



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB-UEFS

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NO ENSINO FUNDAMENTAL II: CONTRIBUIÇÕES
TEÓRICO-PRÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA
CAATINGA**

DAIANE MOURA DE SANTANA

FEIRA DE SANTANA-BA
FEVEREIRO 2020

DAIANE MOURA DE SANTANA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
NO ENSINO FUNDAMENTAL II: CONTRIBUIÇÕES
TEÓRICO-PRÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA
CAATINGA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Ambiente e Sociedade

Orientador: Prof. Dr. Washington de Jesus Sant'Ana da Franca Rocha

Coorientador: Prof. Dr. Nildon Carlos Santos Pitombo.

FEIRA DE SANTANA-BA
FEVEREIRO DE 2020

Ficha catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

Santana, Daiane Moura de
S223s Sequência didática para o ensino de ciências no ensino fundamental II: contribuições teórico-práticas para educação ambiental na caatinga / Daiane Moura de Santana. - 2020.
133f.: il.

Orientador: Washington de Jesus Sant'Ana de Franca Rocha
Coorientador: Nildon Carlos Santos Pitombo

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, 2020.

1. Intervenção pedagógica. 2. Educação científica. 3. Bioma. I. Rocha, Washington de Jesus Sant'Ana de Franca, orient. II. Pitombo, Nildon Carlos Santos, coorient. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV. Título.

CDU: 37:577.4

DAIANE MOURA DE SANTANA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO
ENSINO FUNDAMENTAL II: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-
PRÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NACAATINGA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Ambiente e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha

Coorientador: Prof. Dr Nildon Carlos Santos Pitombo.

Data de Aprovação: 20 de Fevereiro de 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha – UEFS- Orientador

Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves

Prof.^a. Dr.^a. Jocimara Souza Britto Lobão – UEFS

AGRADECIMENTOS

Quero aqui agradecer a todos que colaboraram com o processo de construção desse trabalho de pesquisa, aos professores que me orientaram o Dr Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha e Dr Nildon Carlos Santos Pitombo, por todos os ensinamentos, por terem apostado nesse trabalho e pela confiança na minha capacidade de realização. Quero também agradecer aos grandes e inesquecíveis professores do PROFCIAMB-UEFS por todos os ensinamentos e contribuições dadas a este trabalho de pesquisa, especialmente às professoras Joselisa Maria Chaves e Marjorie Cseko Nolasco.

Agradeço também à minha família, por todo o suporte oferecido, sobretudo, agradeço às minhas irmãs Joseane e Edna pelo apoio, carinho e colaboração, minha mãe pelo suporte, às minhas avós, minha sobrinha Éwilly e meu querido esposo por está ao meu lado. Às minhas grandes e velhas amigas que sempre me motivaram e alegraram durante esse percurso.

Também às novas amigas e amigos da primeira turma PROFCIAMB-UEFS pelas muitas colaborações e apoio na construção de nossas dissertação. Às professoras e aos estudantes e comunidade da Escola Margarida Rodrigues de Oliveira pelo apoio e pela confiança, aos colegas e a gestão da Escola ACM de Antônio Cardoso, pelo apoio. Deixo também meus agradecimentos à UEFS, à CAPS e a ANA.

Dedico essa dissertação à meu pai José Carlos (In memoriam). Sua dedicação e amor, sua energia e exemplo de resistencia estarão sempre presente em nossas lembranças e nas nossos direcionamentos, seguirei sempre seu exemplo de homem humilde e íntegro.

Ofereço essa dissertação aos melhores amores de minha vida, minhas avós, Valdete e Valdelita, à minha mãe Edneusa, às minhas irmãs Joseana e Edna, ao meu irmão Jorge (In memoriam), minha sobrinha Éwilly e meu esposo Nelson.

“Há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria. Na verdade, do ponto de vista da natureza humana, a esperança não é algo que a ela se justaponha. A esperança faz parte da natureza humana. Seria uma contradição se, inacabado e consciente do inacabamento, primeiro, o ser humano não se inscrevesse ou não se achasse predisposto a participar de um movimento constante de busca e, segundo, se buscasse sem esperança”.

Paulo Freire (1996)

RESUMO

A percepção do ambiente da caatinga por estudantes da região tem sido objeto de discussão de diversos estudos que apontam que os estudantes não a reconhecem e não se reconhecem como habitantes deste bioma. Questão também confirmada a partir da experiência da autora. Assim, esta pesquisa busca sistematizar novas estratégias para o ensino de ciências para crianças do semiárido. A partir de uma pesquisa participativa de caráter qualitativo, que se estrutura por meio de uma sequência didática como uma estratégia de intervenção pedagógica. Realizou-se com estudantes séries finais do ensino fundamental, em uma escola rural do município de Ipecaetá, Ba. Tendo como objetivo central compreender o potencial de utilização de sequência didática para o ensino de ciências no Ensino Fundamental II em uma escola do campo e suas contribuições teórico-práticas para educação ambiental na caatinga. E específicos: Diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o bioma caatinga, considerando seus saberes cotidianos; Identificar e vivenciar elementos da paisagem da caatinga que a caracteriza como bioma de múltiplas riquezas vegetal, animal e cultural; Promover situações de aprendizagem que possibilitem a construção de conhecimento e a valorização e preservação do bioma caatinga; Avaliar as percepções adquiridas no transcorrer do processo de construção de novos conhecimentos pelos estudantes sobre o bioma caatinga considerando os aspectos físicos e diversidade biológica e; Divulgar resultados da pesquisa para a comunidade escolar e científica a partir de palestras e produção de artigos científicos. Abordou-se a importância do saber científico, do Letramento Científico (LC), da Educação do Campo, da Ecopedagogia na Caatinga e da Sequência Didática como Estratégia para a Ressignificação do Ensino de Ciências. Metodologicamente, levantaram-se as necessidades dos estudantes através pré-teste e escutas. Em seguida traçou-se um plano de intervenção com saídas de campo, mapas mentais da trilha realizada na comunidade, mostra cultural e exibição de filmes e pós-testes para avaliar os resultados. O grupo de estudantes que fizeram parte dessa intervenção foi composto por quatorze integrantes, no pré-teste 28,5% afirmaram que todo ambiente de caatinga é extremamente seco, insalubre e pobre. Após a intervenção apenas 14% percebiam dificuldades do plantio no período de seca, mas já reconheciam as peculiaridades e riquezas da caatinga, 64% dos estudantes apresentavam posicionamentos positivos sobre a caatinga. Deste modo, conclui-se que, a estratégia, sequência didática, se mostrou bastante eficiente para o trabalho de educação científica e ambiental realizado, contribuindo para a redução de

ideias distorcidas e negativas da caatinga e da redução de uma visão estigmatizada sobre o bioma. Associações distorcidas estão diretamente ligadas ao baixo acesso às informações de qualidade e influências culturais nestas regiões historicamente negligenciadas. O que requer novos direcionamentos e ressignificações aos conteúdos e metodologias aplicadas em sala de aula, que construa o conhecimento a partir do protagonismo dos estudantes.

Palavras-Chave: intervenção pedagógica, educação científica, bioma.

ABSTRACT OU RESUMEN

The perception of the caatinga environment by students in the region has been the subject of discussion in several studies that indicate that students do not recognize it and do not recognize themselves as inhabitants of this biome. This issue was also confirmed from the author's experience. Thus, this research seeks to systematize new strategies for teaching science to semi-arid children. From a qualitative participatory research, which is structured through a didactic sequence as a pedagogical intervention strategy. It was held with students in the final grades of elementary school, in a rural school in the municipality of Ipecaetá, Ba. Having as central objective to understand the potential of using didactic sequence for science teaching in Elementary School II in a rural school and its theoretical-practical contributions to environmental education in the caatinga. And specific: Diagnose students' previous knowledge about the caatinga biome, considering their daily knowledge; Identify and experience elements of the caatinga landscape that characterize it as a biome of multiple plant, animal and cultural riches; Promote learning situations that enable the construction of knowledge and the valorization and preservation of the caatinga biome; Evaluate the insights acquired in the process of building new ones; students' knowledge of the caatinga biome considering the physical aspects and biological diversity and; Disseminate research results to the school and scientific community through lectures and production of scientific articles. The importance of scientific knowledge, Scientific Literacy (LC), Rural Education, Ecopedagogy in the Caatinga and Didactic Sequence as a Strategy for the Redefinition of Science Teaching were approached. Methodologically, the needs of students were raised through pre-testing and listening. Then, an intervening plan was drawn up with field trips, mental maps of the trail carried out in the community, cultural exhibitions and films and

post-tests to evaluate the results. The group of students who took part in this intervention was composed of fourteen members, in the pre-text 28.5% stated that all the caatinga environment is extremely dry, unhealthy and poor. After the intervention, only 14% perceived difficulties in planting in the dry season, but they already recognized the peculiarities and riches of the caatinga, 64% of the students presented positive positions about the caatinga. Thus, it is concluded that the strategy, didactic sequence, proved to be quite efficient for the scientific and environmental education work carried out, contributing to the reduction of distorted and negative ideas of the caatinga and the reduction of a stigmatized vision about the biome. Distorted associations are directly linked to the low access to quality information and cultural influences in these historically neglected regions. This requires new directions and new meanings for the contents and methodologies applied in the classroom, which builds knowledge based on the protagonists of the students.

Keywords: pedagogical intervention, science education, biome.

Sumário

| | |
|--|----|
| RESUMO | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 PERGUNTAS DE PESQUISA | 14 |
| 3 OBJETIVOS | 14 |
| 3.1 Objetivo geral | 14 |
| 3.2 Objetivos específicos | 14 |
| 4 AMBIENTE DE PESQUISA E UNIVERSO AMOSTRAL | 15 |
| 5 RELEVÂNCIA DO ESTUDO | 17 |
| 6 REFERENCIAL TEÓRICO | 19 |
| 6.2 Qual o papel da escola para a educação científica? | 20 |
| 6.3 Letramento científico: a escola enquanto ponte entre saberes | 22 |
| 6.4 Um contexto de educação para sujeitos do campo | 25 |
| 6.5 Processo ensino aprendizagem no contexto da educação do campo (ecam) | 26 |
| 6.6 A educação ambiental crítica no contexto da caatinga | 27 |
| 6.7 Ecopedagogia na caatinga: a necessidade de intervenções focadas nos sujeitos das caatingas | 28 |
| 6.8 Sequência didática como estratégia para a ressignificação do ensino de ciências | 31 |
| 7 MÉTODOS E ANÁLISES | 33 |
| 7.2 Coleta e tratamento dos dados | 35 |
| 7.3 As etapas de pesquisa | 36 |
| 8 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 41 |
| 8.1 Etapas da coleta de dados | 41 |
| 8.2 Reunião de apresentação do projeto | 42 |
| 8.3 Perfil de amostragem | 42 |
| 8.4 Análise das etapas diagnósticas: pré-teste e pós-teste | 44 |
| 8.5 Atividade de campo - passeio ciclístico | 56 |
| 8.5.1 Construção de relatos | 61 |
| 8.5.2 Construção de mapas mentais da trilha Maria Preta - Inxu pelos estudantes | 63 |
| 8.6 Rodas de conversa | 67 |
| 8.7. Passeio pela Maria Preta | 69 |
| 8.8. Exibição de filmes | 71 |
| 8.9. Rodas de conversa | 73 |
| 9. MOMENTO DE VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS | 74 |
| 9.1 Aplicação pós-teste | 74 |
| 9.2 Mostra de ciências e cultura | 75 |
| 10 CONCLUSÕES | 80 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 83 |

FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 01 – Espaço físico da escola | 15 |
| Figura 02 – Fluxograma, fases da pesquisa..... | 36 |
| Figura 03 – Percentual de estudantes por série | 41 |
| Figura 04 –Percentual de estudantes | 42 |
| Figura 05 – Percentual de estudantes | 42 |
| Figura 06 - Corpo docente da escola em reunião com pais e mães..... | 43 |
| Figura 07 - Atividade de campo/Passeio ciclístico | 55 |
| Figura 08 – Paradas estratégicas 1/atividade de campo | 56 |
| Figura 09 - Paradas estratégicas 2/atividade de campo..... | 57 |
| Figura 10 - Construção de relatos em desenhos..... | 57 |
| Figura 11 - Construção de relatos desenhados..... | 59 |
| Figura 12 - Construção de mapas mentais | 61 |
| Figura 13 - Análise dos mapas mentais..... | 61 |
| Figura 14 – Imagens dos mapas feitos por estudantes | 62 |
| Figura 15 - Imagens feitas na atividade de campo 02..... | 66 |
| Figura 16 - Exibição de filme curta metragem..... | 69 |
| Figura 17 –Interação de estudantes em aula experimental..... | 69 |
| Figura 18 - Estudantes realizando pós-teste..... | 71 |
| Figura 19 – Imagens da exposição | 72 |
| Figura 20 - Imagem de pinturas feitas por estudantes..... | 76 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 01 – Posicionamentos sobre caatinga..... | 46 |
| Tabela 02 – Posicionamentos sobre floresta | 49 |
| Tabela 03 – Posicionamentos sobre lugar belo..... | 51 |
| Tabela 04 – Posicionamentos sobre belezas e riquezas das Caatingas | 53 |
| Tabela 05 – Posicionamentos sobre caatinga durante rodas de conversa | 64 |

1 INTRODUÇÃO

Como o estudante percebe o ambiente em que vive? Como a prática pedagógica pode contribuir, no contexto da educação básica, para a aproximação e conhecimento da realidade na qual estão inseridos? Como uma melhor relação com seu meio ambiente pode contribuir para melhorar a sua qualidade de vida?

Nascimento (2015), Silva (2016), Alves (2017) e Teixeira (2017) apontam que os estudantes mesmo morando numa região de Caatinga não a reconhecem e não se reconhecem como habitantes deste bioma. Segundo Santos (2017) para que a educação aconteça enquanto totalidade, e não de forma fragmentada, a realidade dos sujeitos deve ser o ponto de partida e o ponto de chegada.

Na busca por novas estratégias para o ensino de ciências para crianças do semiárido, há seis anos venho buscando maneiras de **ressignificar** meu trabalho como professora da educação básica em uma escola do campo e confrontar o paradigma conservador em sala de aula, buscando superar o saber fragmentado e descontextualizado traçando caminhos alternativos para uma ação pedagógica verdadeiramente significativa, com respeito a diversidade, levando em consideração o físico, o intelectual, o emocional e o espiritual. Oportunizando o aprendiz a desenvolver todos os tipos de inteligência, de modo autônomo e participativo (OLIVEIRA, 2015).

Batista (2016), Gonçalves (2016), Silva (2017) e Prado (2017) apontam a sequência didática como uma estratégia adequada para um ensino de ciências sob o ponto de vista de um paradigma inovador, logo, esta pesquisa buscará estruturar uma sequência didática para auxiliar os estudantes a desenvolverem uma compreensão da dinâmica sobre a caatinga. Visto que, sob os moldes tradicionais, foi evidenciado em diversas situações de aprendizagem, anteriores a aplicação desse trabalho, a dificuldade de significação deste conteúdo nas aulas de ciências naturais. Os estudantes, aparentemente, utilizavam a indisciplina como meio de fuga da situação de aprendizagem proposta, na qual, não demonstravam sentir aproximação. Foram várias as tentativas de conquistar o interesse dos mesmos.

Minha inquietação sobre o processo de ensino aprendizagem pelo qual sou uma das partes

responsáveis, me levou a buscar conhecer melhor quem são esses jovens que me olham e pouco enxergam minhas propostas de atividade. Em alguns momentos produzem atividades solicitadas, mas, pouco interagem com o conteúdo apresentado em sala de aula. Buscarei compreender os fatores que podem estar influenciando a pouca motivação dos mesmos para o aprendizado de ciências, a fim de utilizá-lo para compreender o próprio ambiente de vivência, neste caso específico, a caatinga.

Buscarei contribuir para a superação da visão um tanto quanto distorcida e/ou superficial acerca da imagem do bioma caatinga, resultante do processo histórico e cultural de apropriação deste espaço, contribuindo para a construção de estigmas sobre a mesma. Várias pesquisas que versam sobre a educação contextualizada têm apontado a existência de muitos estigmas e estereótipos sobre o processo de aprendizagem e desenvolvimento das mesmas (ALVES, 2017; TEIXEIRA, 2017).

2 PERGUNTAS DE PESQUISA

Como uma intervenção pedagógica, com o escopo de uma sequência didática com estudante das séries finais do ensino fundamental, em uma escola rural pode interferir no posicionamento desses jovens sobre o bioma em que vivem?

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Compreender o potencial de utilização de sequência didática para o ensino de ciências no Ensino Fundamental II em uma escola do campo e suas contribuições teórico-práticas para educação ambiental na caatinga.

3.2 Objetivos Específicos

Diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o bioma caatinga, considerando seus saberes cotidianos.

Identificar e vivenciar elementos da paisagem da caatinga que a caracteriza como bioma de múltiplas riquezas vegetal, animal e cultural.

Promover situações de aprendizagem que possibilitem a construção de conhecimento e a valorização e preservação do bioma caatinga.

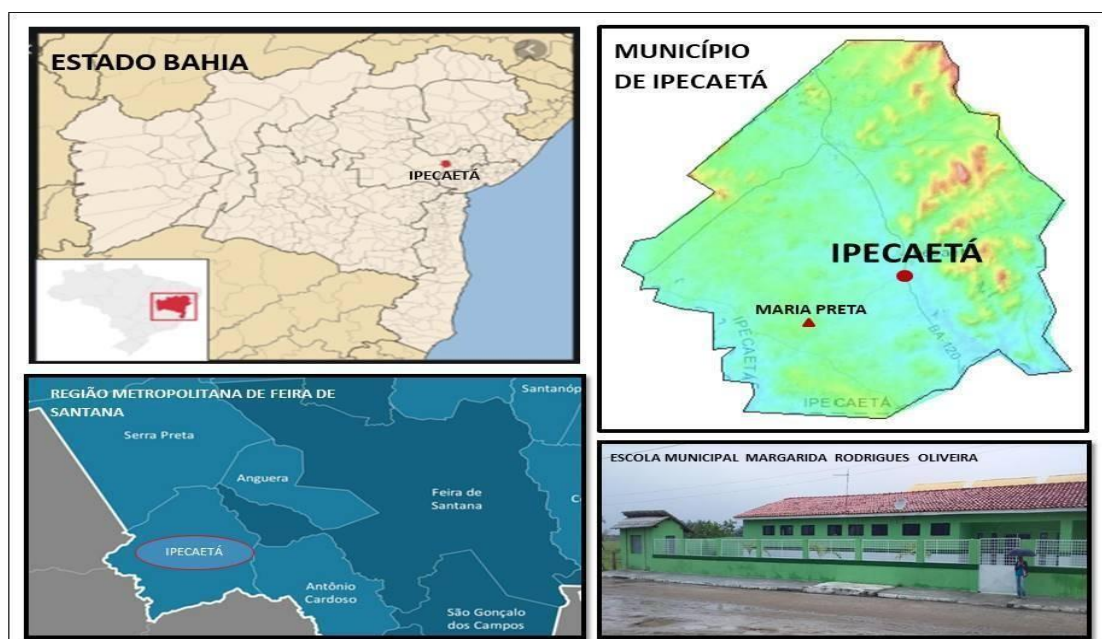
Avaliar as **percepções adquiridas no transcorrer do processo de** construção de novos conhecimentos pelos estudantes sobre o bioma caatinga considerando os aspectos físicos e diversidade biológica.

Divulgar resultados da pesquisa para a comunidade escolar e científica a partir de palestras e exposições.

4 Ambiente de Pesquisa e Universo Amostral

O desenvolvimento desse trabalho se deu em uma escola de Ensino Fundamental localizada em uma comunidade rural chamada Maria Preta, no Município de Ipecaetá-Ba. Foram analisadas quatro turmas do Ensino Fundamental II, sendo uma do sexto e as outras três do sétimo, oitavo e nono ano. Este município localiza-se à aproximadamente cento e sessenta e cinco quilômetros (165 Km) da capital Salvador e possui cerca de quinze mil quinhentos e noventa e seis (15.596) habitantes, segundo o último censo do IBGE.

FIGURA 01: Mapa de localização da Escola Margarida Rodrigues de Oliveira - Ipecaetá-Ba



A escolha desse ambiente se deu em função do contato já existente entre mim e a escola, onde atuo desde dois mil e treze. A escola Margarida Rodrigues de Oliveira é a única unidade de ensino da localidade e atende as crianças da comunidade desde a Educação Infantil até as séries finais do FII.

Esta escola tem hoje uma grande importância para a população da Maria Preta, não apenas por sua função pedagógica, mas, por ser a única unidade escolar desta localidade, e possuir uma grande representação enquanto espaço coletivo de socialização, de convívio e troca de experiências para os jovens que vivem na localidade, além da escola, as igrejas têm cumprido este papel.

De acordo com Santos e Vinha (2018) o Estado brasileiro, através dos documentos oficiais que versam sobre a educação, tem definido como escolas do campo toda UE (Unidade Escolar) que foi construída em território campestre, essa perspectiva a escola da Maria Preta está entendida como escola de educação do campo, embora não tenha uma construção ideológica e curricular sustentada nos ideais cobrados pelo movimento em prol de uma educação adequada ao perfil do seu povo.

A definição do público alvo aconteceu em função de meu contato com as turmas em questão e desejo de construir com eles processos de ensino aprendizagem em Ciências da Natureza, que estejam verdadeiramente alinhados com seu perfil. O foco esteve atrelado tanto aos interesses investigativos da professora, quanto à preocupação com a garantia do respeito às demandas e peculiaridades do público alvo e da comunidade escolar em geral.

Assim, esta opção não poderia ser diferente, de modo que este espaço foi pensado também como estratégia para atingir o público alvo, que em sua maioria, são indivíduos adolescentes, que além de estudarem, habitam nesta comunidade rural, filhas e filhos de agricultores e prestadores de serviço (pedreiros, costureiras, empregadas domésticas), cuja formação socioambiental até dado momento, está em grande parte associada à Vivência no campo.

5 Relevância do Estudo

A pesquisa produzida dentro de um Mestrado Profissional na área de Ensino de Ciências Ambientais é de grande relevância para o contexto educacional, uma vez que pode aumentar

as chances de que atuais e futuros professores desta área tenham contato com experiências de outros profissionais da educação em contextos de sala de aula e possam enxergar nesse trabalho um exemplo a ser replicado em outros contextos de salas de aula.

Servindo como inspiração para que outros docentes que busquem inovações educacionais e modelos de estratégias de ensino contextualizadas. Que permitam a adequação à outros perfis de públicos. Assim, sempre será conveniente a adaptações para utilização do mesmo em outras realidades de sala de aula de modo que haja a promoção do aprendizado significativo dos estudantes.

Estamos atravessando um momento político onde a educação tem sido bastante questionada, a respeito de seus projetos de formação do indivíduo e como deve ser sua atuação enquanto instituição social. Segundo Hagemeyer (2004) um dos principais dilemas de profissionais que estão atuando na educação básica, está em encontrar um equilíbrio entre os muitos fatores que dizem respeito à formação humana, os problemas político-econômicos, e evolução científica e tecnológica que impactam em mudanças nas formas de ser e viver dos indivíduos em todos os níveis de desenvolvimento.

Paralelo a isso, Paulo Freire (1965) faz um apelo para a necessidade de uma educação focada do diálogo e na aprendizagem mútua entre professores e estudantes, sem perder de vista o contexto social desses sujeitos, a fim de que o processo educacional construído tenha como resultado a emancipação dos indivíduos, os tornando capazes de compreender criticamente sua realidade e tomarem suas próprias decisões, deixando a condição de objetos para assumir a postura de sujeitos da própria história.

A opção, por isso, teria de ser também, entre uma “educação” para a “domesticação”, para a alienação, e uma educação para a liberdade. “Educação” para o homem-objeto ou educação para o homem-sujeito (FREIRE, 1965, p. 43).

