 de 143) a 57% nos peixes (136 dos 240) já registrados na região vivem

exclusivamente na Caatinga). No caso das plantas, levando em consideração somente as lenhosas e suculentas, 34% das espécies registradas são exclusivas do bioma.

Obviamente, a diminuição da fauna e flora do nordeste, é agravada devido aos impactos antrópicos, em função da ocupação agrícola, urbana e, sobretudo pela pobreza acentuada de boa parte da população, que busca sua fonte de alimentação e de renda nos recursos naturais ali existentes, como: a ictiofauna, ornitofauna, e determinadas espécies da flora nativa (umbuzeiro, baraúna, aroeira, caatingueira, juremapreta, e outros).

Segundo Sampaio (1995), a região semiárida possui um longo histórico de perturbações. Essa perturbação se iniciou desde quando a pecuária, cana-de-açúcar e mineração se estabeleceram, principalmente ao longo dos grandes rios e de seus afluentes. Por conseguinte, o povoamento do semiárido foi feita graças ao aproveitamento pelo ser humano destes recursos, que ainda hoje são utilizados para os mais diversos fins (MARTINS et al. , 2002).

Portanto, para Alves, Silva e Vasconcelos (2009), não se pode falar em vegetação feia, a aparência “grotesca” significa apenas algumas das manobras da natureza, e mesmo assim, ao contrário do afirmado a caatinga detém uma considerável diversidade de espécies, mesmo que não seja tão vistosa em um período de estiagem prolongada, ela guarda a seu modo uma beleza sentida pelo sertanejo e ignorada por quem não a conhece. Como refere Capra (1996) “...apresenta uma beleza incomparável, seca ambiente aparentemente sem vida, chuva ressurgue o verde, sinal de fortaleza”.

A vegetação é típica de Caatinga, onde os índices pluviométricos são inferiores a 500 mm por ano e vem sendo observado um processo crescente de desertificação, resultante da utilização de práticas agropecuárias não adequadas e do desmatamento desenfreado da vegetação.

A Caatinga apresenta a mais alta radiação solar, baixa nebulosidade, alta temperatura média anual, as mais baixas taxas de umidade relativa, evapotranspiração potencial elevada. A precipitação média anual varia entre 240 e 1500 mm, mas metade da região recebe menos de 750 mm e outras áreas centrais menos de 500 mm (PRADO, 2003). As temperaturas mais baixas dentro da região estão em torno de 4°C e as maiores de 40° ou 42°C, sendo estas últimas mais frequentes.

Branco (1994) afirma que a cobertura vegetal é rala, deixando à mostra o solo argiloso e pedregoso debaixo dos arbustos e das árvores. Predominam as plantas de pequeno porte, como os cactos e os arbustos cheios de espinhos e de ramos retorcidos que, durante a estação seca, perdem as folhas. Algumas árvores de maior porte se

destacam nessa paisagem, especialmente, aquelas que conservam suas folhas sempre verdes. Drumond et al. (2000) relata que as famílias mais frequentes são Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Cactaceae, sendo os gêneros *Senna*, *Mimosa*, e *Pithecellobium* os mais bem representados.

Promover a conservação da biodiversidade da Caatinga não é uma ação simples, conforme alerta Pereira; Montenegro e Fonseca (2002), precisam ser superados grandes obstáculos, dentre eles, a falta de um sistema regional eficiente de áreas protegidas e a falta de inclusão do componente ambiental nos planos regionais de desenvolvimento. Assim, as sucessivas ações governamentais para melhorar a qualidade de vida da população contribuem cada vez mais com a destruição dos recursos biológicos.

2.3 Educação Ambiental

A crise ambiental é consequência de uma série de relações que desencadearam juntamente com a evolução da sociedade e de uma relação de parasitismo, onde há aproveitamento de uma espécie em relação à outra. A partir deste contexto, percebe-se o porquê da existência da crise ambiental atual, isto demonstra que o problema não é a utilização da natureza e sim a intensificação de sua transformação visando um modo capitalista de produção.

Alcançar a sustentabilidade numa sociedade, cujos sistemas de valores conferem importância decisiva à capacidade de consumo material, como fator de diferenciação social, implica uma grande necessidade de mudanças de percepção, valores, padrões, produção e consumo. Educação Ambiental emerge nesse contexto, como um importante instrumento de transformação.

O tema meio ambiente e a preocupação com a melhoria da qualidade ambiental estão presentes na legislação brasileira desde a década de 60, com a instituição do Código Florestal e com as inúmeras Leis referentes às questões ambientais criadas e sancionadas nos últimos 50 anos. Entretanto, foi com a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, de 1998, e com a instituição da Lei 9.795/99 sobre a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA que, em nosso país a EA, passou a ser orientada e garantida de maneira mais significativa.

De acordo com os PCN, devido à complexidade da questão ambiental, essa temática deve ser tratada no ensino formal em todos os campos do conhecimento, por meio da transversalidade. Nesse sentido, não deve se constituir como uma área ou

disciplina específica e deve ser abordada de maneira integrada, sistemática, contínua, e abrangente (BRASIL, 1998b).

A transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender na realidade e da realidade). E a uma forma de sistematizar esse trabalho e incluí-lo explícita e estruturalmente na organização curricular, garantindo sua continuidade e aprofundamento ao longo da escolaridade (BRASIL, 1998, p 30b).

Reforçando esse entendimento, a PNEA considera que a EA deve estar presente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, como uma prática educativa integrada, permanente e contínua, não se constituindo como uma disciplina específica do currículo. Considera-se, no entanto que nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da EA a criação da disciplina específica é facultativa. Além disso, segundo a PNEA a dimensão ambiental deve estar presente em todas as disciplinas dos currículos de formação de professores (BRASIL, 1999a).

Ainda de acordo com a referida Lei, um dos objetivos da EA é “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos”.

Segundo Silva (2000) a Educação Ambiental constitui um processo educativo contínuo, permanente, dinâmico, criativo, interativo, com enfoque interdisciplinar, que permite aos seres humanos conhecer as leis que regem a natureza, compreender as relações e interações existentes entre eles, reconhecer os problemas ambientais, globais e locais e valorizar os aspectos sociais, históricos, éticos e culturais do ambiente onde estão inseridos; adquirindo assim, habilidades e competências para solucionar os problemas e construir uma consciência ambiental pautada na mudança de atitudes e de comportamentos, na solidariedade e no exercício da cidadania.

Na visão de Pequeno (2009) a EA se apresenta, portanto, como um imperativo da sociedade contemporânea deve promover a problematização da realidade e oferecer aos sujeitos a compreensão e a análise crítica da realidade socioambiental em suas múltiplas e complexas dimensões, através de práticas educativas dialógicas. A referida autora ainda ressalta que se deve promover uma educação para um coletivo em constante transformação, vivendo em um determinado espaço/ tempo no qual intervêm fatores culturais, éticos, políticos, econômicos, sociais, afetivos e cognitivos.

Na realidade brasileira vem se delineando algumas concepções de EA. Dentre essas concepções há a EA Crítica, que para Carvalho (2004) é uma educação imersa na vida, na história e nas questões urgentes de nosso tempo, que leva a compreender as relações sociedade-natureza e intervir sobre os problemas e conflitos ambientais.

Loureiro (2004) apresenta uma EA transformadora que pretende estabelecer processos educativos que favoreçam a realização do movimento de constante construção do nosso ser na oficina do pensamento da vida como um todo e de modo emancipado. Essa concepção percebe a educação como processo permanente, cotidiano e coletivo pelo qual agimos e refletimos, transformando a realidade de vida.

Lima (2004) defende a EA Emancipatória, enquanto educação ambiental libertadora que pretende ampliar o espaço de liberdade de indivíduos e de grupos que dela participam. Transformando as situações de dominação e sujeição através da tomada de consciência de seu lugar no mundo, seus direitos, seu potencial para recriar as relações que estabelece consigo, com os outros e com o seu ambiente.

A Educação no Processo de Gestão Ambiental apresenta uma concepção de EA Transformadora e Emancipatória, tem como objetivo a intervenção individual e coletiva, de modo qualificado, tanto na gestão do uso dos recursos naturais quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio ambiente (QUINTAS, 2004). Uma educação que tenha o campo da gestão ambiental como elemento estruturante.

A EA Dialógica incorpora as pedagogias libertadoras, da pergunta, da esperança, da autonomia e problematizadora (FIGUEIREDO, 2006). Já a Ecopedagogia referida por Gadotti (2000b), se propõe ultrapassar o limite de ações pontuais no cotidiano, a inserir a crítica à sociedade atual em diversos aspectos, a projetar uma nova relação com a natureza e a compreender tudo isso como um processo pedagógico e um movimento social.

Diante da necessidade de situar o ambiente conceitual e político que fundamenta a EA, Pequeno (2009) ressalta que, enquanto projeto educativo que visa a transformação da sociedade, devemos inicialmente promover o diálogo entre essas diferentes concepções, os sujeitos envolvidos no processo e as exigências da realidade. E a partir desse diálogo, na perspectiva freireana, a qual não exclui e nem oprime, explicitar os pressupostos de cada uma delas e decidir quais aspectos respondem melhor ao contexto e aos objetivos do que se quer alcançar.

2.4 Percepção Ambiental

O pensamento crítico é necessário não apenas para compreendermos melhor os problemas ambientais, mas também para questionarmos nossa própria relação com o meio ambiente, nossas concepções, valores, posições e condutas (SAUVÉ, 1997).

A compreensão da percepção ambiental é o ponto principal para o entendimento da inter-relação entre população e meio ambiente, pois cada ser humano reage diferentemente de acordo com suas percepções. É nesse âmbito que deve ser inserido à educação ambiental como processo educativo a fim de promover transformações da sociedade em relação ao meio ambiente para um mundo ecologicamente sustentável.

O ser humano age no meio ambiente de acordo com a sua percepção e esta geralmente é inadequada, gerando diversos problemas, os quais segundo Capra (1996) precisam ser vistos como diferentes facetas de uma única crise, uma crise de percepção. O referido autor ainda relata que a percepção deriva do fato de que a maioria de nós, e em especial nossas grandes instituições sociais, concordam com os conceitos de uma visão de mundo obsoleta, uma percepção da realidade inadequada para lidarmos com nosso mundo superpovoado e globalmente interligado.

De acordo com Rosa e Silva (2001) a percepção ambiental é a maneira de como os indivíduos veem, compreendem e se comunicam com o ambiente, considerando-se as influências ideológicas de cada sociedade.

Travassos (2006) coloca que a prática da Educação Ambiental está diretamente relacionada à forma como os atores sociais daquela comunidade percebem o Meio Ambiente, é de crucial importância que sejam conhecidas as representações acerca do Meio Ambiente que esses atores apresentam.

Para Hoeffel e Fadini (2007), as percepções de diferentes atores são construídas a partir de suas experiências e são moldadas com referência no contexto histórico e cultural. Por essa razão membros de uma mesma cultura podem expressar diferentes percepções sobre um mesmo objeto. Esses autores ainda acrescentam que no mundo das percepções não deve haver certo ou errado, apenas uma ponte entre essas diferenças na expectativa de contribuir para a solução das questões ambientais.

