



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I- CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

ADRIANA VERÍSSIMO DA SILVA

**ESTRATÉGIAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA VALORIZAÇÃO DA MATA
DE SÃO JOSÉ DA MATA, CAMPINA GRANDE-PB**

**CAMPINA GRANDE – PB
2022**

ADRIANA VERÍSSIMO DA SILVA

**ESTRATÉGIAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA VALORIZAÇÃO DA MATA
DE SÃO JOSÉ DA MATA, CAMPINA GRANDE-PB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito a obtenção de título de Mestra em Ensino de Ciências.

Área de concentração: Ensino de Ciências (Educação Biológica).

Orientadora: Profa. Dra. Karla Patrícia de Oliveira Luna.

CAMPINA GRANDE - PB

2022

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

S586e Silva, Adriana Veríssimo da.
Estratégias em Educação Ambiental para valorização da
mata de São José da Mata, Campina Grande-PB [manuscrito] /
Adriana Veríssimo da Silva. - 2022.
103 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Acadêmico em Ensino de
Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da
Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Karla Patrícia de Oliveira Luna,
UEPB - Universidade Estadual da Paraíba."

1. Ensino de Ciências. 2. Ensino de Botânica. 3. Educação
ambiental. 4. Bioma Caatinga. I. Título

21. ed. CDD 372.3

ADRIANA VERÍSSIMO DA SILVA

ESTRATÉGIAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA VALORIZAÇÃO DA MATA DE
SÃO JOSÉ DA MATA, CAMPINA GRANDE-PB

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM, da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito à obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências.

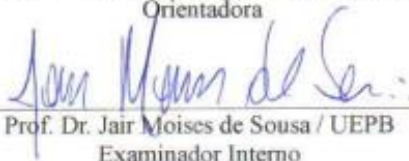
Área de concentração: Ensino de Ciências (Educação Biológica).

Aprovada em: 29/09/2022

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Karla Patrícia de Oliveira Luna / UEPB
Orientadora



Prof. Dr. Jair Moises de Sousa / UEPB
Examinador Interno



Profª. Dra. Monica Maria Pereira da Silva aposentada / UEPB
Examinadora Externa



Profª. Dra. Erica Caldas Silva de Oliveira / UEPB
Examinadora Externa

Ao maravilhoso Deus, que sempre esteve comigo.

Para minha família que são minha base.

Ao meu pai, com quem aprendi a sonhar e a minha mãe
com quem aprendi a lutar (*in memória*).

Para àqueles que sonharam junto comigo.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Quando menininha eu era...

Certo dia a brincar, olhava uma folha ao chão e comecei a me perguntar, é possível dentro dela ter algo pra eu olhar? E se tiver, como será? Se ainda dentro dessa minúscula folha algo existir, como é que isso lá foi parar?

Foi então nesse dia que nasceu meu sonho de imaginar, ter um microscópio, para eu poder brincar.

Nele eu poderia brincar de descobrir e observar.

O que há por dentro das folhas das plantas? E há vida dentro do solo? Eu ficava a perguntar!

Mas, o tempo foi passando e aquela menininha não teve seu microscópio pra brincar...

Foi na brincadeira de adulto, entre trabalhar e estudar, que vii pela primeira vez seu microscópio de imaginar.

Mas agora é real. Agora, enfim, nele posso tocar, aprender, descobrir e desenhar...

A Biologia me escolheu. E agora entendi como posso lecionar...

Para chegar até aqui, muito me ajudou Deus. Me deu amigos verdadeiros: Bel, Laine, Paulinha, Gracinha, Sr. Charles, Rose, Sonia, Sandra, Zefinha, Titia, Tutty, Jô, Jú, Deh e Toin... É necessário reticências colocar, pois foram muitos anjos, para esse sonho se realizar.

E não posso esquecer de meus "profs." prestigiar, a minha orientadora, enigmática Karla Luna, o que tem muito a ensinar. O arretado prof. Jair e Érica sem desprezar, que aceitaram o convite da minha banca participar. E também da fantástica Monica que viu meu sonho iniciar, hoje ela me acompanha e espero sempre com ela contar.

Relembro com alegria dos momentos em família, momentos inesquecíveis, em que pude aprender. Com meu pai aprendi a sonhar e com minha mãe aprendi a lutar.

E também não posso deixar da escola mencionar, a escola arte e vida, pra aprender e brincar.

E foi lutando, chorando, caindo e levantando que ingressei na universidade para um sonho realizar, e hoje na UEPB saí uma prof.^a mestra, ainda com um sonho a conquistar.

“Que os espinhos não sufoquem a beleza das
rosas.”

Monica Maria

RESUMO

O ensino de Botânica, muitas vezes, é considerado pela maioria dos educandos (as) como um aprendizado de difícil compreensão, desinteressante e enfadonho. Sabendo que a ação humana no ambiente é reflexo da maneira como o percebe, com este trabalho teve por objetivo desenvolver e avaliar estratégias metodológicas de Educação Ambiental, para o processo ensino e aprendizagem voltados à compreensão e à valorização da diversidade de plantas, sobretudo aquelas constituintes do bioma Caatinga. Trata-se de uma pesquisa participante com uma abordagem quanti-qualitativa, realizada no período entre abril a agosto de 2022, com turma do 7º ano ensino fundamental de uma escola da rede privada, localizada na zona urbana do Distrito de São José da Mata–PB. Os dados qualitativos foram utilizados o Modelo Dinâmico de Construção e Reconstrução do Conhecimento para o Meio Ambiente (MEDDIC). Para as análises quantitativas, os dados obtidos foram avaliados tendo por base os métodos proporcionais, apresentados em gráficos e planilhas do programa software Microsoft Excel. Como resultados: após a sensibilização e formação em Educação Ambiental, a maioria dos educandos (as) (55%) demonstraram mudança de percepção ambiental, em que o ambiente do ser humano também é meio ambiente; referente a importância da mata, localizada no Distrito de São José da Mata, 86% dos participantes no questionário final reconheceram sua relevância; ocorreu mudança de percepção referente aos problemas ambientais que afetam o local onde os educandos (as) estão inseridos, um acréscimo expressivo referentes ao desmatamento 26% e queimadas 13% no questionário final. Ou seja, são capazes de reconhecer os problemas locais, e essa compreensão motiva a busca por solução. Neste contexto, é imprescindível ressaltar a importância da implementação de Educação Ambiental nas instituições de ensino desde as séries iniciais, de forma interdisciplinar ou transdisciplinar, pois corrobora para reflexão crítica e, apresenta como um elo entre o ser humano e a natureza, em que nos permiti conhecer e compreender as leis naturais e seus processos, e a valorizar a vida em todos os seus aspectos sejam sociais ou culturais.

Palavras-chave: ensino de ciências; percepção ambiental; bioma caatinga.

ABSTRACT

The teaching of Botany is often considered by most students as something difficult to understand, uninteresting and boring. Knowing that human action in the environment reflects the way it is perceived, this work aimed to develop and evaluate methodological strategies of Environmental Education for the teaching and learning process related to the understanding and valuing of the diversity of plants, especially those which constitute the Caatinga biome. This is a participatory research with a quantitative and qualitative approach, carried out between April and August 2022, with a 7th grade of elementary school class at a private school, located in the urban area of the District of São José da Mata–PB. For the qualitative data, the Dynamic Model of Construction and Reconstruction of Knowledge for the Environment (MEDDIC) was used. For the quantitative analysis, the data obtained was evaluated based on proportional methods, presented in graphs and spreadsheets in the Microsoft Excel software program. As results: after raising awareness and be trained in Environmental Education, most students (55%) demonstrated a change of environmental perception, in which the environment of the human being is also the environment; regarding the importance of the forest, located in the District of São José da Mata, 86% of the participants in the final questionnaire recognized its relevance; there was a change of perception regarding the environmental problems which affect the place where the students are inserted, a significant increase referring to deforestation 26% and forest fires 13% in the final questionnaire. In other words, they are able to recognize local problems, and this understanding motivates the search for a solution. In this context, it is essential to emphasize the importance of implementing Environmental Education in educational institutions since the early grades, in an interdisciplinary or transdisciplinary way, as it supports critical reflection and acts as a link between human beings and nature, allowing us to know and understand natural laws and their processes, and to value life in all its aspects, whether social or cultural.