Nessa perspectiva, trabalhos que como este, proponha estratégias educacionais inovadoras, dentro de uma proposta emancipatória, sobretudo para trabalhar temas socioambientais como parte do planejamento de disciplinas do currículo formal pode ser um importante estímulo para a superação de práticas ultrapassadas, além de acrescentar positivamente ao processo ensino-aprendizagem o incentivo à reflexão sobre a necessidade da construção de metodologias educacionais que levem em consideração o perfil dos aprendizes e peculiaridades do meio em que estão inseridos de maneira que os educandos possam

exercitar autonomia e de fato tornarem-se sujeitos de sua aprendizagem.

6 REFERENCIAL TEÓRICO

6.1 O papel da escola pública no contexto atual

De acordo com Marques e Castanho (2011) a escola básica deve ocupar em nossa sociedade o lugar de mediadora de processos educacionais visando o letramento e a potencialização da aprendizagem dos mais diversos campos de conhecimento, por meio dos processos pedagógicos direcionados para o desenvolvimento pleno dos estudantes.

Essa tarefa de mediação do conhecimento é imprescindível quando se pretende uma educação contextualizada e consonante com o perfil dos estudantes. Para Chassot (2003) a educação vem vivendo muitas transformações em função do avanço do processo da globalização, e a escola básica ainda não conseguiu assimilar essas transformações na velocidade que estão chegando, tudo isso, tem contribuído para o descompasso entre as expectativas dos estudantes e o que realmente está sendo oferecido pela escola.

Paralelamente, a escola vem perdendo a significância enquanto espaço de construção de saberes, pois, agora ela precisa se adaptar à existência de um conjunto de artefatos tecnológicos que trazem para o espaço escolar uma série de dados que antes não era acessível. Mas agora, boa parte dos estudantes está em contato com um grande número de informações que estão sendo disponibilizadas cotidianamente, das mais variadas formas em ambientes que antes não existiam enquanto propagador de conhecimento, como acontece com as mídias sociais (BRASIL, 2018).

Nesse, contexto, as informações são veiculadas de modo bastante sedutor, porém, pouco preocupados com a correção dos dados e com objetivos geralmente mercadológicos. Entretanto a legitimidade e o grau de cientificismo dessas informações podem e devem ser questionados, cabendo à escola essa tarefa por meio de projetos pedagógicos comprometidos com a promoção da igualdade, com respeito e a democratização dos saberes (BRASIL, 2018).

São tempos de muitas transformações tanto na esfera política quanto na social que refletem diretamente no ambiente escolar. E este necessita buscar adaptar-se e construir estratégias que tenham como propósito a instrumentalização do sujeito do aprendizado a lidar de forma crítica e madura com as informações que chegam a eles todos os dias por meio das diversas mídias sociais. A fim de que possam reconhecer a relevância do conhecimento científico historicamente construído para a compreensão de fenômenos naturais.

A escola, entretanto, não será capaz de sozinha, dar conta da tarefa de construir aprendizagem, assim, é inquestionável e necessário que haja interação entre as famílias, a escola e a sociedade, visando construir um ambiente onde o conhecimento verificado seja valorizado e a curiosidade pela pesquisa estimulada. Em particular no território da educação, esse diálogo com a pesquisa e a verificação de fatos e informações veiculadas diariamente em mídias sociais, deve ser um hábito rotineiro, pois, “em tempos de fake news (notícias falsas), a informação confiável permite a tomada de decisões corretas a partir de pontos de vista bem-informados” (BRASIL, 2018).

Segundo Teixeira e Valle (2001), a escola pública brasileira assume o papel de avalizadora do direito à educação a sujeitos de diferentes origens e condições sociais, favorecendo que possam ter acesso ao conhecimento construído pela humanidade e aprendam a fazer uso desse conhecimento para seu benefício e de sua comunidade. Proporcionando assim, ao aprendiz a preparação necessária para que tenha plenas condições de exercício de sua cidadania.

A construção da cidadania requer uma educação para a democracia, logo, “a escola deve se concentrar em se apresentar como um lugar de vida para as crianças, adolescentes e jovens, em que ela seja um membro da sociedade, tenha consciência de seu pensamento e para o qual contribua” (DEWEY, 1895, p.20).

A Educação escolar para a cidadania tem o propósito de oferecer às novas gerações aprendizagens que a família não possui meios de discutir, este é ainda um espaço poderoso para a luta pela educação democrática de maneira estruturada de modo a promover como efeitos educativos uma compreensão crítica da realidade (ROITMAN, 2007).

6.2 Qual o papel da escola para a educação científica?

O saber científico, embora ocupe um papel importante para a formação de sujeitos críticos e de uma sociedade focada no bem comum, ainda é visto por muitos como algo distante da realidade. Esta visão pode ser derivada do fato de o conhecimento científico ter sido historicamente forjado dentro de espaços restrito a poucos. Segundo Krasilchik (2000), por muito tempo seu acesso foi limitado às academias, passando a ser mais bem difundido nas escolas básicas brasileiras por volta da década de 1950.

Ainda não se pode considerar que a população em geral possui acesso a esses conhecimentos e a seus mecanismos de construção do saber, uma vez que existem algumas barreiras à compreensão do saber científico e estas podem ser de cunho epistemológico, estando associadas às concepções distorcidas e vinculadas ao senso comum, essas limitações podem impactar a visão que se tem da ciência enquanto digna ou não de confiança (MACHADO, 2013).

Nesse contexto, a escola pública, tem ocupado o papel de maior difusora da ciência entre as classes populares, é neste espaço que o acesso aos conhecimentos científicos historicamente construídos deve ser democratizado. De acordo com Krasilchik (2000) a escola de educação básica brasileira vem tornando o ensino de ciências acessível à maioria dos cidadãos e não mais a uma minoria privilegiada, assim, é possível pensar na superação de obstáculos epistemológicos, para a compreensão de temas ligados ao saber científico, que devem ser superados nesses espaços pedagógicos.

Mesmo que ainda haja lacunas entre o conhecimento científico que está sendo produzido diariamente nas academias e o que tem chegado às escolas, é fundamental que os professores busquem estratégias de tornar a aprendizagem significativa para o aprendiz, contribuindo para a formação de sujeitos autônomos e capazes de opinar sobre questões sociais diversas (SANTOS, 2007).

De acordo com Santos (2007), pode-se considerar que muitos conteúdos científicos a serem inseridos em um planejamento escolar devem se justificar não apenas pelo seu caráter prático imediato, mas também pelo seu valor cultural. Considerando, os conhecimentos científicos para além de suas aplicações práticas e buscando também associá-lo a seu valor cultural, a fim de que este venha ter mais significado e relevância para os aprendizes.

Uma vez que o ensino de ciências no Ensino Fundamental deve despertar no aprendiz o

pensamento científico, o processo de ensino aprendizagem deve levar em consideração o processo investigativo de busca do conhecimento, processo esse que caracteriza essa área do conhecimento (SANTOS, 2007).

Sabe-se que, o ensino das ciências na educação básica em escolas públicas hoje ainda enfrenta várias dificuldades, que vão desde a falta de materiais básicos que permitam a inovação em sala de aula, às poucas condições de atualização na formação de muitos dos profissionais, assim como pelo fato de muitos desempenham jornadas de trabalho exaustivas de até sessenta horas semanais, por vezes em instituições distintas, a disponibilidade para a renovação e formação continuada fica comprometida (ROITMAN, 2007).

A falta de recursos humanos, materiais e financeiros têm impactado diretamente nos resultados educacionais, e se percebe, muitas vezes que o livro didático é único recurso de suporte ao aprendizado, em muitas situações o mesmo não dialoga com a realidade do aprendiz, tornando-se um recurso pouco atrativo.

Especialistas têm apontado que muitos docentes possuem dificuldades em criar um ambiente que seja desafiador, voltado à investigação e a construção de conhecimentos na área das ciências ambientais dentro do ambiente escolar. De modo geral, o ensino de ciências tem sido dirigido quase exclusivamente para a retenção de conhecimento caracterizando-se como pouco significativa e baseada na transmissão de conceitos (KRASILCHIK, 2000; SANTOS, 2007; ROITMAN, I, 2007).

É comum, que alguns educadores supervalorizam a aplicação de conteúdos específicos das ciências biológicas, aplicando atividades tradicionais e evitando se arriscar com atividades experimentais, aulas de campo e vivências cotidianas dos educandos. Entretanto, a alfabetização científica pressupõe interação dos sujeitos com diversos contextos socioambientais (VIECHENESKI, 2011). Assim, promover o desenvolvimento de aprendizagens e valores que lhes permitam a formação de sujeitos capazes de atuar no meio social de forma consciente e responsável.

6.3 Letramento científico: A escola enquanto ponte entre saberes

Segundo Santos (2007), há uma convergência entre o entendimento de ideias educacionais modernas, em atribuir à escola, sobretudo a pública, o papel social de instrumentar o

aprendiz para o exercício da cidadania plena, assim como, para desenvolvimento de atitudes e valores associados à vida em sociedade.

Para isso, é necessário que as atividades de ensino desenvolvidas nesse ambiente, busquem além do domínio de um vocabulário técnico e científico, a compreensão de significados conceituais e o desenvolvimento de processos cognitivos de alto nível de elaboração mental de modelos explicativos para processos e fenômenos do cotidiano (SANTOS, 2007).

Os constantes avanços científicos e tecnológicos que temos vivenciado estão expondo a sociedade a uma série de novidades tecnológicas que geram importante impacto social. Os jovens estão a cada dia mais expostos a estes cenários de mudanças, a vida moderna segue um ritmo muito mais acelerado e o sistema educacional não deve ficar de fora desse ciclo de mudanças que a sociedade vem acompanhando. Nesse contexto, a educação científica é uma importante aliada na tarefa de aproximar o público estudantil das evoluções sociocientíficas da vida moderna (KRASILCHIK, 2000; CHASSOT, 2003; SANTOS, 2007).

A ciência e a tecnologia (C&T) devem ser compreendidas como uma dimensão essencial da educação básica, nessa perspectiva a declaração da UNESCO (2003) aponta à C&T como estratégias necessárias no ambiente escolar e que devem contribuir tanto para a melhoria da qualidade de vida da população, quanto para o aumento do nível educacional e cultural das mesmas. Desse modo, é possível entender o papel central da escola no incentivo ao entendimento dessas estratégias com foco no Letramento Científico (LC).

Letramento Científico (LC) aparece como um processo a ser desenvolvido no espaço educacional e por meio do qual o estudante torna-se capaz de compreender e avaliar criticamente contextos de sua realidade, além de reconhecer a influência do saber científico em situações cotidianas e avaliar a necessidade da aplicação desses conhecimentos em sua vida (CHASSOT, 2003; SANTOS, 2007).

Considera-se que o processo de aprendizagem e letramento não deve ser pensado apenas com um caráter prático, no sentido de ter uma aplicação imediata, uma vez que o conhecimento científico faz parte da cultura humana e possui valor por si mesmo. **Assim, de que modo o processo de Letramento Científico pode contribuir para a formação de sujeitos autônomos?**

A educação científica com o enfoque no Letramento Científico (LC) tem como objetivo

central a construção de situações de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento da visão crítica sobre o ambiente e contexto social. De modo que, ele desenvolva competência e habilidades para resolver questões de seu cotidiano de maneira particular e livre de tutelas.

Autores como: Chassot (2003); Branco (2018); Escodino e Goes (2013) defendem a importância de uma educação voltada para a construção de um conhecimento ressignificado dentro do contexto sociocultural dos aprendizes. Eles tratam dessa como uma estratégia fundamental ao ensino das ciências para que se favoreça ao aprendiz uma compreensão do meio ambiente de forma ampla.

Essa preocupação com o ensino diferenciado do tradicional está presente em obras o documento da Declaração sobre a Ciência e a Utilização do Conhecimento Científico e juntamente com a Declaração de Santo Domingo, publicada pela UNESCO (2003) são abordados alguns caminhos que a ciência e a educação científica devem seguir no século XXI para garantir uma educação mais significativa e contextualizada com a ciência. Esse discurso surgiu da preocupação com o impacto dos novos e constantes avanços tecnológicos em várias áreas, na vida da população e do desconhecimento da mesma desses impactos.

Pensar num processo educacional que compreenda a importância da ciência para a construção de conhecimentos e tecnologias diversas é de grande importância, como uma construção humana. No entanto, a mesma não estará isenta da carga de intencionalidades, necessitando assim, da capacidade de avaliação contínua de seus recursos e seus impactos. A fim de evitar a rejeição apressada da mesma, com base em crenças e argumentos rasos. Assim, é necessário que haja uma preocupação constante em tratar esse assunto de forma responsável, levando-se em conta a não neutralidade da ciência e do desenvolvimento tecnológico, a fim de evitar a promoção de uma visão dogmática da mesma (KRASILCHIK, 2000; ROITMAN, 2007).

O aprendiz deve mostrar-se capaz de estabelecer relações sobre múltiplos assuntos, discutir, ler e escrever coerentemente de acordo com seu nível de desenvolvimento cognitivo, e de forma significativa. Tendo o conhecimento científico como meio de compreender os processos ambientais, nesse contexto do Letramento Científico pode trazer para o aprendiz o domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o desenvolvimento da cidadania plena (SANTOS, 2007).

6.4 Um Contexto de Educação Para Sujeitos do Campo

A educação oferecida às comunidades rurais não foi pensada como uma estratégia direcionada ao reconhecimento desse ambiente, como um espaço belo, digno e produtivo. De acordo com Caldart (2009), Nahirne (2017), Santos (2017) e Santos (2018) os objetivos iniciais dessa modalidade de ensino, foram meramente instrumentalizar a população rural para inserir-se ao mercado de trabalho, como uma medida de contenção da expansão do êxodo rural para os grandes centros, que ameaçava a estabilidade econômica do espaço urbano, assim como as oligarquias rurais que necessitavam de mão de obra.

Nessa perspectiva, a Educação Rural (ER) surge mergulhada em visões preconceituosas sobre o sujeito do campo e não consideram os seus conhecimentos adquiridos ao longo do tempo e repassados de geração em geração. Além disso, tem a atenção geralmente focada no aperfeiçoamento da mão de obra para satisfação do mercado, supervalorizando conhecimentos desconectados de sua realidade, de modo que não confere autonomia nem pertencimento ao camponês (SANTOS, 2018).

A partir da década de 80 as discussões em relação a uma educação do campo tem ganhado espaço entre pesquisadores da educação, devido aos movimentos sociais de luta por uma educação que seja “do” campo e “para” o campo (**ECam**), em substituição da Educação Rural (ER) executada como uma adaptação desconexa da educação urbana que foi implantada nas escolas de meio rural com fins completamente desligados dos anseios do povo do campo (SANTOS, 2017).

Segundo Santos (2018) o Estado, através de seus documentos oficiais, define como escolas do campo toda UE que está localizada em território campesino. Entretanto, a educação do campo desejada deve ir muito além das estruturas de uma escola localizada no campo, mas que utiliza das metodologias e estratégias aplicadas nas escolas urbanas, que não contribuem para uma formação igualitária do sujeito e reforçam preconceitos de superioridade do urbano sobre o rural.

E como conquista das lutas desses movimentos, temos hoje uma tímida representação nos documentos nacionais de educação, porém ainda não há como fazer previsões de quando teremos instrumentos legais que visem a regularização e orientação da Educação do Campo,

além de trazerem argumentos sobre a necessidade de sua implantação em todas as escolas de áreas rurais desse país, de modo a garantir a universalidade do direito à educação de qualidade (SANTOS, 2018).

6.5 Processo Ensino aprendizagem no contexto da Educação do Campo (ECam)

Os processos voltados para a promoção de uma aprendizagem significativa e preocupados com os percursos metodológicos adequados para que o ensino aconteça, dependem da escolha e utilização de estratégias que busquem a adaptação do conteúdo trabalhado, com o devido respeito às particularidades do campo, lançando sobre esse processo um olhar mais atento e despido de preconceitos.

A Educação do Campo se propõe a realizar processos de ensino aprendizagem adequados ao perfil do campo e focados na construção de conhecimentos conectados ao contexto social e cultural do estudante. Assim, essa modalidade de ensino sugere métodos que dialoguem com a proposta de educação libertadora de Paulo Freire, distanciando-se de métodos vinculados ao que este pensador chamou de educação bancária.

Por meio de tais estratégias de aprendizagem significativa e de um ensino de Ciências democrático, é necessário reelaborar didaticamente conteúdos pedagógicos e específicos em relação à realidade dos estudantes que vivem no campo, de modo que esses não sejam induzidos a se adaptar a padrões estabelecidos por culturas externas e distantes da sua (SANTOS, 2018).

O processo de Ensino aprendizagem no contexto da Educação do Campo deve conduzir o estudante ao reconhecimento do espaço rural como seu espaço, de belezas e potencialidades. Nessa perspectiva, espera-se que o estudante chegue ao final do processo de aprendizagem melhor preparado para vivenciar as peculiaridades de seu lugar, a partir de visões construídas por si e seu grupo, aprendendo a lidar com as dificuldades que a vida nesse espaço lhe impõe, sendo capazes de criar estratégias para melhorar suas condições de vida e da sua comunidade (ARROYO, 1999; CALDART, 2009; SANTOS, 2017; SANTOS, 2018).

6.6 A Educação Ambiental Crítica no Contexto da Caatinga

Em consonância com a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) e com a Lei Estadual nº. 13.572 de 30 de agosto de 2016, a Política Estadual de Convivência com o Semiárido (PECS), a articulação de processos de educação ambiental para o respeito e valorização à diversidade, ao conhecimento tradicional, à identidade cultural e à contextualização do meio ambiente é substancial para a formação integral dos sujeitos.

Considerando importância da interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade, da convivência com o semiárido e da necessidade de abordagens dialógicas para a construção do conhecimento. Bem como de uma relação horizontal entre educador e educando, com vista à transformação socioambiental.

Nesse contexto, a Educação Ambiental Crítica (EAC) tem o importante papel de assumir, além das dimensões preservacionistas, as dimensões políticas e pedagógicas dos processos educativos. Realizando um trabalho em conjunto com a sociedade, a partir de reflexões críticas associadas às práticas sociais criativas, coletivas e ao sentimento de pertencimento. De modo a entender o meio ambiente, para além do conjunto de elementos que o compõem e o compromisso com este, para além do compromisso individual (GUIMARÃES, 2007; LOUREIRO, 2013).

Pensar em uma educação voltada para o sujeito do campo é também pensar em processos que contemplem princípios da Educação Ambiental Crítica (EAC). Uma vez que ambos, EAC e ECam compartilham algumas ideias que perpassam pelo reconhecimento da importância da construção, defesa e valorização da identidade do povo camponês, e o papel chave da educação escolar nessa tarefa.

Neste sentido, se pode considerar a proposta de EAC como uma defesa de processos educativos atentos e sensíveis às peculiaridades do ambiente e das relações sociais em que vivenciam os estudantes. De acordo com Mansano (2006), tendo como um de seus principais objetivos a sensibilização dos indivíduos em relação às questões socioambientais de seu entorno, da região em que vivem e do planeta, instrumentando-o para que possa compreender de modo crítico a necessidade da manutenção de uma relação de respeito com o ambiente natural de caatinga em que eles estão imersos.

Ressalta-se que, a educação ambiental crítica se concretizará se o professor, e a comunidade escolar, assumir uma postura reflexiva, logo uma prática político-pedagógica que motive e sensibilize “as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais fatores de dinamização da sociedade e de ampliação da responsabilidade socioambiental”. Integrando diversos atores, incentivando sua participação, para que tenham “condições de intervir consistentemente e sem tutela nos processos decisórios de interesse público, legitimando e consolidando propostas de gestão baseadas na garantia do acesso à informação e na consolidação de canais abertos para a participação” (JACOBI, 2005, 244-245; LOUREIRO E LAYRARGUES, 2013).

Deste modo, o ensino de ciências pode incentivar o desenvolvimento de ideais de luta ambiental e senso de pertencimento do indivíduo em seu território. Contudo, torna-se necessário conjugar harmoniosamente a dimensão conceitual da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa e cultural, visando construir uma compreensão do ambiente tanto na esfera científica como na humana, ambiental e social (BRASIL, 1998; CARVALHO, 2006).

A responsabilidade de construir sociedades sustentáveis requer da escola o investimento em uma educação ambiental que aponte para propostas pedagógicas centradas na construção coletiva de entendimentos, na tomada de decisões, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos, com enfoque numa perspectiva crítica e inovadora. Assim, a educação ambiental deve ser vista como um ato político voltado para a transformação social, relacionando as pessoas, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais são esgotáveis (JACOB, 2003; LOUREIRO, 2013).

6.7 Ecopedagogia na Caatinga: a necessidade de intervenções focadas nos sujeitos das caatingas

O bioma caatinga é o único exclusivamente brasileiro e sem dúvida um dos domínios naturais mais surpreendentes deste país, cheio de curiosidades, belezas e riquezas, abrigando um patrimônio biológico magnífico, que presta serviços ecológicos fundamentais para o equilíbrio ambiental e social da região. Embora o senso comum às interprete como uma formação vegetal simplória e pouco diversa, as mesmas são, na verdade, um conjunto de fisionomias vegetais complexas e de faunas variadas, assentadas em formações cristalinas

bastante antigas, desgastadas pela erosão chamada de depressão sertaneja, que permite diferenças na geografia, geologia, pedologia e hidrologia, tudo isso em um único bioma, além de características climáticas e pluviométricas bastante particulares (LEAL, 2003; AB “SÁBER, 2012; LIMA, 2012; MAIA, 2012).

Apesar de toda potencialidade, de toda sua beleza e dos infinitos serviços ecológicos e sociais que as caatingas prestam, às populações que vivem nessas regiões ainda sofrem muito com as consequências de várias formas de negligências políticas, em parte, derivadas ou justificadas com preconceitos e distorções acerca da natureza deste local. Para Maia (2012) o desconhecimento das potencialidades desse bioma interfere diretamente em como ele é visto e conseqüentemente como é tratado.

“Muitas vezes ouvi opiniões de pessoas achando que a caatinga não serve para nada - melhor queimá-la ou até que a caatinga não é adequada para o homem viver lá”

– melhor seria tirar todos os habitantes do sertão e fazer dele uma grande reserva natural”. “Isso mostra que muitas pessoas ainda não percebem as inúmeras utilidades diretas e indiretas para os habitantes da caatinga que saibam retirá-las de maneira adequada” (MAIA, 2012).

Para Freire (1967) “Não há educação fora das sociedades humanas e não há homem no vazio”, com esta fala o autor trás a tona a necessidade de se fazer uma educação que dialogue com o contexto social e ecológico em que os aprendizes estão imersos. Por muitos anos a educação oferecida aos sujeitos da caatinga tem sido conduzida de forma pouco dialogada com sua realidade e muito do que se apresenta nas escolas é produto de uma construção para sujeitos de ambientes urbanos.

E os conhecimentos acerca das Caatingas têm se restringido a concepções negativas, deste bioma como um espaço pobre em beleza, em biodiversidade e em condições de sobrevivência. Para Souza e Silva (2016) essas percepções limitadas que muitos estudantes apresentam acerca das Caatingas, estão comumente associadas a pouca informação adequada e atreladas às imagens vendidas pelas mídias, que na maioria das vezes não corresponde ao real. Desse modo, faz-se necessária a construção de metodologias de ensino que dêem conta dessa lacuna.

Nessa perspectiva, torna-se evidente a necessidade de estímulo a construção de conhecimentos adequados acerca do ambiente natural das caatingas para que se possa olhá-las com respeito e sentir desejo de cuidar. Assim, a Educação Ambiental Crítica (EAC) segundo Loureiro e Layrargues (2013), por ter um caráter emancipatório e focado no

fortalecimento da perspectiva crítica da educação popular, é um instrumento necessário para a formação de sujeitos autônomos.

Em se tratando da abordagem desses conhecimentos em contexto escolar, ferramentas de EAC são fundamentais para a discussão dessas questões socioambientais, nessa perspectiva lança mão às estratégias da ecopedagogia. Segundo Gadotti (2009) a ecopedagogia oferece estratégias para EAC, através das quais é possível construir uma visão de desenvolvimento sustentável bastante amplo, onde seres humanos e outros seres da natureza são entendidos como parte de um sistema maior que é vivo e interconectado.