Eis algumas categorias de percepções fornecidas por Loureiro (2002):

- *Percepção naturalista*: os problemas são abordados de forma histórica ignorando as relações sociais; trata-se de uma visão positivista dos fenômenos. Nas

dissertações, a visão naturalista aparece em trechos como a necessidade de se ofertar informações via mídia e/ou na questão de se jogar o lixo no lixo, e não na rua, já que isso provoca enchentes.

- *Percepção tecnicista*: visão de que as soluções vêm da correta alocação dos recursos, sejam na promoção de pesquisas, leis/multas rígidas e/ou na reciclagem dos bens de consumo. É, também, econômica. Trata-se, assim, de uma visão mecânica da crise, na qual uma correta alocação de recursos por parte do governo ou de ações de reciclagem ou reaproveitamento de recursos esgotáveis/renováveis reduziria e/ou eliminaria o colapso ambiental.

- *Percepção romântico-ingênua*: pautada num ideal 'politicamente correto' tende a sacralizar o meio ambiente. Nessa visão, encontramos frases que impõem a necessidade de mudança de atitudes individuais como solução para os problemas que assolam o Planeta. A percepção romântico-ingênua é, ainda, ausente de qualquer crítica política ao modelo de sociedade de consumo.

- *Percepção elitista*: esta aparece nos discursos que atribuem os problemas ambientais à falta de informação e/ou educação da população. Trata-se de uma percepção que é também linear, creditando ações sustentáveis somente aos indivíduos graduados pela educação formal.

- *Percepção ecocidadã*: é aquela calcada no pensamento complexo e crítico. Ao dissertar sobre os problemas ambientais, o eco cidadão nem sempre faz afirmações, mas apresenta postura crítica frente às adversidades sociais.

Nesse sentido Faggionato (2009) coloca que o estudo da percepção ambiental é essencial para compreender as relações entre o meio ambiente e o ser humano, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas, pois só assim, conhecendo a cada um, será possível a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo e, por conseguinte, fomentar mudanças.

De acordo com Morin (2003) reformar o pensamento começa por aposentar a ideia linear introjetada pela ciência rígida e unilateral e, assim, abrir espaço para o conhecimento da integração das partes em um todo, pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes. "Ligaré a explicação à compreensão, em todos os fenômenos humanos".

Nesse sentido o pensamento crítico é necessário não apenas para compreendermos melhor os problemas ambientais mas também para questionarmos nossa própria relação com o meio ambiente, nossas concepções, valores, posições e

condutas (SAUVÉ, 1997, 2005). O exercício do pensamento crítico põe em questão as realidades e as opções pessoais e sociais em relação ao meio ambiente e propicia a busca da transformação ou melhora e uma organização coletiva mais eficaz, pois nos enriquecemos quando compartilhamos e confrontamos os saberes, as ideias e os valores de cada um (SAUVÉ, 2006).

Como a prática da Educação Ambiental está diretamente relacionada à forma como os atores sociais percebem o Meio Ambiente, é de crucial importância que sejam conhecidas as percepções acerca do Meio Ambiente que esses atores apresentam (TRAVASSOS, 2006). A percepção ambiental é uma ferramenta importante na Educação Ambiental por auxiliar a construção de metodologias e motivar a tomada de consciência da sociedade frente aos problemas ambientais.

3 Percurso Metodológico

3.1 Natureza da Pesquisa

O presente trabalho constitui um relato de experiência e atendeu aos princípios da pesquisa participante de acordo com Thiollent (2007), na qual os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com intuito de serem melhores aceitos, enquanto desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas.

3.2 Local da Pesquisa

Este estudo foi realizado no município de Campina Grande-PB, na Escola Estadual de Ensino Médio e Profissional Dr. Elpídio de Almeida (Estadual da Prata), localizada na Rua Duque de Caxias, 235, no bairro da Prata. A sua escolha decorreu da distribuição dos bolsistas do PIBID, os quais se destinaram a intervir durante dois anos na referida escola.

3.3 Público-alvo

A oficina foi realizada com estudantes de Biologia do 2º e 3º ano do Ensino Médio da referida escola. A intenção de pesquisar nestas séries deve-se ao fato que, nas mesmas, encontram-se estudantes com certo nível de maturação, sendo eles capazes de discernir com mais exatidão os problemas ambientais que aflige tanto a escola, quanto a sua família, buscando uma interação entre os problemas.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes na pesquisa

Participaram do estudo os estudantes do 2º e 3º ano do Ensino Médio que concordaram em responder os questionários, assim como participar da oficina proposta no trabalho em questão.

Excluiu-se a participação dos estudantes que estavam cursando outras séries que não a mencionada e aqueles que não se dispuseram a participar das atividades propostas ver Anexos D e E.

3.5 A Coleta dos Dados

Para a coleta dos dados foram utilizados os métodos de registro das oficinas e questionários antes e depois da intervenção didática. Na formulação dos questionários procedeu-se primeiro com os objetivos do que se pretendia pesquisar com o público alvo mediante cada tema.

A coleta de dados sobreveio de forma contínua e em várias etapas, ocorreu a cada encontro, quer nos momentos de visita ao local para a reestruturação da área de estudo, nos roteiros de observação direta, utilizando-se de um questionário e nas rodas de conversa que aconteceram durante os encontros semanais. Dessa forma a coleta dos dados consistiu de um conjunto de estratégias metodológicas proposta por Silva (2000; 2001; 2002). Sendo utilizadas oficinas do pensamento; análise de desenhos levando em consideração o núcleo central; questionário com questões que irão permear tanto a caracterização do bioma quanto os problemas ambientais enfrentados pelo mesmo.

3.6 Sobre os Instrumentos de Coleta de Dados

As atividades foram planejadas para ocorrer em sete encontros. No primeiro encontro objetivou-se diagnosticar a percepção ambiental dos estudantes, esse diagnóstico foi possível a partir de um questionário em forma de trilha e de desenhos que representasse o Bioma Caatinga (Apêndice A). Dentre as questões os estudantes foram convidados a responder as seguintes perguntas: 1) Como descrever o Bioma Caatinga enquanto meio ambiente? 2) O que você entende por bioma? Identifique o bioma predominante da região Nordeste. 3) O que caracteriza a Caatinga? 4) Dê exemplos de alguns animais e plantas do Bioma Caatinga. 5) Você considera o Bioma Caatinga importante? Justifique. 6) Quais os principais problemas ambientais enfrentados na caatinga?.

A intenção de se aplicar essas questões previamente aos encontros foi de identificar como os estudantes conceituam o Bioma Caatinga e se os mesmos se veem

como constituinte desse meio. Também foi buscado analisar se todos os alunos participantes da pesquisa conseguiam diagnosticar os problemas ambientais a sua volta.

Para a percepção, formação e mobilização dos estudantes foram aplicadas as seguintes estratégias: 1) Visita a comunidade escolar; 2) Planejamento das atividades; 3) Agendamento de encontros com o supervisor participante do PIBID; 4) Realização de um ciclo de oficinas com os estudantes abordando os temas: caracterização do Bioma Caatinga; fauna, flora e hidrografia da Caatinga; impactos ambientais na Caatinga; conservação e uso sustentável da Caatinga.

A metodologia foi articulada tendo por base o modelo dinâmico de construção e reconstrução do conhecimento. Compreendeu um conjunto de estratégias metodológicas que permitem a realização do processo educativo para o meio ambiente de forma dinâmica com atividades lúdicas, participativas e contextualizadas. Partindo do pressuposto do processo pesquisa-ensino-aprendizagem.

Os temas abordados nas oficinas foram: Caracterização do Bioma Caatinga; Fauna, Flora e Hidrografia da Caatinga; Impactos Ambientais na Caatinga; Conservação e Uso sustentável da Caatinga.

3.7 Construção das Categorias de Análise

Os resultados foram analisados quali-quantitativamente, elegendo a percepção ambiental como pano de fundo para a identificação dos modos como os estudantes percebem o bioma caatinga e a crise socioambiental os quais estão inseridos, sinalizando possíveis estratégias a serem adotadas em processos de incentivo na comunidade escolar.

De acordo com Pereira (2001) a pesquisa qualitativa se ocupa da investigação de eventos qualitativos, mas com referenciais teóricos menos restritivos e com maior oportunidade de manifestação para a subjetividade do pesquisador. Já o dado qualitativo é uma forma de quantificação do evento qualitativo que normatiza e confere um caráter objetivo à sua observação.

As respostas dos questionários foram analisadas e organizadas em categorias, como está exposto nos quadros 1, 2, 3, 4 e 5, que por sua vez contribuíram para garantir a maior precisão da análise.

Para a análise dos dados lançamos mão do estudo dos temas que nos oferece a oportunidade de desvendar o pano de fundo “do discurso aparentemente simbólico e

polissêmico” (BARDIN, 2011) impresso pelos participantes da pesquisa ao longo da mesma .

Na definição operacional das categorias foi levado em conta tanto a forma quanto o conteúdo, para não se perder a abrangência e riqueza das respostas. Cada sujeito foi analisado quanto ao tipo de resposta fornecida, se de uma categoria (presença de apenas uma ideia) ou se de mais de uma categoria (mais de uma ideia). Os resultados foram amplamente debatidos à luz do referencial teórico, promovendo reflexões sobre como abordar em sala de aula a temática Bioma Caatinga de maneira a utilizar metodologias inovadoras.

Com base nas impressões anunciadas pelos sujeitos da pesquisa na primeira questão, partindo da seguinte pergunta: Como descrever o Bioma Caatinga enquanto meio ambiente? A partir dela foram agrupadas as respostas e construídas as categorias de análise, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição das categorias de análise expressas nas respostas dos participantes da pesquisa sobre o conceito de Bioma Caatinga enquanto meio ambiente (LOUREIRO, 2002).

Questão-guia	Exemplos de Respostas	Categorias de análise
<ul style="list-style-type: none">• Como descrever o bioma Caatinga enquanto meio ambiente?	<ul style="list-style-type: none">• a) Ambiente que nos cerca;• b) Toda a natureza que está ao redor;• c) Todo os seres vivos e os recursos naturais interagindo com o homem;• d) Tudo o ser vivo que está nas matas e que precisa ser preservado pelas leis	<ul style="list-style-type: none">• a) Visão Antropocêntrica• b) Visão Naturalista• c) Visão sistêmica• d) Visão tecnicista

- a) visão antropocêntrica - Reúne o grupo de respostas que representa a ideia de ambiente ocupado pelo homem, porém separado do homem, ideia de lugar;
- b) visão naturalista- Grupo de respostas que associa frases relacionando o meio ambiente apenas à natureza, sem a menor participação dos humanos;

c) visão sistêmica- Conjunto de respostas numa perspectiva mais ampla, contemplando todos os elementos e espaços e tendo o indivíduo como um ser integrante do meio;

d) Visão tecnicista- Respostas que traziam em seu contexto ideia de crise mecânica, na qual uma correta alocação de recursos por parte do governo ou de ações de reciclagem ou reaproveitamento de recursos esgotáveis/renováveis reduziria e/ou eliminaria o colapso ambiental.

O termo percepção será entendido como um elemento cognitivo, pertinente ao que propõe o indivíduo como conceito ou construção conceitual, podendo ser distinto dos conceitos científicos, uma vez que em dado momento da vida de cada um, essas podem se apresentar como percepções alternativas e utilizadas para prover a explicação de fatos e fenômenos (CAMPOS; NIGRO, 1999).

