



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO: PRÁTICAS**  
**PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

LÉCIA PINTO FERREIRA DE MORAIS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: UMA ESTRATÉGIA PARA O**  
**ENSINO DA QUÍMICA**

MONTEIRO—PB

JULHO/2014

LÉCIA PINTO FERREIRA DE MORAIS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: UMA ESTRATÉGIA PARA O  
ENSINO DA QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em parceria com a Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Especialista.

Orientador – Prof. Ms. José Luiz Cavalcante

MONTEIRO—PB

JULHO/2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

M827e Morais, Lécia Pinto Ferreira de.  
Educação ambiental no ensino médio [manuscrito] : uma estratégia para o ensino de química / Lécia Pinto Ferreira de Morais. - 2014.  
42 p. : il. color.

Digitado.  
Monografia (Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.  
"Orientação: Prof. Me. José Luiz Cavalcante, Departamento de Matemática".

1. Projetos educacionais. 2. Educação ambiental. 3. Ensino de química. I. Título.

21. ed. CDD 540

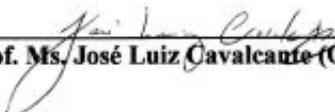
LÉCIA PINTO FERREIRA DE MORAIS

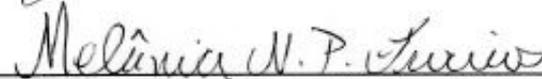
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: UMA ESTRATÉGIA PARA O  
ENSINO DA QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação. Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em parceria com a Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Especialista.

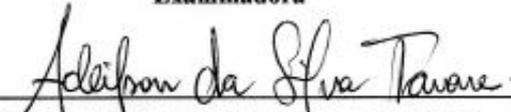
Aprovada em 19/07/2014

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Ms. José Luiz Cavalcante (Orientador) – UEPB

  
Profa. Me. Melânia Nóbrega Pereira de Farias (UEPB)

**Examinadora**

  
Prof. Ms. Adelson da Silva Tavares (UEPB)

**Examinador**

Ao meu amado Senhor Jesus Cristo, autor e consumidor da minha fé, em quem deposito toda minha esperança, pois em Nele confio.

Ao amor da minha vida Fabiano Ferreira da Silva, meu esposo, irmão e amigo de todas as horas e ao fruto do nosso amor meus filhos Silas Pinto Ferreira de Moraes da Silva e Suzana Pinto Ferreira de Moraes da Silva.

**Dedico**

## AGRADECIMENTOS

Ao meu amado Senhor Jesus que me sustenta nos momentos de tribulações e estar presente a todo tempo em minha vida, me dando sabedoria, força, saúde, perseverança e abençoando-me em todos os momentos de minha trajetória neste curso.

Ao meu esposo Fabiano, sem ele eu não teria conseguido chegar até aqui, pois com dedicação e amor cuidou de mim de nossos filhos. Amo vocês com amor imensurável.

Aos meus amados pais Vanda Pinto Ferreira e Severino Ramos Rodrigues de Moraes, pois mesmo em meios as dificuldades nunca deixaram de me apoiar.

A minha querida irmã Clécia, ao meu cunhado Severino e ao meu sobrinho Mateus pelo amor, carinho e pelas muitas orações que me restauraram nesta caminhada.

Ao Prof. Ms. José Luiz Cavalcante, meu especial agradecimento, pois não mediu esforços para me orientar com imensa dedicação e profissionalismo, além disso, ele me deu novo ânimo para recomeçar, incentivando-me a não desistir deste curso.

A todos meus amados irmãos em Cristo, aos que em todo lugar invocam o nome de nosso amado Senhor Jesus Cristo, em especial aos irmãos da igreja em Monteiro/PB.

A todos os meus professores do Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no Campus VI — Poeta Pinto do Monteiro, do Centro de Ciências Humanas e Exatas, que foram tão importantes nesta etapa de minha formação acadêmica.

Ao Curso de Especialização, e às pessoas com quem convivi nesses espaços ao longo desses anos, em especial aos colegas de turma Maria da Aparecida Gomes, Rosimere Sales, Ana D'arc Anastácio, Damiana Arisvânia Batista, Genilda Belix, Maria do Desterro e Eliverson Oliveira pela amizade e companheirismo. A experiência de compartilhar conhecimentos com amigos nesses espaços foram de suma importância para a minha formação acadêmica.

A todos(as) os meus amigos(as) de trabalho e de luta da Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza que direta ou indiretamente colaboraram comigo nesta caminhada.

Ao Centro Vida nordeste, em especial ao Coordenador de Projetos o Sr. João Pedro Salvador de Lima pelas orientações prestadas aos meus alunos e também a Associação Menonita de Assistência Social (AMAS) pela assistência técnica, em especial a José Adenilson Felix dos Santos por sua solicitude em todos os momentos em que necessitei de seus préstimos principalmente na construção de viveiro de mudas de nossa escola.

*“Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”*

**(PAULO FREIRE)**

## RESUMO

Este trabalho monográfico teve como objetivo principal analisar o papel da pedagogia de projetos focados na Educação Ambiental como estratégia para o ensino do componente curricular Química no Ensino Médio. Diante de uma juventude cada vez mais exigente e em sintonia com o mundo, o ensino de Química tornou-se um desafio para educadores que ministram este componente curricular, pois muitos jovens acham que estudar Química é muito difícil e que os conhecimentos trabalhados nesta área da ciência estão distantes de sua realidade, competindo ao educador desmistificar esta ideia utilizando diversas estratégias, principalmente em se tratando de estudantes que moram na região do semiárido como é o caso dos jovens estudantes observados nesta pesquisa em que as adversidades da vida influenciam no interesse pelo estudo, para eles conhecer e conviver com o semiárido de forma harmoniosa faz toda a diferença para suas vidas. No entanto estudar Química para estes jovens é um desafio indesejável e enfadonho. Neste sentido surge à seguinte indagação: *Como atividades sistemáticas voltadas para a Educação ambiental podem contribuir para o ensino de Química?* Para responder a este questionamento utilizamos como referências Soffiati (2011), Clementina (2011), Chiappini (2007), Veiga, Quenenhenn e Cargnin (2012), Freire (1996), Silva e Tavares (2010), Prado (2005), além dos escritos de Almeida e Fonseca Júnior (2000). Desenvolvida como uma pesquisa qualitativa tipificada pela pesquisa documental desenvolvida em três fases. Os resultados mostraram que a utilização de projetos com foco na Educação Ambiental viabiliza o ensino de Química e aumenta o interesse do educando por este componente curricular.

**Palavras-chave:** Projetos – Educação Ambiental – Ensino de Química.

## ABSTRACT

The main objective of this monographic work is to analyze the role of Project pedagogy focused on Environmental Education as a strategy in the subject Chemistry in High School. As the young generation is getting more demanding and tuned in with the world, teaching history has become a challenge to the Chemistry educators. As many students find Chemistry very difficult and think that the contents of knowledge in this area of science are very distant from their reality, the educator has to demystify this idea, using various strategies. In this case study, the observed students live in a semi-arid region where the adversities of life influences their interest for studies; while studying chemistry for these young people is a boring and undesired challenge, to get to know and live in harmony with the semi-arid conditions makes all the difference for their lives. In this context, the following question arises: *How can systematic activities regarding Environmental Education contribute to the Chemistry teaching?* In order to answer this question we use references like Soffiati (2011), Clementina (2011), Chiappini (2007), Veiga, Quenenhenn and Cargnin (2012), Freire (1996), Silva and Tavares (2010), Prado (2005), and the authors Almeida and Fonseca Júnior (2000). This qualitative study was classified as a documental research, developed in three phases. The results showed that the use of projects with focus on Environmental Education enables Chemistry teaching and rises the students' interest for this school subject.