“A ecopedagogia não se opõe à educação ambiental. Ao contrário, para a ecopedagogia a educação ambiental é um pressuposto básico. A ecopedagogia incorpora-a e oferece-lhe estratégias, propostas e meios para a sua realização concreta...” (GADOTTI, 2009).

É necessário que a educação escolar ofereça aos sujeitos das Caatingas um diálogo generoso e íntimo entre educandos e educadores, e de ambos com o ambiente natural, assim como com sua cultura. Somente um ECam com viés ecopedagógico pode dar conta de atacar visões distorcidas como as que geralmente ocorrem acerca do ambiente natural onde predominam características dos ecossistemas as Caatingas.

Espera-se que a afinidade, o cuidado e a percepção de características naturais de um determinado ecossistema seja melhor entre os indivíduos que vivem em contato diário com tal ambiente, experienciando as especificidades das condições climatológicas e biogeográficas dessa região. Entretanto, quando se trata das Caatingas do semiárido nordestino, as percepções de estudantes geralmente vêm carregadas de distorções (BITENCOURT, 2014; MORAIS, 2015; MACHADO, 2015).

O ensino contextualizado e ressignificado das caatingas vêm sendo negligenciado, não apenas nas matrizes curriculares do ensino básico, mas também em ferramentas pedagógicas importantes como os livros didáticos, que possuem a função de auxiliar, fundamentar e significar os processos de ensinoaprendizagem, mas que nem sempre dão conta de forma adequada dessa função plenamente, sendo frequente a marginalização de conteúdos e contextos relevantes para situações educacionais como no caso da educação em ciências e conhecimento das caatingas. De modo que, a busca por estratégias pedagógicas que tenham como foco a melhoria dos processos de construção de saberes e conhecimentos contextualizados e significativos (MATOS, 2014; SANTOS, 2017; SILVA, 2018; ALVES,

2019).

6.8 Sequência Didática como Estratégia Para a Ressignificação do Ensino de Ciências

Assim, a construção de estratégias adequadas para o ensino deve ser uma das principais preocupações entre os profissionais da área da educação, a fim de que estas possam subsidiar tanto a compreensão de fenômenos naturais, quanto o estímulo à visão crítica e formação satisfatória do indivíduo.

Nessa perspectiva surge a necessidade e o desejo de construir uma Sequência Didática (SD), uma vez que estes são modelos metodológicos muito valiosos para a potencialização de processo de ensino e aprendizagem, melhorando o envolvimento dos estudantes. E conferem importantes estratégias para o ensino de ciências contextualizado e voltado para a formação de sujeitos autônomos. Segundo Cabral (2017), as SD devem estar orientadas em formas de ensinar que explicitem a inteligibilidade do objeto ensinado na percepção do aluno.

De acordo com Zabala (1998, p 20) “uma sequência de atividades de ensino/aprendizagem, ou Sequência Didática, é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de objetivos educacionais pré-estabelecidos, e têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores, quanto pelos alunos”. Logo, mesmo se assemelhando com um planejamento de aula, a SD não se resume a um simples roteiro de atividades restritas a um determinado episódio de aprendizagem.

São estratégias que extrapolam os limites de um planejamento de aula comum, sendo capazes de envolver várias propostas e lançar mão às estratégias para aplicação de um projeto educacional ou intervenção didática, que dialoguem entre si, com o objetivo de levar conhecimento através de etapas e processo de ensinoaprendizagem melhor aproveitado pelos estudantes (REIS, 2010).

Nesse contexto, o recurso didático em questão, vai além da ideia de conjunto de atividades escolares organizados sequencialmente, dispondo de algumas situações de aprendizagem de maneira inovadora, capaz de mobilizar questões desafiadoras e, reconhecer a diversidade cultural e regional, de modo a despertar o interesse e a curiosidade científica dos estudantes.

Esse tipo de recurso permite, também, analisar as diferentes formas de intervenção entre

aprendiz e conteúdo didático, bem como contribuem para melhorar a aprendizagem dos mesmos. Assim como podem ser úteis para indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada um deles, a falta de outros ou a ênfase que devemos lhes atribuir (ZABALA, 1998).

Neste escopo (SD) foi proposta a aplicação de atividades não engessadas. Permitindo assim, que fossem feitas alterações quando necessário, a fim de que se pudesse garantir seu melhor aproveitamento pelos aprendizes e a maior integração entre aprendizes e processo de aprendizagem. Desse modo, esta estratégia deve estar em constante análise, para que sua eficiência e qualidade sejam garantidas, assim como a sugestão da introdução de nova unidade de análise da SD em qualquer uma de suas etapas, possa ser levada em consideração, a fim de poder acompanhar os processos de ensino/aprendizagem segundo as características particulares de cada um dos diferentes tipos de conteúdos e da turma analisada (ZABALA, 1998).

A escolha dessa estratégia se dá, sobretudo, em função a seu grande potencial em articular os objetivos pedagógicos do Ensino de Ciências com os interesses dos aprendizes, de modo a criar um ambiente de aprendizagem acolhedor, participativo, democrático e propício à minimização das dificuldades que são geralmente expressadas por estudantes diante dos conteúdos disciplinares dessa área. Conforme Cabral (2017) as sequências didáticas é um modelo alternativo aos métodos tradicionais de veiculação de conteúdos didáticos em sala de aula baseados na tríade: definição, exemplo e exercício.

Nesta perspectiva justifica-se o caráter inovador dessa estratégia e de sua estrutura permeada sob uma “perspectiva construtivista, interacionista e social que supõe a realização de atividades intencionais, estruturadas e intensivas que devem se adaptar às necessidades particulares dos diferentes grupos de aprendizagens” (SCHNEUWLY, 2004, p.10). As SD se baseiam em graus crescentes de complexidade, permitindo o acompanhamento das aprendizagens e favorecendo um ensino contextualizado, por meio da exploração da realidade vivida pelo aprendiz (VIECHENESKI, 2013).

As SD como estratégia de ressignificação do ensino de ciências para o aprendiz devem se preocupar com a formação de sujeitos autônomos e capazes de avaliar criticamente a realidade. De modo que deve ser uma constante entre professores da área, a utilização de

estratégias de ensino, que proporcionem tanto a compreensão de fenômenos naturais, quanto à formação satisfatória de cidadãos de mente livre. Nessa perspectiva, buscar a construção, aplicação e avaliação de estratégias didáticas que, com o escopo de uma SD, objetivando a promoção da aprendizagem contextualizada, e o estímulo à construção conjunta entre estudante e professores no transcorrer do percurso didático (SOARES, 2013; LIMA, 2018 e BEGO, 2019).

Os conteúdos de Ciências na SD são trabalhados, buscando evitar o tratamento dos mesmos de forma desconectada da realidade do aprendiz, mobilizando questões desafiadoras, reconhecendo a diversidade cultural e regional. Principalmente no contexto da Educação do Campo, visto que, segundo Santos (2007) a EC é por muitas vezes praticado de modo desvinculado do contexto social do aprendiz, assim, muitos conceitos científicos tornam-se mero conjunto de palavras vazias repetidas pelos estudantes sem possuir para eles qualquer significado cultural, social ou prático.

A ECam deve adotar um caráter revolucionário e para que isso se concretize é preciso que além das questões estruturais do próprio sistema educacional em questão, que os educadores que vivenciam este espaço estejam dispostos a lutar e comprometer-se tanto com a renovação da própria formação, quanto com a inovação de suas práticas pedagógicas, buscando estratégias que instiguem a recriação das identidades, de pluralidades dos sujeitos, visto que, é este um direito social de todos e todas as pessoas que vivem no campo e dependem desse espaço para tirar seu sustento.

7 MÉTODOS E ANÁLISES

O trabalho fundamentou-se na abordagem qualitativa descritiva segundo Minayo (2010) e Gil (2012), na perspectiva abordada pelos autores, através da pesquisa qualitativa é possível tratar de um nível de verdade que não se pode quantificar, uma vez que este tipo de trabalho busca compreender o universo dos significados, crenças, valores e atitudes. Entretanto, essa perspectiva não é menos confiável, e requer um grau de profundidade na relação entre processos e fenômenos que não são mensuráveis numericamente.

7.1 Delimitando o Método: Suas Potencialidades e Limitações

Uma boa compreensão acerca das potencialidades e limitações do método investigativo é sempre necessária e aumenta as possibilidades de sua utilização em qualquer processo de investigação científica. Assim, a escolha da abordagem e do tipo de metodologia seguida nesta pesquisa foi uma das etapas mais importantes na sua realização, buscando-se a adequação aos objetivos da mesma.

Nessa perspectiva, esta pesquisa constitui-se uma pesquisa-participante, considerado por Gil (2012) como um estilo de pesquisa alternativo aos estudos que afastam o pesquisador do objeto de estudo, aplicável às pesquisas que pretendem obter resultados socialmente relevantes e considera as subjetividades dos sujeitos.

Esta pesquisa estruturou-se a partir da experiência de autores como Demo (1982) e Brandão (2006), que define três etapas para seu desenvolvimento: (a) 1ª fase: "exploração" geral da comunidade, que se divide em etapas de seleção de variáveis e dos instrumentos de pesquisa, realização da pesquisa e síntese. (b) 2ª fase: identificação das necessidades básicas é caracterizada pela elaboração da problemática da pesquisa, nova seleção das variáveis e dos instrumentos, realização, análise e síntese; (c) 3ª fase: elaboração de uma estratégia educativa, caracterizada pela elaboração de estratégias hipotéticas, elaboração de dispositivo de comprovação, discussão com a população, comunidade assume estratégia e execução.

De acordo com Gil (2012, p30), esse perfil de pesquisa tem base empírica e está atrelada a necessidade de respostas para questões ou problemas de populações específicas (camponeses, agricultores, indígenas, e outros) econômica e/ou socialmente vulneráveis com finalidade de estimular a autonomia e o pertencimento. O método de pesquisa prevê que, tanto as pessoas que desenvolvem e aplicam a pesquisa, quanto os sujeitos desta, possam atuar ativamente na construção, análise e interpretação dos dados de pesquisa.

Quanto aos seus fins, essa pesquisa é qualitativa descritiva, uma vez que busca descrever as interações de estudantes de uma escola pública do campo com a análise das etapas de uma sequência didática elaborada com o objetivo de abordar fenômenos e características do ambiente do entorno desta escola, na perspectiva de conhecer os sentidos dados pelos estudantes a estes fenômenos, buscando estabelecer relações entre possíveis variáveis.

Os estudos qualitativos trazem consigo potencialidades na perspectiva da compreensão dos indivíduos e de sua realidade, requerendo do pesquisador e de seus instrumentos criticidade,

flexibilidade e criatividade. Desenvolvendo novas compreensões e aprofundando a complexidade dos fenômenos, fatos e processos particulares do grupo avaliado.

Embora este método de pesquisa possua um perfeito alinhamento com os objetivos e ao perfil do grupo amostral, assim como ao ambiente de pesquisa (sala de aula), é possível a associação do mesmo às possíveis limitações. Uma delas, devido ao seu caráter qualitativo trazer certo grau de subjetividade às análises, caráter esse que pode ser confundido com carência de precisão científica, uma vez que se preocupa mais com a compreensão dos fatos que com a quantificação dos mesmos.

A outra limitação está associada ao tamanho da amostra, uma vez que, o grupo avaliado se restringe a alguns estudantes matriculados em quatro turmas do Ensino Fundamental II de uma Unidade de Ensino (UE) da rede municipal, onde atuo como professora de ciências.

Todavia, o grande atributo da pesquisa qualitativa que a tornou a melhor opção de análise para este objetivo de pesquisa, diz respeito a sua vocação para o aprofundamento da compreensão acerca de um fenômeno social, por meio de ferramentas como: questionários de entrevista; e outros instrumentos capazes de captar percepções, impressões, formas articuladas por meio das quais os atores compreendem o fenômeno. Desse modo, o que traz validade à pesquisa qualitativa, não é o tamanho da amostra, como geralmente acontece em pesquisas quantitativas, mas, sim, pelo comprometimento que estudo tem com a descrição e aprofundamento na compreensão do fenômeno (AUGUSTO, 2013).

7.2 Coleta e Tratamento dos Dados

A coleta de dados durante este trabalho foi realizada diretamente em atividades com as turmas submetidas à pesquisa, na UE estudada, através de questionários, áudios, imagens e outros construções didáticas. Ainda, foi feita uma pesquisa bibliográfica para dar suporte ao estudo.

Os questionários foram construídos com perguntas abertas na perspectiva de permitir a livre expressão dos atores. Posteriormente, tais instrumentos tiveram um tratamento predominantemente qualitativo descritivo, agrupando opiniões convergentes, para facilitar a análise dos dados dessa pesquisa que se deu em três etapas, caracterizadas por Gil (2012) como: redução, exibição ou apresentação e conclusão/verificação.

Na fase de redução foi realizada a sintetização e tratamento dos dados produzidos durante a pesquisa. Na fase chamada de apresentação ou exibição, os dados são organizados e selecionados de modo que a avaliação dos mesmos se torne mais fácil. Já na terceira e última fase são construídos significados e explicações para os mesmos, assim como o levantamento de interpretações sobre as sua regularidades e padrões e com base em referências.

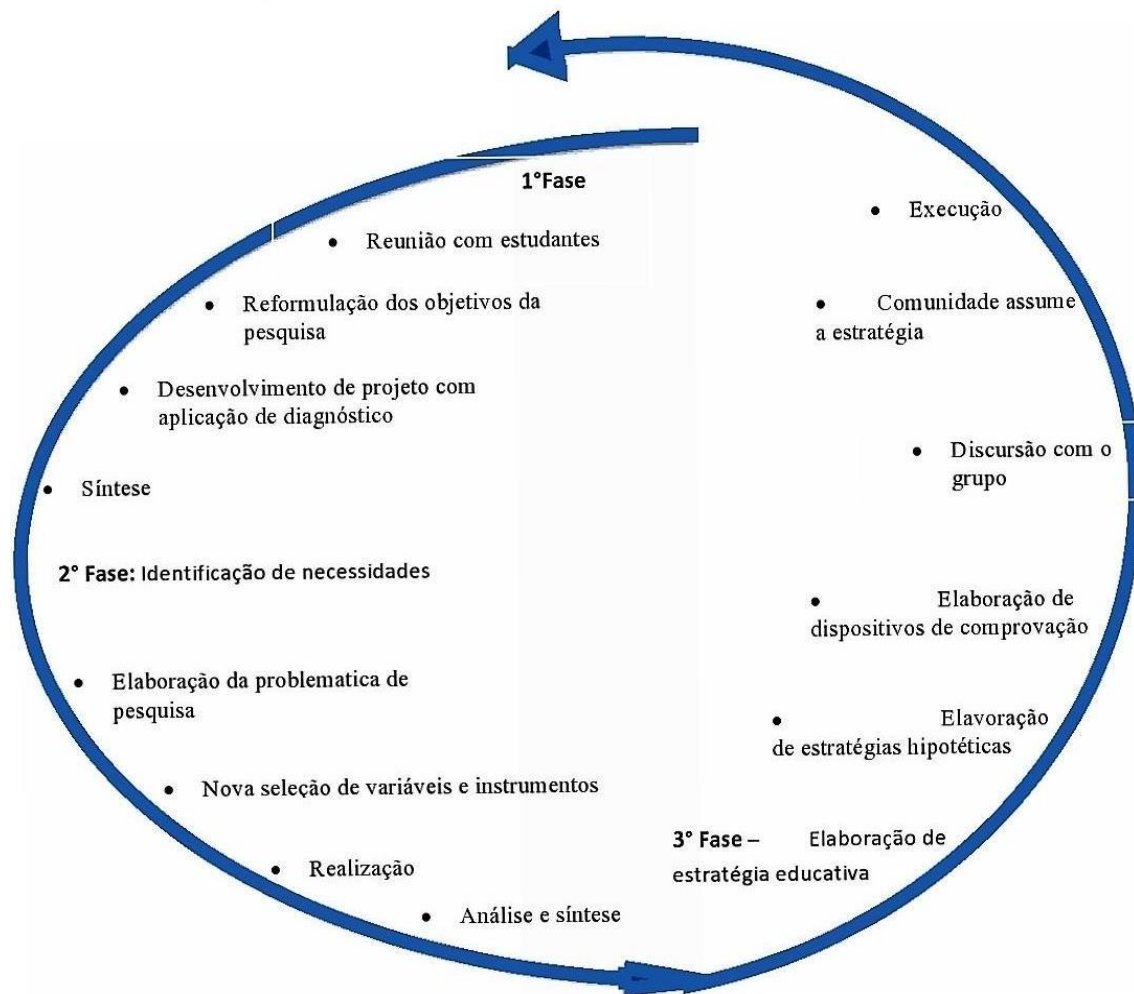
Sob uma perspectiva qualitativa descritiva, de acordo com a qual o interesse foi mais que identificar o número de vezes em que uma variável aparece, e sim, compreender quais são as implicações de tais eventos, seguindo uma noção de compreensão e interpretação dos resultados observados.

Desse modo, a obtenção de dados descritivos sobre os aprendizes, seu lugar e os processos interativos entre estudantes, comunidade, meio ambiente e aprendizado, foi resultante do desenrolamento das ações de pesquisa. Seguindo essa trilha metodológica, pretendendo compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, uma vez que, os dados aqui utilizados possuem um caráter muito mais de descrição dos fatos, que de quantificação dos mesmos.

7.3 As Etapas de Pesquisa

As etapas da pesquisa estão esquematizadas na FIGURA 02 e seguiram critérios apropriados para esse perfil de investigação. Assim, cada evento que compôs esse trabalho teve uma importância dentro do processo, uma vez que, permitiu a coparticipação dos estudantes, equipe de professores na construção, além da escuta dos responsáveis pelos estudantes.

FIGURA 02: Etapas da Pesquisa



As ações referentes à primeira fase ocorrerão no momento da reformulação do projeto de pesquisa. Segundo Demo (1982) nesse momento é necessário que haja uma exploração aprofundada da população com a qual se pretende desenvolver a pesquisa, é aí que os objetivos devem ficar mais claros e os instrumentos de pesquisa devem ser planejados.

Para a execução dessas tarefas, considerada a experiência que tenho de seis anos nessa escola, trabalhando sempre com as mesmas turmas. Além disso, foram realizados em momentos específicos durante as aulas de ciências observação acerca das formas como os estudantes se expressavam quando diante de alguns questionamentos ligados às características biogeográficas do ambiente em que vivem a sua biodiversidade, beleza e necessidade de preservação. Este fenômeno sugere um aparente desconhecimento, a

apropriação de conhecimentos errôneos, acerca do ambiente sertanejo ou falta de senso de pertencimento com o local.

Ainda como passo da primeira fase, foram construídos e aplicados questionários diagnósticos (pré-teste). O objetivo dessa avaliação foi diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o bioma caatinga, considerando seus saberes cotidianos. A partir dos resultados obtidos através deste instrumento, reforçou-se a necessidade da construção de estratégias para a conta dessas fragilidades de percepção ambiental. Segundo Silva (2009), as percepções e conceitos que uma população tem do ambiente, terá influência direta no modo como se relacionam com este ambiente.

Seguindo os passos metodológicos, na segunda fase foi levantada a seguinte problemática: A EMMRO está construída em território camponês, dentro da área de clima Semiárido, considerado como de alto risco de seca, uma vez que o município está englobado no denominado “Polígono das Secas” (BRASIL, 2005), conhecendo também, a fragilidade em que se encontra a vegetação típica dessa região, uma vez que as caatingas brasileiras estão entre os domínios fitogeográficos que mais sofre com a degradação provocada pela ação antrópica, entretanto a comunidade local não demonstra percepção dessas peculiaridades (AB’SÁBER, 2012).

A escola é um espaço privilegiado para se estimular consciência cidadã e ecopedagógica, nessa perspectiva tal processo de pesquisa que se desenrolaram nas aulas de ciências com as turmas do FII. E se estenderam entre a terceira e quarta unidades didáticas do ano letivo dois mil e dezoito (2018), a primeira e segunda unidade de dois mil e dezenove (2019), pretendeu compreender o potencial da utilização de sequência didática como instrumento para o ensino de ciências para a educação ambiental nas caatingas.

Após, delimitada a problemática de pesquisa e da seleção dos instrumentos, foi realizada uma atividade de campo (Passeio Ciclístico) que se configurou em uma trilha com bicicletas, partindo da escola na comunidade de Maria Preta, passando pela Lagoa da Pedra, comunidade Inxú e retornando à escola. Essas intervenções tiveram como objetivos: identificar e vivenciar elementos da paisagem da caatinga que a caracteriza como bioma de múltiplas riquezas vegetal, animal e cultural e promover situações de aprendizagem que possibilitem a construção de conhecimento e a valorização e preservação do bioma caatinga.

Da ação executada nesta fase, depreenderam-se importantes instrumentos: relatos feitos em desenhos pelos estudantes; e mapas mentais construídos posteriormente em sala de aula. Além de relatos em áudio, feitos durante um jogo chamado “caixinha de surpresas” realizado em sala de aula. A análise das imagens e mapas construídos pelos estudantes foi feita com base na avaliação dos elementos representados com maior ou menor frequência e na associação com possíveis valores e ideias envolvidos nessas escolhas.

O momento que seguiu, também pode ser entendido por autores como Demo (1982), como um momento de retroalimentação, uma vez que, após a identificação das fragilidades e novas necessidades, deve-se formular novas estratégias mirando nas soluções. Neste momento detectou-se a necessidade de sensibilização dos aprendizes para as belezas, as riquezas e a importância de entender o ambiente de caatinga como um espaço dinâmico, resiliente, mas que ao mesmo tempo atingido pela degradação e que necessita de cuidado.

Posteriormente, na terceira fase, houve a construção de estratégias educativas como: atividade de campo (caminhada pela comunidade e por áreas no entorno da escola); aulas experimentais (sobre características dos solos da região); análise de biodiversidade com uso de caixa de insetos, uma serpente e aracnídeos em vidros com álcool. Em outro momento foi aplicada a exposição, do filme curta metragem “Calango Lengo, morte e vida sem ver água” e do conto “Lenda da Caatinga” (ANEXO 01).

Essas atividades tiveram como objetivo, Avaliar as percepções adquiridas no transcorrer do processo de construção de novos conhecimentos pelos estudantes sobre o bioma caatinga considerando os aspectos físicos e diversidade biológica.

Como dispositivo para comparação foi aplicado o questionário de pós-teste. E seguida foram desenvolvidas rodas de conversa com as turmas, para falar sobre os resultados atingidos até então e ouvi suas opiniões, desse diálogo surgiu a proposta de realizar uma exposição dos materiais que foram desenvolvidos por eles. Tais ações tiveram foram registrados com gravações de áudios e fotografias e estes materiais serviram como base de dados para subsidiar a análise dos resultados deste trabalho.

Dessas ações partiu derivou-se uma sequência didática fundamentada em um diálogo entre ideias de pesquisadores referenciados nesse trabalho e algumas situações ligadas ao cotidiano dos aprendizes. Este recurso é uma inovação educacional importante e pode ser de

muita valia para os processos de ensinoaprendizagem, uma vez que, sua estrutura permite que o tema seja destrinchado em vários momentos, seguindo uma sequência lógica vinculada à problemas de socioambientais como: saúde; vulnerabilidade social; sustentabilidade; gestão ambiental; senso de pertencimento; e reconhecimento do seu lugar de convivência como parte de sistema maior.

Assim, tal recurso foi pré-estruturado e contextualizado com uma bibliografia específica e com a realidade sociocultural do grupo em questão. De modo a proporcionar maior liberdade de interação entre os aprendizes e a pessoa que aplica a sequência didática. Dentro dessa perspectiva de trabalho dialógico, foi possível considerar os conhecimentos e experiências vivenciadas pelos estudantes, uma vez que, com tais informações buscou-se trazer maior significância aos dados, sem perder de vista o respeito, a dignidade e a cultura dos indivíduos envolvidos nesse processo.