Com a intenção de estudar a percepção do grupo de estudantes participantes desta pesquisa sobre o conceito de Bioma Caatinga, foi realizada a seguinte pergunta-guia: “O que caracteriza o Bioma Caatinga?”, Quadro 2.

Quadro 2 - Categorias construídas a partir da percepção dos participantes da pesquisa acerca da caracterização do bioma Caatinga.

Questão-guia	Exemplos de Respostas	Categorias de análise
<ul style="list-style-type: none">• O que caracteriza o Bioma Caatinga?	<ul style="list-style-type: none">• a) As plantas resistentes a seca• b) O clima quente e árido• c) As plantas, solo, animais e água• d) A falta de água que mata as plantas e os animais• e) Não sei	<ul style="list-style-type: none">• a) Relacionada à Vegetação• b) Relacionada à clima• c) Relacionada à biodiversidade• d) Relacionada à escassez de água• e) Discrepante

a) relacionada à vegetação- grupo de respostas que caracteriza o bioma apenas pela vegetação;

- b) relacionada à clima- respostas que remetem o bioma apenas ao clima;
- c) relacionada à biodiversidade - Respostas que relacionam o bioma a flora, fauna, climas e solo ;
- d) relacionada à escassez de água- respostas que remetem a ideia de bioma resumido ao regime de chuvas e/ou armazenamento de água.

Quando questionados sobre a importância do Bioma Caatinga os elementos que possibilitaram a elaboração das categorias estão dispostas no Quadro 3.

Quadro 3 - Categorias construídas a partir da importância que os estudantes atribuíram ao bioma Caatinga.

Questão-guia	Exemplos de Respostas	Categorias de análise
<ul style="list-style-type: none"> • Você considera o Bioma Caatinga importante? 	<ul style="list-style-type: none"> • a) Sim muito, pelos recursos naturais, animais, plantas e pessoas que vive na Caatinga; • b) Um pouco, pois é muito difícil viver aqui; • c) Não, só tem seca • d) Mal cheiro 	<ul style="list-style-type: none"> • a) Relacionada à Importante; • b) Relacionada à pouco importante • c) Relacionada à Não importância • d) Discrepante

a) relacionada à importante- todas as respostas que atribuíam adjetivos positivo referente ao bioma seja pela fauna, flora, solo, clima, cultura e localização;

b) relacionada à pouco importante- grupo de respostas que embora tenha atribuído alguns adjetivos positivos, afirmava bioma de pouca biodiversidade, sem valor econômico para a sociedade;

c) relacionada à não importância- grupo de respostas que remeteram o bioma a noção de ambiente pobre, hostil, sinônimo de morte;

d) discrepante- respostas que se evadiram do contexto da pergunta e/ou que não responderam ou que não souberam responder.

O grupo também foi questionado sobre a fauna do Bioma Caatinga. As categorias de análise estão expressas no Quadro 4.

Quadro 4 - Categorias relacionadas às respostas para a questão “Dê exemplos de animais do Bioma Caatinga?”.

Questão-guia	Exemplos de Respostas	Categorias de análise
<ul style="list-style-type: none">• Dê exemplos de animais do Bioma Caatinga?	<ul style="list-style-type: none">• a) <i>Preá, Tatu, Gado, Tamanduá, Raposa, ovelha, veado, Burro;</i>• b) <i>Galinha, Ararinha-azul, Águia, Urubu, Asa Branca, Galo de Campina;</i>• c) <i>Teju, Lagartos, Jabuti, Cobra;</i>• d) <i>Teju, Lagartos, Jabuti, Cobra;</i>• <i>Aranha, Insetos.</i>	<ul style="list-style-type: none">• a) Mamíferos• b) Aves• c) Répteis• d) Invertebrados

a) mamíferos- *Preá, Tatu, Gado, Tamanduá, Raposa, ovelha, veado, Burro.*

b) aves- *Galinha, Ararinha-azul, Águia, Urubu, Asa Branca, Galo de Campina.*

c) répteis- *Teju, Lagartos, Jabuti, Cobra*

d) invertebrados- *Aranha e Insetos*

Quando questionados sobre os principais problemas ambientais enfrentados no Bioma Caatinga as respostas foram bem diversas. As categorias que mais se expressaram estão dispostas no Quadro 5.

Quadro 5 - Exemplo de como foi categorizado as respostas para a questão quais os principais problemas ambientais enfrentados no Bioma Caatinga.

Questão-guia	Exemplos de Respostas	Categorias de análise
<ul style="list-style-type: none">• Quais os principais problemas ambientais enfrentados no Bioma Caatinga?	<ul style="list-style-type: none">• a) Poluição do solo, ar e do pouco de água que resta;• b) Desmatamento pelas queimadas;• c) Venda de animais;• d) Tem locais que não existe mais plantas só o chão batido;	<ul style="list-style-type: none">• a) Poluição• b) Desmatamento• c) Biopirataria• d) Desertificação

a) poluição- reúne o conjunto de respostas que apresentaram uma ou todas as formas de poluição (sonora, atmosférica, das águas, e do solo);

b) desmatamento- grupo de respostas que relacionava ao desmatamento da Caatinga (derrubada de árvores, queimadas);

c) biopirataria – respostas que traziam a venda de animais ou plantas encontradas na região;

d) desertificação- respostas que fizeram alusão a queimadas, erosão do solo e desmatamento.

3.8 Critérios de Avaliação da Efetividade da Estratégia Didática

As respostas apresentadas permitiram a avaliação da eficiência das oficinas como recurso didático eficiente na construção da aprendizagem significativa. Para tanto, esta pesquisa foi norteada em torno de dois eixos fundamentais:

a) Conhecimentos prévios dos estudantes acerca do Bioma Caatinga

Moreira et al. (2011) demonstra que é desejável um ensino de ciências que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais e contexto do indivíduo para que estes possam dialogar e se complementar com os conhecimentos científicos. Partindo

dessa prerrogativa, buscamos identificar os conhecimentos prévios que os estudantes tinham a respeito do referido bioma, para que estes servissem como base na comparação com os conhecimentos explicitados após a intervenção.

b) Conhecimentos após as oficinas

A elaboração dos conhecimentos consiste da apropriação de certo domínio do mundo no qual se vive; e a comunicação com outros seres, para isso é necessário que se busque relacionar a prática à teoria, bem como proceder à utilização das ideias dos estudantes com a finalidade de que sejam conflitadas e aprofundadas através das oficinas.

O estudo sobre os conhecimentos após as oficinas foi realizado a partir da análise comparativa das respostas dadas às questões que compuseram o questionário, nos dois momentos distintos. Para tanto, foi usado as mesmas questões-guia.

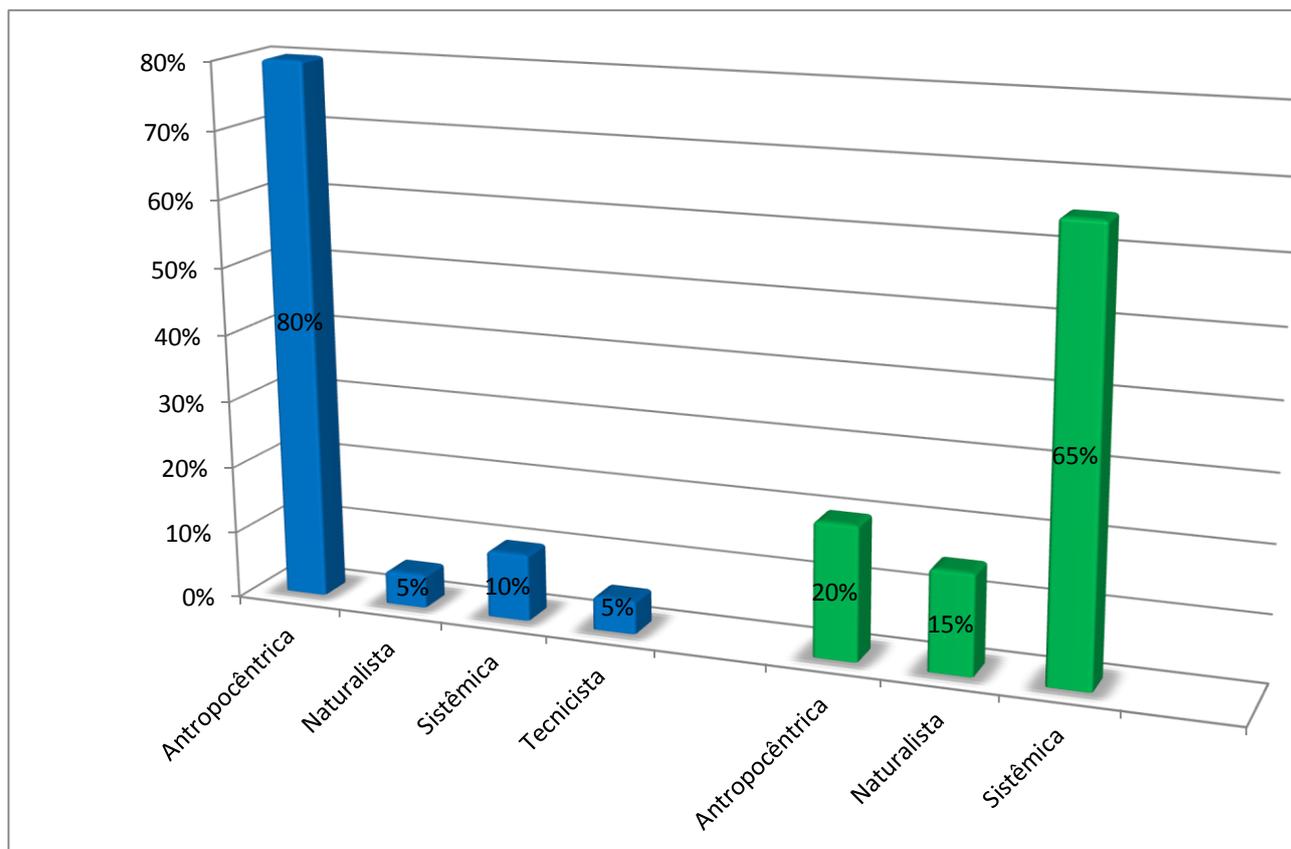
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar as respostas dos estudantes, procurou-se inicialmente enquadrá-las segundo as categorias mais comuns de se perceber o meio ambiente, seja no imaginário popular e/ou na literatura relacionada.

E para isso, tomaram-se por base as afirmações de Capra (2003 apud MENDES, 2006) que sugere basicamente três formas de se perceber o meio ambiente. A primeira se restringe a compreensão de que o meio é formado por elementos exclusivamente naturais como animais, plantas, ar e água, denominada de “Visão Naturalista”; A segunda considera que o meio ambiente se constitui em tudo que se encontra ao redor do ser humano, garantindo-lhe melhor qualidade de vida, chamada de “Visão Antropocêntrica”; E a terceira interpretação de meio ambiente considera tudo como parte integrante do meio, inclusive, o ser humano como mais um dos organismos a compor um grande e único sistema, apontada como “Visão Sistêmica” ou “Pensamento Sistêmico”.

Tendo como fundamento as visões mencionadas, foi feita comparações com intuito de delimitar cada conjunto de fala de acordo com o seu conteúdo (as falas estão produzidas na íntegra, sem nenhuma supressão de conteúdo ou ajuste gramatical-ortográfico). Nesse sentido, encontrou-se, falas que remetem a um misto de visão antropocêntrico, naturalista, tecnicista e sistêmica, como estão categorizadas no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Percepções de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB, sobre o conceito de Bioma Caatinga enquanto meio ambiente.