**Key words:** Projects – Environmental Education – Teaching Chemistry.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Parte da frente da Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza.....	21
Figura 02 – Entrega de mudas produzidas pelos alunos do projeto em 2013 .....	26
Figura 03 – Educandos do projeto “ <i>EITA CAATINGA BOA</i> ” .....	28
Figura 04 – Mosaico de fotos da culminância do projeto “ <i>EITA CAATINGA BOA</i> ”.....	29
Figura 05 – Visita para estudo de campo ao viveiro e ao banco de sementes do Centro Vida Nordeste .....	30
Figura 06 – Aula experimental de Química no Laboratório de Ciências da escola com a turma do 3ºB .....	31
Figura 07 – Palestras ministradas pelos estudantes do projeto “ <i>EITA CAATINGA BOA— em busca da sustentabilidade</i> ” para a comunidade escolar .....	32

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1. CAPÍTULO 1 – Fundamentação teórica .....</b>	<b>13</b>
1.1 Educação Ambiental .....	13
1.2 Ensino de Química .....	14
1.3 Química Ambiental .....	17
1.4 Pedagogia de projetos como estratégia de ensino .....	18
<b>2. CAPÍTULO 2 – Percorso Metodológico .....</b>	<b>19</b>
2.1 Aspectos Metodológicos .....	19
2.2 Campo de pesquisa e histórico dos projetos objetos de estudo .....	20
<b>3. CAPÍTULO 3 – Educação Ambiental e ensino de Química: Análises e discussões ....</b>	<b>23</b>
3.1 Uso de projetos em Educação Ambiental como estratégia para o ensino de química.....	23
3.2 Resultados e discussão .....	27
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>37</b>
<b>APÊNDICE 1:</b> Em 2012 os alunos do projeto “ <i>Eita Caatinga Boa</i> ” produziram cordéis.....	38
<b>APÊNDICE 2:</b> Os cordéis produzidos falavam sobre clima, bioma e até sobre feromônios .....	39
<b>APÊNDICE 3:</b> Exercício de Química aplicando o conhecimento teórico e científico a temática do projeto.....	40
<b>APÊNDICE 4:</b> Os projetos executados foram reconhecidos pelo Governo do Estado da Paraíba como práticas pedagógicas exitosas .....	41
<b>APÊNDICE 5:</b> Produção de relatórios sobre o estudo de campo realizado no Centro Vida Nordeste .....	42

## INTRODUÇÃO

Hoje a preocupação pela qualidade do ensino faz parte de todos os discursos sobre o presente e o futuro dos sistemas educativos. Vivemos em um mundo globalizado onde crianças e jovens são imediatista, isto se dá devido à velocidade em que as coisas acontecem nos dias atuais.

A velocidade em que as informações se processam e os avanços tecnológicos contribuem para que os educandos sejam, a cada dia, mais exigentes tornando o processo de ensino-aprendizagem mais complexo.

Aprender e ensinar faz parte da existência humana, histórica e social, como dela fazem parte a criação, a invenção, a linguagem, o amor, o ódio, o espanto, o medo, o desejo a atração pelo risco, a fé, a dúvida a curiosidade, a arte, a magia, a ciência, a tecnologia. E ensinar e aprender criando todas estas atividades humanas (FREIRE, 2003, p.19).

Na era dos nativos digitais faz-se necessário que o educador redirecione o seu olhar para esta nova geração de aprendizes conectada e ligada em rede, onde a distância física não representa problema ou restrição à comunicação ou ao conhecimento, cujos interesses são cada vez mais diversificados. Neste contexto o papel dos educadores é suprir as necessidades desse novo público e no ensino da Química este desafio é ainda maior, pois a grande maioria dos jovens acha que estudar Química é muito difícil e que os conhecimentos trabalhados nesta área da ciência estão distantes de sua realidade, compete ao professor desmistificar esta ideia. Para isso é imprescindível que os educadores que ministram este componente curricular utilizem diversas estratégias desde o uso das tecnologias às práticas experimentais e uma estratégia para vencer este desafio é o desenvolvimento de projetos com temas que estimulem o interesse do educando pelo Estudo da Química de forma atraente, despertando no mesmo a capacidade de aprender e que estejam dentro da realidade destes estudantes.

Os estudantes observados nesta pesquisa moram na cidade de Monteiro, Cariri Paraibano, região do semiárido nordestino, onde a evaporação dos recursos hídricos é maior do que a precipitação das chuvas, que se concentram em uma curta estação chuvosa de quatro meses, entre fevereiro e maio com um regime de chuvas fortes (CIRILO; MONTENEGRO; CAMPOS, 2010) em que as condições climáticas interferem diretamente na vida destes indivíduos. Outra característica importante desta região é que a mesma é coberta por uma vegetação denominada Caatinga. Conhecer e conviver com o semiárido de forma harmoniosa

faz toda a diferença para as vidas destes estudantes, no entanto estudar Química para estes jovens é um desafio indesejável e enfadonho. Diante do exposto, surge à seguinte indagação: *Como atividades sistemáticas voltadas para a Educação ambiental podem contribuir para o ensino de Química?* Para responder a este questionamento iremos analisar os Projetos desenvolvidos nos anos de 2012 e 2013, com os educandos da Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza, tendo como temática a Educação Ambiental e focada na valorização e preservação do bioma Caatinga. Acreditamos que a educação e a informação são o melhor caminho para melhorar a qualidade de vida da nossa sociedade, pois um povo instruído e consciente muda o rumo de uma nação, onde a escola apresenta um importante papel neste processo.

Estar em tempos nas escolas é um rito de passagem naturalizado na vida dos indivíduos, cujos fins são aparentemente óbvios, ocupando um lugar central na experiência das pessoas, tendo se transformado em um marco de referência que introjetamos e que projetamos quando o percebemos e valorizamos (SACRISTÁN, 2005, p.102).

A escola deve ser um espaço de construção e transformação, em que o educador no ensino de Química deverá atuar como um mediador entre o conhecimento científico e o conhecimento experimentado na vida dos estudantes, promovendo assim uma aprendizagem efetiva e de forma atraente para os mesmos.

Nesse sentido o objetivo de nossa pesquisa consiste em analisar o papel da pedagogia de projetos focados na Educação Ambiental como estratégia para o ensino do componente curricular Química no Ensino Médio.

Estruturamos o texto em três Capítulos. No Capítulo 01 apresentamos a fundamentação teórica que está focada na discussão sobre a Educação Ambiental, o Ensino de Química e seus desafios e Pedagogia de Projetos. No Capítulo 02 trazemos uma discussão dos procedimentos metodológicos e por fim apresentamos uma análise baseada na experiência com os projetos no Capítulo Final.

# CAPÍTULO 1

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A sociedade contemporânea busca condições que possibilitam melhor qualidade de vida. Fala-se muito em preservação do meio ambiente, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, no entanto o uso desmedido dos recursos naturais desencadeou a chamada “crise ambiental” como enfatiza Soffiati (2011), uma crise gerada pela própria sociedade que é fundamentada em um crescimento econômico que deriva de um sistema capitalista no qual o modo de produção que o mantém está alicerçado na exploração da natureza em benefício do homem, em prol do desenvolvimento, onde as relações de poder são exercidas para satisfazer os interesses daqueles que os detém.

Diante desta situação precisamos nos posicionar na busca por mudanças de atitudes. Neste contexto, a Educação Ambiental assume um papel importantíssimo na formação de um novo educador, caso se faça cumprir à pela Lei 9.795/1999 que dispõe sobre a Educação Ambiental e a institui a Política Nacional de Educação Ambiental. A referida Lei define Educação Ambiental em seu artigo 1º, trazendo o seguinte texto:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Na maioria das escolas, a Educação Ambiental é trabalhada apenas na forma de projetos pedagógicos, desenvolvidos por professores que são comprometidos com as questões ambientais que assolam a humanidade. A referida Lei também afirma que a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, no entanto não é isso que se observa na educação nacional.

Na região do semiárido Nordeste o cumprimento da Lei 9.795/1999 poderia vir a trazer novas perspectivas para as vidas das pessoas que moram nesta região, pois aprender a conviver com o semiárido é uma questão de sobrevivência e melhoria nas condições vividas por estes indivíduos, mas infelizmente a Educação Ambiental está longe de ser uma realidade

permanente na vida dos estudantes independentes dos níveis e modalidades nos quais estão inseridos.

Uma das grandes riquezas do semiárido Nordestino é sua vegetação a *Caatinga*. A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro que não diferentemente de outras vegetações, também passa por um extenso processo de devastação ambiental provocada pelo uso insustentável dos seus recursos naturais (LEAL; TABARELLI; SILVA, 2003).

No Cariri Paraibano o processo de desertificação já se mostra bastante acentuado. Ele é decorrência de práticas inadequadas na agricultura, na mineração e na agropecuária, onde não há um manejo racional da Caatinga, havendo desmatamento ilimitado e irracional, cuja reversão, se não impossível, é bastante onerosa (PERH)<sup>1</sup>.

A humanidade não está vivenciando apenas uma crise ambiental, mas estamos diante de uma “crise de biomas” como destaca Hoekstra (2005 apud COUTINHO *et al.*, 2006) e como educadores não podemos estar inertes a esta triste realidade, uma vez que estima-se que 45% da Caatinga original se encontra modificada, colocando este bioma como o terceiro mais modificado no cenário nacional (CHESF, 2006)<sup>2</sup>.