Este trabalho buscou também uma aproximação com as perspectivas e lógicas da interdisciplinaridade, à medida que se buscou o estabelecimento de ações conjuntas entre os profissionais do ensino de história, ciências, geografia, língua portuguesa, e outras, a fim de garantir o cuidado com os saberes interdisciplinares que perpassam pelos temas a serem abordados.

A organização dos saberes pedagógicos abordados neste instrumento, embora esteja alicerçado no conhecimento científico, buscou estratégia para não deixar de lado os saberes populares e tradicionais da comunidade local. Logo, cada disciplina precisou ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou que poderia ocupar na grade escolar, mas nos saberes que contemplam, nos conceitos enunciados e no movimento que esses saberes mobilizam, próprios de seu lócus de cientificidade (PHILIPPI JR, 2000). Nessa perspectiva buscou-se estabelecer diálogos com a equipe de docentes da escola em questão e estruturar as conexões entre as mesmas nos momentos de construção da sequência.

Os dados que subsidiaram a pesquisa foram: questionários de diagnose (pré-teste); pós-teste; outros questionários aplicados durante a sequência; fotografias e registros diversos feitos pela professora e estudantes no decorrer da sequência didática. A assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foi o critério condicionante da participação dos aprendizes nas ações dessa pesquisa, e seus termos foram previamente clarificados em reunião específica para tal. Esse momento foi realizado com a participação

da coordenação pedagógica, direção do colégio e professores das disciplinas que se propuseram a colaborar com este projeto.

O TLC foi assinado pelos responsáveis de todos os estudantes, sendo que dois estudantes maiores assinaram o próprio documento. O termo expressa claramente a garantia do respeito absoluto a preservação da identidade dos aprendizes em sigilo em publicações de falas e textos dos mesmos que venham derivar dessa pesquisa e autoriza o uso de imagens.

A análise de alguns dados primários da pesquisa, como as gravações de áudio, vídeo e os questionários respondidos, serão veiculados apenas entre os pesquisadores envolvidos neste estudo. E qualquer menção que se venha a fazer a fala desses participantes em trabalhos derivados desta intervenção, não levará identificação do mesmo, mas apenas códigos, que serão escolhidos de modo que não seja possível haver nenhuma relação com o verdadeiro nome do estudante. Quanto ao material para produção desses dados, foram utilizados equipamentos de baixo custo ou, cujo acesso já exista: smartphones, papel A4, cartolina, lápis, borracha branca e canetas hidrocor.

8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

8.1 Etapas da coleta de dados

Este trabalho foi dividido em dez etapas, sendo que na primeira etapa foi realizada uma reunião com pais e estudantes, a fim de apresentar o projeto, responder dúvidas sobre o mesmo, apresentar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), com leitura e esclarecimento de dúvidas sobre o mesmo. Esse foi um momento muito importante no processo, assim, o projeto pode ser desenvolvido com a garantia de que, tanto os aprendizes, quanto seus responsáveis foram informados da participação dos mesmos neste trabalho.

Em seguida foi aplicada a etapa de diagnose ou pré-teste, momento em que a professora buscou fazer um levantamento dos conhecimentos prévios do público alvo, a fim de modular as estratégias que forem tomadas em seguida, ação essa, que é bastante necessária para que os conhecimentos a serem trabalhados com os estudantes sejam aproveitados do modo mais eficiente possível.

As etapas que se seguiram tiveram como foco expor os aprendizes à vivência de atividades

de campo e oficinas didáticas com temas relacionados ao sentimento de pertencimento ao ambiente de caatinga e conteúdos didáticos da disciplina Ciências.

8.2 Reunião de apresentação do projeto

Nesta ocasião foi realizada uma reunião com pais e estudantes, a fim de apresentar o projeto, responder dúvidas sobre o mesmo, apresentar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (ANEXO A), com leitura e esclarecimento de dúvidas sobre o mesmo. Esse foi um momento muito importante no processo, assim, o projeto pode ser desenvolvido com a garantia de que, tanto os aprendizes, quanto seus responsáveis foram informados da participação dos mesmos neste trabalho.

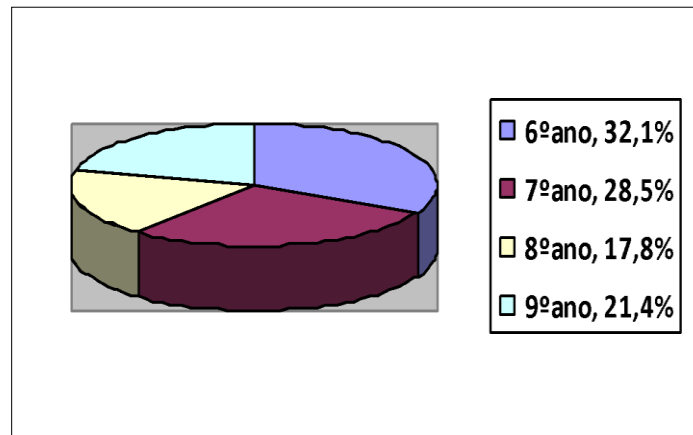
FIGURA03: Reunião entre equipe pedagógica e responsáveis pelos estudantes



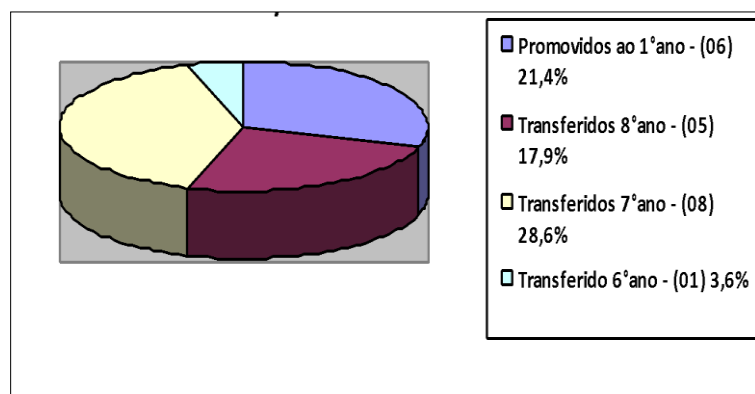
FONTE: Arquivo de pesquisa. SANTANA, D.M.

8.3 Perfil de amostragem

O público alvo foi quatro turmas do Ensino Fundamental II, sendo uma do sexto ano, uma do sétimo, uma do oitavo e uma do nono. Compondo uma população amostral de vinte e oito estudantes participantes das atividades desta pesquisa na primeira fase. Desse total 67,8% (10) são meninas e 35,7% (18) meninos. Sendo nove (32,1%) estudantes do 6º ano, oito (28,5%) do 7º ano, cinco (17,8%) do 8º ano e seis (21,4%) do 9º ano. O gráfico a seguir (**GRÁFICO 01**), apresenta esse percentual dos estudantes que participaram da pesquisa na primeira fase.

FIGURA 04: Percentual de estudantes por série

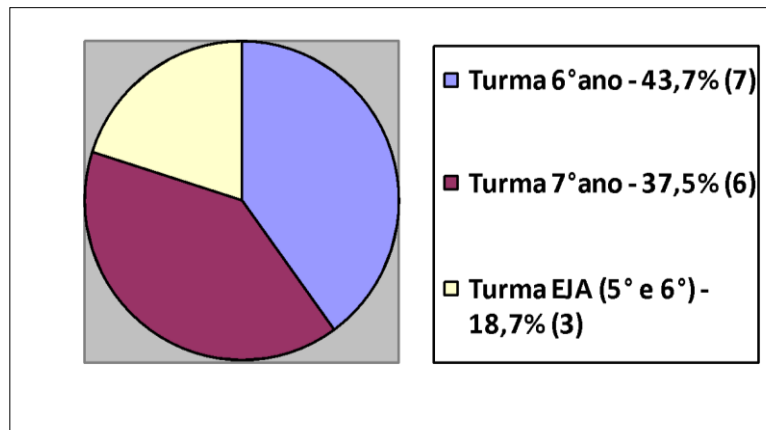
Na segunda fase da pesquisa o universo amostral sofreu algumas alterações. As mudanças foram as seguintes: seis (06) estudantes do nono ano foram aprovados para a série seguinte (primeiro ano do ensino médio) e saíram da escola, uma vez que nossa Unidade Escolar (UE) não oferece esse nível de ensino; cinco (05) estudantes do oitavo ano e oito (08) do sétimo foram transferidos para outra UE em função da recomendação da Secretaria Municipal de Educação, que deseja extinguir o Fundamental II nesta UE. E um estudante que cursou o sexto ano em 2018, também pediu transferência para outra UE.

FIGURA 05- Flutuação do Número de Estudantes 2018/2019

Sendo assim, a população amostral na segunda fase é: seis (06) estudantes do sétimo ano (estudantes que cursaram o sexto ano em 2018); sete (07) estudantes no sexto ano, sendo, dois deles repetentes e cinco novatos, mais três estudantes na modalidade EJA (Educação Para Jovens e Adultos), também novatos. Desse modo, o número de estudantes envolvidos

na pesquisa passou de vinte e oito para dezesseis estudantes, ou seja, cinquenta e sete por cento (57%) da população amostral na primeira fase.

FIGURA 06: População amostral 2019



As alterações apontadas no número de estudantes da UE em questão têm influenciado diretamente nas relações dentro do espaço escolar, gerando algumas reações de insatisfação e desmotivação entre professores e estudantes, entretanto, buscou-se manter o bom andamento dos processos educativos das turmas que temos e fazer o melhor trabalho possível para estes estudantes atingirem o melhor aproveitamento possível da experiência educativa neste espaço escolar.

8.4 Análise das etapas diagnósticas: pré-teste e pós-teste

Toda ação educativa deve ser antecedida por um diagnóstico, a fim de conhecer questões que possam representar entraves ao processo de ensino aprendizagem. Assim, visando aperfeiçoar as ideias para a proposta de construção de um instrumento didático que dê conta dessa necessidade, foi desenvolvida inicialmente uma atividade com a finalidade de conhecer as concepções prévias dos aprendizes de forma que o instrumento possa ser estruturado responsabilmente, conectado às demandas dos aprendizes apontadas nesse diagnóstico.

Como ferramenta para diagnose, lancei mão à estratégia chamada tempestade de ideias, onde (a) lhes foi apresentada uma relação de quatro perguntas geradoras no quadro branco, (b) em segunda lhes foi solicitado que escrevessem em folhas de papel A4 tudo o que eles sabiam sobre aqueles questionamentos. As questões geradoras foram às seguintes: 1- O que é caatinga? 2- De acordo com seus conhecimentos, o que é uma floresta? 3- Imagine um lugar

que você considera bonito. Agora descreva as características desse lugar. 4- Se alguém te perguntasse quais são as belezas e riquezas da caatinga, o que você responderia? Após a apresentação das questões geradoras, os estudantes tiveram quarenta minutos para refletir sobre as mesmas e respondê-las. Após finalizar este processo eles entregaram as folhas com as respostas para a professora, que mediu este evento.

A motivação para utilização dessa ferramenta é seu caráter motivador, igualando o envolvimento e a participação dos estudantes; também dinâmico e incentivador da criatividade ao mesmo tempo em que possui objetividade, promovendo economia de tempo e recursos. Entretanto, no momento a aplicação deste instrumento alguns estudantes estiveram ausentes, logo, tivemos vinte e um (21 ou 75%) estudantes que participaram da atividade de diagnose, sendo que sete (07 ou 25%) estiveram ausentes nesse momento.

De acordo com a percepção dos estudantes sobre o conceito de bioma caatinga (TABELA 01) três (3 ou 14%) associaram caatinga a uma espécie vegetal em específico, a *Caesalpinia pyramidalis*, utilizada pela população sertaneja para fins medicinais e conhecida popularmente como caatinga de porco, catingueira ou chá de Maria. Essa percepção não foi registrada no pós-teste.

Dois (2 ou 7.1%) estudantes associam a caatinga a um tipo de vegetação indefinido (TABELA 01), o qual a Estudante E.S. descreve apenas como “árvore que da sombra” e o Estudante R.S.D. à identificou como uma árvore que pode ser encontrada em qualquer lugar. Na mesma tabela é possível analisar a resposta do estudante (1 ou 4,7%), que associou o bioma caatinga com a Companhia de Operações Policiais em Área de Caatinga, conhecida pelos estudantes apenas como “A Caatinga”.

No pós-teste, percepções como esta já não foi percebida, resultado que evidencia a funcionalidade das estratégias adotadas para construção conhecimento. Ainda na (TABELA 01), é possível verificar o posicionamento de outros três estudantes (3 ou 14%) que referiram-se à caatinga como uma área específica de mata fechada, entretanto reconhece espécies vegetais e animais típicos desta região. Os depoimentos a seguir ilustram alguns desses posicionamentos:

“Tem muito pé de pau e é muito fechada” B.deM.C.(Pré-teste)

“Caatinga é uma mata grande, jerema, gravatá, cansação, berduega, pé de caixão, baraúna, cabra, codorna e carango.” Gb (Pré-teste).

O estudante Gb, apesar de demonstrar conhecer alguns representantes da biodiversidade do local, expressa uma visão de caatinga como um ambiente restrito. Sete estudante (7 ou 33,3%) evidenciaram em seus relatos que acreditavam ser a caatinga um lugar extremamente seco, sem água, sem vida e feio.

“É uma seca muito feia, os capins morrem muito seco, as fontes secam, tem muito pé de mandacaru que vivem na seca” Dj (Pré-teste)

“No lugar seco que tem fonte, que tem mato, fonte seca, folha caindo no chão, morrendo sem ter água para molhar, sem ter chuva” R.M.L.(Pré-teste)

Esse é um dos resultados que chamam a atenção, pois, no pós-teste o mesmo não apareceu, sendo que durante todo esse percurso de pesquisa eles e elas experienciaram várias intervenções que os colocaram em contato com elementos do ambiente, com o próprio ambiente (quando em atividades de campo) e com discussões sobre as características e a vida nas caatingas, os permitiu desconstruir a visão deturpada transmitida pelas mídias e pelo senso comum. Na fala da estudante a seguir é possível notar essa mudança.

“Aqui é caatinga agente não passa sede, tem tempo de inverno que tá tudo verdinho, é bem bonito de si vê. No verão fica parecendo outro lugar, mas, é bonito também, eu gosto!” R.M.L (Pós-teste)

Nesta fala, além da percepção de beleza que antes não era evidente na fala da mesma pessoa, aparece a percepção do seu espaço como parte desse ecossistema, e a partir da vivência que tem do seu local, ela chega a conclusão de que o ambiente das caatingas não é mesmo espaço negativo que descreveu no pré-teste.

A percepção do bioma caatinga como um lugar agradável e positivo não esteve ausente nessa primeira fase, pois, média de 7,1%, ou seja, dois estudantes demonstraram em seus depoimentos a visão desse ecossistema enquanto uma região de características peculiares, apesar, de seu clima quente e seco, de sua vegetação aparentemente seca, também possui belezas e riquezas. Visões estas que estão ilustradas nos trechos transcritos abaixo:

“Caatinga para mim é um tipo de vegetação muito legal apesar do calor, ela tem muita coisas belas, os pés de mandacaru com suas flores lindas, as jeremas que parecem uma mata toda verde, os animais de muitas espécies” Cn.L.S (Pré-teste)

“Muito mato... caatinga seca, tem muito verde rico... muito verde, uma boniteza...” Ad.C.R (Pré-teste).

Novamente 7,1% do total de estudantes que participaram desse evento de diagnose revelaram percepções da caatinga, também como um ambiente de vegetação seca, mas não se refere à mesma de modo negativo, da mesma forma que não explicitam positivities,

demonstrando uma visão pouco estruturada sobre a mesma.

A fala do estudante C.M.C., por sua vez, está fortemente associada à imagem de vegetação e de cultura sertaneja transmitida pelo cinema, e diferente da realidade atual dos povos dessas regiões, onde já não vivencia o cangaço há décadas.

“É um lugar muito seco muito seco mesmo, tem muito sertão, muitos cangaceiros correndo nas caatingas para pegar boi brabo, bezerro e outras coisas, ou outras bichos, por exemplo, passarinho, cobra e outros bichos. E corta lenha, porque lá não tem fogão a gás.” C.M.C (Pré-teste)

Já o estudante L.O. expressa uma visão estritamente utilitária, quando associou à vegetação da caatinga à vegetais mortos e disponíveis para a produção madeira para a queima.

“Caatinga, eu me lembro de meus avós que falavam: quando vê uma caatinga seca você quebra para acender o fogo de lenha” L.O. (Pré-teste)

Com base nessa análise, nota-se a prevalência de visões distorcidas e desconectadas entre a maioria dos estudantes que participaram do diagnóstico. Entretanto os resultados apontados no pós-teste foram bastante valiosos, uma vez que todos os estudantes que participaram dessa avaliação demonstraram o entendimento das particularidades do bioma caatinga, sem entendê-la apenas como negativas, seca e pobre em biodiversidade.

“A caatinga tem muita coisa, tem tatu, tem bengo, tem rolinha, tem um monte de passarinho bonito, e tem planta também, tem o pé de cajá o pé de jerema, caatinga-de-porco, quixaba, maxixe, cabacinha, um monte coisa boa”. L.O (Pós-teste)

Outro dado que chamou a atenção até aqui, é que apesar de em algumas falas está presente uma visão utilitária dos recursos da caatinga, na fase de diagnóstico não demonstraram reconhecer este espaço como um lugar apropriado para viver.

TABELA 01 – Posicionamentos Durante Pré e Pós-teste sobre Concepção de Caatinga

| Posicionamento | Código | Número de alunos Pré-teste | Número de alunos Pós-teste |
|--|--------|----------------------------|----------------------------|
| Entende Caatinga como um único espécime vegetal | ECUV | 3 / 14% | 0 |

| | | | |
|---|------|-----------|-----------|
| Entende Caatinga como um espaço restrito de mata fechada e animais silvestres | ECER | 3 / 14% | 0 |
| Entende a Caatinga como um tipo vegetal indefinido | ECVI | 2 / 7,1% | 0 |
| Entende Caatinga como Companhia de operações policiais em área de caatinga, conhecida pelos estudantes apenas como. Caatinga. | ECPE | 1 / 4,7% | 0 |
| Entende a Caatinga como uma região Extrema e exclusivamente pobre e seca | ECPS | 7 / 33,3% | 0 |
| Entende a Caatinga como um lugar seco, onde há uma vegetação própria para produzir lenha para queima (Visão utilitária). | ECSU | 2 / 7,1% | 0 |
| Entende a Caatinga enquanto uma região de características peculiares. Apesar, de seu clima quente e vegetação seca, possui belezas e riquezas. | ECBR | 2 / 7,1% | 16 |
| TOTAL | | 20 | 16 |

FONTE: Arquivo de pesquisa, 2018-2019.

A percepção de meio ambiente que os estudantes trazem é de grande importância para a compreensão do processo de ensino aprendizagem. Para Torres (2008): “a percepção ambiental apresenta-se como um instrumento que deve ser utilizado de forma a identificar os aspectos positivos e negativos do homem em relação à natureza”. Assim, a observação cautelosa das percepções dos estudantes não pode ser descartada ou desmerecida, caso se pretenda uma pesquisa responsável. É muito comum entre estudantes a visão do bioma caatinga como: ruim; feio; sem importância biológica; pouco ou e forma nenhuma associável ao que se entende por floresta.

Devido ao conhecimento desses preconceitos sobre a caatinga, avalei ser relevante investigar quais percepções os estudantes expostos a esta pesquisa trazem do conceito de floresta. Para isso, eles precisaram responder o seguinte questionamento: O que é uma floresta e com o que ela se parece? A maioria dos estudantes trouxeram percepções de florestas como regiões associada a uma vegetação exuberante e habitada por animais selvagem. Na maioria das respostas aparecem associações com beleza e diversidade de vida.

“Cheio de árvores ou tem bichos muito brabos, por exemplo, a onça pintada, cobra venenosa e outros. Muitos cipós bonitos de cima e um labirintos de árvores.”
C.M.C (Pré-teste)

“Quando penso em florestas logo me lembro de árvores enorme de todos os tipos: frutíferas; medicinais - tem de todos os tipos. Outra coisa legal das florestas são os animais: macacos, cobras, onças, lagartos, muito legal.” C.L. S (Pré-teste).

Alguns dos estudantes associaram floresta à Amazônia, certamente por este possuir uma representação midiática muito maior que as Caatingas e os outros biomas brasileiros. Segue alguns depoimentos de estudantes que traduzem esta ideia:

“É uma Amazônia que tem muitos animais, que você acha uma coisa interessante”

Dj (Pré-teste)

“A mata atlântica.” C.V.M. C (Pés-teste).

“É tipo a Mata Amazônica, tem umas que estão meio demolidas, mas floresta é floresta, não importa se está demolida”. E.S (Pés-teste)

Alguns estudantes percebem algumas espécies, tanto animal, quanto vegetal de seu entorno como possíveis integrantes de um ambiente de floresta. O que pode representar algum nível de reconhecimento da caatinga como uma floresta mesmo que de maneira confusa.

“Árvores como pede baraúna” O.S.

“Onça, tartaruga, cavalo.” R.S.D.

“É um lugar verde, tem muita flor, onde fica os animais como passarinhos, o bengo” W.S.G.

No pós-teste tivemos resultados também positivos, onde a maioria dos estudantes já demonstra compreender o conceito de floresta de uma forma mais ampla, e embora a maioria não expresse claramente entender as Caatingas como formações florestais, citam exemplos de animais, e vegetais conhecidos por eles como presentes em área de floresta. Apenas o estudante W.S. G apontou a presença humana neste espaço.

“Floresta tem muito bicho, muita planta, pé-de-pau de todo jeito, tem quixaba, tem um monte...” O.S. (Pós-teste).

“É um lugar bonito, muito verde, muito passarinho, onça, cobra.” R.S. D (Pós-teste).

“Eu acho que lá tem muitas árvores, muito pé de mato, muita flor, animais diferentes, tem gente vivendo lá também, tem índio”. WSG (Pós-teste)

Apenas uma estudante apresentou no pós-teste posicionamento semelhante ao do pré-teste.

“Floresta é onde tem muitas árvores grandes igual na Amazônia” C.V.M. C (Pós-teste).

TABELA 02 – Posicionamentos Durante Pré e Pós-teste sobre Concepção de Floresta

| Posicionamento | Código | Número de alunos Pré-teste | Número de alunos Pós-teste |
|--|--------|----------------------------|----------------------------|
| Entende Floresta a Floresta Amazônica e Mata Atlântica | EFAA | 3 / 14% | 1 |
| Entende Floresta Enquanto Ambiente que Reúne Grande Biodiversidade de Fauna e Flora | EFBFF | 18/ 85,7% | 15 |
| TOTAL | | 21 | 16 |

O terceiro ponto do diagnóstico pede para os estudantes descreverem as características de um lugar que eles consideram bonito. E 23,8% (TABELA 03) dos estudantes trouxeram testemunhos bastante relevantes, esses mesmos não apontaram características de um lugar bonito, em lugar disso, indicaram o nome localidades que eles consideram exemplo de beleza, como nos seguintes testemunhos:

“Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador.” C.M.J. (Pés-teste)
 “Rio de Janeiro” O.S. (Pés-teste).
 “Sul, África” Gtv (Pés-teste).

Entre esse grupo, houve aqueles que apontaram além de cidades específicas, paisagens litorâneas (Mar e praias) e um jardim.

“Mar, Rio de Janeiro, praia e paraíso.” N.B. S (Pés-teste).
 “São Paulo, Feira de Santana, Paris e o jardim da casa de Vitoria.” R.S.D. (Pés-teste).

E a associação de paisagens praianas com representação de lugares bonitos se repete nas falas de outros estudantes, mais precisamente, 19%. Mas além da presença marcante das praias em suas falas, houve também a referência de outros elementos naturais como, flores, vegetais de coloração verde, campos de bola e até mesmo o Jardim do Éder referido em textos bíblicos.

“Um lugar bonito deve ter: flores, folhas verdes, vários pássaros voando, uma praia bem grande cheia de mato.” R.M. L (Pés-teste).
 “Que tem campo de bola, muitas casas, muitas pessoas bonitas, e praia” B.M. C.