Nesse contexto, constatou-se que no pré-teste a maioria dos estudantes (80%) veem o Bioma Caatinga como um ambiente no sentido de espaço, colocando-o como “ambiente que nos cerca”, ou “lugar”. No pós-teste esta categoria se expressou com 20% das respostas. Estes dados revelam que os estudantes percebem-se como parte integrante do meio, no entanto, tem a visão de meio ambiente separado do ser humano, o que indica uma visão antropocêntrica. Como os estudantes expressam no discurso abaixo.

“(...) eu acho que a Caatinga é importante porque é o meu lugar, todo que ta em volta e pra mim ela é o Meio Ambiente.”

“(...), o Nordeste tem que ter consciência de que ele ocupa a Caatinga e que ele deve preservar e cuidar do que ele possui, para seus filhos desfrutarem no futuro(...)”

De acordo com Oliveira (2002) é a visão antropocêntrica de mundo, na qual o homem é o senhor de todas as coisas, que faz com que se esqueça que o termo sujeito, pode significar tanto aquele que age como aquele que se submete.

A categoria de ambiente natural tem o seguinte exemplo: “(...). *A Caatinga é o mesmo que meio ambiente: a paisagem, a árvore, os bicho a folha seca a chuva.*” As respostas do pré-teste indicam que 5% dos estudantes veem o bioma Caatinga como uma natureza intocada, referenciando elementos naturais, verde, água, árvore e animais.

Essa categoria no pós-teste representa 15% das respostas, as falas remetem ao meio ambiente apenas como natureza, sem a menor participação dos humanos.

Também se expressou a categoria de visão sistêmica com 10% das falas no pré-teste e 65% no pós-teste como mostra o exemplo a seguir: “*Caatinga seria um meio ambiente em que ta inserido os seres vivos, todos os elementos da natureza, e tudo que tá interagindo com as pessoas, a sala de aula, a minha rua meu bairro a cidade e as pessoas que faz mal e bem pra ele.*” Esse conjunto de respostas aborda o bioma em uma perspectiva mais ampla, contemplando todos os elementos e espaços e tendo o indivíduo como um ser integrante do meio.

A visão tecnicista esteve presente apenas no pré-teste com 5% das respostas. “(...). *A Caatinga é muito importante pra gente mais os políticos e as pessoas não vê isso, e preciso que faça propaganda que os políticos façam as leis para conservar e punir quem esta poluindo, desmatando e queimando a nossa caatinga.*”. As respostas desta categoria trazem em seu contexto ideia de crise mecânica, na qual uma correta alocação de recursos por parte do governo ou de ações de reciclagem ou reaproveitamento de recursos esgotáveis/renováveis reduziria e/ou eliminaria o colapso ambiental.

Segundo Silva e Leite (2008) o ser humano age no meio ambiente de acordo com a sua percepção e esta, em geral, é inadequada, gerando diversos problemas. Os autores destacam ainda que para realização dos processos de educação, planejamento e gerenciamento voltados às questões ambientais é indispensável conhecer a percepção ambiental do grupo envolvido. Esse conhecimento facilita a compreensão das interações do ser humano com o meio ambiente e permite que a intervenção aconteça a partir do mesmo. Segundo Villar et al. (2008) percepção ambiental consiste no ato de perceber o ambiente em que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo.

Nessa direção uma das metas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998 b) para o ensino de Biologia e de Ciências é a de desenvolver a percepção de que os seres vivos e o meio ambiente constituem um conjunto reciprocamente interdependente, e que vida e meio físico interagem resultando em uma estrutura

organizada, ou seja, constituem um grande sistema vivo dentro do qual o ser humano é agente e paciente.

Portanto os resultados apontam para uma mudança de percepção, uma vez que o discurso dos estudantes no pós-teste, apresenta com maior expressividade a ideia de totalidade.

Na questão referente a caracterização do Bioma Caatinga todos os estudantes afirmaram já ter escutado falar sobre o bioma Caatinga de alguma maneira. Durante o pré-teste solicitados para conceituar o bioma Caatinga, 37% descreveram Caatinga como um bioma de vegetação característica; descrições essas ainda restritas ao de bioma pobre no que se refere ao solo e, conseqüentemente, na vegetação, conforme mostra os exemplos: (...) *As plantas são muito feias quase não tem folha e só ve elas quando chove (...).*

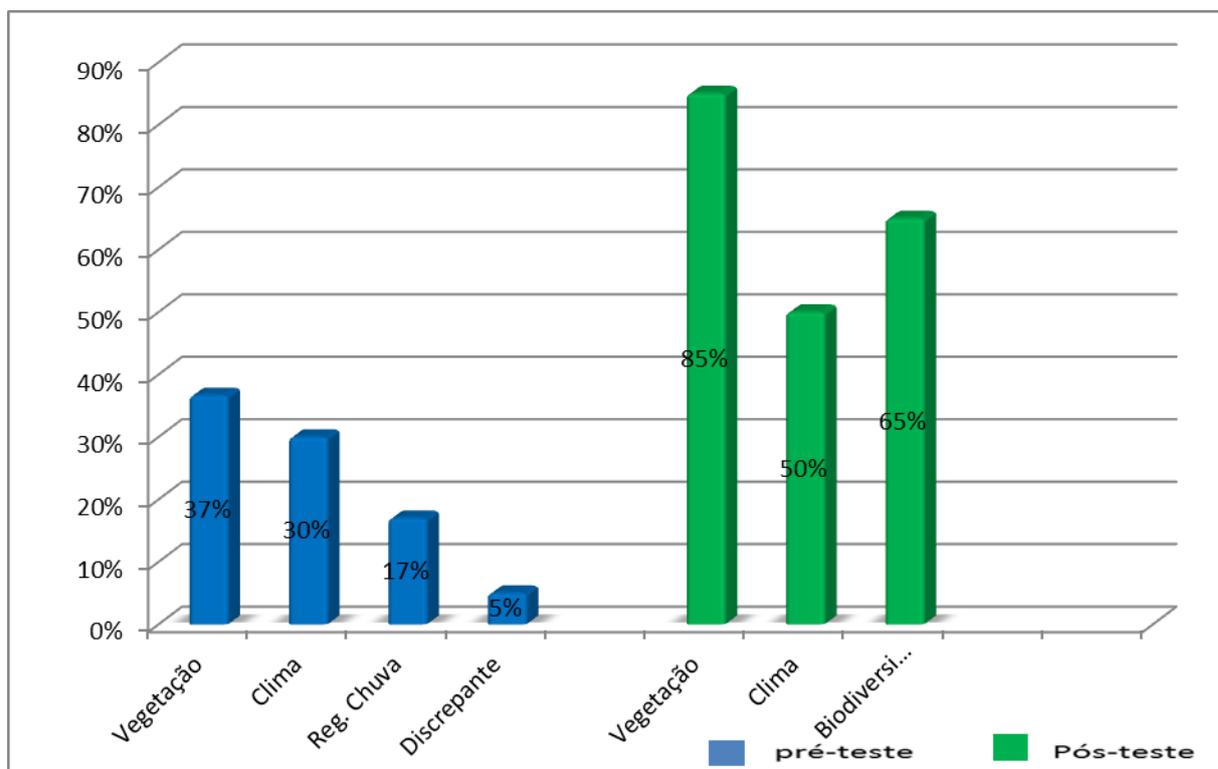
É muito quente e o chão não tem vitamina para as plantações de alimento crescerem e também é difícil encontrar água no verão e sei que tem animais mais não vejo muito(...).

“A caatinga tem plantas xerófitas que resistem a falta de água mais não tem valor porque não são como as da Amazônia bonita e alimenticia(...)tem muito cacto e mandacaru e coroa de frade, que não presta pra gente comer(...).”

As respostas que aparecem vegetação em seu contexto apontam sempre para plantas com galhos secos quase sem folhagem, com a predominância de cactos e mandacarus. Nota-se a atribuição de um adjetivo inferior para a Caatinga em detrimento a outros biomas.

Na segunda etapa para o mesmo questionamento podemos observar que os estudantes explicitaram a vegetação da Caatinga com uma maior importância e propriedade, conforme o exemplo: *“A Caatinga possui uma vegetação xerófitas, com folhas modificadas para evitar a predação e a perda de água.”* Porém ainda representando o Bioma apenas com um único recurso natural, como mostra Gráfico 2.

Gráfico 2 - Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB à pergunta: O que Caracteriza o Bioma Caatinga?



Durante o pré-teste, 30% das respostas restringiram o conceito de Caatinga à questão do clima. A mesma categoria está representada no pós-teste com 50% das falas descrevendo altas temperaturas durante todo o ano. Veja o exemplo: “(...) *clima sempre quente, semi-árido do Nordeste.*”. Porém, é importante destacar que apenas o clima não define nenhum tipo de ecossistema.

Apenas no pré-teste se expressou a categoria escassez de água com 17% das respostas. Esse grupo conceituou a Caatinga como um bioma que possui uma grande escassez de água como está descrito nos exemplos: “ *é um bioma difícil de morar e ganhar dinheiro porque não chove para os agricultores terem boas colhetas nas plantações e a cidade crescer.* ”

“*seca e morte*”(...) *muito quente as pessoas não aguentam e vão embora para outras cidades e os animais morrem de tanto calor e falta de água.*”

Segundo os estudantes a escassez de água representa importante entrave no desenvolvimento social e econômico das populações rurais e urbanas.

Por outro lado apenas no pós-teste, 65% dos pesquisados conceituaram a Caatinga como um bioma rico em biodiversidade, descrevendo sua fauna e flora de maneira bem particular conforme exemplos: “*A Caatinga é rica de mais, porque as*

pele é que não sabem cuidar dela(...)as plantas são xerófitas tem a capacidade de armazenar água pra quando faltar os cactos os mandacarus e outras árvores como juazeiro, aroeira, macambira(...) Tem muitos mamíferos, répteis, insetos, aves, peixes”.

“Plantas xerófitas e com espinhos, clima quente, solo raso e animais endêmicos preá, moco, gato do mato, onça, aves e gado e cavalo burro e inseto e cobra, peixe(...)”.

“A Caatinga é um bioma importante por que ele faz parte do ecossistema da terra e tem muitas plantas e animais diferentes e tem muitas riquezas os políticos e os cientistas precisam valorizar mais esse bioma.(...)”