A Caatinga é o bioma menos protegido no Brasil juntamente com o Pantanal. Segundo os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (2012) do IBGE, referente à biodiversidade estes dois biomas são os que possuem menos Unidades de Conservação—UCs federais. A falta de proteção aliada à falta de conhecimento sobre processos de preservação pode se constituir numa dificuldade a mais para a manutenção do bioma.

Acreditamos que os conceitos e conhecimentos ligados a Química sendo trabalhados do ponto de vista do cotidiano dos alunos, pode lhes permitir refletir sobre a importância da preservação do Bioma, além de contribuir para que eles atribuam significado aos conceitos que estão aprendendo.

## 1.2 ENSINO DE QUÍMICA

A Química é uma ciência que tem como objeto fundamental de estudo a natureza da matéria, seus processos de transformação e a energia envolvida nesses processos. Diferente da formação do Ensino Fundamental, no Ensino Médio os alunos são convidados a pensarem e refletirem sobre a Química de uma maneira mais particular e aprofundada, isto não significa que a Química não mantém relação com outras áreas de conhecimento.

---

<sup>1</sup> PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos.

<sup>2</sup>CHESF- Companhia Hidroelétrica do São Francisco

Como componente curricular, a Química tem uma importância fundamental na compreensão do nosso cotidiano conforme aponta Clementina (2011, p.27):

Podemos dizer que tudo a nossa volta é Química, pois todos os materiais que nos cercam passaram ou passam por algum tipo de transformação. A Química é uma ciência em pleno desenvolvimento e suas aplicações podem ser percebidas em muitos eventos comuns que se passam conosco e ao nosso redor. Dessa forma ao abordar a Química no cotidiano, se faz necessário trabalhar Química de maneira contextualizada. A importância da contextualização dos temas químicos sociais é evidenciada, pelo interesse despertado nos alunos quando se trata de assuntos vinculados diretamente ao seu cotidiano.

Compreendemos desta forma, que a Química e o seu estudo pode vir a contribuir para a formação dos educandos, permitindo-lhes compreender a importância dos fenômenos ambientais, dos processos de transformações envolvidos e as consequências das ações do homem.

No entanto, historicamente a Química, como componente curricular, é tida como uma matéria complicada para muitos alunos, pois exige certo grau de abstração, pois ela estuda fenômenos microscópicos que tem implicações macroscópicas. Outro fator a ser considerado é que Química, como compreendemos hoje, é uma Ciência repleta de novos conceitos, com abordagens nem sempre triviais para os alunos. Nesse sentido, o papel do professor é fundamental:

A formação de qualquer estudante deve considerar o grupo social envolvido, suas experiências e concepções, necessidades e anseios. Para isso, o educador não deve prescindir de um planejamento adequado aos seus objetivos específicos e ao grupo com o qual se relacionará. Dessa forma, a autonomia do professor, no sentido da seleção, preparação, organização e execução das atividades pedagógicas é um passo a ser dado na construção de seu trabalho. Por essa razão, serão apresentados aspectos das estratégias de abordagem do texto escrito: os resumos, exercícios, vocabulário (CHIAPPINI, 2007, p.118).

Além disso, consideramos que existem outros fatores que influenciam no ensino da Química, nesta abordagem nos deteremos em duas delas: Formação do Professor de Química nas instituições de ensino superior, infraestrutura e condições de trabalho nas escolas.

A grande maioria dos professores que leciona Química não é licenciada e muitas vezes a área de formação não condiz com o ensino de Química. Segundo Veiga, Quenenhenn e Cargnin (2012) “o despreparo de professores que assumem as aulas de química, mesmo não sendo sua área de formação específica” é uma situação frequentemente percebida nas escolas.

Tal situação ocorre devido ao atual quadro de deficiência de profissionais habilitados adequadamente nesta área das Ciências da Natureza. As condições de trabalho e a infraestrutura das escolas, principalmente as escolas públicas interferem na qualidade deste ensino. A falta de laboratórios de Química, de equipamentos, materiais, reagentes e a falta de infraestrutura de uma forma geral configuram outro problema complicado que reflete na qualidade do ensino de Química. Contudo, de todos os fatores que influenciam o ensino da Química o mais grave a ser administrado por profissionais que atuam nesta área é a falta de interesse dos jovens para com os estudos, isto ocorre em todas as áreas do saber, sendo este desinteresse muito mais acentuado quando se trata da Matemática e suas tecnologias e das Ciências da Natureza e suas tecnologias, como é o caso da Química. Acreditamos que este desinteresse se dá devido às facilidades dos tempos atuais, pois o estudante não quer mais disponibilizar tempo para desenvolver atividades que requerem do mesmo afinho, dedicação e desprendimento de tempo, como é o caso do componente curricular Química.

Em pesquisa realizada com uma amostragem de professores de Química da rede pública estadual de ensino do Estado do Paraná constatou-se que para 90 % deles o maior problema no processo de ensino-aprendizagem do componente curricular Química foi transpor os conteúdos trabalhados por estes professores, assim como, a dificuldade de assimilação no momento da prova por parte do aluno. Esta mesma pesquisa aponta como solução para melhorar o ensino de Química o aumento de atividades experimentais, no entanto, esbarra na falta de estrutura das escolas, cuja maioria não dispõe de laboratórios (VEIGA; QUENENHENN; CARGNIN, 2012). Neste contexto, podemos perceber, infelizmente, que estes professores ainda não entenderam que ensinar não é transmitir conhecimentos ou transferi-los, mas que ensinar é o ato de criar oportunidades para construção do conhecimento, onde aquele que ensina aprende e o que aprende ensina, em que um inexistente sem o outro (FREIRE, 1996).

A busca por uma prática interdisciplinar que viabilize o ensino de Química deve nortear o trabalho de pesquisadores e profissionais deste componente curricular, no entanto, poucos são os que expõem neste propósito, por estarem acomodados e preferirem atuar na sua área específica (SANTOS; MOITA NETO; SOUSA, 2013). Contudo, compete ao professor de química criar estratégias que despertem no aluno o interesse por este componente curricular, aderindo às práticas interdisciplinares com temas instigantes, tornando o ensino de Química mais atraente.

### 1.3 QUÍMICA AMBIENTAL

A Química sendo uma ciência dedicada em produzir benefícios e em melhorar a qualidade de vida do ser humano, tem sido de suma importância para os avanços ocorridos ao longo dos séculos, no entanto, esta ciência tem sido vista como responsável por vários problemas ambientais, devido ao uso inadequado do conhecimento da mesma por parte de uma sociedade fundamentada em um modelo de produção e consumo. A busca incessante por poder, riqueza e cura de doenças vem acompanhando a humanidade durante o processo de evolução da mesma.

O uso desmedido dos recursos naturais e o modelo de produção adotado pela sociedade atual, aliado ao uso inadequado de algumas substâncias químicas e ao descarte dos resíduos produzidos ao longo dos processos de produção têm gerado impactos negativos ao meio ambiente e a sua biodiversidade.

A preocupação com as questões ambientais vem crescendo nas últimas décadas em todo o mundo, desta forma, em meados da década de 80 surgiram às primeiras disciplinas de Química Ambiental nos cursos de graduação em Química em nosso país, com o intuito de formar profissionais da área de Química sensíveis as questões ambientais e aptos para instruir a outros, uma vez que a iniciativa desta disciplina “é promover o desenvolvimento e a aplicação de produtos e processos químicos compatíveis com a saúde e que preservam o meio ambiente” (SANTOS, 2009, p. 20). Como a Química Ambiental compõem a grade curricular dos cursos de graduação em Química, o profissional capacitado adequadamente nas questões ambientais estará apto a propagar os conhecimentos adquiridos por ele no ensino superior a outros, sendo da competência do professor de Química instruir os estudantes da educação básica nestas questões, fazendo as pontes necessárias para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma satisfatória e de acordo com a realidade vivenciada por cada indivíduo.

Neste contexto, a elaboração de projetos focados em temas de relevância ambiental configura-se como uma excelente estratégia para o ensino de Química na atual “crise ambiental” vivenciada pela humanidade.

## 1.4 PEDAGOGIA DE PROJETOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

Na busca por estratégias que despertem no educando o interesse pelo estudo a pedagogia de projetos tem se tornado uma ferramenta fundamental no processo de ensino-aprendizagem, pois possibilita ao educador criar oportunidades que viabilizam este processo.