(Pés-teste).

“Jardim do Éden, paraíso, praia, piscina”. Gb (Pés-teste)

Nove por cento (9,5%) associaram paisagem bonita à presença de corpos d’água como rios, cachoeiras e lagoas.

“Eu penso logo em um rio no meio da mata, cheio de cachoeiras com a água cristalina e quente.” C.L. S (Pés-teste).

“Um lugar com vários animais, uma lagoa enorme, pássaros voando.” Dle (Pés-teste).

Trinta e oito por cento (38,1%) dos aprendizes responderam a este questionamento quando lhes foi solicitado que apontassem elementos que representem a caatinga, de acordo com o que acreditam e apontaram vários exemplos de animais e vegetais que eles conhecem como pode ser observado nos depoimentos a seguir:

“Jerema, gravatá, baráúna, quixabeira, bengo, cobra, teiú, Camaleão, frutas, abóbora e maracujá do mato.” N.B. S (Pés-teste).

Isso mostra certa conexão com o seu ambiente, mesmo que de forma, aparentemente pouco consciente de sua totalidade, com a visão geral de caatinga apenas relacionada a alguns representantes tanto animal quanto vegetal da região. Segundo Zacarias (2017), o modo como às pessoas pensam e se relacionam com a natureza é resultado de uma construção histórica e social uma vez que as normas sociais modelam as atitudes e ações humanas que, por sua vez, alteram a natureza.

As relações com a natureza se modificam em forma e intensidade, ao longo da história da humanidade, em cujos primórdios ser caçador-coletor definia uma conexão intrínseca e de dependência com a natureza. Na atualidade, entretanto, o homem moderno se reconhece como desconectado da natureza, pensando-a como algo exterior a si e, portanto, passível de ser controlada, subjugada e explorada (Zacarias, 2017).

Assim, a percepção de si próprio como parte desse espaço e as pessoas ao seu redor, também como sujeitos desse ambiente, é um achado no mínimo interessante, e não deve ser visto como pouco relevante. Entender a si próprio como parto de um espaço coletivo ficou evidente no depoimento de, 4,8 %, dos estudantes observados, com na fala a seguir:

“Eu, você, minha turma” Gst (Pés-teste).

Da mesma maneira que o entendimento de si próprio como parte integrante de um ambiente

vivo e complexo é relevante para a percepção da necessidade de preservação do mesmo, a noção de que certos elementos da natureza são essenciais e estão presentes neste contexto é importante. Quando esses elementos em questão são corpos d'água é importante, sobretudo quando o ambiente em questão é um ambiente de caatinga, por ser este tratado muitas vezes como um ambiente puramente seco. Desse modo, um percentual quarenta e oito por cento (4,8%).

“Os rios e riachos” O.S. (Pés-teste)

Elementos da cultura e da tradição popular também apareceram entre os depoimentos dos estudantes, mais especificamente (4,8%). Esse estudante demonstra uma visão positiva, associada à cultura de vaquejada e coisas boas que ele não define em sua fala:

“Tem muita roupa de couro, sapato de couro, chapéu de couro. A caatinga tem muita coisa boa de montão, assim que penso uma caatinga bonita.” C.M. C (Pés-teste).

Outros estudantes apontaram elementos da vegetação e algumas de suas características, associadas às adaptações das mesmas às condições climáticas do semiárido, 14,3% (TABELA03).

“As flores do mandacaru e da jerema que fica toda branca, muito bonito e a grama seca que fica toda alaranjada.” C.L. S (Pés-teste).
 “As flores do mandacaru e da jerema que fica toda branca, muito bonito e a grama seca que fica toda alaranjada.” C.L. S (Pés-teste).
 “Eu acho que é quando ela fica toda verde, bem gigante, chega da vontade de tirar foto para fazer um papel de parede” L.O. (Pés-teste)

TABELA 03 – Posicionamentos Durante Pré e Pós-teste sobre Concepção de Lugar Belo

| Posicionamento | Código | Número de alunos Pré-teste | Número de alunos Pós-teste |
|--|--------|----------------------------|----------------------------|
| Associação com outros lugares e cidades diferentes da que eles vivem. | LDV | 5 / 23,8% | 1 |
| Associação com lugares de natureza diferente da do local onde vivem. Geralmente associados às praias. | LAP | 4 / 19% | 2 |
| Associação com corpos d'água caudalosos | LCD | 2 / 9,5% | 3 |

| | | | |
|---|------------|----------|----|
| Associação com ambiente de natureza rica, com presença de animais e vegetais (Muita Biodiversidade). | LGB | 8/ 38,1% | 6 |
| Associação com o lugar onde mora | LOM | 1/ 4,8% | 4 |
| Associação a recordações de viagens com familiares. | RVF | 1 / 4,8% | 0 |
| TOTAL | | 21 | 16 |

Uma estudante, não demonstrou uma percepção positiva desse bioma, quando questionada sobre as belezas e riquezas desse ambiente, e seu posicionamento ficou claro através de sua fala curta e afirmativa quanto às condições climáticas que ela acreditava nesse momento, ser a única característica desse ambiente.

“É muito seco”. E.V. S (Pés-teste)

Já no pós-teste a mesma pessoa apresentou uma modificação em seu posicionamento, ao admitir a existência de biodiversidade e corpos d’água nesse espaço que antes ela relatou imaginar como um lugar insalubre, extremamente pobre, de características similares a de desertos.

“Achei que caatinga era daqueles serão brabo, essa caatinga daqui é bonita tem muita coisa e não tem seca”. E.V. S (Pós-teste)

Quando questionados sobre o que acham belo na região de caatinga suas respostas estão sempre relacionadas a representantes de fauna e flora, 66,7% dos estudantes entrevistados trouxeram em seus relatos elementos como: vegetação e animais sendo a maioria citados realmente associados ao perfil da região, inclusive seres comuns na mitologia sertaneja como o “lobisomem”. Algumas confusões com animais de outros ecossistemas como o caso do “leão”, apontado pelo estudante RSD como parte da fauna dessa região. É importante observar, também observar o aparecimento se elementos da mitologia nordestina como “lobisomem” como uma informação desimportante, pois, esse dado, traz à tona a necessidade da educação científica está atenta ao respeito às diversidades culturais em sala de aula.

“Onça, tartaruga, cavalo, melancia, cabacinha, maxixe, abóbora, jerema, gravatá,

caatinga do mato, cobra, leão e lobisomem”. R.S.D. (Pré-teste)

Características da vegetação de caatinga relativas a sua sazonalidade:

“Eu acho que é quando ela fica toda verde, bem gigante, chega da vontade de tirar foto para fazer um papel de parede”. L.O.

“As flores do mandacaru e da jerema que fica toda branca, muito bonito e a grama seca que fica toda alaranjada”. C.L.S.

“Quando está renovando”. C.V.de M.C.

Esse posicionamento não é visto como negativo, entretanto sugere que a ideia de beleza associada à caatinga por esses jovens está diretamente associada à estação chuvosa.

TABELA 04 – Posicionamentos Durante Pré e Pós-teste sobre Belo Concepções de Belezas e Riquezas da Caatinga

| Posicionamento | Código | Número de alunos Pré-teste | Número de alunos Pós-teste |
|---|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Apontam nomes de animais, plantas e frutos conhecidos por eles e que fazem parte da flora e fauna das Caatingas. | AFFC | 14/ 66,7% | 14? |
| Associam à estação chuvosa nas caatingas, quando sua vegetação ganha cores e perfumes variados. | ACEC | 3 / 14,3% | 5 |
| Aponta rios e riachos. | ARR | 1 / 4,8% | 2 |
| Associa às roupas e outros artefatos decouro (A cultura dos encourados). | ACE | 1/ 4,8% | 1 |
| Apota as pessoas com quem convive. | APCC | 1/ 4,8% | 0 |
| Não associou às belezas apontando apenas como um ambiente de seca. | AAS | 1 / 4,8% | 0 |
| TOTAL | | 21 | |

Esses resultados foram muito importantes para o desenvolvimento dessa pesquisa e para, a construção de um processo de ensino de ensino-aprendizagem significativo com os

aprendizes. À medida que contribuiu tanto para o entendimento das concepções prévias dos aprendizes, quanto, direcionou as intervenções subsequentes. Assim, assim próximas intervenções tiveram o foco nas necessidades reais do público e buscou discutir as problemáticas relacionadas à percepção ambiental nas caatingas.

Além de buscar meios para o aperfeiçoamento dos processos de ensino-aprendizado nesse contexto, para que os aprendizes cheguem ao final do processo dominando competências e habilidades básicas para lidar com situações-problema de seu cotidiano, os avaliando e tomando decisões acertadas com base no conhecimento construído historicamente no meio científico.

Além disso, é possível constatar que a ferramenta aqui utilizada para diagnose (Tempestade de ideias) foi de grande valia para a compreensão de algumas percepções dos estudantes em questão.

8.5 Atividade de campo - passeio ciclístico

A escolha desse perfil de intervenção educacional como ferramenta, foi feita devido à sua grande potencialidade pedagógica e interacionista. Segundo Zoratto (2014), aulas de Campo são instrumentos importantes na superação de alguns desafios do processo de ensino e aprendizagem.

Uma vez que, são capazes de aproximar conhecimentos teóricos, realidade e cotidiano do aprendiz, conectando a leitura e a observação, situações e ações que, associadas à problematização e à contextualização encaminhadas pelo educador, ampliam a construção do conhecimento pelo aluno. Essas possibilidades permitem ao estudante experimentar e desenvolver outras inteligências que nem sempre são contempladas e incentivadas na sala de aula (HORNES, 2014).

Assim, a opção por explorar esta atividade de campo como ferramenta didático-pedagógica para auxiliar o processo de ensino de ciências, tem como foco melhorar a aprendizagem, utilizando estratégias que visam o incentivo às percepções e habilidades dos aprendizes, de modo a favorecer o enriquecimento e a produção de resultados relevantes para a construção de conhecimento. Nessa perspectiva, foi elaborado um planejamento criterioso das atividades, a fim de aproveitar ao máximo as diversas potencialidades que o campo pôde

oferecer.

Esta atividade foi planejada para acontecer no intervalo de três horas e meia, iniciando-se às treze e quarenta, com concentração em frente da escola e saindo às quatorze horas. Para garantir a melhor utilização do tempo e segurança do desenvolvimento desta atividade.

A apresentação dos objetivos e orientações foi realizada em momento anterior, ainda em sala de aula, e reforçados durante a concentração. Os aprendizes foram orientados como proceder de forma comedida no percurso, evitando exageros na velocidade e nas brincadeiras com os colegas, a fim de reduzir o risco de acidente. As professoras foram acompanhando as bicicletas com uma motocicleta e um carro onde foram levados água e geladinhos para refrescar nas paradas.

Assim saímos da escola às quatorze horas e quarenta e cinco (14:45), após quinze minutos de repasse das orientações, e seguimos sentido Lagoa da Pedra.

FIGURA 07: Passeio Ciclístico (Primeira atividade de campo) da EMRO à Comunidade Inxú-Ipecaetá-Ba



Fonte: Dados da pesquisa. SANTANA, D.M. (2018).

Nas duas primeiras paradas, tivemos o cuidado em reforçar a hidratação e solicitei dos estudantes que observassem os ambientes por onde passávamos com atenção às suas

características e buscando encher detalhes.

FIGURA 08: Na primeira imagem da esquerda para direita, os estudantes pedalam pelas estradas da região. Na segunda e terceira imagens os estudantes nas paradas.



Fonte: Dados da pesquisa. SANTANA, D.M. (2018).

Nos pontos de parada da trilha, por estradas que dividem esse território, e pelo percurso, os estudantes foram motivados a reconhecer as características dessas fitofisionomias: umidade, afloramentos rochosos, solo, vegetação e biodiversidade. Além disso, foram incentivados a analisar sinais de degradação ambiental na trilha e outras ações antropicas desrespeitosas com o ambiente.

FIGURA 09: Contemplação do trecho Lagoa da Pedra.



Fonte: Dados da pesquisa. SANTANA, D.M. (2018).

FIGURA 10: Estudantes no trecho Lagoa da Pedra construindo relatos desenhados sobre as percepções tidas até este ponto da trilha.



Fonte: Dados da pesquisa. SANTANA, D.M. (2018).

As contribuições pedagógicas dessa atividade foram bastante satisfatórias, através dela foi possível relacionar conteúdos trabalhados em sala de aula anteriormente, com o espaço natural observado. Nesta fase foram discutidos conteúdos didáticos relacionados ao eixo temático Vida e Evolução, proposto pela BNCC, como: diversidade de ecossistemas;

fenômenos naturais e impactos ambientais e preservação da biodiversidade.

Assim, foi possível também, constatar a efetividade dessa intervenção no cumprimento dos objetivos propostos, uma vez que, os estudantes demonstraram naquele momento por meio de desenhos e pequenos relatos (FIGURA 11) compreenderem o espaço ao seu redor como ambiente belo, contemplado por diversidade biológica generosa e propenso ao aprendizado e à diversão.

8.5.1 Construção de relatos

Segundo Moreira (2012) “O desenho é uma forma de linguagem, portanto ao desenhar a criança se comunica e expressa suas emoções, percepções da realidade ou do imaginário”. Logo, esses instrumentos possuem um grande potencial enquanto método para a captação das impressões de estudantes antes ou depois de atividades de campo ou em situações onde se queira conhecer concepções prévias dos aprendizes (MOREIRA, 2012).

Em relação às impressões deixadas pelos aprendizes nos seus relatos desenhados, 100% dos relatos apresentaram a presença de vegetação sendo a maior frequência de vegetação arbórea não identificada, em segundo lugar vegetação arbustiva conhecida na região como caatinga-de-porco (*Caesalpinia pyramidalis*), jerema (*Mimosa tenuiflora*), e da cactácea conhecida como mandacará (*Cereus jamacaru*) (**Figura 11-c, e**), em terceiro lugar apareceram representações de herbáceas não identificadas, alguma lhoridas, maxixe (*Cucumis anguria*) e aroeira (*Schinus terebinthifolia*).

Quanto à percepção da presença de uma fauna variada, não ficou evidente nesses instrumentos, uma vez que apareceram representações, com maior frequência, de algumas aves não identificadas e em menor frequência, insetos (borboletas) (**Figura 11-a, b, c, f, g e h**). De acordo com Moreira (2012), esses dados podem ser reflexos da observação que esses meninos e meninas têm desse espaço em seu cotidiano e de conhecimentos do senso comum, combinados aos hábitos dos animais representados, que são indivíduos de hábitos diurnos que forrageiam e ou se abrigam nas vegetações que eles representaram.

A representação da presença humana, através do desenho de casas e também de figuras humanas, é um dado importante, pois traz indícios de que os construtores desses relatos desenhados se sentem parte desse ambiente, isso fica ainda mais claro em alguns casos como na **Figura 11-a** onde o aprendiz utiliza símbolos como corações associados á parte de seu

nome, ou na **Figura 11-b** onde outro aprendiz representa a si manipulando uma pipa (brinquedo artesanal com propriedades aerodinâmicas construído com cordão, tala vegetal, e plástico).

Outro elemento que esteve presente em todos os desenhos foi o Sol, e em menor frequência, corpos d'água (**Figura 11-h**) o que pode ser um indicativo da percepção da longa estação seca típica dos ambientes das caatingas ou de uma visão do ambiente como restrito para o recurso água.

FIGURA 11: Relatos desenhados construídos pelos aprendizes como avaliação das percepções da atividade de campo.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Com base nesses dados, é possível entender como estes estudantes concebem alguns recursos naturais de seu ambiente. Aqui, está expressa uma percepção ambiental que não exclui relações sociais. Entretanto, ainda não é possível avaliar, apenas com esses dados, se nesse momento, os mesmos reconhecem de algum modo a importância de cuidar da biodiversidade deste local.

Todas as representações da biodiversidade que eles fizeram são de vegetação associada com

o contato diário deles assim como os animais e outros elementos representados. Em alguns casos, a ligação com a utilização para a alimentação como o maxixe (**Figura 11-g**) é bem evidente.

Segundo Bitencourt (2014), resultados como estes, são ótimos indicadores para se compreender o estado de conservação dos recursos naturais de uma região. Nessa perspectiva, a escola tem muito a colaborar na construção de estratégias que visem a reflexão sobre questões socioambientais e a idealização de caminhos que possam direcionar a vida social e possibilite o desenvolvimento local sem comprometer o meio ambiente.

Assim, as representações gráficas construídas por estudantes sobre seu lugar de vida, são apontadas por: Moreira (2012) e Bitencourt (2014), como instrumentos essenciais para a estruturação de uma dinâmica que respeite o meio ambiente e que, ao mesmo tempo, permite a manutenção das interações sociais e de produção de bens necessários para a sobrevivência.

8.5.2 Construção de mapas mentais da trilha Maria Preta - Inxu pelos estudantes

No momento de aula que seguiu a atividade de campo (passeio ciclístico) foi solicitado aos estudantes que construíssem mapas mentais, que representassem o percurso realizado durante o passeio ciclístico e as coisas que existem neste percurso.

Segundo **Moura (2018)**, os mapas mentais são representações gráficas do mundo real, construídas sob a perspectiva das subjetividades do sujeito, desse modo, são considerados importantes instrumentos pedagógicos que possuem a capacidade de explicitar as percepções e como são as relações dos indivíduos a com o espaço em que vivem.

Essa atividade foi realizada com o principal objetivo de compreender como os estudantes do EFII da escola EMMRO percebem o espaço do seu entorno, por meio da construção de mapas mentais, visando à representação do percurso realizado da escola até a localidade Lagoa da Pedra, durante a atividade de campo (Passeio ciclístico) realizada anteriormente como instrumento de uma sequência didática.

Durante o desenvolvimento desta atividade Seguiram-se os seguintes passos: (1) em momento de sala de aula, subsequente à atividade de campo, foi apresentado aos estudantes

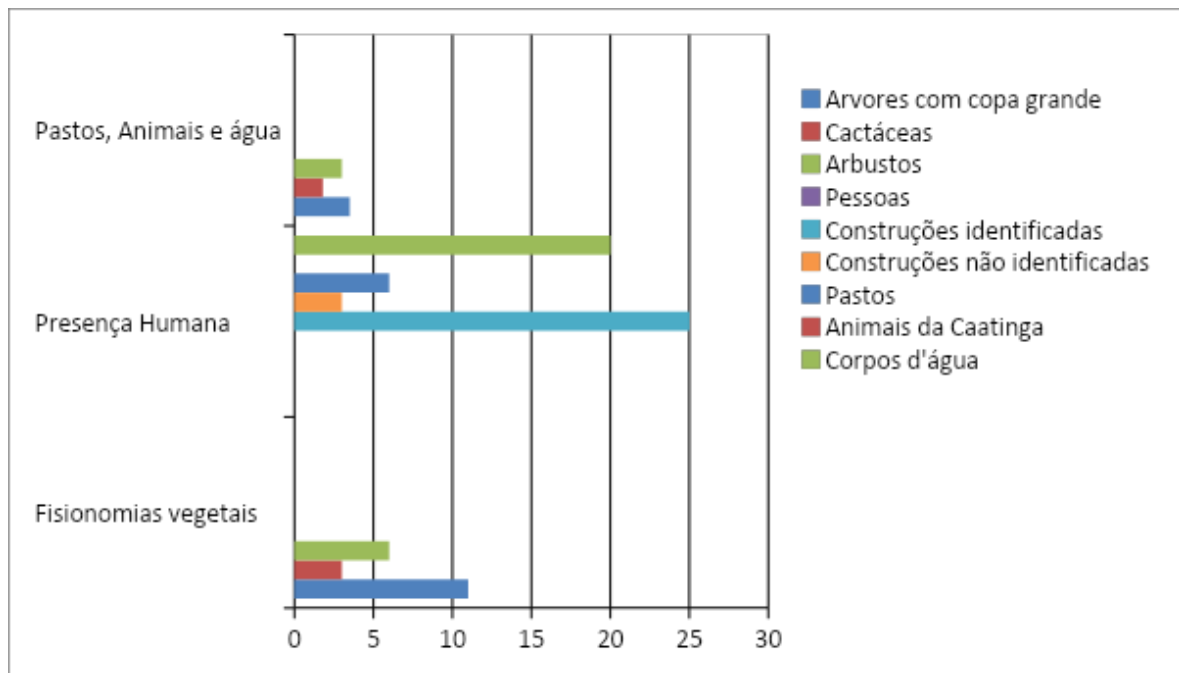
a seguinte temática: Meu lugar, meus caminhos: Traçando mapas; (2) em seguida, conversei com os estudantes sobre as impressões que tiveram durante a atividade de campo, quais lugares chamaram sua atenção, quais curiosidades sobre as características dos lugares visitados, e o que eles conhecem desses espaços; (3) então, foi entregue a cada aluno uma folha de papel A4 e solicitei que desenhassem o percurso que fazemos da escola até a localidade Lagoa da Pedra, representando, construções e elementos naturais que existam neste percurso.

FIGURA 12: Estudantes construindo mapas mentais



FONTE: Acervo de pesquisa. SANTANA, D.M.

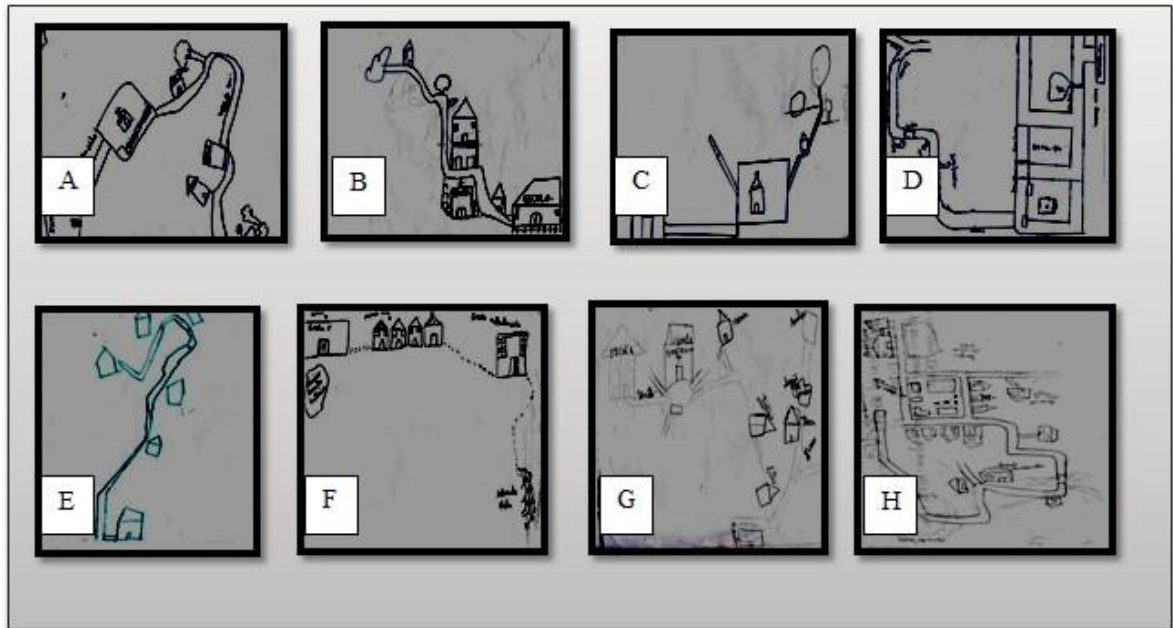
FIGURA 13: Análise de mapas mentais



Os mapas dos vinte e oito (28) estudantes foram analisados e neles observou-se o número de vezes em que alguns elementos foram representados (FIGURA13). Em seguida esses elementos foram agrupados por categorias, assim, os resultados por categorias encontrados foram: representação de animais da caatinga e de Pessoas (0); representação de Cactáceas (3); representação de arbustos (6); representação de árvores com copa grande e robusta (11); representações de casas e construções sem identificação (3); representações de casas e construções com identificação (25), sendo que entre essas a representação da escola de igreja católica, bares e as casa de algumas pessoas da comunidade estavam sempre presente; também apareceram representações de áreas de pastos (6) e de corpos d'água (20), esse último representado foi um pequeno lago conhecido Tanque da Maria Preta, que está localizado em frente da escola.