Keywords: science teaching; environmental perception; caatinga biome.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do entorno da mata do distrito de São José da Mata e, em destaque a Escola Particular de Ensino Fundamental I e II Centro Educacional Arte e Vida.....	40
Figura 2: Delimitação do Semiárido na Paraíba. Abrangendo os 24 municípios inclusos na região semiárida em 2017, pelo Conselho Deliberativo da Superintendência do Nordeste (Sudene)	40
Figura 3: Comparativo de imagens referentes a Mata do Distrito de São José da Mata, nos anos de 2016 (A) e 2022 (B), setembro de 2022.....	57
Figura 4: Redução de área arbórea para o (A): plantio de agricultura familiar e (B) construção civil na Mata de São José da Mata, Campina Grande-PB, setembro 2022.....	58
Figura 5: Mata com fragmentos e características ainda preservados sobre as espécies florísticas na Mata de São José da Mata, Campina Grande-PB, setembro 2022.....	58
Figura 6: Belezas encontradas da mata de São José da Mata sob a visão dos educandos (as).....	60
Figura 7: Mapas mentais representando a percepção de meio ambiente construído, (A, B, C) produzidos por educandos (as) do 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada. Distrito de São José da Mata, Campina Grande-PB, agosto de 2022.....	66
Figura 8: Mapas mentais representando a percepção de meio ambiente natural, sem a inserção do ser humano (A, B, C, D, E) produzidos por educandos (as) do 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada. Distrito de São José da Mata, Campina Grande-PB, agosto de 2022.....	67
Figura 9: Mapas mentais representando a percepção ambiental após aplicação de estratégias metodológicas (A, B, C, D, E) produzidos por educandos (as) do 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada. Distrito de São José da Mata, Campina Grande-PB, agosto de 2022.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Demonstrativo das Práticas Integrativas e Complementares reconhecidas legalmente no Brasil, 2022.....	19
Quadro 2: Abordagem dos conteúdos de Botânica presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	25
Quadro 3: Estratégias metodológicas aplicadas no decorrer de sensibilização e mobilização na escola participante.....	44
Quadro 4: Oficinas desenvolvidas e os respectivos objetivos.....	45
Quadro 5: Concepções sobre a importância da mata localizada em São José da Mata. De educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	56
Quadro 6: Mensagens relacionadas ao meio ambiente de educandos e educandas 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Perfil do público alvo participante do estudo.....	42
Tabela 2: Interesse pelo estudo botânico dos (as) educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	48
Tabela 3: Espécies de plantas típicas do bioma Caatinga mencionadas por educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	49
Tabela 4: Importância das plantas do bioma Caatinga mencionadas por educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	51
Tabela 5: Importância das plantas elencadas por educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais). De uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	53
Tabela 6: Concepção sobre a importância da mata de São José da Mata, de educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	55
Tabela 7: Opinião sobre a Mata de São José da Mata, um estudo com educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	57
Tabela 8: Sensações a Mata de São José da Mata lhes proporcionam? De educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	59
Tabela 9: Eventos ou atividades relacionadas ao meio ambiente. De educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	61
Tabela 10: Problemas ambientais do Distrito de São José da Mata-PB. Na opinião de educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	62
Tabela 11: Responsáveis pelos problemas ambientais que envolvem o local onde mora. Segundo educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	63
Tabela 12: Você pode ajudar a resolver ou minimizar o problema citado? De educandos e educandas 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	63
Tabela 13: Comparativo de percepção de meio ambiente, de educandos e educandas 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.....	65

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 CAPÍTULO 1. BOTÂNICA E SUAS CONEXÕES COM AS SOCIEDADES HUMANAS	16
2.1 A Relação entre as Plantas e as Sociedades Humanas.....	16
2.2 As Plantas e sua Importância no Âmbito Científico	17
2.3 Panorama do Ensino de Botânica no Contexto da Educação Básica Brasileira	23
3 CAPÍTULO 2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	27
3.1 Política Nacional de Educação Ambiental	27
3.1.1 Conceito.....	28
3.1.2 Princípios	28
3.1.3 Objetivos de Educação Ambiental	29
3.2 Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC.....	30
3.3 Estratégias Metodológicas Aplicadas em Educação Ambiental Formal	31
4 CAPÍTULO 3. A PRÁXIS PARA UMA EDUCAÇÃO MOTIVADORA.....	35
4.1 Educação Ambiental no Ensino de Botânica.....	35
4.2 Atividades Lúdicas para o Ensino de Ciências.....	36
5 CAPÍTULO 4. PERCURSO METODOLÓGICO	39
5.1 Caracterização da pesquisa.....	39
5.2 Caracterização da área de estudo	39
5.3 Público alvo	41
5.4 Planejamento das estratégias metodológicas.....	43
5.5 Análise dos dados coletados.....	47
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	48
6.1 Percepção ambiental dos (as) educandos (as) no início da pesquisa	48
6.2 Análise e discussão dos resultados correspondentes a aplicação das estratégias metodológicas.....	48
6.3 Análise e Discussão dos Resultados da Percepção Ambiental dos (as) educandos (as) com aplicação do Mapa mental	65
7 CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS.....	71
APÊNDICE	82
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	83
APÊNDICE B - CATEGORIAS.....	85

1 INTRODUÇÃO

A primícia deste estudo partiu do desejo de uma educadora em formação, inconformada com a reação adversa de sua turma outrora, para com os conteúdos de Botânica. Se vê, portanto, imergida no misto de angústia e teimosia, podendo ficar conformada com a situação, como tantos outros colegas, ou encarar aquele desafio como um aprendizado. Decidi, portanto trilhar o caminho do desafio de aventurar no desconhecido, e durante o percurso encontrei diversas pedras, que podiam ter me feito parar, mas de modo oposto, serviram para identificar meus pontos fortes e a onde eu quero chegar. Desse modo, em face do ensino de Botânica, ser considerado pela maioria dos(as) educandos(as) como um aprendizado de difícil compreensão, desinteressante e enfadonho, a proposta é promover o ensino de Botânica, de forma dinâmica, atrativa e transformadora, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa a luz dos princípios que regem a Educação Ambiental (EA).

O ensino da Biologia e/ou de Ciências deve assumir a responsabilidade de evidenciar os fenômenos da vida e suas inter-relações. Seu estudo deve permitir a compreensão da natureza, dos diferentes sistemas e das interações com os elementos constituintes (BRASIL, 2006). A Biologia permite aos estudantes apropriar-se de conceitos, métodos, teorias, saberes e ampliar as possibilidades de compreensão e participação efetiva de tudo aquilo que observa diretamente na sua realidade (ALMEIDA et al., 2015).

Há necessidade, por sua vez, de promover um aprendizado que seja ativo, amplo, principalmente no ensino da Botânica (NUNES et al., 2017), contudo, os estudos das plantas abordados em sala de aula, muitas vezes são trabalhados de forma abstrata e conceitual, o que torna difícil a compreensão. O ensino de Botânica, está sendo marcado por diversos problemas, destacando-se a falta de interesse, não só dos estudantes, como também dos professores (RAMOS; SILVA, 2013).

Muitos professores de Biologia fogem das aulas de Botânica alegando ter dificuldade em desenvolver atividades práticas que despertem a curiosidade dos(as) educandos(as) e mostrem a utilidade daquele conhecimento no seu dia a dia. Além disso, a taxonomia é apresentada aos estudantes, simplesmente, como sinônimo de “memorização de nomes difíceis” e não de forma contextualizada, tornando-se malvista por eles (SANTOS; LEMOS, 2016; RAMOS; SILVA, 2013). Corroborando para o “agravamento da cegueira botânica” (CARVALHO, 2021).

Para Araújo (2011) há problemas nas metodologias de ensino, como a ausência de recursos alternativos, o uso exclusivo do livro didático, professores sem formação continuada, a exposição oral como o único recurso para ministrar os conteúdos, a falta de laboratórios, entre outras estratégias, tornando o aprendizado de difícil compreensão.

Em virtude desses enfrentamentos, muitos pesquisadores têm buscado alternativas que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem na sala de aula. O ato de ensinar e de aprender Botânica na educação básica está profundamente vinculado à compreensão dos educandos (as) e docentes de que as plantas são importantes à manutenção da vida (SOUZA; KINDEL, 2014).

É fundamental apresentar o conhecimento em Botânica mediante estratégias dinâmicas e interativas, permitindo que o estudante relacione o assunto abordado com o seu cotidiano, para construir, de forma lógica e coerente o seu entendimento. Utilizando metodologias diferenciadas e criativas, pode-se proporcionar a aproximação dos estudantes com os conceitos (NUNES et al., 2017).

A utilização de atividades lúdicas que favoreçam a compreensão e aprendizagem do conteúdo é fundamental. Para Chaves et al. (2017), a educação lúdica e dinâmica contribui para formação do grupo envolvido, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio.

Nessa perspectiva, trabalhar Botânica nas escolas representa uma tarefa que precisa ser assumida e disseminada de forma dinâmica, criativa, atrativa, contínua e transformadora, proporcionando a aprendizagem mais efetiva, favorecendo a preservação ambiental e/ou conservação ambiental e culminando com a concepção de que o ser humano constitui parte integrante do meio ambiente. Sendo assim, a Educação Ambiental (EA) pode ser compreendida aos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental favorece a percepção dos seres humanos, como parte integrante do mesmo meio ambiente que estão as plantas, os animais e demais elementos da natureza. Somos um dos fios que compõem a grande teia da vida, como relatado no documento internacional a Carta da Terra, ressalta a coexistência do ser humano com os outros elementos constituintes da biodiversidade, nela promulgam o respeito e o cuidado para com todos os seres vivos (WWF, 2010).

E quando falamos em biodiversidade, é imprescindível mencionar sobre o Brasil, pois nesse solo brasileiro abriga no mínimo seis biomas diferentes, com uma ressalva para o mais desvalorizado e um dos menos conhecido cientificamente. É retratado como sinônimo de isolamento e solo rachado, é o único bioma exclusivamente brasileiro, seu nome, é Caatinga (BRASIL, 2021). Nome originário do tupi-guarani e significa mata branca, fazendo referência a cor dos troncos das plantas que perdem suas folhagens nos períodos de estiagem, em outras palavras, é a sapiência da natureza, foi a forma de adaptação das plantas, para não perder água nos dias de seca. A flora da Caatinga apresenta especificidades únicas do bioma, algumas espécies armazenam água no seu caule, outras em suas raízes, como forma de adaptação às condições áridas da região, o estrato é diversificado, varia abaixo de dois metros e podendo atingir até 12 metros de altura (CERRATINGA, 2022; EMBRAPA, 2022).

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2021), ocupam os solos da Caatinga 932 espécies vegetais, das quais estão presentes a barriguda, o umbuzeiro, o mandacaru, o xique-xique, além de uma lista vasta de plantas medicinais como o angico, o jerico e a catingueira, ainda abriga espécies raras como o ipê roxo, o cumaru, a carnaúba e a aroeira, a qual está na lista como ameaçada de extinção (CERRATINGA, 2022). As singularidades da Caatinga vão além da beleza e riqueza da flora, estão presentes também na fauna, na cultura, na história e na arte.