Para Almeida e Fonseca Júnior (2000) trabalhar com projetos tem sido uma forma de escapar das limitações do currículo, permitindo unir diversas áreas do conhecimento promovendo a interdisciplinaridade.

Na pedagogia de projetos o aluno é o protagonista das ações desenvolvidas, ele aprende no processo de produzir e de trocar informações, onde o professor deixa de ser um mero transmissor de conhecimentos e assume o papel de criador de ambientes de aprendizagem e de valorização do educando (ALMEIDA; FONSECA JÚNIOR, 2000). Desta forma, o educando passa a ver sentido no que está estudando gerando, assim, uma aprendizagem efetiva e significativa. Além disso, a pedagogia de projetos permite romper com o modelo tradicional de ensino possibilitando ao educador uma forma de inovar a sua prática pedagógica conforme apontam Silva e Tavares (2010, p.244):

Romper com o modelo tradicional de ensino, visando o desenvolvimento da aprendizagem com a participação ativa dos alunos dentro da proposta da pedagogia de projetos a qual estabelece uma aprendizagem significativa, é sem dúvida uma possível solução para que o ensino consiga vencer com os antigos paradigmas da educação.

No cenário educacional a pedagogia de projetos ainda constitui um desafio para o professor, pois requer do mesmo uma mudança de postura que inclui: desapego pela acomodação, ter iniciativa, enfrentar o pessimismo daqueles que resistem em manter o modelo tradicional, não ter medo de errar e ter perseverança.

Outro ponto importante na pedagogia de projetos é que o projeto seja articulado formando parcerias, com envolvimento de toda a comunidade escolar, onde alunos professores e gestores podem ser protagonistas no processo de ensino aprendizagem (PRADO, 2005), permitindo assim, a realização de novas práticas pedagógicas que visem à aprendizagem para a vida, formando indivíduos autônomos, intelectualmente ativos e independentes.

## CAPÍTULO 2

### PERCURSO METODOLÓGICO

#### 2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista a pergunta de nossa pesquisa, isto é, *como atividades sistemáticas voltadas para a Educação ambiental podem contribuir para o ensino de Química?* Compreendemos que o foco de nossa pesquisa não podia ser atingido do ponto de vista quantitativo. Para responder essa questão teríamos que enveredar pelos moldes da pesquisa qualitativa, que segundo Bogdan e Biklen (1994) este tipo de pesquisa possibilita conhecer processos e fenômenos que não podem ser quantificados, nesse entendimento a investigação qualitativa tem como foco a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação, recolhendo os dados a partir de um contato aprofundado com os indivíduos. Na pesquisa qualitativa a fonte de dados é o ambiente natural, onde o pesquisador é o principal instrumento.

Ainda segundo os mesmos autores nesse tipo de pesquisas os dados recolhidos podem ser advindos das mais variadas fontes, como análise de textos pessoais dos sujeitos da pesquisa, entrevistas, manuais e documentos oficiais, atividades produzidas na sala de aula entre outros.

Para investigar nossa questão de pesquisa partimos da observação e análise direta sobre a produção pedagógica de dois projetos realizados na Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza em Monteiro – PB nos anos de 2012 e 2013. Os projetos que foram coordenados pela autora deste trabalho monográfico, traziam como temática o Bioma Caatinga e sua preservação, sob a ótica da Química. Nesse sentido compreendemos que nosso trabalho se aproxima do que Gil (2002) define como pesquisa documental.

Para Gil (2002):

A pesquisa documental se assemelha à pesquisa bibliográfica, logo, as fases do desenvolvimento de ambas, em boa parte dos casos, são as mesmas. Entretanto, há pesquisas elaboradas com base em documentos, as quais em função da natureza destes ou dos procedimentos adotados na interpretação dos dados. (p.87)

Podemos observar na citação acima que a pesquisa documental sugere a pesquisa a partir de documentos diversos produzidos no campo de pesquisa. De acordo com Gil (2002)

as fases da pesquisa documental são: a determinação de objetivos, elaboração do plano de trabalho, identificação das fontes e obtenção do material, tratamento dos dados e redação do relatório final.

Para desenvolver nossa pesquisa estabelecemos três fases:

1ª Fase: delimitação a partir do projeto de pesquisa dos objetivos e questão de investigação e escolha do material de coleta de dados.

2ª Fase: Análise do material coletado a partir de arquivos próprios produzidos durante a execução dos projetos. Para tanto, selecionamos fotos, atividades de alunos, relatórios dentre outros materiais.

3ª Fase: produção da redação final do relatório e da composição do Capítulo 3 desta pesquisa.

## 2.2 CAMPO DE PESQUISA E HISTÓRICO DOS PROJETOS OBJETOS DE ESTUDO

Nos anos de 2012 e 2013 os alunos do Programa Ensino Médio Inovador (ProEMI) da 3ª Série do Ensino Médio da Escola Estadual José Leite de Souza, residentes na zona urbana e rural desenvolveram projetos com temática em Educação Ambiental com seguinte título: **“EITA CAATINGA BOA”** e a extensão de mesmo intitulado **“EITA CAATINGA BOA—EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE”**. O projeto **“EITA CAATINGA BOA”** foi desenvolvido em 2012 na turma da 3ª Série C (turma composta por 38 estudantes), além de ter contado com a participação de mais 06 (seis) estudantes voluntários de outras turmas dos quais: 02 (dois) estudantes da turma da 2ª Série E, incluindo o Presidente da **COM-VIDA**; 03 (três) estudantes da turma da 3ª Série D; 01 (uma) estudante da turma da 3ª Série B. Todos integrantes do ProEMI, totalizando 44 (quarenta e quatro) estudantes envolvidos na execução efetiva deste projeto. Já o projeto **“EITA CAATINGA BOA—EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE”** foi desenvolvido em 2013 na turma da 3ª Série B composta por 33 (trinta e três) estudantes que participaram ativamente das ações deste projeto. Nos dois anos de desenvolvimento destes projetos, além dos alunos que executaram as ações propostas contou-se também com a participação direta ou indiretamente de toda a comunidade escolar.

A Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza (Figura 1), situada na cidade de Monteiro, no Cariri Paraibano, município que segundo dados IBGE<sup>3</sup>, no ano de 2010 a população era estimada em 30.844 habitantes com área territorial de 986.370 Km<sup>2</sup> (é o maior município do estado da Paraíba), deste total de habitantes 10.585 moram na zona rural, trata-se de uma cidade do interior da Paraíba que fica aproximadamente a 319 km de João Pessoa.

Trata-se de uma escola pública que desenvolve um trabalho de formação humana desde 1972 e apresenta como missão: “A formação do educando para o exercício da cidadania, resgatando a possibilidade da vida em todas as suas dimensões”.

**FIGURA 1:** Parte da frente da Escola Estadual de Ensino Médio José Leite de Souza.



Fonte: Arquivo pessoal (2012).

O Projeto Político Pedagógico (PPP) desta Instituição de Ensino é fruto de um trabalho coletivo, fundamentado na superação das dificuldades relacionadas à preparação do cidadão capaz de atuar na sociedade contemporânea de forma efetiva, mesmo diante da diversidade apresentada em seu corpo discente, pois a escola é composta por estudantes da zona urbana e rural, sendo que, aproximadamente metade de seus jovens reside na zona rural,

---

<sup>3</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE. Os Dados referentes ao Censo 2010 realizado pelo IBGE revelam que um pouco mais de um terço da população Monteiense moram no campo.

nos sítios<sup>4</sup> do município. O PPP da escola preza, acima de tudo, pela sustentabilidade das ações implantadas.

Um ponto forte do fazer pedagógico desta Unidade Escolar é o Projeto **Professor Madrinha** que é o elo fortalecedor entre família/Escola/Comunidade, este projeto rendeu a escola a premiação “Gestão Escolar”, no ano de 2000 e que até hoje é suporte para todas as ações pedagógicas desenvolvidas na escola, onde cada turma tem como referência dois ou mais professores chamados de “Professores Madrinhas” que são responsáveis em estreitar as relações entre aluno/família e comunidade, oportunizando a gestão partilhada, estreitando a afetividade entre aluno e professor e convocando a família a participar da vida escolar de seus filhos.