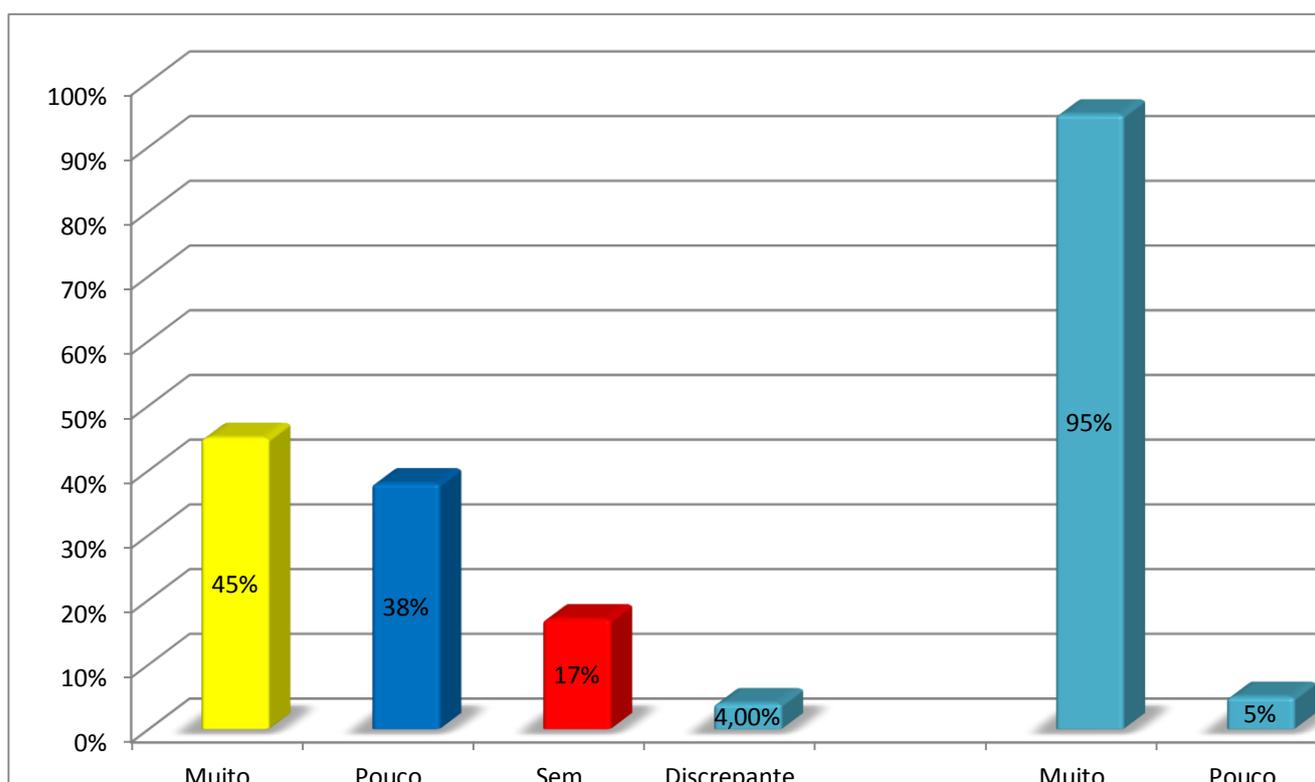
Os elementos coercitivos que os estudantes atribuíram à biodiversidade da Caatinga se mostram em dois aspectos: possuir fauna (31%) e flora (34%) endêmicas.

Diante da importância e das peculiaridades da Caatinga, é fundamental que os estudantes atualizem seus conhecimentos, sobretudo no que diz respeito à relação ser humano, preservação e conservação do bioma Caatinga. Buscando assim reverter a visão apresentada nos Livros Didáticos de que este ecossistema é pobre em biodiversidade e com pouca importância ecológica (ABILIO, 2010). Como refere Trovão (2007), só o fato deste bioma se restringir ao território nacional, implica em um dos maiores desafios do conhecimento científico brasileiro para a pesquisa e conservação da biodiversidade da Caatinga.

De acordo com Luz et al. (2009) a Caatinga e qualquer outro bioma não podem ser definidos utilizando-se apenas de um aspecto ou um único recurso natural. O bioma deve ser conceituado sobre os seus diferentes elementos (clima, biodiversidade, tipo de solo, regime de chuvas, características da vegetação etc).

Na terceira questão investigou-se a cerca da importância que os estudantes atribuíam ao Bioma Caatinga. Nessa questão os estudantes foram um pouco tímidos em suas respostas a maioria restringia suas respostas a sim ou não. Partindo dessa realidade surgiram quatro categorias que estão expressas no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB à pergunta: Você considera o Bioma Caatinga importante?



Durante o pré-teste 45% dos estudantes afirmaram que a Caatinga era muito importante como está expressa na fala de um dos pesquisados: *“Tudo que é natureza, planta, animal e água é importante para a vida da gente, mesmo aqui sendo pobre”*.

Contudo no pós-teste as respostas a essa mesma categoria apareciam com uma maior sofisticação na elaboração dos conhecimentos e representando 95% dos dados como mostra o relato a seguir: *“O Bioma como ecossistema é muito importante para a manutenção da vida na terra, pois tudo que existe nesse bioma, a flora, fauna e todos os recursos naturais mantém a vida e os ciclos de materiais no planeta.”*

Essa categoria apresenta o grupo de respostas que atribuíam adjetivos positivo referente ao bioma seja pela fauna, flora, solo, clima, cultura e localização.

Na categoria pouco importante estão 38% dos dados do pré-teste, e 5% dos dados do pós-teste. *“Se fosse com muitas árvores e frutas e muitos animais e também não faltasse água seria importante”*.

“Acho que é um pouco importante, mais não vejo futuro financeiro para a população”

Foi expressa também a categoria de bioma sem importância com 13% das respostas, todavia essa categoria só está presente no pré-teste. *“Não. É um bioma com muitos problemas devido a falta de água”*.

“Solo rachado e fraco, plantas pobres e sem vida e com muitas mortes por isso tem poucos animais.”

Essa categoria abrange o grupo de respostas que remeteram o bioma a noção de ambiente pobre, hostil, sinônimo de morte. Remete ao resultado do mapa mental, na qual em seus desenhos grande parte dos estudantes apresentou a concepção de Caatinga como Bioma pobre em biodiversidade, ambiente hostil, sinônimo de morte.

Embora se expressou a categoria discrepante no pré-teste com 4,5% das respostas. Grupo de respostas que se evadiram do contexto da pergunta e/ou que não responderam, ou foram confusos em suas ideias.

Nesse contexto a percepção sobre essa natureza durante o pré-teste fundamentou-se por uma forma estereotipada, qualificando-a como uma natureza pobre, feia, hostil, adversa. Tal percepção tem consonância com significados apresentados em romances, livros didáticos, imagens televisivas e cinematográficas, como também em discursos parlamentares. Segundo Carvalho e Almeida (2009) a seca está no cerne dessas representações sociais, uma vez que o sentido dado às mesmas foi de anomalia, portanto, uma natureza a ser combatida, corrigida, dominada.

Há poucos trabalhos que discutem a abordagem da Caatinga nas aulas de Ciências e Biologia na educação básica. No trabalho desenvolvido por Luz et al (2009) no qual os investigados eram professores de Ciências e Biologia o conceito sobre Caatinga apresentado por estes foi de bioma pobre no solo e na vegetação, restrito ao clima e/ou escassez de água e não souberam localizar o bioma no território brasileiro.

No trabalho desenvolvido por Lucas, Nóbrega e Medeiros (2008), por exemplo, investigaram-se os conhecimentos de estudantes de escolas particulares e públicas em Patos-PB sobre a Caatinga. Eles constataram que cerca da metade dos alunos sabia a localização deste bioma no Brasil. Além disso, poucas espécies de plantas e animais da Caatinga foram citados pelos estudantes nos questionários. Isso corrobora para a importância de se discutir sobre o Bioma Caatinga nas escolas.

Em pesquisa realizada por Abílio, Florentino e Ruffo (2010) os relatos mostraram também que os professores reconhecem a necessidade da implementação de ações voltadas à conservação ambiental, porém, sentem-se inseguros para tratarem dessas questões no dia a dia pedagógico.

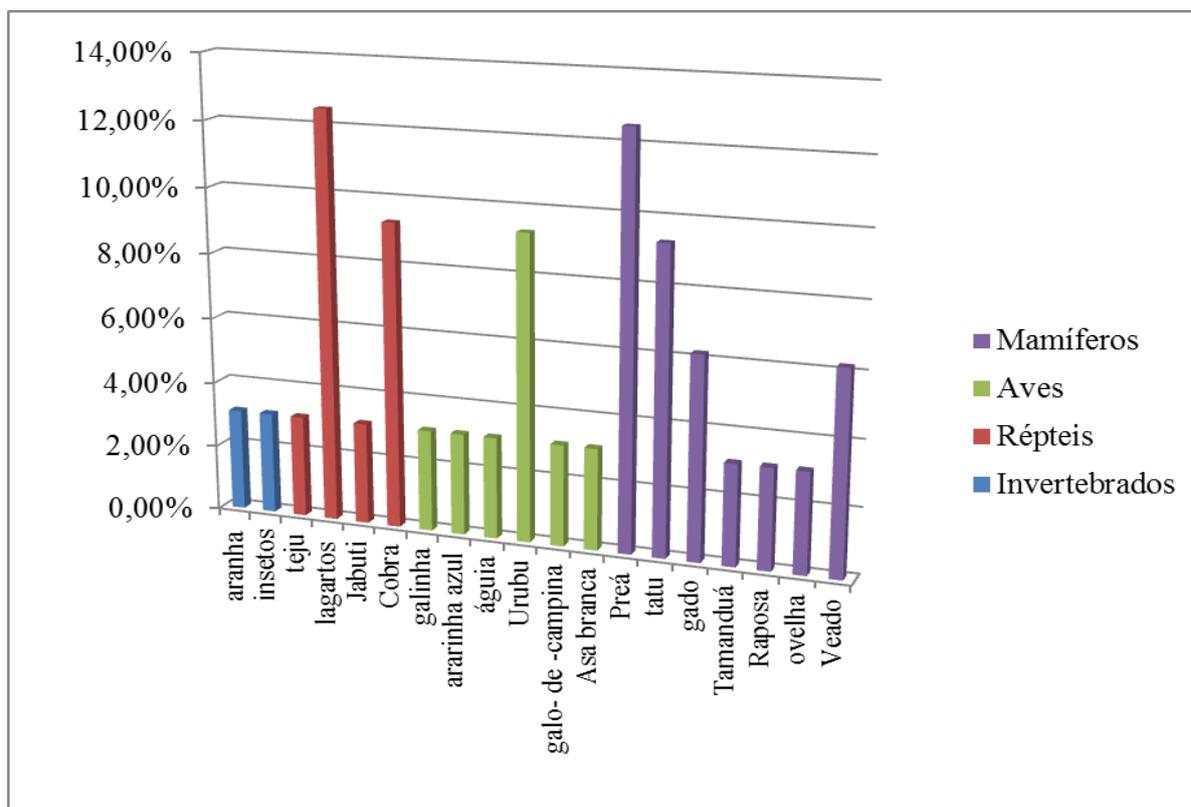
Ao comparar as respostas emitidas pelos estudantes no primeiro e segundo momento da pesquisa, percebemos que a importância atribuída ao bioma Caatinga houve uma mudança significativa enfatizada pela aplicação das estratégias didáticas.

Quando questionados sobre as espécies de plantas que vivem na Caatinga, as respostas apresentavam plantas nativas como o umbuzeiro, xique-xique, catingueira e mandacaru. Como também plantas introduzidas no referido bioma, como a Algaroba e o coqueiro. Nesse contexto existia uma grande confusão quanto a espécies de vegetação nativa, endêmica e introduzida no bioma. Desse modo foi abordado as principais vegetações da Caatinga através de músicas populares, tornando mais fácil e prazeroso o enfoque da temática, tendo em vista que as músicas eram bem conhecidas pelos estudantes. De acordo com Ongaro (2006) a expressão musical desempenha importante papel na educação, promovendo a autodisciplina, além de proporcionar uma educação profunda e total.