Neste contexto, questiona-se: a utilização de estratégias metodológicas em Educação Ambiental, pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem acerca da diversidade das plantas da Caatinga, para educandos(as) do ensino fundamental?

Acredita-se que a utilização de estratégias metodológicas em Educação Ambiental para educando(as) do ensino fundamental pode favorecer o processo ensino e aprendizagem acerca da diversidade das plantas do bioma Caatinga. No sentido de contextualizar os conteúdos botânicos com a vivência dos educandos(as) para a aprendizagem mais significativa e impulsionar o interesse por esses conteúdos, esse estudo sugere estratégias teórico-práticas que podem ser implementadas como recursos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem e desse modo, favorecer a construção do conhecimento a respeito da diversidade das plantas e, sobretudo, desse bioma exclusivamente brasileiro.

É importante destacar, para que o processo de ensino e aprendizagem possa ocorrer de forma eficiente toda educação bancária reflete a descontextualização dos conteúdos e não favorece a visão crítica dos educandos e das educandas (FREIRE, 2013). Logo, as propostas sugeridas nesse estudo baseiam-se nos princípios do cuidado, afetividade e

corresponsabilidade social, econômica e ambiental vislumbradas na formação em Educação Ambiental por Silva (2020).

Nesse sentido, estabelecemos como objetivo geral desenvolver e avaliar estratégias metodológicas de Educação Ambiental, para o processo ensino e aprendizagem voltados à compreensão e à valorização da diversidade de plantas do bioma Caatinga. E como objetivos específicos: Identificar a percepção de educandos(as) do ensino fundamental (anos finais) sobre diversidade de plantas do bioma Caatinga; Promover a sensibilização e formação em Educação Ambiental de educandos(as) do ensino fundamental (anos finais) para compreensão e valorização da diversidade de plantas do bioma Caatinga; Favorecer o exercício da cidadania voltada para diversidade de plantas do bioma Caatinga.

2 CAPÍTULO 1. BOTÂNICA E SUAS CONEXÕES COM AS SOCIEDADES HUMANAS

2.1 A Relação entre as Plantas e as Sociedades Humanas

A relação entre as culturas humanas e as plantas é bastante antiga e constitui uma das mais importantes conexões da sociedade, uma vez que ao longo da história da humanidade, dependeu dos recursos vegetais para sua sobrevivência (BADKE et al., 2012), manipulando-o não somente para suprir as necessidades mais urgentes, como também na magia e medicina, no uso empírico ou simbólico, nos ritos gerenciadores da vida e outras aplicabilidades (SHAHEEN et al., 2014).

Essa relação é abordada pela perspectiva etnobotânica, ramo da etnobiologia que investiga os conhecimentos, significados e usos das plantas pelas sociedades humanas (SANTANA et al., 2014). Os estudos na área de etnobotânica fazem-se necessário, para compreender as interações entre as diferentes culturas e o uso das plantas também como recurso medicinal (COAN; MATIAS, 2014).

A utilização das propriedades florísticas vem se perpetuando ao longo do tempo e, atualmente, as plantas continuam sendo utilizadas para diferentes fins, desde alimentação humana e animal, em atividades culturais ou subprodutos usados como cosméticos, artesanatos, vestuário, ferramentas, para uso medicinal, mágico-religioso, ornamental, entre outros (BADKE et al., 2012; MEYER; QUADROS; ZENI, 2012; TEIXEIRA et al., 2016).

O saber popular passou a ser uma prática enraizada na cultura local de muitas comunidades. Segundo Pinheiro e Giordan (2010), o saber popular possui um caráter autônomo, prático, tradicional e espontâneo que sobrevive e é passado ao longo do tempo nas diversas camadas sociais e gerações distintas, como um verdadeiro patrimônio histórico e cultural.

Mesmo quando não há comprovação científica, os usos das plantas para diferentes atividades permitem validar sua eficácia, pois está alicerçada no conjunto de saberes e práticas que tem sua estrutura pautada na experiência empírica, compreendida a partir da realidade, experiências, crenças, opiniões, hábitos, costumes e pensamentos, dos quais as populações se servem no cotidiano (TOMCHINSKY et al., 2013).

Considera-se que os saberes tradicionais que os grupos acumulam, devem ser respeitados e transmitidos às novas gerações, não apenas pela ótica de uma atividade econômica que se destaca, mas como prática sociocultural e ambiental e, desse modo, o

conhecimento imanente desses atores locais deve ser reconhecido e valorizado (LIMA et al., 2013; ROCHA; BOSCOLO; FERNANDES, 2015).

Apesar disso, a memória e a cultura da população foram sufocadas pelo processo de mercantilização e a cada dia, observa-se que o saber da população relacionado às plantas, está se perdendo, possivelmente, pelos processos de industrialização das especializações das plantas (BARACUHY; FRANCISCO, 2016).

Verifica-se a importância de manter a cultura popular, e apreciação do desenvolvimento sustentável, afim, de garantir os meios de sobrevivência para que as comunidades possam garantir o sustento familiar (BADKE et al., 2012).

Dada a complexidade a relação da comunidade com as plantas, estudos que avaliam a relação dos seres humanos e as plantas, e os impactos dessa relação na obtenção desses recursos, são importantes para elaboração de estratégias adequadas para conservação das espécies (ALBUQUERQUE et al., 2011).

Quando as comunidades tradicionais apresentam sensibilidade ambiental, as mesmas podem ser fortalecidas com base no uso racional de espécies vegetais e com ações afirmativas de desenvolvimento sustentável e corresponsável (SÁNCHEZ, 2010; ROCHA; BOSCOLO; FERNANDES, 2015).

2.2 As Plantas e sua Importância no Âmbito Científico

A maior biodiversidade do mundo está concentrada no Brasil. Com estimativa de mais de 20% do número total de diferentes espécies do planeta. O País abriga aproximadamente mais de 46 mil espécies de vegetais descritas, distribuída pelos diferentes biomas brasileiros: floresta amazônica, mata atlântica, caatinga, pantanal, cerrado, mangues, mata dos cocais e mata das araucárias (BRASIL, 2021). Entretanto grande parte dessa diversidade florística ainda não foi investigada quanto o uso terapêutico (SILVA, 2014).

Dessa abundante variedade de flora, estabelece, a prática milenar das plantas medicinais reconhecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) sendo "todo e qualquer vegetal que possui, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos ou que sejam precursores de fármacos semissintéticos" (OMS, 1998). Por conseguinte, o saber popular de encontrar "remédios" na natureza é cada vez mais incorporado pela medicina científica, com ênfase na fitoterapia, segmento que estuda a utilização de plantas medicinais e suas diferentes propriedades terapêuticas e manipulações farmacêuticas (BRASIL, 2016). O que têm proporcionado a síntese de vários e novos

produtos farmacêuticos, cerca de 77,8% de todos os medicamentos anticancerígenos descobertos nos últimos 25 anos, são originários de produtos naturais (NOGUEIRA; CERQUEIRA; SOARES, 2010).

Segundo a Organização Mundial da Saúde- OMS (2008), aproximadamente 65% a 80% da população que vive em países em desenvolvimento dependem das plantas medicinais para seus cuidados primários de saúde. Provavelmente isso se dá, pelo conhecimento e uso das plantas incorporados na própria cultura popular e/ou principalmente, pelo alto custo e alta toxicidade dos medicamentos sintéticos, corroborando para maior busca pelos "remédios" de origem vegetal (BATISTA; VALENÇA, 2012).

Diante do uso expressivo das plantas medicinais e fitoterápicos, o Brasil obteve importante avanço em políticas públicas voltadas para esse segmento, com aprovação do Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, que estabeleceu a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), apresentando diretrizes prioritárias para o desenvolvimento de ações voltadas à garantia do acesso seguro e uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, bem como, ao desenvolvimento de tecnologias e inovações, ao fortalecimento dos arranjos produtivos e, ao uso sustentável da biodiversidade brasileira (BRASIL, 2006).

Todavia, historicamente a implementação de Plantas Medicinais e Fitoterápicos no SUS, perpassa por muitas ações e discussões ao longo dos anos. Iniciou-se no ano de 2003, com o processo de discussão da política por determinação do Ministério da Saúde. Contudo, do ponto de vista legal, ocorreu em 1988, quando a Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN), através da Resolução nº 08, aprovou a introdução da Fitoterapia nos serviços de saúde (BRASIL, 1988; BRASIL, 2006; (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JUNIOR, 2014).

Em 2021 completaram-se 15 anos da implantação da PNPMF, e da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde (PNPIC). E desde que foi sancionada, a referida política foi ampliada, e passou por diversas atualizações, a qual iniciou-se com a inserção de serviços voltados apenas para as plantas medicinais e fitoterápicos, e atualmente contempla 29 diferentes práticas e terapias reconhecidas no país (Quadro 1), as quais visam prestar assistência à saúde física, mental e emocional, abrandando o sofrimento e favorecendo o autocuidado (BRASIL, 2006). Simboliza o avanço frente a validação científica, eficácia e segurança do uso das plantas medicinais e produtos fitoterápicos (FIGUEIREDO et al., 2014).

Atuando em consonância com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a qual reconhece e preconiza a incorporação da Medicina Tradicional e Complementares nos sistemas nacionais de saúde. Visto que, quando utilizadas, podem reduzir o uso de medicamentos e internações (BRASIL, 2006). Logo, é importante ressaltar que durante o processo de construção de uma política pública sólida, é imprescindível a valorização e junção dos saberes empíricos com o conhecimento científico (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JUNIOR, 2014). Os quais permitem melhorias, mudanças e expansão de indicadores atribuídos aos serviços públicos.