No ano letivo de 2012 a escola José Leite de Souza passou a desenvolver uma nova modalidade educacional, interligando o Ensino Médio Inovador<sup>5</sup>, à Educação Profissional. Ao aderir ao “Programa Ensino Médio Inovador — ProEMI” o currículo da escola sofreu um redesenho com a implantação dos Macrocampos, sendo que Macrocampos essenciais são: Acompanhamento Pedagógico, Iniciação Científica e Pesquisa e Leitura e Letramento que são o alicerce do Plano de Ação Pedagógica. Por escolha da comunidade escolar, os Macrocampos Cultura e Arte (atualmente denominado Produção e Fruição das Artes), Cultura Corporal e Comunicação e uso de mídias (atualmente denominado Comunicação, cultura digital e uso de mídias) foram contemplados nessa proposta por se identificar com a cultura Monteirense, além de contar com o Macrocampo de Participação Estudantil, pois sem iniciativas dos educandos a Escola não teria êxito em sua missão.

No ProEMI os jovens estudam em tempo integral (período diurno) no horário noturno a escola funciona dispondo de duas modalidades o Regular e a Educação de Jovens e Adultos —EJA.

---

<sup>4</sup>As diversas áreas que compõe a zona rural de municípios do interior, como é o caso de Monteiro, são chamadas de Sítios por seus habitantes.

<sup>5</sup> Documento Orientador – MEC

## CAPÍTULO 3

### EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISES E DISCUSSÕES.

#### 3.1 USO DE PROJETOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

A fim de tornar o ensino da Química mais atraente para os estudantes de nossa escola adotamos como prática de nossa ação educativa a utilização de projetos em Educação Ambiental.

No ano de 2012 desenvolvemos um projeto intitulado “*EITA CAATINGA BOA*” com a finalidade de despertar o estudante que vive no semiárido Nordeste a conviver nesta região valorizando e preservando o meio ambiente no qual estão inseridos, com ênfase no bioma e em todas as suas riquezas naturais. Visando desenvolver competências e habilidades em nossos estudantes, a fim de formar cidadãos habilitados não só em Química, mas nas questões globais, o trabalho foi desenvolvido de forma interdisciplinar em parceria com os **Macrocampos** de Iniciação Científica e Pesquisa<sup>6</sup>, Leitura e Letramento, Acompanhamento Pedagógico nos dois anos de execução. O projeto apresentava o seguinte Objetivo Geral: “Conscientizar e sensibilizar a comunidade escolar e sociedade, quanto à importância da preservação do meio ambiente e a valorização do nosso Bioma Caatinga, tomando medidas simples em seu viver cotidiano como a reciclagem de materiais. Visa também tornar o nosso educando um defensor deste Bioma e da preservação de nosso Meio Ambiente, além de promover reflorestamento em áreas devastadas partindo do plantio de mudas que se encontram em extinção em sítios de nosso município, bem como a preservação das reservas florestais e suas biodiversidades na região do Cariri Paraibano”. Além do objetivo geral, o projeto apresentou vários objetivos específicos com destaque para:

- Confecção e produção de trabalhos artesanais utilizando materiais recicláveis para fins úteis;
- Promover palestras sobre a importância do reflorestamento e da preservação do Cariri Paraibano;

<sup>6</sup>O Macrocampo de Iniciação Científica e Pesquisa foi lecionado pela professora Lécia Pinto Ferreira de Moraes apenas em 2013 e o componente curricular Química foi ministrado pela referida professora nos dois anos de execução dos projetos.

- Promover juntamente com o Macrocampo de Participação Estudantil a realização da Semana do Meio Ambiente.
- Construir em nossa escola um viveiro para o cultivo de mudas nativas e frutíferas da região do Cariri Paraibano;

Com a finalidade de alcançar o objetivo proposto foram realizadas várias ações/atividades tais como:

- Leitura e interpretação de texto, focadas nas temáticas ambientais, visando observar o interesse dos educandos com o tema;
- Apresentação da proposta de projeto;
- Divulgação do projeto para a comunidade escolar;
- Concurso de encadernação de livro de Química utilizando materiais recicláveis e confecção e produção de trabalhos artesanais utilizando estes materiais;
- Realização de exercícios de Química em sala de aula aplicando os conhecimentos científicos interligando-os aos conhecimentos observados na prática e no cotidiano do educando;
- Pesquisa e coleta de dados na Internet, livros, etc., sobre o bioma Caatinga;
- Palestras com agrônomos e técnicos que atuam nas áreas de reflorestamento e nas áreas agrícolas que abordem as questões referentes à sustentabilidade do semi-árido Paraibano e a preservação do meio ambiente;
- Realização de diversas ações na Semana do Meio Ambiente contando com a participação de toda a comunidade escolar;
- Produção de relatórios escritos pelos educandos das atividades desenvolvidas;
- Promover a produção de textos em diversos Gêneros, atividade articulada com o macrocampo de Leitura e Letramento;
- Pesquisa na internet sobre feromônios, realização de estudo dirigido sobre este assunto;
- Exibição de vídeos informativos sobre: satélite e meio ambiente;
- Aulas de campo para auxiliar no desenvolvimento da percepção e observação do manejo com a terra, plantas, hortaliças e insetos;
- Pesquisa e coleta de dados na Internet, livros, etc., sobre reciclagem de matérias e o uso dos mesmos para a produção de energia;
- Visita para estudo de campo ao Centro Vida Nordeste na cidade da Prata-PB;

No ano letivo de 2013, devido ao êxito do projeto “**EITA CAATINGA BOA**” e à carência de trabalhos voltados para Educação Ambiental em nossa região, principalmente no que se refere ao Bioma Caatinga que ainda é tão pouco investigado e menos ainda valorizado foi feito um trabalho de observação, consulta e sondagem dos temas de interesses da turma alvo a desenvolver o projeto. Ao observar que a mesma apresentava uma boa aceitação pela temática da Educação Ambiental, recorreu-se a aplicação de textos abordando esta temática para leitura e discussão. Como nesta turma já havia alunos que trabalharam como voluntários no projeto “**EITA CAATINGA BOA**” no ano letivo de 2012, pois estava no 2ª série de ensino médio naquele ano, partindo-se do pressuposto de que a Educação Ambiental só se consolida na vida do estudante se for trabalhada de forma contínua e interdisciplinar, uma vez que se trata de uma mudança de postura, no que refere as práticas cotidianas do mesmo, sendo necessário que o educando tenha acesso aos conhecimentos que o fundamente nesta mudança de percepção de mundo, desenvolvendo habilidades e competências indispensáveis a vida contemporânea.

Diante do exposto, lançou-se a proposta, em dar continuidade ao projeto desenvolvido no ano de 2012 dando a ela uma nova roupagem, pautada na sustentabilidade das ações já desenvolvidas em 2012 e chamamos o projeto de “**EITA CAATINGA BOA—EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE**”. A aceitação de toda a turma foi imediata e encorajadora, uma vez que o viveiro de nossa escola havia sido construído com a finalidade de produzir mudas frutíferas e nativas para distribuição junto à comunidade escolar (Figura 2), e sem a continuidade do projeto não teria sido possível a execução desta ação concretizada em 2013.

**FIGURA 2:** Entrega de mudas produzidas pelos alunos do projeto em 2013.



Fonte: Arquivo pessoal (2013).

Nesta fase do projeto buscou-se manter as ações exitosas realizadas em 2012 e agregando novas ações/atividades realizadas em 2013 das quais podemos destacar:

- Promover a preservação do meio ambiente através de práticas saudáveis como ciclismo, reciclagem de materiais, entre outros;
- Conhecer a Química dos materiais recicláveis;
- Aulas experimentais sobre técnicas de quebra de dormência de sementes;
- Cultivo, manuseio e preparação das mudas;
- Palestras ministradas pelos alunos do projeto a comunidade escolar e a outras instituições de ensino;
- Confecção de utensílios a partir de materiais recicláveis;
- Entrega das mudas cultivadas pelos estudantes do projeto para a comunidade.

Nos dois anos de desenvolvimento dos projetos várias ações/atividades foram realizadas fora do domínio físico da escola, nas cidades de Sumé/PB, Prata/PB e no próprio município de Monteiro, a fim de ampliar as possibilidades de conhecimentos diversos dentro da proposta de estudo e fornecer aos jovens estudantes experiências que contribuíssem para o processo de ensino-aprendizagem, disponibilizando o máximo possível de informações que subsidiassem uma aprendizagem efetiva para a vida destes estudantes.

### 3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do período em que foram desenvolvidos os projetos com temática na Educação Ambiental para o ensino da Química em turmas do ensino médio podemos observar uma maior participação dos alunos nas aulas de Química e em todas as ações/atividades propostas para o desenvolvimento dos projetos.