As imagens a seguir são desenhos despreocupados com escalas e proporções, mas que trazem muito da concepção de estudantes do sobre o ambiente ao seu redor.

FIGURA 14: Mapas Mentais construídos por estudantes da EMMRO em 2018.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Por meio da análise dessas imagens dos mapas mentais é possível perceber que todos os estudantes demonstram em seus desenhos aspectos relativos à moradia e as interações humanas como: casas; igreja; pontos comerciais e campo de futebol. Além disso, há o indicativo, das relações de identidade com o local, quando a maioria identifica alguns pontos, como, casas, pastos e formações fitogeográficas de forma nominal, como: “pé de cajá de seu fulano”; “a ladeira da casa de fulano”.

Chama a atenção aqui à baixa representação de formações vegetais aqui, mesmo nos mapas onde elas aparecem, é em baixa quantidade e com formato que não está associado às árvores nativas da caatinga, pois as árvores de tronco reto e copa densa que foram representadas em alguns mapas se aproximam do modelo de representação de formações arbóreas típicas de florestas tropicais.

8.6 Rodas de conversa

As ações pedagógicas que foram desenvolvidas nesta etapa tiveram como propósito de estímulo às vivências de situações de debate, reflexões acerca das suas experiências em comunidade, percebendo a importância do reconhecimento adequado das características

socioambientais de seu espaço, a fim de possibilitar a convivência saudável com o ambiente de caatinga.

Aqui a proposta, foi trazer a discussão de um modo descontraído temas com: O ser humano como parte integrante do meio ambiente; Meio ambiente e vida sustentável; Belezas e riquezas da Caatinga; Estratégias de convivência com a seca e Novos olhares sobre meu lugar. A sala foi organizada em círculo para estimular uma roda de conversa, como estratégia para estimular a oralidade e participação espontânea dos estudantes.

A dinâmica foi a seguinte: as questões foram elaboradas pela professora mediadora e colocadas em uma pequena caixa. Na sequência, esta caixa circulou pelas mãos dos estudantes enquanto uma música era cantolada, assim que a música parava, quem estivesse com a caixa nas mãos a abria e retirava um papel com uma pergunta surpresa sobre os temas. O jogo só terminava quando todos tirassem respondessem pelo menos uma pergunta. As pessoas que tiravam a pergunta da caixa tiveram prioridade para respondê-la, em seguida os colegas podiam complementar o que foi dito.

TABELA 05: Número de alunos por posicionamentos na dinâmica caixa de surpresa.

| Posicionamento | Número de alunos |
|--|-------------------------|
| Caatinga é um espaço fora dele | 26 |
| Insalubre, habitado por animais selvagens e extremamente perigosos. | 20 |
| Seca, ruim para viver e pobre. | 4 |
| Associam caatinga a um vegetal em específico: “pé de caatinga-de-porco. | 14 |

FONTE: Arquivo de pesquisa, 2018. OBS.: Alguns alunos sinalizaram em mais que um posicionamento.

Foram vinte e seis estudantes envolvidos nessa etapa da pesquisa e embora, nesse momento já tenhamos passado por alguns momentos relevantes, os posicionamentos dos estudantes

quando estimulados à oralidade não evoluiu. Podemos constatar isso com a análise da (TABELA05) que mostra o quanto cada posicionamento pontuou, e neste momento não apareceu posicionamentos que sugerissem uma visão positiva do ambiente, com exceção da associação à planta conhecida como “caatinga-de-porco”, feita por quatorze (14) estudante, que não é uma associação negativa, entretanto não condiz com a realidade.

Quando questionados sobre reconhecer o ambiente em que estão como inserido no domínio das caatingas:

“Essa caatinga não é tão ruim, falo de caatinga braba, onde vivem bichos perigosos, não tem água boa para beber, não dá para viver”. Gv
 “Aqui é bom o que falta é segurança e posto de saúde”. Ec
 “Podia limpar o tanque da Maria Preta, que o povo lava até carro ali”. E.M. S

Aqui fica claro que os estudantes ainda estão com visões distorcidas acerca do bioma caatinga, desconhecem enquanto unidade ecológica e possuem um conjunto de conhecimentos do senso comum, muitos deles carregados erros e preconceitos.

Quando questionados sobre o que acreditam que venha a ser necessário para sua comunidade ficar mais agradável eles citaram os seguintes pontos: posto de saúde; posto policial; cemitério; namorado; festa/vaquejada e uma praça bonita. Esses elementos apontados podem sugerir o desejo de permanecer neste lugar, uma vez que todos eles estão associados à qualidade de vida, felicidade e memória.

Entretanto, é perceptível nas falas que existe certa relação de identidade com o local de vivência, porém há distorções em relação ao entendimento desse ambiente em sua totalidade, com suas características geográficas, climáticas e hidrológicas. Assim, fica evidente a necessidade de construir novos instrumentos que possam melhorar a percepção dos aprendizes acerca do ambiente em que vivem, e de suas potencialidades. Esse foi um momento crucial para a retroalimentação do processo de pesquisa.

8.7. Passeio pela Maria Preta

A proposta dessa atividade de campo foi propiciar aos aprendizes uma experiência de análise visual das condições climáticas do ambiente de Caatinga, tipo de vegetação, reconhecimento de vestígios da presença de animais no local. E influência da ocupação humana na paisagem. Assim, à medida que saímos pelo portão da escola fizemos uma volta

pela praça da igreja, em seguida voltamos sentido a escola, margeando o Tanque da Maria Preta (em frente a escola) e acessamos o terreno ao redor da escola, por onde caminhamos por quarenta minutos, observando as condições de luminosidade do ambiente, presença de corpos d'água, umidade, cor e textura do solo, relevo, vegetação, presença de animais e sinais de degradação ambiental e prováveis geradores desses impactos.

Ainda em campo, os alunos foram questionados pela professora mediadora, sobre os pontos citados acima e o que eles conhecem sobre aquele ambiente. No retorno ao ambiente escolar lhes foi solicitado que fizessem imagens com aparelho celular de elementos da natureza local que os mesmos consideram bonitos e representativos da fauna e flora local.

FIFURA 15: Imagens feita em atividade de campo.



FONTE: Arquivo de pesquisa, SANTANA, D.M., (2018).

Além das observações propostas solicitei dos aprendizes nesse momento que indicassem estruturas ou lugares que eles consideram belos, e as imagens foram sendo feitas de acordo com as preferências estéticas dos aprendizes.

Através dessa atividade é possível avaliar que os estudantes não demonstram rejeição às paisagens naturais quando em contato com elas, e sim a uma ideia de ambiente sertanejo que não é compatível com o deles.

8.8. Exibição de filmes

O objetivo desta intervenção foi promover estratégias de aprendizagem que oportunizem ao indivíduo não somente o contato com o conhecimento científico, mas também com situações que permeadas por ideias negativas e preconceituosas acerca do bioma Caatinga, que possam servir de base para questionamento das mesmas.

A intervenção didática foi estruturada nas seguintes etapas: (01) exibição do filme curta metragem em animação "Calango Lengo: morte e vida sem ver água", do produtor Fernando Miller. A história se passa em um ambiente de sertão árido, em período de seca extrema, onde um lagarto (Calango Lengo) luta desesperadamente pela sobrevivência. O filme tem duração de 9 minutos e 37 segundos; (02) foi exibido o vídeo A lenda da caatinga feita com teatro de sombras, com duração de 9 minutos e 59 segundos (Produzido pelo projeto PIBID-Educação Ambiental da UFC), uma adaptação do texto Lenda da Caatinga do livro Árvores e Arbustos da Caatinga de Gerda Maia; (03) a exibição de imagens de corpos d'água da comunidade (pequena lagoa e um rio temporário), entre outras fotografias feitas em atividade de campo anterior; (04) confronto de ideias acerca das obras apresentadas, imagens da comunidade e situação problema.

No primeiro momento a intenção foi apresentar de maneira lúdica a problemática da seca, causada pela escassez de chuvas comum na região do Semiárido nordestino, trazendo à conversa características como: resiliência e tolerância à escassez de chuva e calor intenso, tanto de espécies animais quanto vegetais dessa região, que contam com as inúmeras estratégias evolutivas, para enfrentar as dificuldades da vida no semiárido. Saídas que também precisam ser encontradas pelas pessoas que convivem com as dificuldades desse ambiente.

Entretanto, esta obra apresenta certa carga de exagero ao tratar o período de seca como um momento extremamente hostil e restritivo. É preciso ter cautela ao conduzir as discussões com os estudantes, caminhando pela linha tênue que separa o conhecimento desse ecossistema enquanto um ambiente de clima semiárido e formações vegetais sazonalmente secas, e a associação direta dessas condições morfoclimáticas com um estado de extrema pobreza e falta de perspectivas. Assim, tal recurso tem grande potencial gerador de discussões e seu uso em sala de aula, nessa perspectiva pode ser importante para impulsionar o levantamento de questões entre os estudantes.

No segundo momento, o objetivo foi trazer uma visão poética, sobre as estratégias de resistência ao clima semiárido da vegetação da caatinga. Despertando nos aprendizes um olhar sobre a beleza da caatinga e buscando afastar a ideia de mata sem vida e pobre. Já, nos dois últimos momentos, o objetivo foi promover um confronto entre as ideias dos dois vídeos, com as imagens da comunidade e avaliar os posicionamentos dos aprendizes em torno dessas ideias.

O grupo de estudantes que fizeram parte dessa intervenção foi composto por quatorze integrantes, dentre eles cinco (35,7%), anteriormente relataram que a caatinga não poderia ser um região puramente seca e pobre, havendo nela também, ambientes bonitos. Quatro (28,5%) afirmaram que todo ambiente de caatinga é extremamente seco, insalubre e pobre. Os outros cinco (35,7%), responderam ao mesmo questionamento com argumentos como: “Há caatinga que é muito seca, e não da nada lá, não tem como viver, mas tem caatinga que é boa” (LO).

Após a intervenção os resultados foram o seguinte: nove (64%) dos estudantes apresentavam posicionamentos sobre as características e condições de sobrevivência na caatinga, mais próximos da realidade local. Em seus argumentos eles apresentaram elementos como: “Nem tudo é tão seco, aqui a gente não passa sede” (Gb). Dois (14%), demonstraram compreender as peculiaridades da caatinga, ao mesmo tempo em que percebiam a dificuldade do plantio no período de seca: “As plantas da caatinga têm o jeito todo delas de passar o verão, mas a plantação não dá e o capim morre todo” (MBI). Os outros três (21%), também demonstraram em seus comentários, a percepção das belezas da caatinga, mas sem muitos argumentos: “É bonita e é boa” (Rn).

A partir das hipóteses proposta pelos estudantes foi construído um planejamento de aula

experimentais focadas em tais proposições científicas e estimular os aprendizes a destravar sua curiosidade e buscarem respostas para seus questionamentos, orientando-os segundo o método científico.

IMAGEM 16: Exibição de filme curta metragem Calango Lengo



FONTE: Arquivo de pesquisa (2018).

8.9. Rodas de conversa

No momento subsequente foram realizadas aulas investigativas com uso de recursos como: caixa de insetos e amostra de solos da região coletadas pelos estudantes. O foco dessa estratégia foi estimular no aprendiz, a curiosidade científica, o desejo por buscar respostas e formular justificativas para um determinado fenômeno. Anteriormente tais temas foram tratados nas aulas de ciências, e sugerido aos aprendizes que trouxessem na aula seguinte os materiais necessários para o experimento sobre características dos tipos de solo (garrafas pet e tipos de solo diferentes).

A caixa de insetos utilizada nessa intervenção é parte dos recursos didáticos utilizados pela professora, nela constam vários exemplares de animais da fauna da região. Nessa intervenção foi possível dialogar com os aprendizes sobre a importância do solo para a agricultura, algumas interações entre plantas-invertebrados e solo, insetos e polinização de maneira didática e participativa.

IMAGEM 17: Interação de estudantes em aulas experimentais



FONTE: Arquivo de pesquisa, SANTANA, D.M., (2018).

Diante dos resultados obtidos nessa experiência, é possível constatar que os recursos escolhidos para desenvolvimento desta intervenção, foram satisfatórios. Ficou clara a importância da utilização de situações problema em contexto de sala de aula, bem como a relevância de recursos pedagógicos como filmes, fotografias e recursos literários contextualizados com a realidade dos aprendizes, para a produção de resultados satisfatórios.

9. MOMENTO DE VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS

9.1 Aplicação pós-teste

O pós-teste foi aplicado seguindo o mesmo método do pré-teste, desse modo, esse

instrumento não perde o seu potencial de verificação de mudanças de percepções e ressignificações de conceitos. Desse modo, as análises do mesmo foram feitas em comparação do o pé-teste e já foi disponibilizado no início deste trabalho.

FIGURA 18: Estudantes na aplicação do pós-teste.



FONTE: Acervo da pesquisa, 2019.

Os resultados do pós teste em comparativo com os do instrumento aplicado na fase inicial de diagnóstico, apontam ganhos com a aplicação das estratégias didáticas dessa pesquisa. Pois as mudanças na forma de ver o ambiente foram perceptíveis.

9.2 Mostra de ciências e cultura

Aqui serão apresentados resultados de um trabalho realizado coletivamente com as professoras de Ciências, Lig. Portuguesa, Arte, Cultura Popular e Geografia, o mesmo teve como foco a socializar com a comunidade as produções dos alunos no decorrer do ano. O tema desta intervenção foi: Belezas e riquezas de meu lugar, e recebeu o nome de Mostra Cultural por decisão deste coletivo. Alguns estudantes prepararam apresentações de capoeira, e outras danças culturais, houve também contação de histórias, mostra de pinturas e desenhos feitos pelos mesmos, além de exemplares de cactos, insetos, serpentes e escorpiões.

Durante este evento foi oferecido aos estudantes, um doce de palma forrageira
(*Opuntia*)

cochenillifera) para a degustação e testar as reações, ao servir os doces eles não foram informados de imediato qual matéria prima foi utilizada, após expressarem as primeiras reações a respeito de textura e sabor, eram informados. Então as reações foram as seguintes:

Algumas reações antes de serem informados:

“Uhum... é quiabo, a professora fez doce de quiabo!”

“Né quiabo não, é outra coisa, né ruim não, mais é visguento!”

“Isso é quiabo, eu tô dizendo...”.

Algumas reações após serem informados:

“Etha... palma é comida de gado”“Por isso que tem visgo”.

O objetivo dessa intervenção foi mesmo surpreender os aprendizes, dar elementos que se possa imaginar pensar fora do proposto. E para provocar essa reação em indivíduos ainda muito jovens, as sensações provocadas pelo paladar podem ser bastante apropriada, assim como outras estímulos, aos sentidos como o visual e o sonoro, nesse sentido a Mostra Cultura deu conta, de acordo com Cardoso (2006) a educação que vislumbra a experiencição de sensações e emoções através das possibilidades educativas inseridas na realidade do aprendiz, como estratégia para contribuir melhor com a formação integral do sujeito, tende a atingir esse propósito de modo eficiente.

FIGURA 19: Imagens feitas durante a mostra de cultura









Nas imagens dispostas a seguir, podemos analisar os desenhos feitos pelos estudantes em atividades dialogadas entre as disciplinas de Arte, Cultura Popular e Ciências são possível notar um padrão que se repete na maioria das imagens que eles produziram, a convivência com o lugar está sempre marcada, através da reprodução de moradias, currais, animais domésticos, igrejas e campo de futebol.

Aqui é relevante também observar a escolha das cores, cores alegres e que representam ciclos importantes como o verde, que está associado com o período do ano onde geralmente chove e transforma a paisagem da região, é também o período em que as famílias do campo fazem as plantações, o azul associado ao céu este muito presente também e associado à água apenas em duas pinturas.

FIGURA 20: Pinturas feitas pelos estudantes representando as belezas do lugar onde vivem



Com o desenvolvimento, acompanhamento e avaliação da estratégia didática, Mostra Cultural, foi possível finalizar este ciclo de pesquisa, e constatar a adequação desse perfil metodológico, como uma estratégia que responde aos objetivos da pesquisa e possui grande potencial pedagógico.

10 CONCLUSÕES

Apesar de morarem em uma região de clima predominantemente semiárido e vegetação de Caatinga, não se reconheciam como sujeitos desse espaço. Suas falas em relação à caatinga estavam na maioria das vezes permeadas de ideias distorcidas e negativas. Era muito comum

eles associarem caatinga à um tipo de vegetação seca, difícil de transpor, habitada por seres muito perigosos e que estava distante deles.

Mas, de onde essas ideias surgem? E Porque ela está tão presente entre sujeitos das Caatingas? Com base nesse estudo, é possível concluir que essas associações distorcidas estão diretamente ligadas ao baixo acesso às informações de qualidade, sobretudo, que visem o respeito às influências culturais. Historicamente, os habitantes de áreas rurais, inclusive, das que estão no domínio das Caatingas tiveram o acesso à educação de qualidade negligenciada em função de questões ideológicas e políticas discriminatórias.

Atualmente, ainda não conseguimos atingir em todas as escolas do campo país, como no caso da EMMRO, a implantação de um projeto pedagógico apropriado para o contexto deste espaço, o processo de construção e aplicação desse instrumento didático com as turmas do FII, trouxe resultados bastante satisfatórios.

Nessa perspectiva, a educação contextualizada e dialógica requer novos direcionamentos e ressignificações aos conteúdos e metodologias aplicadas em sala de aula, em resposta às demandas dos aprendizes, que devem participar de acordo com sua cognitividade de algumas escolhas metodológicas e do desenvolvimento dos processos construtivos da aprendizagem, a fim de estimular o protagonismo e o prazer pelo saber.

Neste sentido, a estratégia, sequência didática, se mostrou bastante promissora como instrumento pedagógico e tem muito a contribuir.

REFERÊNCIAS

- ABSABER, Aziz N. **Bases para o estudo dos ecossistemas brasileiros**. São Paulo, v.16. n45, p.7-262, maio/ago. 2002.
- ALVES, L. I. F., SILVA, M. M. P., & VASCONCELOS, K. J. C. (2009). **Visão de comunidades rurais em Juazeirinho-Pb referente à extinção da biodiversidade da Caatinga**. Revista Caatinga, 22(1), 180-186.
- ALVES, A. R., RIBEIRO, I. B., SOUSA, J. R. L., BARROS, S. S., & SOUSA, P. S. (2013). **Análise da estrutura vegetacional em uma área de caatinga no município de Bom Jesus, Piauí**. Revista Caatinga 26(4), 99 – 106.
- ARAÚJO, C.S.; SOBRINHO, J.F. **O bioma Caatinga no entendimento dos alunos da rede pública de ensino da cidade de Sobral – Ceará**. Revista Homem, Espaço e Tempo, Centro de Ciências Humanas-CCH / Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, 2009.
- ARAÚJO, B, F; SOVIERZOSKI, H.H. **Percepção dos alunos do ensino médio sobre os biomas de Mata Atlântica e Caatinga**. Revista Práxis, v. 8, n. 16, dez., 2016. Disponível em: <http://moodlead.unifoa.edu.br/revistas/index.php/praxis/article/view/764>. Acesso em: jan, 2020.
- ARROYO, M G; CALDART R S; e MOLINA, M C; **Por uma Educação do Campo**; Editora Vozes; 4 Edição; 2004;
- ASSOCIAÇÃO CAATINGA. **Conhecendo a Caatinga, conheça e conserve a Caatinga – Educação Ambiental na Caatinga**. Vol 4. Fortaleza: Associação Caatinga, 1012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília, 1998 a.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. **Relatório final grupo de trabalho interministerial para redelimitação do Semiárido nordestino e do polígono das secas.** 2005.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais de Ciências. Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRANDÃO, Zaia (Org) **A srise dos paradigmas e a educação.** 10. Ed. São Paulo: Cortez, 2017. 108p,

BRANDÃO, C. R. Pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1999. 211p.

BRANDÃO, C. R. **A pesquisa participante e a participação da pesquisa um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina.** Escritos da rosa dos ventos. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cadernos Temáticos da SECAD Caderno 1 - Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/13605-cadernos-tematicos-da-secad>. Acessado em: janeiro, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. . **Cadernos Temáticos da SECAD Caderno 2 - Educação do Campo: diferenças mudando paradigmas.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/13605-cadernos-tematicos-da-secad>. Acessado em: janeiro, 2018.

BRASIL. Henriques, R; et al. Fevereiro de 2007. **Educação do Campo: Diferenças Mudando Paradigmas.** Caderno 02 SECAD. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/me4531.pdf>.

BATISTA, N.L; BECKER, E. L. S; CASSOL, R. **Os mapas mentais e a percepção ambiental dos alunos de ensino médio do município de Quevedos/RS.** In: XI Encontro Nacional da ANPEGE. Presidente Prudente, SP: ANPEGE, 2015.

BATISTA, N.L.; BECKER, E. L. S; CASSOL, R. **Os mapas mentais e a percepção ambiental de estudantes do ensino médio: uma abordagem na geografia humanística.** Rev Geografia em Questão. v. 09, N01; UNIOESTE. 2016.

BITENCOURT, R.; MARQUES, J.; MOURA ,G.; O imaginário sobre a caatinga representada nos desenhos infantis de estudantes do Nordeste do Brasil. **Revista brasileira de Educação Ambiental - RevBEA**, São Paulo, v.9, n. 2: 254-269, 2014.

CRAVEIRO, C.B.A. **Resolução N° 2, de 28 de Abril de 2008.** Publicada no Dou de 29/4/2008, Seção 1, p. 25-26. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/rceb002_08.pdf.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade.** 1405 ed. Rio de Janeiro: Paz na Terra, 1967.

GIL, Antonio Carlos. **MÉTODOS e Técnicas de Pesquisa Social.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências.** Química Nova na Escola. Experimentação e Ensino de Ciências. N° 10, Novembro 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>.

GOMES, S.M.L. **Construção da conscientização socioambiental: formulações teóricas para o desenvolvimento de modelos de trabalho.** Universidade Estadual de Santa Cruz. Revista Paidéia, 2005, 15(32), 345-354.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. ENSINO DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DO CIDADÃO. Em Aberto, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988. Disponível em: <http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1723/1694>.

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

LEITE, S. C. Escola rural: urbanização e políticas educacionais. São Paulo: Cortez, 1999, 120p.

LEFF, HENRIQUE. **Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental**. In: PHILIPPI Jr. A. et al. (Org). Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus Editora, 2000.

Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>;

MACHADO, D.Q.; MATOS, F.R.N.; PINHEIRO, L.V.S. **Barreiras ao pensamento e ao conhecimento científico: um debate sobre os ídolos do intelecto de Francis Bacon e os obstáculos epistemológicos de Gaston Bachelard**; 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/325096275_Barreiras_ao_pensamento_e_ao_conhecimento_cientifico_um_debate_sobre_os_idolos_do_intelecto_de_Francis_Bacon_e_os_obstaculos_epistemologicos_de_Gaston_Bachelard. Acessado em: Dezembro, 2019.

MAIA, G. N. **Caatinga, árvores e arbustos e suas utilidades**. Fortaleza, Printcolor Gráfica e Editora Editora, 2012.

MANSANO, C. do N. **A escola e o bairro: percepção ambiental e interpretação do espaço de alunos**. 2006. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) do ensino fundamental – Centro de Ciências Exatas, Universidade estadual de Maringá, 2006.

MARQUES, P.B.; CASTANHO, M. I. S. **O que é a escola a partir do sentido construído por alunos**. Psicol. Esc. Educ. 2011, vol.15, n.1, pp.23-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572011000100003>.

MOREIRA, M.A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro Editora. 2012.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: Para Onde Vamos?** Investigações em Ensino de Ciências. V1(1), p.20-39, 2002;

NASCIMENTO, M. V. E., & ALMEIDA, E. A. (2012). **Estudo das percepções e avaliação de interações educativas voltadas ao meio ambiente em escolas de uma unidade de conservação do Rio Grande do Norte – Brasil**. Ambiente & Educação, 17(2), 25-38.