Quadro 1: Demonstrativo das Práticas Integrativas e Complementares reconhecidas legalmente no Brasil, 2022.

<u>Legislação: Portaria 971GM/MS de 3 de maio de 2006. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006</u>	
Práticas Integrativas e Complementares	Descrição
Medicina Tradicional Chinesa/Acupuntura	Consiste em procedimentos terapêuticos como a acupuntura, ventosaterapia, moxabustão, plantas medicinais, práticas corporais e mentais, dietoterapia chinesa. Ainda é usada a técnica auriculoterapia que promove a regulação psíquico-orgânica do indivíduo por meio de estímulos nos pontos energéticos localizados na orelha.
Homeopatia	Homeopatia é uma abordagem terapêutica de caráter holístico e vitalista que vê a pessoa como um todo, não em partes. Envolve tratamentos com base em sintomas específicos de cada indivíduo e utiliza substâncias altamente diluídas que buscam desencadear o sistema de cura natural do corpo.
Plantas Medicinais e Fitoterapia	A fitoterapia é um tratamento terapêutico caracterizado pelo uso de plantas medicinais em suas diferentes formas farmacêuticas, sem a utilização de substâncias ativas isoladas, ainda que de origem vegetal. Devendo ser usada com cautela, pois pode apresentar contraindicações.
<u>Legislação: Portaria nº 849, de 27 de março de 2017</u>	
Práticas Integrativas e Complementares	Descrição
Arteterapia	É a prática expressiva artística, utiliza instrumentos como pintura, colagem, modelagem, poesia, dança, fotografia, tecelagem, expressão corporal, teatro, sons, músicas ou criação de personagens, usando a arte como uma forma de comunicação entre profissional e paciente, em processo terapêutico individual ou de grupo, numa produção artística a favor da saúde.
Ayurveda	De origem indiana, os tratamentos ayurvédicos consideram a singularidade de cada pessoa, e utilizam técnicas de relaxamento, massagens, plantas medicinais, minerais, posturas corporais (ásanas), pranayamas (técnicas respiratórias), mudras (posições e exercícios) e cuidados dietéticos.
Biodança	Utiliza exercícios e músicas organizados que trabalha a coordenação e o equilíbrio físico e emocional por meio dos movimentos da dança, a fim de induzir experiências de integração, aumentar a resistência ao estresse, promover a renovação orgânica e melhorar a comunicação e o relacionamento interpessoal.
Dança Circular	As pessoas dançam juntas, em círculos, acompanhando com cantos e movimentos de mãos e braços, aos poucos internalizando os movimentos, liberando mente e coração, corpo e espírito, geralmente realizada em grupos, estimula os integrantes da roda a respeitar, aceitar e honrar as diversidades.

Quadro 1: Demonstrativo das Práticas Integrativas e Complementares reconhecidas legalmente no Brasil, 2022 (Continuação).

Meditação	Compreende em treinar a focalização da atenção de modo não analítico ou discriminativo, a diminuição do pensamento repetitivo e a reorientação cognitiva, promovendo alterações favoráveis no humor e melhora no desempenho cognitivo, além de proporcionar maior integração entre mente, corpo e mundo exterior.
Práticas Integrativas e Complementares	Descrição
Musicoterapia	Prática expressiva realizada em grupo ou de forma individualizada, que emprega a música e/ou seus elementos – som, ritmo, melodia e harmonia – num processo facilitador e promotor da comunicação, da relação, da aprendizagem, da mobilização, da expressão, da organização, dentre outros benefícios.
Naturopatia	Abordagem terapêutica que utiliza visão ampliada e multidimensional do processo vida-saúde-doença e adota um conjunto de métodos e recursos naturais no cuidado e na atenção à saúde.
Osteopatia	Utiliza abordagem integral no cuidado em saúde e utiliza várias técnicas manuais para auxiliar no tratamento de doenças, entre elas a da manipulação do sistema musculoesquelético.
Quiropraxia	Prática terapêutica que conduz no diagnóstico, tratamento e prevenção das disfunções mecânicas do sistema neuromusculoesquelético e seus efeitos na função normal do sistema nervoso e na saúde geral. Enfatiza ajustes na coluna vertebral e outras partes do corpo, visando a correção de problemas posturais, o alívio da dor e favorecendo a capacidade natural do organismo de auto cura.
Reflexoterapia	Também recebe outras denominações como reflexologia ou terapia reflexa por trabalhar com os microssistemas, áreas específicas do corpo (pés, mãos, orelhas) que se conectam energeticamente e representam o organismo em sua totalidade.
Reiki	Usa a imposição das mãos para canalização da energia vital visando promover o equilíbrio energético, necessário ao bem-estar físico e mental.
Shantala	Corresponde na manipulação (massagem) para bebês e crianças pelos pais, composta por uma série de movimentos que favorecem o vínculo entre estes e proporcionam uma série de benefícios decorrentes do alongamento dos membros e da ativação da circulação.
Terapia Comunitária Integrativa	Prática terapêutica coletiva que ocorre em espaço aberto, na qual valoriza saber produzido pela experiência de vida de cada um e o conhecimento tradicional são elementos fundamentais na construção de laços sociais, apoio emocional, troca de experiências e diminuição do isolamento social.
Yoga	Envolve prática corporal e mental de origem oriental utilizada como técnica para controlar corpo e mente, integrada à meditação, e trabalha os aspectos físico, mental, emocional, energético e espiritual do praticante com vistas à unificação do ser humano em si e por si mesmo. Dentre outros benefícios obtidos pela prática da yoga estão a redução do estresse, a regulação do sistema nervoso e respiratório, o equilíbrio do sono, o aumento da vitalidade psicofísica, o equilíbrio da produção hormonal, o fortalecimento do sistema imunológico, e outros.
<u>Legislação:</u> Portaria nº 702, de 21 de março de 2018	
Práticas Integrativas e Complementares	Descrição
Apiterapia	Prática terapêutica que consiste em usar produtos derivados de abelhas (apitoxinas, mel, pólen, geleia real, própolis) para promoção da saúde e fins terapêuticos.

Quadro 1: Demonstrativo das Práticas Integrativas e Complementares reconhecidas legalmente no Brasil, 2022 (Continuação).

Aromaterapia	Prática terapêutica secular que utiliza as propriedades dos óleos essenciais, concentrados voláteis extraídos de vegetais, para recuperar o equilíbrio e a harmonia do organismo visando à promoção da saúde física e mental, ao bem-estar e à higiene.
Práticas Integrativas e Complementares	Descrição
Bioenergética	A bioenergética, também conhecida como análise bioenergética, trabalha o conteúdo emocional por meio da verbalização, da educação corporal e da respiração, utilizando exercícios direcionados a liberar as tensões do corpo e facilitar a expressão dos sentimentos.
Constelação familiar	Método psicoterapêutico de abordagem sistêmica, energética e fenomenológica, que busca reconhecer a origem dos problemas e/ou alterações trazidas pelo usuário, bem como o que está encoberto nas relações familiares. A constelação familiar é uma terapia breve que pode ser feita em grupo, durante workshops, ou em atendimentos individuais, abordando um tema a cada encontro.
Cromoterapia	Prática terapêutica que utiliza as cores do espectro solar – vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta – para restaurar o equilíbrio físico e energético do corpo.
Geoterapia	Técnica natural que compreende na utilização de argila, barro e lamas medicinais, assim como pedras e cristais (frutos da terra), com o objetivo de facilitar o contato com o Eu Interior e trabalha terapeuticamente as zonas reflexológicas, amenizando e cuidando de desequilíbrios físicos e emocionais, por meio dos diferentes tipos de energia e propriedades químicas desses elementos.
Hipnoterapia	Consiste em técnicas que, por meio de intenso relaxamento, concentração e/ou foco, induz a pessoa a alcançar um estado de consciência aumentado que permita alterar uma ampla gama de condições ou comportamentos indesejados, como medos, fobias, insônia, depressão, angústia, estresse, dores crônicas.
Imposição de mãos	Abordagem terapêutica secular que implica um esforço meditativo para a transferência de energia vital (Qi, prana) por meio das mãos com intuito de reestabelecer o equilíbrio do campo energético humano, auxiliando no processo saúde-doença.
Medicina antroposófica	Integra práticas da medicina moderna com outros específicos de sua abordagem, como banhos terapêuticos, terapias físicas, arteterapia, aconselhamento biográfico, quirofonética. Com foco em fatores que sustentam a saúde por meio de reforço da fisiologia do paciente e da individualidade, ao invés de apenas tratar os fatores que causam a doença.
Ozonioterapia	Prática integrativa que utiliza a aplicação de uma mistura dos gases oxigênio e ozônio, por diversas vias de administração, representa um estímulo que contribui para a melhora de diversas doenças, uma vez que pode ajudar a recuperar de forma natural a capacidade funcional do organismo humano e animal, com segurança comprovada e reconhecida.
Terapia de florais	Abordagem terapêutica na qual emprega essências derivadas de flores para atuar nos estados mentais e emocionais.
Termalismo social/crenoterapia	Corresponde no uso da água com propriedades físicas, térmicas, radioativas e outras como agente em tratamentos de saúde. O recurso à água como agente terapêutico remonta aos povos que habitavam nas cavernas, que o adotavam depois de observarem o que faziam os animais feridos.
Referências: Ministério da Saúde (BRASIL, 2006;2017; 2018)	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O uso das plantas medicinais e de fitoterápicos no Brasil, é regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, conforme disposto no inciso XIX do artigo 7º da Lei 9.782 de 26 de janeiro 1999, e Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 26 de 13 de maio de 2014. Esta fomenta ações de regulamentação sanitária e indução ao desenvolvimento científico, tecnológico e promover a revisão e atualização periódica do Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira (BRASIL,2014).