Em 2012, quando inicialmente foi feito um trabalho de observação e sondagem dos temas de interesse da turma alvo para a realização do projeto com a aplicação de textos abordando temáticas focadas na educação ambiental para leitura e discussão, observou-se o interesse imediato por parte dos alunos e a necessidade dos mesmos em discutir a Química dentro de sua realidade de vida.

De acordo com Clementina (2011) a aproximação da Química do cotidiano do aluno tem a importante influência na motivação dos mesmos e na compreensão da disciplina:

Química do cotidiano dos educandos, para que eles possam ver significância nos conteúdos ensinados e construir uma aprendizagem sólida, e possam perceber que a Química é indispensável para existência da vida, dos seres vivos, de tudo que existe, por isso é tão importante estudá-la e compreender melhor o mundo que nos cerca com a inserção da Química. (CLEMENTINA, 2011, p.44)

No processo de ensino-aprendizagem os alunos elaboram textos de diversos gêneros entre eles o cordel (Apêndice 1 e 2). Foram realizados exercícios de química aliando o conhecimento científico aos conhecimentos trabalhados no projeto, observou-se que os estudantes tinham maior facilidade em realizar as atividades propostas e de resolver as questões aplicadas relacionadas aos conceitos estudados (Apêndice 3). Freire (1996) faz a seguinte afirmação “Saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber”. Para o professor de Química este é um princípio fundamental para que o mesmo obtenha êxito em sua prática pedagógica e isto foi observado durante todo desenvolvimento dos projetos. O respeito e a valorização à autonomia e identidade do estudante, ao longo do período em que o projeto foi desenvolvido, proporcionaram a participação e o envolvimento dos mesmos nas ações/atividades realizadas (Figura 3), promovendo a construção do conhecimento e assimilação dos conhecimentos teóricos trabalhados.

Percebeu-se que a participação dos estudantes em várias atividades estimuladoras promovidas dentro da temática sugerida para a execução do projeto provocava um maior interesse pelo estudo de Química e por tudo o que estivesse relacionado ao projeto estudado.

**FIGURA 3:** Educandos do projeto “*EITA CAATINGA BOA*”. (A) Participação ativa nas aulas de Química durante realização de atividade. (B) Realizaram pesquisas na internet, sobre a temática do projeto. (C) Realizaram uma grande marcha de conscientização em prol da **Preservação do Meio Ambiente** juntamente com a comunidade escolar na Semana do Meio Ambiente. (D) Participaram do estudo de campo realizado no Centro Vida Nordeste, município da Prata – PB sobre o bioma Caatinga.



Fonte: Arquivo pessoal (2012).

No ano de 2012 a culminância<sup>7</sup> das ações do projeto se deu com uma apresentação cultural e exposição das atividades desenvolvidas pelos estudantes que atuam na execução do projeto “*EITA CAATINGA BOA*” (Figura 4). O evento contou com a participação de toda a comunidade escolar e de visitantes que vieram prestigiar as apresentações e realizar registro do trabalho desenvolvido pelos estudantes executores das ações do projeto. As apresentações foram realizadas ao longo de toda manhã do dia 30 de novembro de 2012.

<sup>7</sup> Uma parte do evento foi filmado e está disponível pelo link: <http://www.youtube.com/watch?v=LHkALGoU2q0>

**FIGURA 4:** Mosaico de fotos da culminância do projeto “*EITA CAATINGA BOA*”.



Fonte: Arquivo pessoal (2012).

Como o resultado das ações do projeto, planejadas e trabalhadas em 2012 promoveram o interesse pelo estudo de Química, optou-se em trabalhar no ano de 2013 a mesma linha do projeto anterior dando ao mesmo o viés da sustentabilidade das ações desenvolvidas em 2012 para dar continuidade a uma prática exitosa (Apêndice 4), incluindo outras atividades que não foram realizadas em 2012. Sendo assim, nos deteremos a discutir apenas as atividades que mais influenciaram a postura crítica do educando quanto às questões ambientais e que estimularam seu interesse para com o ensino de química em 2013, pois segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000) deve-se priorizar o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico e que os estudantes desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar

aprendendo, caminhando neste propósito seguimos dando continuidade as ações propostas para 2013.

No ano letivo de 2013 a turma que desenvolveu o Projeto “*EITA CAATINGA BOA—EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE*” trabalhou o cultivo de mudas no viveiro construído em 2012 para esta finalidade. A fim de qualificar o nosso educando para a realização das ações referentes ao cultivo de mudas em viveiros realizamos uma visita para estudo de campo ao Centro Vida Nordeste (Figura 5), localizado no município da Prata na região do Cariri Paraibano, onde os alunos puderam observar a vegetação típica da Caatinga, como se dá o processo de hibernação desta vegetação para garantir sua sobrevivência e realizamos um estudo no viveiro de mudas do Centro com produção de relatório da ação proposta (Apêndice 5).

**FIGURA 5:** Visita para estudo de campo ao viveiro e ao banco de sementes do Centro Vida Nordeste. (A) Viveiro de mudas. (B) Área de experimentação. (C) Os estudantes receberam orientações do Sr. João Pedro Salvador de Lima Coordenador de Projetos do Centro Vida Nordeste sobre as técnicas aplicadas na preparação e no plantio das mudas, deste o preparo do substrato, a quebra de dormência e ao armazenamento no banco de sementes (D).



Fonte: Arquivo pessoal (2013).

O viveiro de mudas construído no final de 2012 passou a funcionar efetivamente em 2013, cujas ações realizadas foram focadas no cultivo de mudas e envolveram técnicas de preparo do substrato e quebra de dormência.

No estudo sobre os tipos de quebra de dormência das sementes verificou-se a necessidade de trabalhar o estudo das soluções e sua preparação. Para dinamizar as aulas e como se tratava de uma turma da 3ª Série de Ensino Médio realizamos aulas experimentais para o estudo das soluções, por se tratar de um conteúdo trabalhado em séries anteriores, no entanto, necessário a ação proposta no projeto. Desta forma, minha função como educadora era instigar os conhecimentos prévios dos estudantes para possibilitar aos mesmos construir novos conhecimentos aplicados a prática experimental (Figura 6). Neste experimento foi possível verificar que as aulas práticas interferem positivamente na assimilação dos conhecimentos teóricos por parte dos estudantes.

**FIGURA 6:** Aula experimental de Química no Laboratório de Ciências da escola com a turma do 3ºB. (A) Estudantes receberam orientações sobre preparação de soluções. (B) Experimento: reação de dupla troca, com formação de sólido. (C e D) Uso de centrífuga na separação de misturas.



Fonte: Arquivo pessoal (2013).

Outra prática eficiente para assimilação de conhecimentos trabalhados no ensino de Química, observada no desenvolvimento do projeto no ano de 2013, foi promover e instigar o estudante a realizar palestras e seminários que valorizam a autonomia do mesmo, dentro da temática escolhida pelo grupo. Observou-se que não existiu rejeição da proposta (Figura 7) por parte dos envolvidos nas ações do projeto.

**FIGURA 7:** Palestras ministradas pelos estudantes do projeto “*EITA CAATINGA BOA—EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE*” para a comunidade escolar. (A) Rubenilson Alves ministrou palestras sobre Preservação Ambiental e Bioma Caatinga. (B) Adriana Marques ministrou com foco na coleta seletiva e na degradação ambiental causada pelo Lixão de Monteiro-PB.



Fonte: Arquivo pessoal (2013).

Freire (1996) destaca, sobretudo, a importância dos alunos serem valorizados como sujeitos ativos do seu próprio processo de aprendizagem, além disso, adquirir consciência política dos seus atos e também da sua omissão.

Outro aspecto que deve ser considerado é que ao analisarmos a execução, num sentido mais amplo, percebemos que ele oportunizou conforme Santos, Moita Neto e Sousa (2013) uma oportunidade para trabalhar a Química do ponto de vista interdisciplinar, que a ação docente é fundamental nesse processo, tornando o ambiente favorável para aprender os conhecimentos oferecidos no componente curricular, aderindo às práticas interdisciplinares com temas instigantes, tornando o ensino de Química mais atraente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que o objetivo desta pesquisa consistia em analisar o papel da pedagogia de projetos focados na Educação Ambiental como estratégia para o ensino do componente curricular Química no Ensino Médio, partindo da seguinte indagação: *como atividades sistemáticas voltadas para a Educação ambiental podem contribuir para o ensino de Química?* Neste estudo podemos observar que a utilização de projetos centrados na Educação Ambiental possibilitou ao estudante relacionar a sua realidade de vida aos conhecimentos teóricos estudados e com esta contextualização os alunos passaram a participar ativamente das aulas por se tratar de temas relacionados diretamente ao seu dia a dia como enfatiza Clementina (2011), estabelecendo desta forma uma aprendizagem significativa desmistificando a ideia de que estudar Química é difícil.