NOVAES, W.; RIBAS, O.; NOVAES, P.C. **Agenda 21 Brasileira: bases para discussão**. Brasília: MMA/PNUD, 2000.

Link: https://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/8457/mod_resource/content/1/bases_discussao_agenda21.pdf;

PRAIA, J. GIL-PEREZ, D. e VILCHES, A. **O Papel da Natureza da Ciência na Educação para a Cidadania**. Ciência & Educação, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n2/v13n2a01.pdf>

PELICIONE, M.C.; **Fundamentos da Educação Ambiental**. CAPITULO 13; PHILIPPI, Jr. A.; ROMERO, M.A.; BRUNA, G.C.; **Curso de Gestão Ambiental**; USP; MANOLE; 2 Edição; 2014.

PEREIRA, J.C.R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. 2. ed São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo-EDUSP, 1999. 156 p

PHILIPPI Jr., A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. Link: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>;

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.299-331,

2008. Disponível em: artigos/Artigo_ID197/v13_n3_a2008.pdf. Acesso em: 02 jun. 2017.

REIS, V. P. G. S.; EL-HANI, C. N. e SEPULVEDA, C. A. S. **Aplicação e Teste de uma Sequência Didática Sobre Evolução no Ensino Médio de Biologia**. In: Zélia Jófili, Argus Vasconcelos de Almeida. (Org.). Ensino de Ciências, Meio Ambiente e Cidadania: Olhares que se cruzam. Recife: UFRPE: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia/Regional 5, 2010, v., p. 131-168.

SANTOS, Marilene. **Educação do Campo no Plano Nacional de Educação: tensões entre a garantia e a negação do direito à educação**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.26, n. 98, p. 185-212, jan./mar. 2018. Universidade Federal de Sergipe (UFS). São Cristóvão, Sergipe, Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v26n98/1809-4465-ensaio-26-98-0185.pdf>.

SANTOS, A. T. e MIRANDA, E. F. **Educação do Rural Versus Educação do Campo: Paradigmas e Controvérsias**. Seminário Gepráxis, Vitória da Conquista–Bahia–Brasil, v. 6, n. 6, p134-146, 2017. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/semgepraxis/article/viewFile/7206/6990>.

SANTOS, P.; VINHA, J.F.S.C. educação do/no campo: uma reflexão da trajetória da educação brasileira. **VIII Simpósio sobre reforma agrária e questões rurais terra, trabalho e lutas no século xxi: projetos em disputa. 2018; Disponível em: https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2018/10/12_Patricia_Santos.pdf**.
Acessado em: outubro, 2019.

SANTOS. W. L. P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 36 set./dez. 2007. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. Investigações em Ensino de ciencias, v.13, n.3, p.333, 2008. Disponível em:

http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199/v13_n3_a2008.pdf>. Acesso em: 25 maio. 2017.

SCHNEUWLY, Bernard. **Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (francófona)**. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. colaboradores. Gêneros orais e escritos na escola. [Tradução e organização: Roxane Rojo e Gláís eiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

TEXEIRA e VALE; **CAPITULO 02; Ensino de Biologia e Cidadania: Problemas que Envolvem a Prática Pedagógica de Educadores**; 2001. NARDI, R; **Educação em Ciências: Da Pesquisa à Prática docente**; 2001;

UNESCO. Programa Internacional de Educación Ambiental. **Estratégia para la formación del profesorado en educación ambiental**. Vasco: CENEAN, libros de la Catarara, n. 25, 1994.

VIECHENESKI, J. P. **Alfabetização científica nas séries iniciais do ensino fundamental**. (Especialização em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2011.

VIECHENESKI, J. P. **Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica**. Disponível em: [http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1250/1/PG_PPGECT_M_Viecheneski%2C%20Julio na%20Pinto_2013.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1250/1/PG_PPGECT_M_Viecheneski%2C%20Julio%20na%20Pinto_2013.pdf). Acesso em: 01 jun. 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 2011.

ZABALA, A.. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZORATTO, Fabiana Martins Martin. HORNES, Karin Linete. **Aula de campo como instrument didático-pedagógico para o ensino de Geografia**. In: Os desafios da escola

pública paranaense na perspectiva do professor: produções didático-pedagógicas. SEED/PR, Curitiba/PR, volume I, 2014.

ANEXO 01

A Lenda da Caatinga

A lenda da Caatinga

Como a Caatinga passou a esconder sua beleza

Nos tempos antigos somente existiam o Sol, o Céu e a Terra. Não havia vida e os dias se passavam todos iguais, porque nada acontecia.

Um dia, quando o Sol se preparava para se deitar, ao se despedir, mandou uns raios coloridos de luz, que pintaram a Terra e o Céu com lindas cores. Eles gostaram muito disso e pediram ao Sol que continuasse com aquela brincadeira luminosa. A partir daí, sempre ao amanhecer e ao entardecer, o Sol enfeitava tudo com as mais lindas cores. Assim, o Céu viu a Terra, que antes era cinzenta e feia e a Terra admirou as lindas cores no Céu que combinavam com o seu azul.

O Céu mandou o vento para afagar a Terra, que se enfeitou com nuvens brancas e trazendo a chuva, refrescaram a Terra. A Terra também tinha vontade de dar algo ao Céu, até que um dia, o amor da Terra virou uma semente. E foi assim, através do amor entre a Terra e o Céu, que nasceram as plantas. Elas enfeitaram a Terra com um lindo manto verde e todas elas cresceram em direção ao Céu, expressando assim a vontade de a Terra querer se aproximar do Céu. As que melhor conseguiram realizar essa conexão com o Céu foram as árvores. Elas são os seres mais altos na Terra e também abrigam os pássaros, que são os mensageiros entre a Terra e o Céu.

Um dia, todas as plantas começaram a florir, enfeitando a Terra com as mais lindas cores e criando deliciosos perfumes, que o vento levou até o Céu. Foi uma verdadeira festa de cores e perfumes e aquilo era a coisa mais linda que já tinham visto. Quando, na manhã seguinte, o Sol viu toda aquela beleza, ficou com muito ciúme. Ora, antes todos o tinham reverenciado como a coisa mais linda e poderosa que existia e agora, essas plantas descaradas, não apenas tinham inventado a cor verde, que antes não existia, como também usavam nas suas flores todas as outras cores que tinham pertencido exclusivamente ao Sol. E, ainda, esses perfumes!

Furioso, o Sol, em voz baixa, disse: "Eu vou mostrar quem é o mais bonito e poderoso. Vou queimar essas plantas!" E, imediatamente, ele começou a brilhar mais forte, com raios que ardiam como lanças, para matá-las. No final da tarde, cansado de tanto brilhar, deitou-se pensando que no outro dia iria mandar raios mais fortes para matá-las.

Nessa hora, o urubu desceu das alturas do Céu e falou para as plantas: "prestem atenção! Eu ouvi o Sol dizer que vai queimar vocês. Ele está com raiva!" E o vento sussurrou nas folhas das árvores: "É isso mesmo! É isso mesmo"! As plantas perguntaram: "Por que o Sol estaria com raiva de nós? O

que foi que fizemos? Nós gostamos muito do Sol!"

O urubu explicou: "ele ficou com inveja da beleza das suas flores. Ele quer ser o único dono das cores e do movimento. Agora há os animais correndo pra lá e pra cá, e até o vento balança as folhas das árvores. O Sol não entende que cada um de nós, contribuindo com sua característica única, torna o mundo mais belo, mais rico e mais alegre. Ele ficou furioso quando viu a festa de cores alegres de suas flores e decidiu que vai queimar vocês. E o pior é que ele tem o poder de fazê-lo!"

As plantas responderam: "Então é por isso que sentimos tanto calor hoje! Mas, se o Sol nos matar todas de uma só vez, a vida vai se acabar e a Terra vai ficar sem proteção. Não podemos deixar a Terra morrer porque ela é nossa mãe e nós a amamos. O que podemos fazer"?"

Nesse meio tempo, as nuvens haviam chegado e disseram: "Nós temos a solução! Vamos cobrir o Céu inteiro e não vamos deixar passar nenhum raio de Sol. Assim, vocês estarão salvas!"

Depois de pensar um pouco, as plantas responderam: "Muito obrigada pela sua ajuda, mas daria certo somente durante algum tempo. Nós precisamos ver o Sol e o Céu para poder viver e para poder compor a cor das nossas folhas, que é feita do azul do céu e do amarelo do sol. Sem o Sol, também não podemos viver por muito tempo". E todos continuaram a refletir... Quando o dia amanheceu, tinham achado uma solução.

Quando o Sol se levantou, foi logo brilhando com toda a sua força. Pouco depois reparou que as folhas e flores das plantas aos poucos foram caindo, até que o aspecto geral da paisagem ficou acinzentado, feio, dando a impressão de que tudo tinha morrido. Aí, o Sol, satisfeito com o resultado e orgulhoso de seu poder, parou de aumentar a força dos seus raios e foi se deitar vitorioso pensando que, sem dúvida, agora ele voltaria a ser apreciado como o que havia de mais bonito e poderoso.

Só que ele, por ficar longe da Terra, não tinha percebido que as plantas não estavam mortas. Isso fazia parte do plano: elas tinham combinado de deixar as flores e folhas murcharem e caírem no chão, o que protegia a Terra contra as queimaduras dos raios solares. Além disso, o aspecto desnudo das árvores iria acalmar a raiva do Sol, evitando que ele aumentasse o calor.

Para testemunhar a vida, elas escolheram o Juazeiro que devia manter as folhas verdes o tempo todo para assinalar para o Céu que naquele lugar ainda havia vida. Isso era muito importante porque as nuvens mandavam as chuvas aonde havia sinal de vida e elas precisavam ver o verde pelo menos aqui e acolá.

Também o Angico tinha recebido uma tarefa especial. Quando a seca fosse ficar insuportável, o Angico deveria se cobrir totalmente de flores, criando manchas coloridas na paisagem cinzenta para estimular o Céu a juntar as nuvens e abastecer a Caatinga com chuvas. Dessa maneira, cada planta e cada animal assumiu uma tarefa específica para ajudar a Caatinga a viver.

As plantas também tinham combinado entre si que cada uma iria abrir as flores em diferentes épocas do ano, escondendo a beleza da Caatinga para não despertar a inveja do Sol. Algumas, como o Mandacaru, resolveram abrir suas lindas flores somente à noite, para não correr o risco de contrariar o Sol.

E assim ficou a Caatinga até hoje, que esconde sua beleza na maior parte do ano, mantendo a vida escondida aos olhos do Sol e protegendo a Terra com as folhas murchas. E quando, no inverno, as nuvens a escondem do Sol, ela se revigora com toda a alegria e força da vida, se revestindo novamente de verde, expressando o amor entre a Terra e o Céu.

Adaptado do texto Lenda da Caatinga do livro Árvores e Arbustos da Caatinga de autoria de Gerda Maia.



APENDICE A

Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Daiane Moura de Santana, professora de Ciências da Natureza das turmas de 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Margarida Rodrigues de Oliveira, turno vespertino, estou programando para as 2º, 3º e 4ª unidades letivas deste ano, atividades nas aulas de Ciências que farão parte da pesquisa acadêmica que tem como tema: **SEQUENCIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-PRÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CAATINGA**. Neste projeto está prevista a ação de aplicação da sequência didática sobre conteúdos científicos, permeados por questões socioambientais ligados à vivência na caatinga, assim como os assuntos que já fazem parte do conteúdo programático destas séries. As aulas serão ministradas, acompanhadas e filmadas por mim.

A pesquisa envolverá gravação em vídeo das aulas, focalizando a participação dos estudantes seja em momentos de discussão coletiva e de 'exposição interativa' por parte da professora, e também nos momentos de trabalhos em pequenos grupos. Os alunos de um dos grupos que se oferecer voluntariamente serão acompanhados em maior detalhe pela professora. Além disso, os alunos participarão de momentos extraclasse como, visitas planejadas a áreas dentro da própria comunidade de Maria Preta e em outras localidades do município Ipecaetá como: Morro do Bom Sucesso. Os alunos não serão obrigados a fazer qualquer atividade que extrapole suas tarefas escolares comuns. Usaremos os dados das atividades normais da disciplina como dados de pesquisa e os registros dos vídeos serão de uso exclusivo para fins da pesquisa. Não serão, portanto, utilizados para avaliação de condutas dos alunos nem para público externo ou interno. Os resultados da pesquisa serão comunicados utilizando nomes fictícios para os estudantes, que terão, assim, sua identidade preservada.

A pesquisa será realizada apenas com consentimento de pais e /ou responsáveis de **todos** os alunos da turma. Portanto, estamos encaminhando este termo para consentimento da realização da pesquisa. Lembramos aos pais que as pesquisas em educação, realizadas no ambiente da escolar é elemento importante para auxiliar os educadores da escola a compreenderem melhor os processos educativos dos estudantes, visando seu aperfeiçoamento. A pesquisa citada pretende compreender como as interações verbais entre professor e aluno e entre aluno-aluno estão envolvidos na aprendizagem de novos conceitos nas aulas de Ciências. Serão focados, particularmente, os ricos momentos em que professora e alunos interagem na aprendizagem de novos conceitos relacionados e aqueles em os alunos discutem entre si os conteúdos estudados. Pretende-se identificar em que momentos os alunos amadurecem novas concepções acerca dos conceitos estudados e os fatores, como por exemplo, os procedimentos didáticos, que favorecem tal amadurecimento.

Caso, o (a) senhor (a), se sinta devidamente esclarecido acerca dos procedimentos da pesquisa e dos resultados esperados e esteja de acordo com a realização da pesquisa nesta comunidade escolar, pedimos que informe o seu consentimento e autorização formal para sua realização:

() *Concordo e autorizo a realização da pesquisa, com gravação, registro em áudio e fotos das aulas de ciências, nos termos propostos, bem como, permito o uso de imagem*
 () *Discordo e desautorizo a realização da pesquisa.*

Este termo apresenta duas vias que devem ser assinadas por mim, que sou a pesquisadora e professora responsável, e por vocês (pais ou responsáveis pelos alunos participantes). Uma fica comigo e a outra com vocês. Agradeço desde já a colaboração de vocês. Estou à disposição para maiores esclarecimentos. Meu endereço para contato é: Escola Municipal Margarida Rodrigues de Oliveira, s/n, Comunidade Maria Preta, Ipecaetá,

BA. TEL: (75) 981388948 (turno vespertino).

Responsável pela pesquisa:

Professora Daiane Moura de Santana, RG.

Aluno/Sujeito participante da pesquisa:

Numero de Documento (RG) _____

—

Pais ou responsáveis legais: _____

Numero de documento (RG) _____

Maria Preta, Ipecaetá-Ba _____ de _____ de _____

APENDICE B

Produto Técnico



***CARTILHA DIDÁTICA: UMA
PROPOSTA PARA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA CAATINGA***



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB-UEFS

DAIANE MOURA DE SANTANA

**CARTILHA DIDÁTICA: UMA PROPOSTA PARA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA CAATINGA**

FEIRA DE SANTANA-BA

MES 2020



DAIANE MOURA DE SANTANA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA CAATINGA

O Produto Técnico Educacional é complemento obrigatório da Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), polo Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), como requisito obrigatório para defesa e obtenção do Grau de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadores: Dr Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha e
Dr Nildon Carlos Santos Pitombo

FEIRA DE SANTANA-BA

MES 2020

Ficha catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

Santana, Daiane Moura de
S223c Cartilha didática: uma proposta para educação ambiental na caatinga /
Daiane Moura de Santana. – Feira de Santana: [s.n.], 2020.
36p.: il.

Produto técnico educacional apresentado ao Programa de Pós-
Graduação em Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das
Ciências Ambientais sob a orientação de Washington de Jesus Sant'Ana de
Franca Rocha e coorientação de Nildon Carlos Santos Pitombo.

1. Sequência didática. 2. Educação ambiental. I. Título.

CDU: 37:577.4

Rejane Maria Rosa Ribeiro – Bibliotecária CRB-5/695

APRESENTAÇÃO

Esta sequência didática, constitui Produto Técnico Educacional, formado a partir da dissertação da mestranda Daiane Moura de Santana, Orientada pelos professores Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha e Nildon Carlos Santos Pitombo, vinculados ao Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais-PROFCIAMB-UEFS.

Assim, esta é uma estratégia que pretende subsidiar tanto a compreensão de fenômenos naturais, quanto estimular a formação de indivíduo autônomos. Nessa perspectiva, esta Sequência Didática, se constitui um valioso modelo metodológico, para a potencialização de processo de ensino e aprendizagem, melhorando o envolvimento dos estudantes.

Confere as seguintes estratégias: pré-teste; atividade de campo; construção de mapas mentais; dinâmicas e roda de conversa; atividade de campo; aulas experimentais; exposição de folhetos e poesias; pós-teste; exposição dos resultados. Embora desenvolvidas em um contexto específico, todas as ações dessa sequência podem ser replicadas aos mais diversos perfis de público das escolas do país, funcionando como inspiração para outros educadores, que desejem essa aventura.

Sumário

| | |
|--|-----------|
| 1. Introdução | 07 |
| 2. Local de Pesquisa | 09 |
| 3. Preteste | 10 |
| 4. Situação de aprendizagem 01 | 12 |
| 5. Situação de aprendizagem 02 | 16 |
| 6. Situação de aprendizagem 03 | 18 |
| 7. Situação de aprendizagem 04 | 21 |
| 8. Situação de aprendizagem 05 | 24 |
| 9. Situação de aprendizagem 06 | 28 |
| 10. Situação de aprendizagem 07 | 29 |

INTRODUÇÃO

O produto Educacional aqui apresentado é parte integrante da dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais polo da Universidade Estadual de Feira de Santana (PROFCIAMB-UEFS), com o seguinte título: Sequencia Didática para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental II: Contribuições Teórico-Práticas para a Educação Ambiental na Caatinga.

O ensino de ciências tem sido considerado, tanto, por estudiosos da educação científica, quanto, por cientistas sociais como fundamental para uma compreensão de mundo livre de preconceitos e deformações de sentido, e para o conhecimento adequado dos fenômenos da vida e do universo, bem como, para a formação de cidadãos de mente livre. Segundo Wildson Santos (2007), a educação científica deve buscar o letramento científico, ou seja, capacitar o aprendiz para que este desenvolva habilidades de compreensão críticas e contextualizada dos conteúdos didáticos e seja capaz de tomar decisões conscientes com suporte nesses conhecimentos.

Assim, a busca de estratégias que visem a formação de sujeitos autônomos deve ser uma das principais preocupações entre profissionais da área. E, a sequência didática que será apresentada a seguir traz esse cuidado com a contextualização de conteúdos programáticos da área de Ciências da Natureza, mirando estimular a curiosidade e a apreciação das belezas e riquezas do bioma Caatinga, a compreensão de fenômenos naturais comuns neste ambiente e as peculiaridades do mesmo. Mas, também estimulem a visão crítica e formação satisfatória de cidadãos autônomos e capazes de argumentarem de forma consciente.

Essa estratégia didática está estruturada como um conjunto de situações de aprendizagem, que objetivam estimular a construção conjunta entre estudante e professora no transcorrer do percurso didático. Assim, espero que esse material possa servir como inspiração para que outros docentes busquem inovações em suas respectivas salas de aula. Uma vez que, este roteiro orienta estratégias de ensino contextualizadas e adequadas ao perfil de um público em específico, é provável que adaptações devam ser feitas para utilização do mesmo em outras realidades de sala de aula. Porém, este indica passos que foram preciosos para a promoção do aprendizado significativo dos estudantes avaliados.

Nesse contexto, o recurso didático em questão, não pretende apenas apresentar um conjunto de atividades escolares organizados sequencialmente. Mas sim, dispor de forma organizada algumas situações de aprendizagem, que sejam capazes de mobilizar questões desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural e regional, de modo a despertar o interesse e a curiosidade científica dos estudantes.

Este recurso está orientado na Base Nacional Curricular Comum - BNCC, para o ensino de Ciências, e em consonância com esse documento, buscou-se, a aproximação dos conteúdos pedagógicos com as unidades temáticas sugeridas pela BNCC para esse nível de ensino. Foram elas: (1) vida e evolução, que propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades; (2) a vida como fenômeno natural e social; (3) os elementos essenciais à sua manutenção e (4) à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta.

Nessas unidades temáticas, estudam-se características dos ecossistemas destacando-se as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (BNCC; 2018).

LOCAL DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada com estudantes do Ensino Fundamental II, em uma escola municipal localizada no povoado Maria Preta em Ipecaetá-Ba.

A população amostral foi composta por de vinte e oito estudantes, desse total 67,8% (10) são meninas e 35,7% (18) meninos.

FIGURA 01: Localização da Escola Municipal Margarida Rodrigues de Oliveira em Ipecaetá-Ba



Reunião de apresentação do projeto aos estudantes e seus responsáveis

Nesta ocasião foi realizada uma reunião com pais e estudantes, a fim de apresentar o projeto, responder dúvidas sobre o mesmo, apresentar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), com leitura e esclarecimento de dúvidas sobre o mesmo. Esse foi um momento muito importante no processo, assim, o projeto pode ser desenvolvido com a garantia de que, tanto os aprendizes, quanto seus responsáveis foram informados da participação dos mesmos neste trabalho.

PRÉ-TESTE

(Dinâmica tempestade de ideias)

Toda ação educativa deve ser antecedida por um diagnóstico, a fim de conhecer questões que possam representar entraves ao processo de ensino aprendizagem. Assim, visando aperfeiçoar as ideias para a proposta de construção de um instrumento didático que dê conta dessa necessidade, foi desenvolvida inicialmente uma atividade com a finalidade de conhecer as concepções prévias dos aprendizes de forma que o instrumento possa ser estruturado responsavelmente, conectado às demandas dos aprendizes apontadas nesse diagnóstico.

Aplicação de instrumento Tempestade de Ideias-brainstorming (TI-Bs) como ferramenta de diagnose. A motivação para utilização dessa ferramenta é seu caráter motivador, igualando o envolvimento e a participação dos estudantes; também dinâmico e incentivador da criatividade ao mesmo tempo em que possui objetividade, promovendo economia de tempo e recursos.

Objetivos: Avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes por meio de aplicação de um conjunto de questões geradoras.

Materiais e recursos utilizados: Folhas de papel A4; Canetas; Pincel para quadro branco; quadro branco.

Período estimado: 1 aula de 50 minutos.

Estratégias:

Como ferramenta tempestade de ideias, onde lhes foi apresentada uma relação de quatro perguntas geradoras no quadro, em seguida lhes foi solicitado que escrevessem em folhas de papel A4 tudo o que eles sabiam sobre aqueles questionamentos.

Passo a passo: Passo 01: primeiros dez minutos (10min), organização da turma em círculo, distribuição de folhas A4 e orientação sobre a dinâmica TI-Bs; Passo 02: tempo sugerido vinte e cinco a trinta e cinco minutos (25-35min), disposição das questões geradoras no quadro, e disponibilização de restante do tempo para que os estudantes as respondam, com tranquilidade e possam requerer qualquer orientação que julguem necessária; Passo 03: tempo sugerido dez a cinco minutos (05-10 min), recolhimento das folhas respondidas pelos estudantes.

As questões geradoras foram às seguintes: 1- O que é caatinga? 2- De acordo com seus conhecimentos, o que é uma floresta? 3- Imagine um lugar que você considera bonito. Agora descreva as características desse lugar. 4- Se alguém te perguntasse quais são as belezas e riquezas da caatinga, o que você responderia? Após a apresentação das questões geradoras, os estudantes tiveram quarenta minutos para refletir sobre as mesmas e respondê-las. Após finalizar este processo eles entregaram as folhas com as respostas para a professora, que mediu este evento.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 01

ATIVIDADE DE CAMPO - PASSEIO CICLÍSTICO

A escolha desse perfil de intervenção educacional como ferramenta, foi feita devido à sua grande potencialidade pedagógica e interacionista. Segundo Zoratto e Hornes (2014), aulas de Campo são instrumentos importantes na superação de alguns desafios do processo de ensino e aprendizagem.