As músicas trabalhadas tiveram como ritmo o forró, baião e xote, buscando valorizar também a cultura nordestina, ressaltando a importância do papel do sertanejo e suas tradições para a Caatinga. Dependendo do conteúdo a ser ensinado, a música pode ser uma boa ferramenta para um melhor ensino-aprendizagem, estimulando, por sua vez, a participação do aluno nas atividades programadas. Zóboli (2004) afirma que através da música, os alunos também têm oportunidade de recreação.

Quanto a fauna da Caatinga, foram citadas várias espécies, conforme estão dispostos no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB à pergunta: Dê exemplos de alguns animais do bioma Caatinga.



Algumas espécies citadas como nativas, tratam-se de espécies introduzidas que ajudam na parte econômica do ser humano, mas prejudicam de maneira peculiar a vegetação, modificando, conseqüentemente, todo o meio. As espécies introduzidas citadas foram: (*Mazamagouazoubira*) veado; (*Gallusallus*), galinha; (*Bostaurustaurus*) bovinos nativos da Europa e da Ásia e o gênero *Capra*, nativo do mediterrâneo e oriente médio; (*Capra aegagrus ou Capra hircus*) cabra, nativa do oriente médio. Foram citadas também espécies nativas e/ou endêmicas como: ararinha azul (*Cyanopsittaspixii*) espécie que se encontra em extinção na natureza e Tatu-bola (*Tolypeutestricinctus*) Geraque (2004).

É perceptível que os exemplos foram bastante diversificados, destacando-se os exemplos de répteis e de mamíferos, porém os animais citados pelos alunos eram principalmente animais domésticos e de importância econômica, revelando que a percepção dos alunos sobre a fauna da Caatinga é a de animais utilizados na pecuária, havendo desconhecimento dos animais endêmicos e que muitas vezes estão em vias de extinção.

Neste contexto, buscou-se agregar as relações sociais, culturais, o meio ambiente e a subjetividade através da inclusão por literatura de cordel e músicas. O ensino com música foi a partir do acompanhamento da letra da música durante a execução do áudio; permitindo ao aluno reconhecer os diferentes espécimes animais e vegetais nativos (e não exóticos e/ou introduzidos) que ocorrem na Caatinga (ABÍLIO, 2010).

As músicas trabalhadas foram: Súplica Cearense, retratando as dificuldades do próprio sertanejo em viver nos períodos de seca bem como enfatizando a religiosidade que o faz perseverar; A Cheia de 24, relatando os períodos chuvosos responsáveis por cheias que devastam moradias, lavouras e criações de animais (contrastando com o ambiente estereotipado da seca); Carcará, exemplificando as adaptações de uma ave que sobrevive nos ambientes mais secos e escassos em alimento existentes na Caatinga; Juazeiro representando uma relação afetuosa desenvolvida entre o sertanejo e uma árvore vistosa da Caatinga; e Acauã relatando a associação feita pelo homem entre o comportamento de um animal e a ocorrência da seca na Caatinga, além de citar outros exemplos de animais desse bioma.

A Literatura de cordel transformou-se em um lugar de passagem para a Educação Ambiental, lugar de composição de imagens, um território formado por sistemas de interações, rupturas e capturas. Conforme Carvalho (2007), quando imergimos num texto literário e no conteúdo que ele aborda, na verdade, é com outros espaços que dialogamos; um texto é lido através dos traçados de outros textos, das passagens de outros textos.

Da mesma forma a apropriação dos versos de cordel pela escola é uma estratégia que marca uma transgressão às regras rígidas e propedêuticas, dos modelos tradicionais do ensino, abrindo passagem à inclusão da arte popular e sua pluralidade de ideias, a interdisciplinaridade, ao incentivo e valorização da criação cultural. Lemes (2007) defende que a literatura de cordel, por ser interdisciplinar e ao ser abordado visando atingir o autoconhecimento e o pensar sobre sua realidade, leva o educando a refletir que se ele pode pensar e escrever sobre uma realidade, ele poderá também planejá-la de forma diferente e “reescrevê-la”, colocando-se na posição de autor da própria realidade.

Nesse sentido Zóboli (2004) coloca que a poesia é um instrumento educativo que, quando bem utilizado, gera imagens e visões poéticas fictícias, estimula a motivação e a imaginação e, quem aprende passa a adquirir novas atitudes. A poesia apresenta valores que aprimoram a linguagem, desenvolve e enriquece as experiências

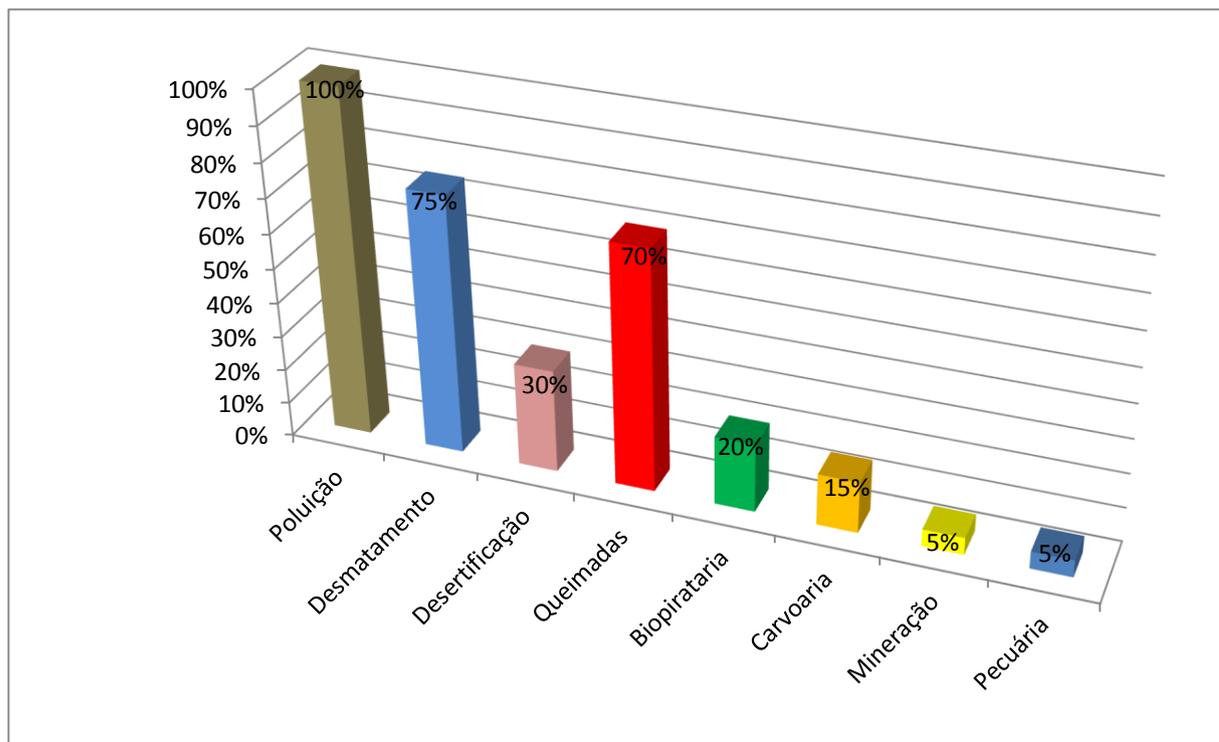
culturais dos alunos, leva o indivíduo a apreciar o belo, além de despertar bons sentimentos e emoções (ZÓBOLI, 2004).

Quando indagados sobre os problemas ambientais enfrentados no Bioma Caatinga durante o questionário as respostas foram bem diversas. Os estudantes versavam sobre poluição atmosférica, do solo, da água e sonora. Não deixaram de falar sobre desmatamento, queimadas, desertificação. Todavia durante a realização da oficina foi utilizado á oficina do pensamento do sol.

Na referida oficina do pensamento foi dividido o desenho do sol em duas partes; uma escura e outra clara (cores: preta e amarela, respectivamente). Foram distribuídas duas fitas aos participantes; uma preta e a outra amarela, a fita preta representou um problema ambiental e deverá ser colocado na parte escura do círculo. A fita amarela indica uma solução para o problema citado e deverá ser exposta no lado claro. O objetivo da oficina do pensamento era de desenvolver a capacidade crítica dos participantes para identificar o problema ambiental e dar uma possível solução a ele.

Nesse momento os pesquisados foram mais adiante, além dos problemas já mencionados no questionário, também discorreram sobre biopirataria, mineração e superexploração dos recursos bióticos. Os problemas apontados pelos mesmos estão elencados no Gráfico 5.

Gráfico 5- Categorias das respostas de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Campina Grande-PB , durante a oficina do pensamento do sol.



Poluição foi um problema levantado por todos os estudantes, alguns deles falavam em poluição do ar, água, solo e sonora outros citavam um ou dois casos de poluição, no entanto em todas as falas o termo poluição esteve presente. Em algumas respostas os estudantes remeteram à poluição a saúde pública.

“Esse bioma tem todos os tipos de poluição que se possa imaginar poluição nos rios e açudes como o de bodocongó e açude velho, no ar que é contaminado(...) e até sonora.”

“Principalmente poluição aquática e do ar com queimadas, desmatamento e outros.”

“Poluição é só o que agente vê em todo mundo e aqui não é diferente, existe todas as poluições possíveis ar, solo, água com isso prejudicando a saúde das pessoas.”

“ Agente vê esgoto na rua, lixo em terrenos e ruas, canal entupido de lixo, o lixo poluindo o solo e as fábricas e carros poluindo o ar. Levando a população a doenças causados por insetos, por bactérias e vírus e doenças respiratórias.”

Desmatamento e queimadas geralmente apareciam juntos nas respostas, estando respectivamente com um percentual de 75 e 70%. Os estudantes referenciavam as queimadas das matas, lixo, lixões e queimadas que alguns agricultores fazem para poder plantar suas culturas, conhecido como “brocar a terra”. Alguns estudantes citaram a desertificação do bioma 30%, aparecendo aqui na maioria das vezes como consequência do desmatamento e queimadas. Nesse sentido Franco et al. (2007) afirma que de todos os estados nordestinos a Paraíba apresenta o maior índice de desertificação, mais de 70% de sua área encontra-se em processo de desertificação.

Outros estudantes 5% falaram em queimada no sentido de extração da madeira para obtenção de lenha e carvão, tendo em vistas que a lenha e o carvão ainda são as fontes de energia importantes para as famílias nordestinas. Segundo Braid (1996) a energia da biomassa florestal representa a segunda fonte de energia do Nordeste.

Com o percentual de 5% as categorias mineração e pecuária. Ao citar exploração mineral apareciam as explorações de granito e bentonita. Segundo Abilio (2010) a exploração mineral pode causar diversas formas de impactos ambientais, a exemplo da remoção total da vegetação das camadas superficiais do solo, com a extinção de vários animais e vegetais nativos, rebaixamento de lençõs freáticos; assoreamento e contaminação das águas, do solo e do ar. O referido autor ressalta que a atividade mineral não pode deixar de existir, uma vez que seus produtos são de grande importância para a sociedade. Todavia tal exploração deve agredir o mínimo possível o meio ambiente, e ser acompanhada de estudos e planos de uma posterior recuperação da área degradada.