Durante o desenvolvimento deste trabalho não se observou rejeição por parte dos alunos com respeito às ações/atividades propostas dentro da temática dos projetos para o ensino de Química, diante da aceitabilidade dos estudantes, podemos futuramente, estudar se alunos que recebem uma formação contextualizada para o ensino de Química no ensino médio exercem influência na vida das pessoas com quem convivem fora do ambiente escolar, ou seja, com a família, amigos e pessoas que se relacionam, possibilitando avaliar se estes estudantes são agentes multiplicadores no processo de ensino-aprendizagem também em suas vidas particulares.

Ao realizar esta pesquisa pude perceber que trabalhar com projetos possibilitou-me redirecionar o olhar para ver, de fato, as necessidades, os interesses e o que pensam meus educandos, desta forma compreendi que os jovens da atualidade sentem a necessidade de se reconhecer naquilo que estão estudando e isto é de suma importância para o aprimoramento de minha prática pedagógica.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – Seed/Proinfo – Ministério da Educação, 2000.
- AMADO, F. A. T. **Direito Ambiental Esquemático**. 2. ed. São Paulo, Método, 2011.
- BRASIL. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 350 p. (Estudos e pesquisas. Informação geográfica, n. 9). Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/indicadores\\_desenvolvimento\\_sustentavel/2012/ids2012.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/ids2012.pdf)> Acesso em: 04 de maio 2014.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)> Acesso em: 14 de jun. 2014.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 2000.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. [Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber]. – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. 248 p.: il.; 23 x 26 cm. Vários colaboradores. ISBN 978-85-60731-01-5.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. **Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional: Programa de Educação Ambiental – 04 – Subprograma de Educação ambiental nas Escolas**. CMT Engenharia LTDA, 2011.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- CABRAL, J. D.; OLIVEIRA, I. M. de.; LOPES, E. A. (Orgs.). **Manual para elaboração de artigos científicos** – UNILESTE de acordo com as normas de documentação da ABNT / Centro Universitário do Leste de Minas Gerais. Sistema de Bibliotecas. 2012.
- CIRILO, J. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; CAMPOS, J. N. B. A questão da água no semiárido brasileiro. In: BICUDO, C. E. de M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. (Orgs.). **Águas do Brasil: Análises Estratégicas**. São Paulo, Instituto de Botânica, 2010. Cap. 5, p. 81-91. Disponível em: <[http://www.ianas.org/books/aguas\\_do\\_brasil\\_Final\\_02\\_opt.pdf](http://www.ianas.org/books/aguas_do_brasil_Final_02_opt.pdf)>. Acesso em: 09 fev. 2014.
- CHIAPPINI, L. **Aprender e ensinar com textos**. 5ª. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- CLEMENTINA, C. M. **A importância do ensino de Química no cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí – PR**. Monografia: não publicado. FIGF. 2011.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>>. Acesso em 03 de junho de 2013.

COUTINHO, L. M. **O conceito de bioma**. Acta Bol. bras. 20(1) 13-23. 2006.

FELTRE, R. **Química**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004, v. 3.

FREIRE, P. **Política e Educação**. São Paulo: Editora Cortez, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 39. ed. Coleção Leitura.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed.-São Paulo: Atlas, 2002.

GIMENEZ, M. E. B. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo — Oficina de Textos, 2008.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. 2003. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

LEFF, E. **Discursos Sustentáveis**. 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2010. p. 109-132.

LISBOA, J. C. F. **Química- Ser Protagonista**. 1. ed. São Paulo: Edições SM Ltda, 2010, v. 3.

LINDEMANN, R. H.; MARQUES, C. A. **Contextualização e Educação Ambiental no ensino de Química: Implicações na educação do campo**. VII ENPEC. Florianópolis, 2009.

MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, H. R. et al. (Ed.). **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas, BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012. 258 p. ISBN 978-85-64265-03-5.

PARAÍBA, Governo do Estado. **Referenciais Curriculares para o Ensino Médio da Paraíba**. João Pessoa-PB: Secretaria de Estado da Educação e Cultura, 2008, v. 2. (Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias). 128 p.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, M. E. B. de; MORAN, J. M. (Orgs.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, 2005. cap. 1, artigo 1.1, p. 12-17. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/salto>. Acesso em: 05 jul. 2014.

SACRISTÁN, J. G. **O aluno como invenção**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SANTOS, A. de S. Educação Ambiental — Um tema transversal no Ensino de Química. 2009. 31 f. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Química) — Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.

SANTOS, K. dos; MOITA NETO, J. M.; SOUSA, P. A. de A. e. **Química e Educação Ambiental: Uma Experiência no Ensino Superior**. Química Nova na Escola, v. 35, n. 1, p. 2013, FEVEREIRO 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, L. P. da; TAVARES, H. M. **Pedagogia de Projetos: Inovação no campo educacional**. Revista da Católica, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 236-245, 2010 – [catolicaonline.com.br/revistadacatolica](http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica).

SOFFIATI, A. Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da ecocidadania e ecoeducação. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de. (Orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SOUZA, D. C. **O meio ambiente das cidades**. São Paulo: Atlas, 2010.

VEIGA, M. S. M.; QUENENHENN, A.; CARGNIN, C. **O ENSINO DE QUÍMICA: algumas reflexões**. I Jornada de Didática – O Ensino como foco. I Fórum de Professores de Didática do Estado de Paraná, (2012). ISBN 978-85-7846-145-4.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE 1:** Em 2012 os alunos do projeto “*Eita Caatinga Boa*” produziram cordéis.

<p><i>Produzido pelos alunos:</i></p> <p><b><i>Eita Caatinga Boa!</i></b>: Dione Brito          Maria Caroline          Mônica Larissa          Raiane Maiara</p> <p><b><i>Lágrimas no Cariri Paraibano:</i></b> Maria Valdimere          Manoella Martins          Mozaniel Marçal          Thiago Silva</p> <p><b><i>Meu Cariri devastado:</i></b> Aylson Gabriel          Gilbertândio Ferreira          Gilvonaldo Alves          Raphael César</p> <p><b><i>Feromônios:</i></b> Alessandra Rodrigues          Ana Lorena          Geysa Kelly          William Siqueira</p> <p><b><i>A vida do nordestino:</i></b> Adriete Ramos          Tharlhane Alexandre</p>	<p>E.E.E.M. José Leite de Souza          CEPES MT/1          5º Gerência de Ensino          Ano 2012</p>  <p><b>Projeto “<i>Eita Caatinga Boa</i>”          cantado em cordel</b></p> <p>Professora Orientadora: Lécia Pinto Ferreira de Moraes          (Química)          Professora Colaboradora: Hildeneide de Oliveira Feitosa          (Leitura e Letramento)</p>
--	---

**Eita Caatinga Boa!**

Num Bioma lá do leste  
 De aridez e sol ardente  
 Pelas bandas do nordeste  
 Existe lá bem presente  
 Não há abalo que ateste  
 A derrota dessa gente

Semi-árido, nosso clima  
 É difícil de suportar  
 Se nos puserem lá em cima  
 O povo fica a se alegrar  
 Assim sobe tal estíma  
 Pelo sertão a adentrar

Caatinga que cantaram  
 E honraram nosso sertão  
 Antepassados lutaram  
 Por coisas dessa nação  
 Muitas pessoas contaram  
 Contos de superação

Nesse recanto brilhante  
 Onde o sol bate e castiga  
 A garra sempre constante  
 Pois aqui a gente briga  
 Enquanto a fé nos garante  
 Que existe uma força antiga

Eita Caatinga boa  
 Diz assim o sertanejo  
 Lá no alto o pássaro voa  
 No peito ansia um desejo  
 No ar o som da voz ecoa  
 Entre as coisas que aqui vão

Nela deixa um grande amor  
 Vai pra outra região  
 Vou embora quando flor  
 Luto voltar ao sertão  
 Querendo ser vencedor  
 E encontrar minha paixão

Fonte: Dados da Pesquisa.