Para o registro de medicamentos fitoterápicos a ANVISA estabelece três formas que demonstram a eficácia e segurança dos medicamentos: estudos pré-clínicos e clínicos; sustentação na literatura descrita na Instrução Normativa 05/2010 da própria ANVISA; e tradicionalidade de uso, ou seja, o uso popular. A qual é analisada em seis critérios, sendo o uso continuado pela população por um período mínimo de 20 anos, um deles (BRASIL, 2010; FIGUEREDO; GURGEL; GURGEL JUNIOR, 2011).

Atualmente, o Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira encontra-se na sua 2ª edição (publicado em 2021), contendo 85 (oitenta e cinco) monografias organizadas por espécie vegetal (e droga vegetal), com um total de 236 formulações, constando ainda, indicações, contraindicações entre outros informativos, acessível de forma gratuita para a população por meio da internet (BRASIL, 2022).

A saber, a Farmacopeia Brasileira é o código oficial farmacêutico do país, onde se estabelecem, dentre outras especificações, os requisitos mínimos de qualidade para fármacos, insumos, drogas vegetais e produtos para a saúde, apoiando as ações de manipulação e dispensação de fitoterápicos, contribuindo com os Serviços de Fitoterapia e Farmácias Vivas existentes no país (BRASIL, 2022).

Para Souza et al. (2019) é de fundamental importância o incentivo para investigações científicas, no que tange, correlacionar o uso etnofarmacológico com os constituintes bioquímicos das plantas, tanto pelas instituições de pesquisas quanto os órgãos competentes. Pois, segundo dados apontados pelos autores, em um trabalho de revisão nos últimos dez anos (2009 - 2019) foi possível identificar o emprego de 20 espécies de plantas pertencentes a 17 famílias, mais utilizadas na Região Nordeste do Brasil. Contudo, destas, apenas dez tipos (considerando gênero e espécies) estão presentes no Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira do total de 85 espécies vegetais. Esse número ainda é menor quando considerados espécies encontradas em áreas do bioma Caatinga, de nove espécies mais utilizadas, apenas três estão presentes no referido formulário (MAGALHÃES, 2020). Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de mais estudos sobre o uso das plantas como terapia de doenças (PEREIRA JÚNIOR et al., 2014). Sobretudo, mesmo em face do aumento

progressivamente de estudos para as plantas medicinais da Caatinga, ainda há defasagem de artigos publicados. A Caatinga está entre os biomas da América do Sul menos conhecidos no ponto de vista científico (LIPORACCI et al., 2017; MAGALHÃES, 2019). Sem dúvidas há muito a ser estudado, especialmente ao conhecimento etnobotânico dos povos originais e quilombolas brasileiros “que ainda não foi estudado” (LIPORACCI et al., 2017).

Em meio a enorme aridez, o bioma Caatinga é rico em recursos genéticos, surpreende com sua alta biodiversidade. Sua vegetação está classificada como fitofisionomias, que pode ser compreendida o aspecto visual da vegetação, dessa forma exhibe *Caatinga arbórea* com árvores que chegam a 20 metros de altura, o tipo de floresta encontrada pelos índios tupi anos atrás. *Caatinga arbustiva* com árvores de até 8 metros de altura, agrupam a cactáceas como o xique-xique, o faxeiro e bromélias como a macambira e o croata; *Mata seca* as árvores perdem as folhas em proporção menor durante o período de seca; *Carrasco* apresenta arbustos de caules finos, tortuosos e emaranhados, difíceis de penetrar, só ocorre na Chapada da Ibipiada e Chapada do Araripe (WWF-BRASIL, 2022; ACAATINGA, 2022).

Este é o habitat de várias espécies raras, ameaçadas de extinção como a aroeira, além de uma variedade de plantas medicinais como o angico e a catingueira (CERRATINGA, 2022). A vegetação da Caatinga possui aspectos curiosos e surpreendentes, há necessidade de aliar o saber popular e conhecimento científico, pois ambos buscam a mesma vertente, conhecer as diferentes facetas do mundo, a fim de obter qualidade de vida, e traçar estratégias de conservação e/ou preservação deste importante ambiente exclusivamente brasileiro e firmado no semiárido brasileiro. Mais precisamente em oito estados e parte de Minas Gerais.

2.3 Panorama do Ensino de Botânica no Contexto da Educação Básica Brasileira

O Brasil, no percurso de sua história, apresentou diversas diretrizes e planos curriculares com foco no planejamento didático-pedagógico para as instituições de educação formal. Nesse processo, atualmente, conforme recomendações do governo federal, o documento oficial a ser seguido, é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

A proposta desse documento é colocar em prática o que prevê a Constituição Federal de 1988, que explana a educação em diversos de seus artigos (206, 207, 208, entre outros) (BRASIL, 1988), e o que rege a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que delinea os princípios, fins, direitos e deveres à educação no âmbito nacional (BRASIL, 1996). Desse modo, o maior objetivo da BNCC é instituir regulamentação que oriente os currículos das

escolas em todos os estados brasileiros, voltado em estabelecer competências e diretrizes para os diferentes níveis de ensino, com finalidade de garantir a formação básica comum; a ideia, com isso, é promover estrutura única em todas as escolas do país, fundamentada em habilidades e competências. Assim, a BNCC atua na elaboração dos materiais didáticos, em políticas voltadas para a formação docente, bem como, nos currículos pedagógicos (BRASIL, 2018).

No escopo dos conteúdos de botânica, dispostos no documento oficial norteador da Educação Básica, verifica-se ampla negligência, que implica no planejamento e ações nas instituições de ensino. Logo, percebem-se as barreiras, as necessidades, e possibilidades que esse material configura para a cegueira botânica (URSI, VASQUES, FREITAS, 2021).

Segundo Katon, Towata e Saito (2013), a cegueira botânica está atribuída ao desinteresse das pessoas em relação aos vegetais. Isso está relacionado intimamente na dificuldade de que as pessoas têm de enxergar e/ou perceber a importância e o valor das plantas cotidianamente para suas vidas e outros seres vivos (KATON; TOWATA; SAITO, 2013; OLIVEIRA; LEMOS, 2016; NEVES; BUNDCHEN; LISBOA, 2019).

Isso pode ser ainda mais preocupante em relação ao Bioma Caatinga, retratado injustamente "como um ambiente pobre e avassalador, onde predomina o chão rachado e pedregoso, cactos, calangos e seca" (SENA, 2011 p. 8). Contudo, ao cair as primeiras gotas de chuva, para o cenário transforma-se, em uma vegetação cinza, sem flores, para dar lugar a um verde escuro, e assim, as folhas ressurgem para embelezar todo o lugar (CERRATINGA, 2022). Dentre os biomas brasileiros, a Caatinga é o mais desvalorizado e mal conhecido botanicamente. Em geral, isso decorre da ausência de conhecimento e de valorização da Caatinga. Entretanto, esse bioma é bem mais belo, diverso do que se pode imaginar. (SENA, 2011; MAGALHÃES, 2019; WWF-BRASIL, 2022).

Para compreender como os conteúdos de botânica estão dispostos nos documentos oficiais brasileiros, URSI (2021) e colaboradores constataram em seus estudos que, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), o ensino de Botânica para o Ensino Fundamental (anos finais) o enfoque é direcionado mais para o estudo empírico e características específicas desse grupo. Todavia, no PCN do Ensino Médio, o estudo de Botânica encontra-se inserido em biodiversidade, desmerecendo assim, sua relevância. Considerando a BNCC (BRASIL, 2018), a mesma autora verifica uma perceptível deficiência em relação aos estudos dos vegetais. Pois, o documento refere-se mais especificamente sobre os estudos das plantas no segundo ano do ensino fundamental (anos iniciais), na Unidade Temática "Vida e Evolução", mais quais os Objetos de Conhecimento

apresentam-se subdivididos em "Seres vivos no ambiente" e "Plantas", explicitando três habilidades na referida unidade (Quadro 02).

Segundo Ursi, Vasques, Freitas (2021), as plantas são mencionadas também em uma habilidade do 8º ano do Ensino Fundamental, na Unidade Temática "Vida e Evolução", de que os Objetos de Conhecimento aparecem subdivididos em "Mecanismos reprodutivos" e "Sexualidade". Os autores ainda apontam, que o conteúdo sobre plantas não aparece especificado em nenhuma outra parte do documento, e quando relacionado aos tópicos do Ensino Médio, nem mesmo as palavras planta (s) e vegetal (is) são mencionadas, o que se verifica são palavras: ecossistemas, biodiversidade e, em vários trechos o termo “seres vivos”, sendo este último, comumente usado de forma genérica, para incluir a temática de Botânica. Uma vez, que não estão explícitos no documento norteador – BNCC. É evidente que os tópicos referentes ao ensino de Botânica na BNCC não são eficientes para uma aprendizagem significativa e crítica, que seus conteúdos abrangem (URSI; VASQUES; FREITAS, 2021).

Quadro 2: Abordagem dos conteúdos de Botânica presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Escolaridade	Objetos de conhecimento	Habilidades
2º ano (Anos Iniciais) - Ensino Fundamental	Seres vivos no ambiente Plantas	(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem, etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem. (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral. (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.
8º ano (Anos Finais) - Ensino Fundamental	Mecanismos reprodutivos Sexualidade	(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

Referências: Brasil (2018)

Fonte: Elaborado pela autora, (2022).

Tendo em vista, a autonomia dos estados e municípios para elaboração de seus currículos, fica a critério destes, implementação de especificidades de cada região (BRASIL, 2018).