Desse modo Accioly (2000) coloca que o extrativismo vegetal e mineral, o superpastoreio das pastagens nativas ou cultivadas, e o uso agrícola por culturas que expõe os solos aos agentes da erosão podem contribuir para a desertificação do bioma.

As oficinas compreenderam um conjunto de estratégias metodológicas que permitiram a realização do processo educativo de forma dinâmica, criativa, lúdica, participativa e contextualizada. Nesse sentido foram trabalhadas musica, literatura de cordel, filmes, jogos, construção de painéis (fauna e flora), debates (transposição do Rio São Francisco) e oficina do pensamento (oficina do pensamento do sol).

Levar em consideração as percepções dos estudantes com relação ao Bioma Caatinga foi necessário porque permitiu organizar uma nova ação educativa que buscou amenizar os problemas cognoscitivos que os estudantes tinham em relação ao Bioma Caatinga. Possibilitando que estes percebessem o ecossistema em que estão inseridos.

Desse modo compreendendo melhor as interações do ser humano com o ambiente possam se envolver e se tornar responsáveis pelas causas ambientais.

Nesse sentido essa estratégia didático-metodológica se mostrou como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem, pois promoveu a interação dos participantes, a compreensão dos conteúdos abordados e a visão do Bioma a partir de uma perspectiva globalizadora. Desse modo contribuindo para que os estudantes possam agir em seu cotidiano com um novo olhar, melhorando sua qualidade de vida, assim como contribuindo para a conservação do bioma Caatinga.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oficinas realizadas enfatizaram a importância das estratégias de ensino no processo de aprendizagem, aspecto este que pontuamos como fundamental no exercício da docência. Constatou-se também que o uso de estratégias de ensino não convencionais, como as vivências implementadas, propiciam a assimilação melhor do conteúdo programático, fato este observado quando comparamos as respostas emitidas pelos participantes durante o pré-teste e o pós-teste.

Este estudo constatou a pouca informação dos estudantes pesquisados em relação ao bioma Caatinga, pois o bioma é descrito de forma limitada, pelo clima, pela escassez de água, pelos problemas socioeconômicos, não enfatizando a sua importância ambiental e ecológica. O relato dos participantes mostrou que o Bioma Caatinga não está inserido nas discussões em sala de aula. Além disso, o livro didático, que quase sempre é a única fonte de consulta dos estudantes não aborda de forma mais aprofundada o bioma Caatinga.

No que se refere ao conceito de Caatinga, os estudantes apresentaram respostas evasivas, equivocadas e sem respaldo teórico, relatando o que ouviram ou leram em fontes tais como revistas e programas de televisão. A localização geográfica da Caatinga também foi equivocada, já que várias regiões do Brasil foram citadas como componentes deste bioma, assim também algumas das plantas e animais citados como nativos, são de outras regiões. Apenas alguns estudantes que tinham um convívio maior com a zona rural, mostraram maior conhecimento sobre a flora e fauna. A maioria definia o bioma Caatinga resumindo a um único recurso natural.

Nesse sentido a oficina oportunizou aos pesquisados estudar e perceber o bioma Caatinga sobre os seus diferentes elementos (clima, biodiversidade, tipo de solo, regime de chuvas, características da vegetação etc). Bem como sobre a importância desse Bioma, de sua relevância para a sustentabilidade da região e a sua importância ecológica, econômica e social.

Portanto, é relevante que os estudantes atualizem seus conhecimentos, sobretudo no que diz respeito à relação ser humano, preservação e conservação do bioma Caatinga. Faz-se necessário, considerar e usar estratégias didáticas inovadoras para organizar uma nova ação educativa que venha a resolver ou amenizar os problemas que a população tem em relação ao ambiente ao qual está inserido.

Durante o desenvolvimento das atividades de educação ambiental na escola obtivemos uma análise da percepção dos estudantes no que diz respeito ao conceito de meio ambiente e como eles conseguem diagnosticar os problemas ambientais da sua realidade. Após cada encontro foi possível perceber um início de orientação por parte dos pesquisados, pois eles conseguiam entender as transformações do meio e que as mesmas são produto das nossas ações diárias, e ainda no que se diz respeito ao diagnóstico dos problemas ambientais, não se percebeu dificuldade por parte dos estudantes para identifica-los, visto que eles relataram problemas ambientais que fazem parte das suas rotinas.

Portanto, à necessidade de se buscar o desenvolvimento da cidadania e a formação da consciência ambiental dentro da escola, sendo esta o local adequado para a realização de um processo de ensino e aprendizagem ativo e participativo. A partir de ações de Educação Ambiental desenvolvidas com os estudantes, primamos que estes se tornem membros multiplicadores da necessidade de conservação de um ecossistema que se mostra tão sensível à ação antrópica.

Por fim essa estratégia didático-metodológica se mostrou como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem, pois promoveu a interação dos participantes, a compreensão dos conteúdos abordados e a visão do Bioma a partir de uma perspectiva globalizadora.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Educação ambiental**: formação continuada de professores no Bioma Caatinga. João Pessoa: EDUFPB, 2010.

ABÍLIO, Francisco José Pegado; FLORENTINO, Hugo da Silva; RUFFO, Thiago Leite de Melo. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 5, n. 1 – p. 171-193, 2010.

ACCIOLY, L. J. O. Degradação do Solo e Desertificação no Nordeste do Brasil. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 23-25, 2000.

ALVES, Lânia Isis Ferreira; SILVA, Monica Maria Pereira da.; VASCONCELOS, Kelton Jean C. Visão de comunidades rurais em Juazeirinho/PB referente á extinção da biodiversidade da Caatinga. **Revista Caatinga**, v.22, n.1, p.180-186, 2009. Disponível em:< <http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/view/406>. > Acesso em 23 Jun. de 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: 70, 2011.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil ?** 2ª ed. São Paulo: Ática, 2007.

BRAID, E.C. **Importância socioeconômica dos recursos florestais no Nordeste do Brasil**: seminário nordestino sobre a Caatinga. João Pessoa: IBAMA, 1996.

BRANCO, S. M. **Caatinga – a paisagem e o homem sertanejo**. 9. ed. São Paulo: Moderna,1994.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL - MMA. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Desertificação: Caracterização e impactos**. Brasília, 1998. a.

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

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC; SEMTEC, 1999.a

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 10 Abr. 2013.b

BRASIL - MMA. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. Universidade Federal de Pernambuco, Conservation International do Brasil e Fundação Biodiversitas, Brasília, 2002.

BRASIL . **Contagem da população 2010**. Brasília-DF: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão- IBGE; 2010.

BUCHER, E. H. Chaco and caatinga – South American arid savanas, woodlands and thickets. In: Huntley, B. J.; Walther, B. H. (eds.) **Ecology of tropical savannas.**, New York: Springer- Verlag, 1982. Pp. 48-79.

CACHAPUZ, António et al. **A necessária renovação do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPOS, M. C. da Cunha; NIGRO, R. Gonçalves. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CAPRA, Fritjof. **A Teia da vida**. São Paulo-SP: Cultrix, 1996.

CARVALHO, A. M. P. de. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinamentos. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol.28, p.57-67, 2002.

CARVALHO, Isabel C. de M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In LAYRARGUES, Philippe P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

Carvalho, F. A. de. Fragmentos literários para a educação ambiental. In: **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. São Paulo: Annablume/FAPESP. 2007.

CARVALHO, L. D. ; Almeida, M. G. de. O Uso da Biodiversidade da Caatinga através dos Programas de “Convivência Com o Semi-Árido” – percursos para a resignificação de natureza e território pelas comunidades rurais de Juazeiro (Bahia). In: Seminário de Estudos Culturais, Identidades e Relações Inter étnicas.. 2009. Anais... Sergipe São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2009. Disponível em: <http://200.17.141.110/pos/antropologia/seciri_anais_eletronicos/down/GT_02/Luzinei_de_Dourado_Carvalho.pdf>. acessada 6 Maio de 2012.

CASTRO, Rodrigo *at al.* Reserva Natural Serra das Almas: construindo um modelo para a conservação da Caatinga. In: BENSUSAN, Nurit; BARROS, Ana Cristina; BULHÕES, Beatriz; ARANTES, Alessandra (Org.). **Biodiversidade: para comer, vestir ou passar no cabelo?** São Paulo: Peirópolis, 2006.

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental.** São Paulo: Global, 2004.

DRUMOND, M. A. et al. Estratégias para uso sustentável da biodiversidade da caatinga. In: SILVA, J. C. M. ; TABARELLI , M. (Coord.). **Workshop Avaliações e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga.** Petrolina, Pernambuco, 2000. Disponível em < www.biodiversitas.org.br/caatinga.> Acesso em 12 Fev 2013.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental.** 2009. Disponível em:< http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 30 de jul. 2012.

FERRI, M. G. **A Vegetação Brasileira.** São Paulo: EDUSP, 1980.

FIGUEIREDO, J. B. A. A dialogicidade de Paulo Freire na educação ambiental dialógica. In: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação-**ANPED**, 2006.

FRANCO, E. S. et al. Uso de Imagens TM/LANDSAT-5 na Identificação da Degradação Ambiental na Micrografia Hidrográfica em Boqueirão-PB. **Geografia Agrária, Uberlândia**, v.2, n. 3, p. 79-88, 2007.

GADOTI, M. **Perspectivas atuais da educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2000a.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra.** São Paulo: Peirópolis, 2000b.

GARDA, E. C. **Atlas do meio ambiente do Brasil.** Brasília: Terra Viva, 1996.

GERAQUE, E. A. As Ricas Caatingas. O "primo pobre" dos biomas brasileiros se revela um celeiro de espécies endêmicas e de formações vegetais diversificadas. In: **Scientific American Brasil**, 25, 2004. Rio de Janeiro. 2004. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/conteudo/materia/materia_47.html>. acessada 20 Fev. de 2013.

GIULLIETI, A. M.; CONCEIÇÃO, A.; QUEIROZ, L. P. **Diversidade e caracterização das fanerógamas do semi-árido brasileiro**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2006.

HOEFFEL, J. L; FADINI, A. A. B. Percepção Ambiental. In: JÚNIOR, L.A.F. (Org.). **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) e Coletivos Educadores**. Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental, V.2, p. 253-262, 2007.

HUGO, Alesandra; SARAIVA, Matheus. **Um ecossistema legitimamente brasileiro**. 2006. Disponível em: http://www.unilasalle.edu.br/arquivos/graduacao/biologia/docs/manejo_2.pdf Acessado em: 11 de mar. de 2013.

JACOBI, Pedro. Educação e meio ambiente – transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. Brasília, v.1, 2004.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.

LEAL, Inara R.; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso da. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: UFPE, 2005.

LEMES, C. R. Poesias de cordel como recurso interdisciplinar de ensino/aprendizagem nas séries iniciais do ensino fundamental. In: **Encontro Latino Americano de Pós Graduação em São José dos Campos**. 2007. Disponível em:<www.inicepg.univap.br/INIC_07/trabalhos/humanas/epg/EPG00164_01O.pdf -> Acesso em 2 Mai. de 2013.

LIMA, Gustavo F. da C. Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. . In LAYRARGUES, Philippe P.

(Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

_____, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In LAYRARGUES, Philipe P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LUCAS, J. L. B.; NÓBREGA, A. M. F.; MEDEIROS, A. S. A Caatinga na concepção de alunos do ensino médio e fundamental. In: Encontro de Extensão da UFCG, 2008, Patos-PB. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.ufcg.edu.br/~proex/anais.html>>. Acesso em: 21 jun. 2013.