**APÊNDICE 2: Os cordéis produzidos falavam sobre clima, bioma e até sobre feromônios.**

**Lgrimas no Cariri Paraibano**

No Cariri Paraibano  
Temos um grande problema  
Ele afeta várias vidas  
E do nosso ecossistema  
Onde o sertão nordestino  
Sofre com esse dilema  
Tratando das zonas secas  
Há mais transformação  
Muitas cidades e municípios  
Sofrem essa mutação  
Por se tratar do Nordeste  
Onde há mais degradação  
Vendo seu clima esquentar  
E a vegetação morrer  
Nós ficamos acuados  
Sem saber o que fazer  
Não podemos dar as costas  
E simplesmente esquecer

3

A água está quase secando  
Nosso gado está morrendo  
E somente o sertanejo  
Lutando e sobrevivendo  
E o nordeste se transforma  
Em um cenário horrendo

É bem assim que as queimadas  
E a desertificação  
Atingem nosso nordeste  
Sempre em grande proporção  
E como uma bomba atômica  
Causam grande destruição

Também neste nordeste  
Esse bioma é existente  
Está sendo maltratada  
Assustando muita gente  
O calor também afeta  
Nosso corpo e nossa mente

E com nossas professoras  
Fizemos acontecer  
Mostrando o nosso cordel  
Que é interessante ver  
Falando da Caatinga  
Pra quem quiser conhecer

4

**Feromônios**

Ele está no corpo inteiro  
Antes de se apaixonar  
No fluir do sentimento  
Começamos a mudar  
Perto de quem nós amamos  
Não dá pra se controlar

Esse é o feromônio  
Coisa muito especial  
Produzindo nas pessoas  
Algo fora do normal  
E podemos ter certeza  
Não é artificial

Não precisamos de muito  
Para esse assunto entender  
Complicado ele não é  
Basta querer aprender  
Você pode se encantar  
E não vai se arrepender

6

Existe uns feromônios  
Por exemplo, os sexuais  
Auxiliando bastante  
No amor dos animais  
Fazendo multiplicar  
Corações cada vez mais  
Nas abelhas por exemplo  
Ele atua como alarme  
Avisando umas as outras  
Para fugirem do ataque  
Isso que é demonstração  
De carinho e de bondade

Com a professora Lécia  
Aprendemos esse assunto  
No projeto ensinou  
Sobre natureza e mundo  
Nos despedimos agora  
Com Química nós vai fundo

7

**APÊNDICE 3: Exercício de Química aplicando o conhecimento teórico e científico a temática do projeto.**

**ESTADO DA PARAÍBA**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA**  
**ESC. EST. DE ENS. MÉDIO INOVADOR INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL JOSÉ LEITE DE SOUZA**

**Professora: Lécia Pinto Ferreira de Moraes**  
**Disciplina: Química**  
**Aluno (a): Juliana R. Batista**

**Exercício para Crédito-II Bimestre-3º Ano**  
**Funções Orgânicas e Isomeria Plana**

1- Um pequeno besouro devorador de trigo causa, todos os anos, enormes prejuízos aos fazendeiros europeus. Ele se alimenta do trigo estocado nos celeiros. Cientistas ingleses conseguiram isolar os compostos (A), (B) e (C), cujas fórmulas aparecem a seguir, utilizados pelos besouros para se comunicar e transmitir aos outros a mensagem de "achei comida, venham todos para cá!"  
Esses pesquisadores acreditam ser possível construir armadilhas para os tais besouros, utilizando esses compostos para atraí-los.

a) É correto afirmar que o grupo funcional éster aparece na substância (A)?  
b) E na substância (B)?  
c) E na substância (C)?  
d) Qual das três substâncias apresenta mais átomos de carbono na molécula?

2- (UEPI) Amburoside B (*Phytochemistry* 50, 71-74, 2000), cuja estrutura é dada abaixo, foi isolada de *Amburana cecrensis* (imburana-de-cheiro ou cumaru) na busca pelo princípio ativo responsável pela atividade antimalárica da mesma. Escolha a alternativa que apresenta quatro funções orgânicas presentes no amburoside B.

a) Fenol; cetona; ácido carboxílico; álcool  
b) Cetona; éter; éster; álcool  
c) Cetona; éter; ácido carboxílico; álcool  
d) Fenol; éter; éster; álcool  
e) Fenol; cetona; éter; álcool

3- Classifique o tipo de isomeria para cada tipo de isômeros dado:

a) CH3-CH2-CH(CH3)-C(=O)H e CH3-CH2-C(=O)-CH2-CH3 (propanona)  
b) CH3-CH2-CH(CH3)-C(=O)H e CH3-C(CH3)2-C(=O)H (aldeído)  
c) c1ccc(OCC)cc1 e c1ccc(OCC)cc1 (éter)  
d) c1ccc(OCC)cc1 e Oc1ccc(CCC)cc1 (fenol)  
e) H3C-CH2-CH2-Cl e H3C-CH-CH3

4- São dados os compostos A, B, C e D.

Que tipo de isomeria ocorre com:  
a) A, C e D? c) B e C?  
b) A e B? d) B e D?

5- (Fesp-PE) A Propanona e o isopropenol são casos típicos de isomeria:  
a) de cadeia  
b) de tautomeria  
c) de metameria  
d) de posição  
e) de estereoisomeria

**OBS: Para responder esta questão é necessário escrever as estruturas dos compostos.**

18.06.2019

Respostas

1-a) Sim, possui a função éster. ✓  
b) Sim, possui a função éster. ✓  
c) Não, não substância e não aparece a função éster, pois trata-se de uma substância de estrutura mista composta pelas funções éter e éster.  
d) Os compostos A e B possuem 12 átomos de carbono e C possui 13 átomos de carbono, logo a substância C apresenta maior número de átomos de carbono na molécula.

2- fenol, éter, álcool, éster (d). ✓

3-a) Isomeria de função ou funcional.

b) As estruturas de A e B não possuem isomeria, pois não apresentam isômeros, ou seja, não apresentam a mesma fórmula molecular.

c) Isomeria de composição ou metameria.

d) Isomeria de função ou funcional.

e) Isomeria de posição.

4-a) Em A, C e D isomeria de posição. ✓  
b) Em A e B ocorre a isomeria de função ou funcional.  
c) Em B e C " " " " " "  
d) Em B e D ocorre isomeria de função ou funcional.

5- CH3-C(=O)-CH3 propanona e CH3-CH(OH)-CH3 isopropenol.

**OBS: A fórmula estrutural do isopropenol não é possível ser construído devido a quantidade de átomos de carbono, o que ocorre é a formação do propanol que caracteriza o tipo de isomeria de tautomeria, logo a resposta é a letra B.**

Fonte: Dados da Pesquisa.

**APÊNDICE 4:** Os projetos executados foram reconhecidos pelo Governo do Estado da Paraíba como práticas pedagógicas exitosas.



APÊNDICE 5: Produção de relatórios sobre o estudo de campo realizado no Centro Vida Nordeste.

~~6.6.6.7.1.1.2.P.~~ José Leite de Souza  
Aluna: Mirele Nascimento  
série: 3º B Professora: Lúcia Pinto  
Relatório Centro Vida Nordeste

No dia vinte e oito de maio de dois mil e treze às oito horas e dezessete minutos da manhã nos alunos do 3º B, juntamente com nossas professoras madrinhas Lúcia Pinto e Neidegilde Fátora fomos conhecer o viveiro do Centro Vida Nordeste que fica localizada na Prata PB.

Chegando lá esperamos o diretor do Centro chegar e nos orientando dando dicas de como cuidar do viveiro da nossa escola, ele disse o seguinte: - O substrato é formado por esterco, uma parte de areia e oito partes de barro, precisa-se de uma peneira de pedreiro para peneirar o substrato depois cubra-se nos saquinhos de plásticos e já tá pronto para plantar.

No viveiro havia mudas de umbu, pé de ypi, guricidia, carambola entre outros, em seguida o diretor

nos levou para conhecer o banco de sementes onde contém mais de 100 espécies de plantas que estão em extinção na nossa região, lá ele nos deu sementes de barriguda, Pau de serrute, amendoim, carvão, Braúna e outros, e falou da lâ da barriguda que pode extrair petróleo da água do mar quando acontece acidentes ambientais.

O banco de sementes foi realizado de arco das sementes e lhe deram esse nome devido a história da arco de que onde ele colocou um par de cada espécie e na arco das sementes foram colocadas as sementes que estão em extinção na nossa região e o local que são armazenadas é feito de isopor para manter a temperatura necessária para elas sobreviverem.

Essa visita serviu para aprendermos a valorizar a natureza plantando mais e desmatando o menos possível

Porto, 2013