Desse modo, sem desconsiderar os documentos oficiais vigentes, houve a necessidade de alguns estados brasileiros, fomentar a elaboração de proposta curricular, de modo, a assegurar os direitos de aprendizagem e desenvolvimentos dos(as) educandos(as). Assim, o estado de Goiás organizou o DC-GO ampliado (GOIÁS, 2019), o estado de São Paulo reestruturou seu currículo denominado “Currículo Paulista” (SÃO PAULO, 2019), o estado da Paraíba instituiu a Proposta Curricular do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 2018), construída para atuar como base de planejamento e instrumento norteador das ações escolares das unidades educacionais públicas e privadas da Paraíba e, conseqüentemente, o documento ainda prever complementos, de acordo com o Projeto Político Pedagógico de cada instituição de ensino e, plano de aula dos(as) educadores(as), de modo a garantir e contribuir para uma aprendizagem significativa (PARAÍBA, 2018).

No que tange aos conteúdos de Botânica presentes na Proposta Curricular paraibana, não é perceptível algum implemento e/ou indicação para outro ano de ensino, do que aqueles já previstos na BNCC. Contudo, é possível notar diversos trechos que articulam a importância e valorização para as questões ambientais, sobretudo, aos presentes no estado paraibano, bem como, “reconhecer-se como parte integrante do meio ambiente” (PARAÍBA, 2018).

3 CAPÍTULO 2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

3.1 Política Nacional de Educação Ambiental

Historicamente; a Educação Ambiental (EA) emerge a partir da crise ambiental instaurada pelo alto consumo dos recursos naturais, associada a evolução do ser humano (ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2012). Durante toda sua existência, a espécie humana, transforma-se e transforma seu meio, remotamente, apenas retirava da natureza o essencial para sua sobrevivência (nutrição, proteção, reprodução e etc.), não obstante, com o advento de tecnologias, o ser humano passou a explorar cada vez mais os recursos ambientais, isso se deu, principalmente após a revolução industrial, em que, a expansão econômica ocorre em alta escala, de maneira desenfreada, sem preocupação com as causas e efeitos que a essa exploração pode causar, colocando em risco até mesmo a própria existência do ser humano e demais elementos do meio ambiente (SILVA, 2020).

O papel da Educação Ambiental nas escolas é de sensibilizar, e auxiliar nas reflexões sobre os motivos que têm levado à destruição da natureza, e conseqüentemente, ao meio ambiente, é demonstrar que a mesma não é uma fonte inesgotável de recursos, suas reservas são finitas e, portanto, devem ser utilizadas de maneira racional e sustentável, respeitando as diversas formas de vida (ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2012; SILVA, 2020).

É dar visibilidade o que está instituído por lei, frise-se “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado [...] impondo – se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”, nos termos do art. 225 da Constituição Federal (1988). Logo, “nenhum ser humano pode retirar de nós esse direito” (SILVA, 2020, p. 62). Por isso, se faz tão importante a emancipação, progressão e disseminação do conhecimento, pois configuram janelas abertas para uma vida mais dinâmica, e fluindo para a concretização do amor e cuidado próprio e para com os outros.

Partindo das ideias de Leonardo Boff (2011), a sustentabilidade remete ao conjunto de ações capaz de manter as condições e respeito à capacidade de suporte dos sistemas da Mãe Terra, visando a sua continuidade e ainda suprir as necessidades da geração atual e das futuras gerações. Para o autor, a sustentabilidade deve ser verdadeira e globalizada, longe do modismo, que generalizou como etiqueta nos produtos de consumo, debates governamentais, das empresas e pelos meios de comunicação, vai além de ações locais, implantação de reflorestamento, tratamento de material reciclável, mudanças na forma de morar, de organização dos transportes, essas e outras ações, devem encontrar caminhos que garantam

a sustentabilidade da Terra viva, denominada de Gaia, e reconhecida assim pela ONU em 22 de abril de 2009 (BOFF, 2012).

Todos os seres vivos compartilham do mesmo alfabeto genético básico, em que todos os seres, incluindo os microrganismos estamos conectados, formando uma grande e complexa rede de vida, a qual cria os biomas e todas as espécies constituintes da biodiversidade; e o equilíbrio dessas relações é fundamental para a subsistência de vida neste planeta (BOFF, 2017).

3.1.1 Conceito

Desse modo, em virtude da ampliação do entendimento de meio ambiente e progressão da percepção dos problemas ambientais, o conceito de Educação Ambiental encontra-se ainda em construção (SILVA, 2020). Dentre os vários conceitos associados a Educação Ambiental, de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei nº 9.795/99 (BRASIL, 1999), no seu art. 1º, define Educação Ambiental aos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Educação Ambiental permite aos seres humanos a construção e reconstrução de conhecimentos, tomando como ponto de partida, a reflexão de sua existência como integrante do meio ambiente, advindo da mudança de percepção, atitudes e comportamentos que envolvem a relação ser humano - meio ambiente, tal compreensão, se dar por intermédio da sensibilização promovida pela EA (SILVA, 2020).

Na expectativa normativa a Educação Ambiental é fundamentada em princípios e objetivos, que delineiam ações voltadas para o desenvolvimento humano, social e econômico sob a luz da sustentabilidade. Demasiada é sua relevância, a EA foi instituída legalmente para sua idealização e cumprimento, não apenas para instituições de ensino formal públicas e privadas, mas também para os diversos segmentos da sociedade (ROCHA, 2021). Dessa maneira, confere a Política Nacional de Educação Ambiental os princípios básicos e objetivos fundamentais, como vistos a seguir (BRASIL, 1999):

3.1.2 Princípios

A Educação Ambiental, está alicerçada em oito princípios básicos, conforme descritos no art. 4 da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999):

- Enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- Concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- Vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- Garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- Permanente avaliação crítica do processo educativo;
- Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- Reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

3.1.3 Objetivos de Educação Ambiental

Além dos princípios que fomentam sobre a EA, são oriundos da mesma base regulamentária sete objetivos fundamentais dispostos no seu art. 5º, sendo eles (BRASIL, 1999):

- Desenvolver compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- Garantir a democratização das informações ambientais;
- Estimular o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- Incentivar à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- Estimular à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- Fomentar o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- Fortalecer a cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Evidencia-se a importância da Educação Ambiental como um dos principais instrumentos de mudança para o cenário atual que retrata o meio ambiente, no qual todos os seres vivos sofrem graves consequências provenientes de ações antrópicas, sendo assim, a EA permite utilização dos recursos naturais de forma sustentável, possibilitando, a continuidade de vida digna no planeta Terra. Dessa maneira, a escola, como instituição, independentemente do nível de ensino, configura como um espaço de interação no processo de ensino-aprendizagem para as questões ambientais (ROCHA, 2021; SILVA, 2020; BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

3.2 Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC

Educação Ambiental obteve significativos avanços nas últimas décadas em relação a discussões políticas em eventos nacionais e internacionais que, contribuíram consideravelmente para a elaboração de documentos, legislações, estudos em prol do meio ambiente, contudo, na educação escolar a EA está distante de desenvolver um trabalho satisfatório (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

É necessário, refletir quanto a organização curricular da escola, a fim de sair de um processo educacional tradicional, reducionista e fragmentado, e desenvolver ações pautadas aos princípios e objetivos que a Educação Ambiental sugerem (SILVA, 2020).

Dessa maneira, como deve ser inserida a Educação Ambiental nas instituições de ensino? De acordo a Lei 9795/99 embora não se restrinja apenas ao ensino formal, a referida lei salienta que todos têm direito à Educação Ambiental, considerada como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal e, não deve ser implantada como disciplina específica, salvo nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas relacionadas ao aspecto metodológico da EA (BRASIL, 1999).

Considerando sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) este, evidencia a inclusão do tema Educação Ambiental em caráter transversal e interdisciplinar abrangendo todas as áreas e disciplinas da Educação Básica, a intenção deste documento é abordar as questões relativas ao meio ambiente, levando em consideração a interação do homem e natureza, por meio do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia (BRASIL, 1997).

Nesse sentido, a perspectiva da EA nos PCNs estabelece instruções de como as escolas devem conduzir seu currículo, de forma que os educandos(as) compreendam as

questões ambientais de sua realidade, de sua comunidade e possam refletir de modo a contribuir para mudanças necessárias (BRASIL, 1997).

Assim como nos PCNs, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) consideram a transversalidade de trabalhar a EA no projeto político pedagógico das escolas (BRASIL, 2013). Entretanto, a não obrigatoriedade das DCNs como documento norteador da Educação proporcionou uma grande pluralidade na organização curricular das escolas em nível nacional (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018). Semelhante aos PCNs e as DCNs, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não estabelece a Educação Ambiental como componente curricular, propondo sua inserção de forma “transversal e integradora” (BRASIL, 2018). Infelizmente, esse importante documento norteador cita a Educação Ambiental em determinadas habilidades ou aprendizagens essenciais, embora, não mencione propriamente o termo Educação Ambiental. Visto que a BNCC juntamente com PCNs e as DCNs não aponta nenhuma mudança significativa para o fortalecimento da Educação Ambiental no cenário nacional, demonstram-se insuficientes para nortear a Educação Ambiental (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

Para Branco, Royer e Branco (2018), embora prevaleça o caráter não disciplinar da Educação Ambiental, nos documentos norteadores da Educação Básica, e pela própria legislação vigente, observa-se uma discordância entre a teoria e a prática. Sendo preciso investir na educação, de forma a garantir uma formação com viés mais crítico, que atendam os documentos oficiais. Escrevendo sobre a Educação Ambiental na escola, Silva (2020, p. 209) afirma é necessário “olhar o mundo mediante a visão sistêmica”, e desse modo, a Educação Ambiental deve estar presente em todas as disciplinas do currículo escolar, de forma interdisciplinar, e não apenas presente nos conteúdos abordados em Biologia e/ou Ciências, de maneira a impulsionar a compreensão aos aspectos físicos, biológicos, sociais e culturais dos seres humanos.