Uma vez que, são capazes de aproximar conhecimentos teóricos, realidade e cotidiano do aprendiz, conectando a leitura e a observação, situações e ações que, associadas à problematização e à contextualização encaminhadas pelo educador, ampliam a construção do conhecimento pelo aluno. Essas possibilidades permitem ao estudante experimentar e desenvolver outras inteligências que nem sempre são contempladas e incentivadas na sala de aula (ZORATTO e HORNES; 2014).

Objetivo:

Vivenciar situações práticas que, por um lado, busquem oferecer oportunidade de que os estudantes se perceberem enquanto sujeitos do ambiente de caatinga, a fim de refletirem sobre a beleza da biodiversidade local. Por outro lado, busca oferecer a oportunidade aos aprendizes, dos mesmos expressarem as percepções tidas neste momento por meio de relatos escritos ou desenhados.

Objetivos Específicos

- Identificar características do bioma Caatinga na vegetação local;
- Discutir formas de utilização de recursos desse ambiente com fins recreativos;

-Identificar potencialidades do ambiente local que favoreçam a realização de momentos lúdicos de aprendizagem sobre convivência sustentável com o ambiente de caatinga;

- Compreender como os estudantes percebem o ambiente do seu entorno.

Conteúdo didático: Características da vegetação das Caatingas; Localização da caatinga; características climáticas; relevo;

Material e recursos: Folhas de papel A4; lápis e borrachas; bicicletas, água potável (para hidratação durante o passeio); lanches leves (frutas e geladinhos); **orientação de vestimentas:** calça comprida, tênis ou outro sapato fechado, camiseta de manga, boné ou viseira.

Período Estimado: 3 horas e 10 minutos (190 min);

ESTRATEGIAS:

Esta atividade foi planejada para acontecer dentro do intervalo de duas horas e meia, iniciando-se às quatorze e trinta, com concentração na frente da escola e saindo às quinze horas. Para garantir a melhor utilização do tempo e segurança do desenvolvimento desta atividade, a apresentação dos objetivos e orientações, foi realizada em momento anterior, e reforçados durante a concentração. Os aprendizes foram orientados como proceder de forma comedida no percurso, evitando exageros na velocidade e nas brincadeiras com os colegas, a fim de reduzir o risco de acidente. As professoras foram acompanhando as bicicletas com uma motocicleta e um carro onde foram levados água e geladinhos para distribuir nas paradas.

| HORÁRIO | ATIVIDADE |
|------------------|---|
| 13:40 – 14:00 | Breve explanação em sala de aula, sobre os ambientes visitados e orientações ao grupo; |
| 14:00 – 14:20 | Concentração à frente da escola; Organização do grupo; |
| 14:20 | Saída da escola; |
| 15:00 – 15:20 | Primeira parada, para beber água, consumir geladinhos e reforçar algumas orientações; |
| 15:50 | Segunda parada, chegando à localidade conhecida pelos estudantes como Lagoa da Pedra, onde realizamos observações do ambiente (vegetação, relevo e fisionomia do local). Em seguida foi solicitado dos estudantes que desenvolvessem um pequeno relato, de forma livre, sobre a experiência, as coisas que lhes chamaram atenção pelo caminho e as impressões que o espaço ao redor lhes desperta (Imagens do quadro 01). |
| 16:20 | Distribuição de folhas de papel A4 e lápis entre os estudantes, orientando-os a construir relatos sobre suas impressões; |
| 16:40 | Recolhimento dos relatos; |
| 16:50 | Retorno |

FIGURA 02: Imagens do passeio ciclístico

FONTE: Arquivo de pesquisa. 2018.

FIGURA 03: Desenho feito por estudantes como avaliação da atividade de campo

FONTE: Arquivo de pesquisa. 2018.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 02

Construção de Mapas mentais da trilha Maria Preta - Inxu feitos pelos estudantes:

Objetivo:

Compreender como os estudantes de uma escola rural do município de Ipecaetá percebem o espaço que se encontra em seu entorno, por meio da construção de mapas mentais, visando à representação do percurso realizado da escola até a localidade Lagoa da Pedra, durante a atividade de campo (Passeio ciclístico) realizada como instrumento desta sequência didática.

Material:

Folhas de papel A4, lápis, borracha.

Duração: Duas aulas de cinquenta minutos.

Percurso metodológico:

Durante o desenvolvimento desta atividade Seguiram-se os seguintes passos:

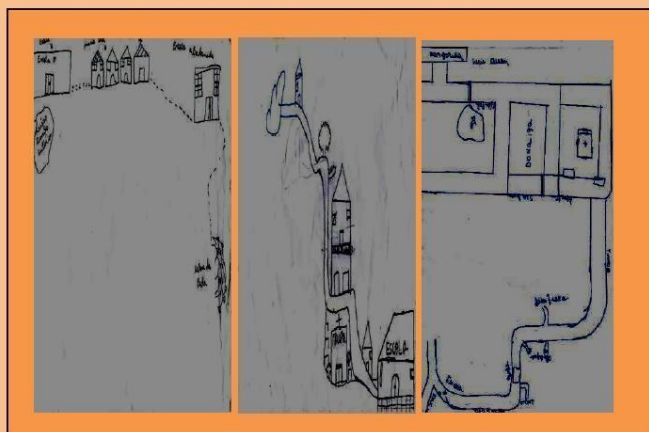
1) em momento subsequente à atividade de campo, já em sala de aula, apresentei aos estudantes a seguinte temática: Meu lugar, meus caminhos:
Traçando mapas;

2) em seguida, conversei com os estudantes sobre as impressões que tiveram durante a atividade de campo, quais lugares chamaram sua atenção, quais curiosidade sobre as características dos lugares visitados, e o que eles conhecem desses espaços;

3) foi entregue a cada aluno uma folha de papel A4 e solicitei que desenhassem o percurso que fazemos da escola até a localidade Lagoa da Pedra, representando, construções e elementos naturais que existam neste percurso;

4) os mapas foram recolhidos.

IGURA 04: Mapas mentais construídos por estudantes



FONTE: Arquivo de pesquisa. 2018.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 03

Rodas de conversa

Objetivo Geral

Vivenciar situações de debates, reflexões sobre sua vivência em ambiente de caatinga, percebendo tanto as possibilidades de convivência saudável com o ambiente de caatinga e o reconhecimento do mesmo, como parte deste bioma.

Objetivos Específicos

- Identificar características do ambiente local similares com o que a literatura descreve como Bioma caatinga;
- Discutir formas de convivência com a seca
- Apontar ações possíveis de serem realizadas que incluam a sociedade e gestão municipal;

Trilha metodológica

As atividades destas oficinas tiveram sete horas e quarenta, divididos em cinco momentos de uma hora e quarenta minutos, o que equivale a duas aulas no cronograma escolar. Cada momento foi realizado com uma turma, sendo o primeiro com o 8º ano, o segundo com o 9º, o terceiro com o 7º ano e o quarto com o 6º. Essa ordem foi escolhida de acordo com a disponibilidade do cronograma escolar. E por fim, o quinto momento foi realizado em conjunto com as quatro turmas.

As atividades realizadas buscam oferecer a oportunidade de estudantes e professora mediadora refletirem sobre estratégias de convivência com a seca, belezas e riquezas da caatinga e sustentabilidade local. A estrutura em roda de conversa foi pensada como estratégia para estimular a oralidade e participação espontânea dos estudantes.

A professora mediadora convidou os aprendizes a se posicionarem em um círculo. Em

seguida, apresenta-se ao grupo a proposta do momento: os objetivos e as orientações sobre a atividade.

Os educandos foram, motivados a responder questionamentos sobre o tema. A dinâmica foi a seguinte: as questões foram elaboradas pela professora mediadora e colocadas em uma pequena caixa. Na sequência, esta caixa circulou e à medida que passava nas mãos dos estudantes, cada um tirava uma pergunta. Na ocasião, a questão sorteada era lida por aquele que a tirou da caixa e este tinha prioridade para respondê-la em seguida os colegas podiam complementar o que foi dito.

Os quatro primeiros momentos se deram todos dessa forma. Já no quinto momento, a disposição da sala em círculo, se manteve, porém a dinâmica foi diferente. Nessa ocasião utilizou-se de uma bola de plástico como instrumento. O jogo se deu da seguinte forma: a bola deveria circular rapidamente pelas mãos dos estudantes, enquanto os mesmos cantarolava uma ciranda. Quando, a música terminasse o aprendiz que ficar com a bola na mão respondia uma das seguintes perguntas: 1- nome de um animal típico da Caatinga; 2- nome de uma planta típica da Caatinga. Ao final todos os estudantes foram submetidos ao questionário do (ANEXO X). Foram gravados áudios dos alunos durante o desenvolvimento das oficinas.

A condução da oficina deve contribuir para que os aprendizes possam compreender

* as características do ambiente de caatinga;

* estratégias de convivência com a seca, já utilizadas pela comunidade e outras possíveis;

* Se reconhecerem enquanto população parte desse ambiente e o ambiente como parte deles;

* Como os aprendizes compreendem que estão inseridos no ambiente de Caatinga;

* Quais percepções eles têm do espaço onde vivem e se suas percepções se aproximam ou não das características das Caatingas.

Questões que foram lançadas para os estudantes:

1. Você conhece algum lugar onde a vegetação de caatinga está presente?
2. Para você a Maria Preta, faz parte desse Bioma?
3. Que tipo de plantas existem na Caatinga?
4. Que tipo de animais existem na caatinga?
5. Como as pessoas dessa comunidade “se viram” em tempos de seca?
6. Como você descreveria a Caatinga?
7. Você considera que o ambiente de Caatinga é um lugar bom para viver e constituir família?
8. Você acredita que existe algum tipo de riqueza na caatinga?
9. Quais belezas existem na Caatinga?
10. Você considera sua comunidade um lugar bom para se viver? Explique sua resposta.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 04

Passeio pela Maria Preta

Objetivo

Propiciar aos aprendizes uma experiência de análise visual das condições climáticas do ambiente de Caatinga, tipo de vegetação, reconhecimento de vestígios da presença de animais no local. E influência da ocupação humana na paisagem e a percepção estética do que os aprendizes têm do local.

Objetivos Específicos

- Identificar características do bioma Caatinga na vegetação local;
- Identificar impactos e modificações antrópicas;
- Analisar vestígios de animais (rastros, mudas, exúvias, casulos e ninhos abandonados, entre outros)
- Compreender como os estudantes percebem o ambiente do seu entorno.

Trilha metodológica

Em sala de aula foram passados os objetivos da atividade. Em seguida, os estudantes foram convidados a acompanhar a professora numa volta pelo povoado, observando o padrão de construções a presença ou não de áreas vegetadas e corpos d'água. As modificações no ambiente natural provocadas pela agricultura e pecuária, relevo e características do solo da área.

Ainda em campo, os alunos foram questionados pela professora mediadora, sobre os pontos citados acima e o que eles conhecem sobre aquele ambiente. No retorno ao ambiente escolar lhes foi solicitado que fizessem imagens com aparelho celular de elementos da natureza local que os mesmos consideram bonitos e representativos da fauna e flora local.

Conteúdo didático: Características de solos das Caatingas; características climáticas; biodiversidade faunística; agricultura e pecuária.

Material e recursos: smartfhone para fotografar; lápis e caderno, água potável (para hidratação durante o passeio); lanches leves (frutas e geladinhos);

Orientação de vestimentas: calça comprida, tênis ou outro sapato fechado, camiseta de manga, boné ou viseira.

Período Estimado: 120 minutos;

ESTRATEGIAS:

Esta atividade foi planejada para acontecer dentro do intervalo de duas horas e meia, iniciando-se às quatorze e trinta, com concentração na frente da escola e saindo às quinze horas. Para garantir a melhor utilização do tempo e segurança do desenvolvimento desta atividade, a apresentação dos objetivos e orientações, foi realizada em momento anterior, e reforçados durante a concentração. Os aprendizes foram orientados como proceder de forma comedida no percurso, evitando exageros na velocidade e nas brincadeiras com os colegas, a fim de reduzir o risco de acidente. As professoras foram acompanhando as bicicletas com uma motocicleta e um carro onde foram levados água e geladinhos para distribuir nas paradas.

FIGURA 05: Imagens da atividade de campo pela Maria Preta



FONTE: Arquivo de pesquisa, 2018-2019.

FIGURA 06: Registros fritos durante a atividade de campo



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 05

EXIBIÇÃO DE FILMES

O objetivo

Promover estratégias de aprendizagem que oportunizem ao indivíduo não somente o contato com o conhecimento científico, mas também com situações que reduzam ideias negativas e preconceituosas a cerca o bioma Caatinga.

ESTRATÉGIAS: (01) exibição do filme curta metragem em animação “Calango Lengo: morte e vida sem ver água”, do produtor Fernando Miller. A história se passa em um ambiente de sertão árido, em período de seca extrema, onde um lagarto (Calango Lengo) luta desesperadamente pela sobrevivência. O filme tem duração de 9 minutos e 37 segundos; (02) foi exibido o vídeo A lenda da caatinga feita com teatro de sombras, com duração de 9 minutos e 59 segundos (Produzido pelo projeto PIBID- Educação Ambiental da UFC), uma adaptação do texto Lenda da Caatinga do livro Árvores e Arbustos da Caatinga de Gerda Maia; (03) a exibição de imagens de corpos d’água da comunidade (pequena lagoa e um rio temporário), entre outras fotografias feitas em atividade de campo anterior; (04) confronto de ideias acerca das obras apresentadas, imagens da comunidade e situação problema.

No primeiro momento a intenção foi apresentar de maneira lúdica a problemática da seca, causada pela escassez de chuvas comum na região do Semiárido nordestino, trazendo à conversa características como: resiliência e tolerância à escassez de chuva e calor intenso, tanto de espécies animais quanto vegetais dessa região, que contam com as inúmeras estratégias evolutivas, para enfrentar as dificuldades da vida no semiárido. Saídas que também precisam ser encontradas pelas pessoas que convivem com as dificuldades desse ambiente.

Entretanto, esta obra apresenta certa carga de exagero ao tratar o período de seca como um momento extremamente hostil e restritivo. É preciso ter cautela ao conduzir as discussões com os estudantes, caminhando pela linha tênue que separa o conhecimento desse ecossistema enquanto um ambiente de clima semiárido e formações vegetais sazonalmente secas, e a associação direta dessas condições morfoclimáticas com um estado de extrema pobreza e falta de perspectivas. Assim, tal recurso tem grande potencial gerador de discussões e seu uso em sala de aula, nessa perspectiva pode ser importante para impulsionar o levantamento de questões entre os estudantes.

No segundo momento, o objetivo foi trazer uma visão poética, sobre as estratégias de resistência ao clima semiárido da vegetação da caatinga. Despertando nos aprendizes um olhar sobre a beleza da caatinga e buscando afastar a ideia de mata sem vida e pobre. Já, nos dois últimos momentos, o objetivo foi promover um confronto entre as ideias dos dois vídeos, com as imagens da comunidade e avaliar os posicionamentos dos aprendizes em torno dessas ideias.

07: Imagens do filme Calango Lengo: morte e vida sem ver água



FIGURA 08: Trecho do rio Curimataí, que conta o município de Ipecaetá e passa em alguns pontos próximos à comunidade da Maria Preta.

“O rio Curimataí corta o município de norte a sul passando nas proximidades da área urbana de Ipecaetá. Trata-se de uma drenagem inicialmente intermitente, sendo que, logo após passar pela localidade de Vivaldo Reis, adquire caráter de drenagem perene, fluindo, então, para leste até a represa do rio Paraguaçu” (BRASIL, 2005).



FIGURA 09: As três primeiras imagens foram feitas de trechos distintos da estrada que lida a Ba120 à comunidade da Maria Preta; A três que últimas são ângulos diferentes do tanque da Maria Preta com de frete à EMMRO.



FIGURA 10: Imagens feitas por estudantes, na localidade Inxú.



FONTE: Acervo de pesquisa, 2018-2019.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 06

Aula experimental

No momento subsequente foram realizadas aulas investigativas com uso de recursos como: caixa de insetos e amostra de solos da região coletadas pelos estudantes. O foco dessa estratégia foi estimularem no aprendiz, a curiosidade científica, o desejo por buscar respostas e formular justificativas para um determinado fenômeno. Anteriormente os temas já havia sido tratados nas aulas de ciências, e sugerido aos aprendizes que trouxessem na aula seguinte os materiais necessários para o experimento sobre características dos tipos de solo (garragas pet e tipos de solo diferentes).

A caixa de insetos utilizada nessa intervenção é parte dos recursos didáticos utilizados pela professora, nela constam vários exemplares de animais da fauna da região. Nessa intervenção foi possível dialogar com os aprendizes sobre a importância do solo para a agricultura, algumas interações entre plantas-invertebrados e solo, insetos e polinização de maneira didática e participativa, reforçando algumas discussões de conteúdos iniciados na atividade anterior.

FIGURA 10: Interação de estudantes com experimentos



FONTE: Arquivo de pesquisa, SANTANA, D.M., (2018).

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 07

Mostra de Ciências e Cultura

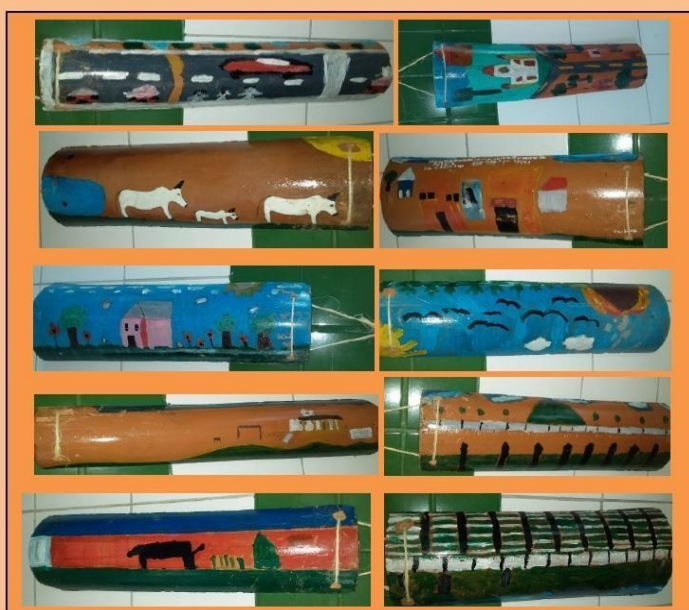
Trabalho realizado coletivamente com professoras de Ciências, Língua Portuguesa, Arte, Cultura Popular e Geografia, teve como foco socializar com a comunidade as produções dos alunos no decorrer do ano e teve como tema a cultura, e a biodiversidade local. Alguns estudantes prepararam apresentações de capoeira, e outras danças culturais, houve também contação de histórias, mostra de pinturas e desenhos feitos pelos mesmos, além de exemplares de cactos, insetos, serpentes e escorpiões.

FIGURA 11: Imagens da Mostra Cultural



As imagens a seguir são de pinturas feitas em telhas de cerâmica, foram produzidas pelos estudantes como forma de expressar as impressões que os mesmos têm do ambiente ao seu redor. Desenhos e pinturas possuem um importante papel na formação do pensamento analítico, a compreensão do espaço à sua volta, para a expressão de ideias tanto subjetivas, quanto objetivas, que muitas vezes podem não ser bem expressas verbalmente pelo indivíduo.

FIGURA 12: Imagens de pinturas feitas pelos estudantes. Tema: Belezas de minha terra



FONTE: Acervo de pesquisa, 2018-2019.

REFERENCIAS

ABSABER, Aziz N. **Bases para o estudo dos ecossistemas brasileiros**. São Paulo, v.16. n45, p.7-262, maio/ago. 2002.

ALVES, L. I. F., SILVA, M. M. P., & VASCONCELOS, K. J. C. (2009). **Visão de comunidades rurais em Juazeirinho-Pb referente à extinção da biodiversidade da Caatinga**. Revista Caatinga, 22(1), 180-186.

ALVES, A. R., RIBEIRO, I. B., SOUSA, J. R. L., BARROS, S. S., & SOUSA, P. S. (2013). **Análise da estrutura vegetacional em uma área de caatinga no município de Bom Jesus, Piauí**. Revista Caatinga 26(4), 99 – 106.

ARAÚJO, C.S.; SOBRINHO, J.F. **O bioma Caatinga no entendimento dos alunos da rede pública de ensino da cidade de Sobral – Ceará**. Revista Homem, Espaço e Tempo, Centro de Ciências Humanas-CCH / Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, 2009.

ARAÚJO, B,F; SOVIERZOSKI , H.H. **Percepção dos alunos do ensino médio sobre os biomas de Mata Atlântica e Caatinga**. Revista Praxis, v. 8, n. 16, dez., 2016. Disponível em: <http://moodleead.unifoa.edu.br/revistas/index.php/praxis/article/view/764>. Acesso em:jan, 2020.

ASSOCIAÇÃO CAATINGA. **Conhecendo a Caatinga, conheça e conserve a Caatinga – Educação Ambiental na Caatinga**. Vol 4. Fortaleza: Associação Caatinga, 1012.

BRASIL, **Ministério da Integração Nacional. Relatório final grupo de trabalho interministerial para redelimitação do Semiárido nordestino e do polígono das secas**. 2005.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais de Ciências. Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BATISTA, N.L; BECKER, E. L. S; CASSOL, R. **Os mapas mentais e a percepção ambiental dos alunos de ensino médio do município de Quevedos/RS**. In: XI Encontro Nacional da ANPEGE. Presidente Prudente, SP: ANPEGE, 2015.

BATISTA, N.L.; BECKER, E. L. S; CASSOL, R. **Os mapas mentais e a percepção ambiental de estudantes do ensino médio: uma abordagem na geografia humanística.** Rev Geografia em Questão. v. 09, N01; UNIOESTE. 2016.

BITENCOURT, R.; MARQUES, J.; MOURA, G.; O imaginário sobre a caatinga representada nos desenhos infantis de estudantes do Nordeste do Brasil. **Revista brasileira de Educação Ambiental - RevBEA**, São Paulo, v.9, n. 2: 254-269, 2014.

GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências.** Química Nova na Escola. Experimentação e Ensino de Ciências. Nº 10, Novembro 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>.

GOMES, S.M.L. **Construção da conscientização socioambiental: formulações teóricas para o desenvolvimento de modelos de trabalho.** Universidade Estadual de Santa Cruz. Revista Paidéia, 2005, 15(32), 345-354.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. ENSINO DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DO CIDADÃO. Em Aberto, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988. Disponível em: <http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1723/1694>.

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

LEFF, HENRIQUE. **Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental.** In: PHILIPPI Jr. A. et al. (Org). Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus Editora, 2000.

Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>;

MAIA, G. N. **Caatinga, árvores e arbustos e suas utilidades.** Fortaleza, Printcolor Gráfica e Editora Editora, 2012.

MANSANO, C. do N. **A escola e o bairro: percepção ambiental e interpretação do espaço de alunos.** 2006. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o

Ensino de Matemática) do ensino fundamental – Centro de Ciências Exatas, Universidade estadual de Maringá, 2006.

NASCIMENTO, M. V. E., & ALMEIDA, E. A. (2012). **Estudo das percepções e avaliação de interações educativas voltadas ao meio ambiente em escolas de uma unidade de conservação do Rio Grande do Norte – Brasil.** Ambiente & Educação, 17(2), 25-38.

NOVAES, W.; RIBAS, O.; NOVAES, P.C. **Agenda 21 Brasileira: bases para discussão.** Brasília: MMA/PNUD, 2000.
Link:https://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/8457/mod_resource/content/1/bases_discussao_agenda21.pdf;

PRAIA, J. GIL-PEREZ, D. e VILCHES, A. **O Papel da Natureza da Ciência na Educação para a Cidadania.** Ciência & Educação, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n2/v13n2a01.pdf>

PHILIPPI Jr., A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus Editora, 2000. Link: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>;

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.299-331, 2008. Disponível em: artigos/Artigo_ID197/v13_n3_a2008.pdf. Acesso em: 02 jun. 2017.

SANTOS. W. L. P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.** Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 36 set./dez. 2007. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.** Investigações em Ensino de ciências, v.13, n.3, p.333, 2008. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199/v13_n3_a2008.pdf>. Acesso em: 25 maio. 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 2011.