LUZ, Cláudio Ferreira da. Et al. As concepções sobre a Caatinga em um grupo de professores da rede municipal de Iramaia – BAHIA. Atas do VII ENPEC - **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/viienpec/index.php/enpec/viienpec/paper/viewFile/1435/545>>. Acesso em: 17 mar 2012.

MARTINS et al. Essências Florestais Ameaçadas de Extinção, no Cariri Paraibano, usadas como lenha em um cidade da Paraíba; um estudo etnoecológico. In Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, 4. , 2002, Pernambuco. **Anais IV Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia**. Pernambuco: UFERSA, 2002. Disponível em: <periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/.../406/525> Acesso em: 22 de Mai 2013.

MENDES, Benedito Vasconcelos. **Biodiversidade e desenvolvimento sustentável do semi-árido**. Fortaleza: SEMACE, 1997.

MENDES, Renato Porto Ribeiro. **Percepção sobre meio ambiente e educação ambiental: o olhar dos graduandos de Ciências Biológicas na PUC-Betim (2005)**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MOREIRA, P. F. S. D. et al. A Bioquímica do Candomblé – Possibilidades Didáticas de Aplicação da Lei Federal 10639/03. **Química Nova na Escola**, v. 33, n.2, p. 85-92, 2011.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Tradução de Eloá Jacobina. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

OLIVEIRA, A. M. S. de. A relação homem/natureza no modo de produção capitalista. **Revista Pegada.** V. 3, n. especial. 2002.

ONGARO, C. de F. ; Silva; C. S. **A importância da música na aprendizagem.** UNIMEO/CTESOP. São Paulo. 2006. Disponível em: <<http://www.alexandracaracol.com/Ficheiros/music.pdf>>. Acesso em 22 Abr. de 13.

PEQUENO, Maria Gorete Cavalcante. A educação ambiental como base para o enfrentamento da crise socioambiental pensada a luz de Paulo Freire. In: Encontro de Pesquisa do Norte e Nordeste , 19, 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa-PB, 2009.

PEREIRA, Júlio Cesar R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da Saúde, Humanas e Sociais.** Universidade de São Paulo: 3 ed. São Paulo, 2001.

PEREIRA, R. M.; MONTENEGRO, M. M.; FONSECA, M. **Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da Caatinga.** Brasília: MMA/SBF, 2002.

PEREIRA, Marsílvio Gonçalves; GUERRA, Rafael Angel Torquemada. A temática ambiental na educação escolar: tecendo fios e vencendo desafios na construção de saberes e fazeres. In: PEREIRA, Marsílvio Gonçalves; AMORIM, Antonio Carlos R. (Org.). **Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes.** João Pessoa: EDUFPB, 2008.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do sul. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. **Ecologia e a conservação da Caatinga.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.

QUINTAS, José S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. . In LAYRARGUES, Philipe P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

ROSA, Luciene Gonçalves; SILVA, Monica Maria Pereira da. Educação ambiental proporciona mudanças. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 21, 2001, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: 2001.

SAMPAIO, E. V. S. B. Overview of the Brazilian caatinga. In: BULLOCK , S. H. ; MOONEY, H. A. ; MEDINA, E. (eds.) **Seasonally dry forests**. Cambridge University Press, London. 1995.

SETÚVAL, Francisco Antonio Rodrigues; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia. Atas do VII ENPEC - **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009. Disponível em: < .> Acesso em: 23 Jun. 2013.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v.6, n.10, p.72-102, 1997.

_____. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (Org.) **Educação Ambiental: pesquisa e desafio**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

_____. **A educação ambiental: uma relação construtiva entre a escola e a comunidade**. Montréal: Projeto EDAMAZ, UQAM, 2006. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/gpea/pub/edamaz-livro.pdf>>. Acesso em: 30 jun.2012.

SILVA, Mônica Maria Pereira. Percepção ambiental dos educadores de biologia. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 27. , 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: 2000.

_____. Diagnóstico ambiental realizado segundo a percepção de educadoras do ensino fundamental de duas escolas da rede pública do município de Campina Grande- PB. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 21. , 2001, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: 2001.

SILVA, Monica Maria Pereira da. **Meio ambiente na visão de educadores do sertão paraibano**. In: Simpósio de Etnobiologia e Etnoecologia, 4. , 2002, Recife. **Anais...** Recife, 2002.

SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L.V. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

SILVA, Mônica Maria Pereira da, LEITE, V. D. **Estratégias para realização de educação ambiental em Escolas do ensino fundamental**. Revista Eletrônica do Mestrado Educação Ambiental ISSN 1517-1256, V. 20, p. 293-372, 2008. Disponível em: < <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol20/art24v20.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

SILVA, Mónica Maria Pereira. **Extensão universitária e formação em educação ambiental:** uma década buscando a caminho para o resgate do elo perdido. p.85-104. In CARNEIRO" Maria Aparecida Barbosa; SOUZA, Maria Lindaci Gomes; FRANÇA, Inácia Sátira Xavier. Extensão universitária; espaço de inclusão, formação e socialização do conhecimento. João Pessoa-PB: Editora Universitária da UFPB, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 15ªed. São Paulo - SP: Cortez, 2007.

TRAVASSOS, Edson Gomes. **A prática da Educação Ambiental nas Escolas.** Porto Alegre: Mediação, 2006.

TROVAO, Dilma M. de B. M. et al . Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Rev.Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 3, 2007.

VILLAR, L. M. et al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do rio de janeiro. **Revista Enfermagem Escola Anna Nery.** Rio de Janeiro – RJ, v. 12, n. 3, 2008.

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

ANEXOS

ANEXO A

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA COM PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: “INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE CAMPINA GRANDE-PB”.

Eu, _____,
_____, _____, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, portadora do RG: _____ declaro que estou ciente do referido Projeto de Pesquisa e comprometo-me em verificar seu desenvolvimento para que se possam cumprir integralmente os itens da Resolução 196/96, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Campina Grande, ____/____/____

ORIENTADORA

ANEXO B

**TERMO DE COMPROMISSO DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO EM
CUMPRIR OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 196/96 do CNS**

**Pesquisa: “INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA
CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE CAMPINA
GRANDE-PB”.**

Eu, _____
_____, _____,

_____ Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, portadora do RG:

_____ e CPF: _____ comprometo-me em

cumprir integralmente os itens da Resolução 196/96 do CNS, que dispõe sobre
Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos
itens da referida resolução.

Por ser verdade, assino o presente compromisso.

ORIENTADORA

Campina Grande, ____/____/____

ANEXO C

TERMO DE COMPROMISSO PARA USO DE DADOS EM ARQUIVO

Título do projeto: “INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE CAMPINA GRANDE-PB”.

**Pesquisadora: MARIANA DE SOUZA GOMES
MÁRCIA ADELINO DA SILVA DIAS**

Os pesquisadores do projeto acima identificados assumem o compromisso de:

- I. Preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados;
- II. Assegurar que as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto em questão;
- III. Assegurar que as informações somente serão divulgadas de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.

Campina Grande,

_____/_____/_____

Márcia Adelino da Silva Dias
Nome do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Responsável

Mariana de Souza Gomes
Nome(s) de todos os pesquisador(es) participante(s)

Assinatura(s) de todos os pesquisador(es) participante(s)

ANEXO D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

(MAIOR DE 18 ANOS)

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa **“INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE CAMPINA GRANDE-PB”**.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

- O trabalho Inovações Didáticas na Abordagem do Tema Bioma Caatinga em uma Escola Pública Do Ensino Médio de Campina Grande-PB, terá como objetivo geral Identificar as percepções que os estudantes do ensino médio possuem acerca do Bioma Caatinga e a importância da utilização de metodologias inovadoras na abordagem dessa temática.
- Ao voluntário só caberá a autorização para responder a entrevista e questionários futuramente proposto se não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.
- Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, revelando os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.
- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica nos números (083)8882-7031 Mariana de Souza Gomes.
- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.
- Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do Participante

ANEXO E

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

OBS: menor de 18 anos ou mesmo outra categoria inclusa no grupo de vulneráveis

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação do _____ de _____ anos na Pesquisa **“INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE CAMPINA GRANDE-PB”**.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

- O trabalho Inovações Didáticas na Abordagem do Tema Bioma Caatinga em uma Escola Pública Do Ensino Médio de Campina Grande-PB, terá como objetivo geral identificar as percepções que os estudantes do ensino médio possuem acerca do Bioma Caatinga e a importância da utilização de metodologias inovadoras na abordagem dessa temática.

Ao responsável legal pelo (a) menor de idade só caberá a autorização para que sejam aplicados **QUESTIONÁRIOS**, e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O Responsável legal do menor participante da pesquisa poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) **88103847** com **Márcia Adelino da Silva Dias**.

Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do Pesquisador Responsável _____

Assinatura do responsável legal pelo menor _____

Assinatura do menor de idade _____

ANEXO F

**ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO E PROFISSIONAL DR.ELPÍDIO
DE ALMEIDA
CNPJ: 05.304.698/0001-52
RUA DUQUE DE CAXIAS, Nº. 235, PRATA, CAMPINA GRANDE-PB**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado “**INOVAÇÕES DIDÁTICAS NA ABORDAGEM DO TEMA BIOMA CAATINGA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ENSINO MÉDIO DE CAMPINA GRANDE-PB**” desenvolvido pela aluna Mariana de Souza Gomes, do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação da professora Dr^a Márcia Adelino da Silva Dias.

CAMPINA GRANDE, 06/07/2013



Maria Betânia P. Castro
DIRETORA ADJUNTA
AUT. 1.376

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário em forma de trilha

Que bom você está participando conosco! Vamos juntos trilhar o caminho do Meio Ambiente! E para iniciar comece trilhando devagar! Devagar e sempre! Vamos seguir uma trilha. Esta trilha é composta de várias paradas. Em cada parada você encontra uma caixinha com perguntas. Você só poderá seguir em frente quando responder a pergunta correspondente àquela parada. Leia tudo cuidadosamente. Boa sorte! Ah! Um lembrete, no final da trilha você terá direito a um prêmio! Vamos lá?

1. Identifique o bioma predominante da região Nordeste. Como descrever este bioma enquanto meio ambiente? _____
Veja, não foi tão difícil! Vá em frente!

2. O que caracteriza a Caatinga? _____
...Continue na trilha, você está indo bem!

3. Dê exemplos de alguns animais e plantas do Bioma Caatinga. _____
Nunca desanime, vá em frente!

4. Você considera o Bioma Caatinga importante? Justifique. _____
_____ É preciso pensar um pouco antes de responder, ok? Respire fundo! Vá em frente!

5. Como você interage com o Bioma Caatinga, ou seja, de que forma ele lhe beneficia ou prejudica?
Opa! Nada de desistir! Estamos quase chegando ao fim...

6. Quais os principais problemas ambientais enfrentados na caatinga?
Você realmente é forte! Continue na trilha. Não esqueça, tire mais um papelzinho...

7. O que é viver na Caatinga? _____
Veja, não foi tão difícil! Falta apenas uma parada!

8. Desenhe o que você imagina quando pensa no bioma Caatinga.
Chegamos ao fim da trilha... Parabéns!!! Obrigada pela participação, pegue seu prêmio ele é para adoçar nosso encontro...