3.3 Estratégias Metodológicas Aplicadas em Educação Ambiental Formal

É importante ressaltar que, de acordo com a Lei nº 9795/99 que regulamenta a EA, é garantido a todos o direito à Educação Ambiental, como constituinte contínuo e permanente da educação nacional, e deve ser exercida de forma articulada em todos os níveis e modalidades do ensino, sob responsabilidade do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Educacional, dos meios de comunicação, do Poder Público e da sociedade em geral (BRASIL, 1999).

Dessa forma, verifica-se o grande papel do espaço escolar para fomentar ações de divulgação e valorização voltadas para EA, por este motivo, as universidades estão preparando profissionais com condições de ser agentes multiplicadores em EA?

Para que haja efetiva implantação no ambiente escolar, o profissional da educação, requer capacitação, atualização, recursos financeiros e reconhecimento (SILVA, 2020). A partir da formação, o(a) educador(a) também prevê a inserção e contextualização pedagógica da EA, a partir da percepção ambiental do grupo em intervenção, possibilitando formar cidadãos mais sensíveis e atuantes com as questões ambientais (TOLFO, 2021).

Visto que, a EA deve permear com o tema meio ambiente (SILVA, 2020), em todos os componentes curriculares de ensino (BRASIL,1999). É imprescindível a realização de projetos sobre EA no Curso de Formação Docente, pois oportuniza formar um profissional diferenciado, um(a) educador(a) com formação humana e científica (TOLFO, 2021), capaz de desenvolver estratégias metodológicas, a fim de permitir maior interação e motivação dos envolvidos (SILVA, 2020).

Nesse contexto, Silva (2020), delinea um conjunto de estratégias para o desenvolvimento da EA em caráter dinâmico, criativo e lúdico baseado na afetividade como parte integrante do processo educativo, entre os diversos atores participantes, sendo:

- Identificar a percepção ambiental dos atores que estão envolvidos no processo;
- Construir em conjunto o diagnóstico ambiental da unidade de ensino e do seu entorno;
- Investir na formação dos educadores e educadoras;
- Utilizar estratégias metodológicas que sejam dinâmicas, por meio de criatividade, criticidade, ludicidade, afetividade e participação, e que fomente a construção e reconstrução do conhecimento, conseqüentemente, transformação;
- Envolver toda comunidade escolar;
- Conquistar a confiança, o apoio e a participação dos pais;
- Permitir que o tema meio ambiente seja inserido em todas as disciplinas e conteúdos;
- Promover atividades integradas e inter-relacionadas envolvendo toda comunidade escolar;
- Realizar planejamento de atividades para serem aplicadas nas turmas e com as turmas dos diferentes níveis de ensino;
- Trabalhar de forma sistemática, contínua e permanente o tema meio ambiente;

- Usar como ponto de partida no processo pesquisa-ensino-aprendizagem-ação o cotidiano do educando e da educanda;
- Ensinar o amor e ensinar para a vida;
- Valorizar a vida em sua totalidade;
- Valorizar cada sujeito do processo educativo para o meio ambiente;
- Educadores e educandos juntos no processo de construção e reconstrução do conhecimento;
- Construir subsídios de trabalho, valorizando a cultura, o folclore, os interesses dos educandos e das educandas e dos educadores e educadoras;
- Proporcionar condições materiais e salariais para que os educadores e educadoras possam desempenhar o seu papel;
- Realizar atividades que tornem a aprendizagem prazerosa: gincana, dinâmicas de grupo, aula de campo, vídeo, atividades artísticas, atividades físicas, passeio no parque, música, dança, teatro, estórias em quadrinhos, oficina, construção de jogos, palestras, entre outras. Mas, essas atividades não podem ser desenvolvidas de forma isolada, devem estar inseridas no currículo e no planejamento escolar. Isto é, deve ser a partir dessas atividades e de tantas outras que os conhecimentos são construídos e reconstruídos. Dessa forma, os educandos e educandas terão oportunidade de criar e recriar, sendo sujeitos de sua própria história. Os vários tipos de inteligência serão, então, estimulados;
- Observar que atividades motivam o processo pesquisa-ensino-aprendizagem-ação;
- Adotar a pedagogia do amor, porém nunca distante da realidade.

Assim, a autora aponta a importância da primícia do cuidado, da afetividade em prol da construção e reconstrução do conhecimento dos atores envolvidos na formação em agentes multiplicadores ambientais, de maneira a considerar que as salas de aula possam se transformar em lugares atraentes e alegres. Onde o aprendizado possa ocorrer de forma dinâmica, criativa, lúdica e prazerosa, de modo, a sensibilizar os educandos e as educandas para exercer de forma atuante e responsável sobre o meio ambiente os quais estão inseridos (SILVA, 2020).

Nesse contexto, é importante frisar sobre a importância do bioma Caatinga, soberano da região nordeste e único no mundo, só ocorre no Brasil. Contrário a maioria leiga pensa,

abriga nesse solo castigado pela seca uma diversidade de espécies ainda pouco conhecida e estudada (CERRATINGA, 2022). O que faz a Caatinga ser única? No mundo há outras regiões semiáridas, como no Chile, na Ásia e na África, que apresentam semelhanças do clima semiárido e das irregularidades de chuvas. Entretanto, através de estudo comparativos, os cientistas verificaram que as espécies daqui não apenas eram diferentes e exclusivas, como também apresentavam uma maior diversidade (ACAATINGA, 2022).

4 CAPÍTULO 3. A PRÁXIS PARA UMA EDUCAÇÃO MOTIVADORA

4.1 Educação Ambiental no Ensino de Botânica.

O cientista Jean-Baptiste Lamarck definiu Biologia como a "ciência que estuda as diferentes formas de vida" (FIOCRUZ, 2022), ou seja, seu estudo abrange todos os seres vivos sem exceção, e suas interações com o meio e com os outros em que vivem. Contudo, percebe-se que a Biologia é mais frequentemente definida como o estudo da vida, apenas remetendo a junção dos dois termos gregos: *bio*, que significa vida, e *logos*, que significa estudo. Percebe-se, portanto, um esquecimento do seu real objetivo, longe de ser uma visão desfragmentada, sem conexões, há interdependências entre os mais variados elementos que compõem a vida (BOFF, 2017).

Todos os seres vivos compartilham do mesmo alfabeto genético básico, em que todos os seres, incluindo os microrganismos estamos conectados, formando uma grande e complexa rede de vida, a qual cria os biomas e todas as espécies constituintes da biodiversidade; e o equilíbrio dessas relações é fundamental para a subsistência de vida neste planeta (BOFF, 2017).

Neste contexto, dentre as várias áreas que constituem a Biologia, o ensino de Botânica, apresenta determinadas especificidades que justificam um olhar mais reflexivo para sua abordagem no espaço escolar (URSI et al., 2018). Primeiramente, é necessário vislumbrar a importância e ampliar o repertório conceitual e cultural dos(as) educandos(as), auxiliando-os na tomada de reflexão que envolve inúmeras questões do seu cotidiano, tais como pensar a origem de seu alimento; a escolha do alimento a ser comprado; o que é necessário para a produção de papel; o que causa e o que pode ser realizado para reduzir e/ou mitigar os efeitos nocivos do ser humano sobre o meio ambiente, entre outras tarefas (URSI et al., 2018).

Estima-se em muitos casos, a abordagem dos conteúdos de Botânica, não ocorre de maneira satisfatória para alcançar os objetivos esperados em um processo de ensino-aprendizagem realmente significativo e transformador (URSI et al., 2018; SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014). Tais desafios, podem estar associados a chamada "Cegueira Botânica", que implica as pessoas apresentarem pouca percepção e/ou valorização das plantas (KATON; TOWATA; SAITO, 2013; URSI; VASQUES; FREITAS, 2021), a falta de atividades práticas, uso limitado de tecnologias, especialmente as digitais, utilização apenas de métodos tradicionais com enfoque na reprodução e memorização de nomes e conceitos; ausência de visão histórica, e a forma descontextualizada de como os conteúdos

são abordados, são fatores que mais causam desinteresse e dificuldades pela maioria dos(as) educandos(as) (MACEDO et al., 2012; URSI et al., 2018). Contudo, Towata et al. (2010), apontam experiências exitosas com estudantes do Ensino Fundamental, com aplicação de estratégias mais dinâmicas de ensino.

Alguns desses desafios somam-se e/ou são intensificados por outros, colocando o(a) educador(a) numa posição de reflexão sobre sua prática. Nesse cenário, a Educação Ambiental apresenta-se como um importante instrumento metodológico, pois caracteriza-se levando em consideração a percepção ambiental dos(as) educandos(as) que estão envolvidos no processo de aprendizagem, articulado com planejamento de atividades pautadas na utilização de estratégias metodológicas que sejam dinâmicas, e favoreçam a criatividade, a criticidade e a participação, adquirindo a capacidade de construção e reconstrução do conhecimento, resultando em transformação (SILVA, 2020).

Um ponto importante colocado por Silva (2020), é usar como passo inicial no processo pesquisa-ensino-aprendizagem-ação o cotidiano do(a) educando(a). O que foi verificado por Ursi e colaboradores (2018), apresentando diversas experiências bem-sucedidas relacionadas ao ensino de conteúdos de Botânica na Educação Básica, destacando a relevância do ensino contextualizado. Assim, com a mediação do(a) educador(a) a contextualização exerce um fator estimulante para o protagonismo dos envolvidos.

Partindo da primícia que o processo educativo não se restringe apenas à sala de aula, pode-se abordar a vegetação presente na escola, seu entorno ou no bairro (FRANCO; URSI, 2014), com o cotidiano (BARBOSA ET AL., 2016), com museus, trilhas ecológicas e Unidades de Conservação (BERCHEZ et al., 2016), dentre outras maneiras.

De acordo com Kant (2010), todos os nossos conhecimentos começam com a experiência, onde aprender, parti da vivência individual, e desse modo, o(a) educando(a) precisa perceber o mundo a sua volta, se reconhecendo como parte integrante do meio ambiente, conseqüentemente notará sua existência e perceberá sua capacidade de ação e transformação.

4.2 Atividades Lúdicas para o Ensino de Ciências

Como atuar de maneira eficaz, atrativa e dinâmica que impulse a vontade de nossos educandos e educandas querer saber? De querer aprender? De querer fazer? A resposta pode estar em caminhar na contramão da recusa da práxis, pois Carvalho e Pio (2017), apontam que a inversão e da recusa da práxis, propicia como uma semeadora da alienação, impedindo

seu processo revolucionário e reconhecimento de sua capacidade e força de criar, de produzir, de transformar sua realidade opressora.

A partir do pensamento freireano, a legítima libertação “não é uma coisa que se deposita nos seres humanos. Não é uma palavra oca, mitificante. É práxis, que implica a ação e reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 2013, p. 93). Desse modo, “que se assuma o desafio da educação prática de liberdade” (CARVALHO; PIO 2017), isto é, que se renuncie à prática opressora, que lute pela formação humanizada, que lute pela compreensão de suas necessidades, a luta por liberdade de um sujeito capaz de transformar e de criar. Educação para transformação social (SILVA, 2020).

Ao relacionar o princípio filosófico da práxis à realidade educativa, e ao defender seu ponto de vista, Freire remete à práxis a uma ação questionadora, sugestiva, crítica e também do sentido prático, corroborando com a superação do estado de alienação e de inércia no qual o homem fora historicamente submetido. Logo, a proposta idealizada por Freire implica na negação do ser humano enquanto ser teórico, isolado, desligado do mundo e das relações sociais, mas remete para uma educação intrínseca em reflexão e ação (CARVALHO; PIO, 2017).

Conceitualmente, a aprendizagem pode ser entendida como o processo. Portanto, para uma aprendizagem significativa, motivadora e alegre, é necessário romper com as amarras da educação mencionada por Paulo Freire como “Bancária”, a qual baseia-se numa posição autoritária e opressiva sobre os(as) educandos(as) que se encontrariam passivos e apenas receptores de informações (FREIRE, 2013).

Convém destacar a necessidade de utilizar novas estratégias didáticas, a fim de proporcionar um ensino inovador e prazeroso. Saindo de aulas estritamente expositivas. Sendo assim, a prática de atividades lúdicas em aulas de Ciência e/ou Biologia, bem como em outras disciplinas, representam para Chaves et al. (2017) importante recurso didático estimulante e dinâmico das pessoas envolvidas, contribuindo positivamente no processo de ensino aprendizagem, com base nas considerações da BNCC. Para isso, as autoras relatam que as atividades lúdicas devem ser planejadas cuidadosamente e seguindo alcançar um determinado objetivo (CHAVES et al., 2017).

De maneira geral, as propostas lúdicas para o Ensino de Ciências por apresentarem uma postura reflexiva e estratégica podem ser desenvolvidas mediante a resolução de problemas, auxiliam os(as) educandos(as) a reconhecerem seus pontos fortes (GOMES; BRABO, 2020). Dentre das possíveis propostas, seguem-se os seguintes métodos: construção de jogos: caça-palavras, jogo de tabuleiro e cruzadinhas (CHAVES et al., 2017).

Atividades artísticas como desenhos, músicas, dança, teatro e pinturas, gincanas, aula de vídeo, aula de campo, passeio no parque, dinâmicas de grupo, oficinas, estórias em quadrinhos (SILVA, 2020), uso de cordéis (MARQUES, 2021), atividades experimentais, mapas conceituais, entre outros (COSTA BEBER, 2018).

Os desafios são diversos e constantes para contribuir com uma educação de qualidade. Contudo, considerando as diversas propostas de atividades lúdicas articuladas com os saberes cotidianos dos(as) educandos(as), adicionado com querer, e afetividade são fatores catalizadores motivacionais eficientes.

5 CAPÍTULO 4. PERCURSO METODOLÓGICO

5.1 Caracterização da pesquisa

Para guiar o processo de investigação foi utilizado o tipo de pesquisa participante. De acordo com Thiollent (2008), os pesquisadores estabelecem uma relação comunicativa com o grupo envolvido com intuito de serem bem aceitos, enquanto desempenham papel ativo nos problemas ambientais encontrados, no acompanhamento e na avaliação das estratégias levantadas. Isto é, a pesquisa participante designa estabelecer produções e circulação de informações, elucidação e tomada de decisões associadas na capacidade de aprendizagem dos participantes.

O presente estudo configura-se numa abordagem quanti-qualitativa. A pesquisa qualitativa baseia-se na compreensão e interpretação de fenômenos humanos como comportamentos, emoções e ações (CHUEKE; LIMA, 2012). Neste tipo de pesquisa, o próprio investigador se torna instrumento da pesquisa, em que este atribui maior relevância pelo processo do que apenas pelos resultados numéricos, em que o objetivo principal está voltado para compreender profundamente o papel de um grupo social, organização ou instituição (GOLDENBERG, 2011; ALMEIDA, 2016).

De modo a complementar e enriquecer os dados qualitativos serão empregados métodos quantitativos, para tal gráficos de frequências e porcentagens referentes as respostas dos participantes foram elaboradas. Uma vez que a pesquisa quantitativa representa complementaridade à pesquisa qualitativa, oportunizando melhor entendimento da realidade dos atores envolvidos (SCHNEIDER; FUJII; CORAZZA, 2017).

5.2 Caracterização da área de estudo

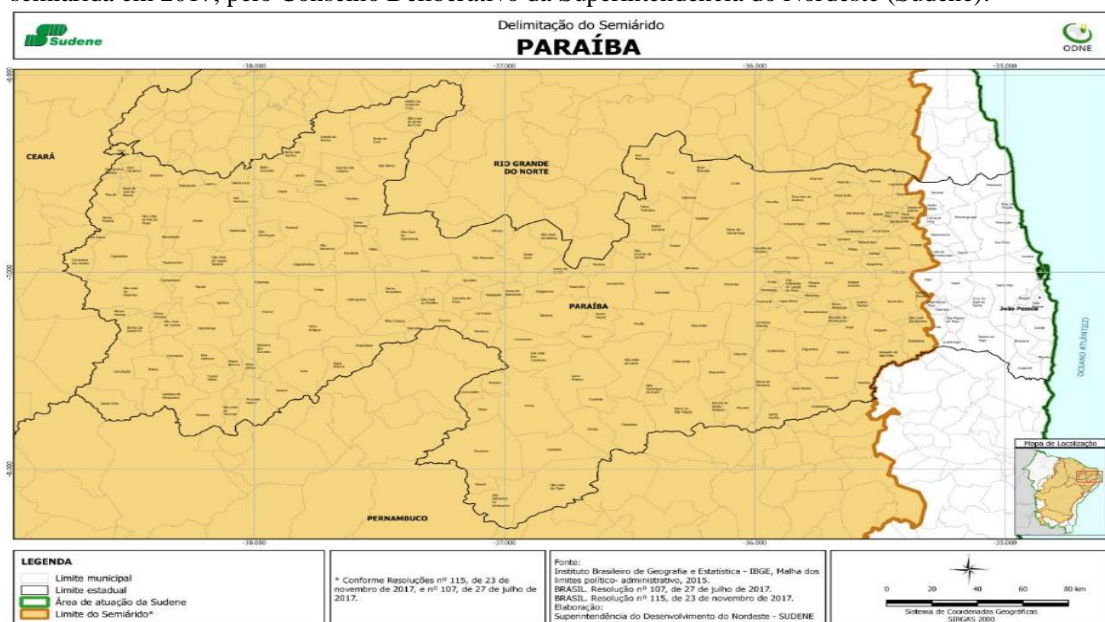
O presente estudo realizou-se no distrito de São José da Mata (SJM) (7°16' – 7°15'; 36°8' – 36°5'), atualmente, pertencente ao município de Campina Grande e incluso na mesorregião do Agreste Paraibano. Localizado a 140 km da capital do Estado João Pessoa, o referido Distrito localizado no ecótono, ambiente de encontro entre o brejo e a caatinga, denominado pelos moradores como uma mata, e que atribui o nome do Distrito (BARBOSA 2007; BARBOSA et al., 2007), a mata reúne elementos constituintes dos biomas Mata Atlântica e da Caatinga (Figura 1). Atualmente, Campina Grande e mais 193 (cento noventa e três) municípios fazem parte do semiárido Paraibano (UFPB, 2017; SUDENE, 2017) (Figura 2).

Figura 1: Localização do entorno da mata do distrito de São José da Mata e, em destaque a Escola Particular de Ensino Fundamental I e II Centro Educacional Arte e Vida.



Fonte: modificado do Google Maps. Acesso em 30 de março de 2021.

Figura 2: Delimitação do Semiárido na Paraíba. Abrangendo os 24 municípios incluídos na região semiárida em 2017, pelo Conselho Deliberativo da Superintendência do Nordeste (Sudene).



Fonte: Sudene. <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/paraiba-delimitacao-semiarido-dezembro2017-jpeg>

A extensa área paraibana, juntamente com parte dos oito estados da região nordeste, além do norte do estado de Minas Gerais região sudoeste, soma o correspondente a 1,03 milhão de km² do chamado semiárido brasileiro. Definido assim, por apresentar clima seco, poucas chuvas e elevada evapotranspiração (BRASIL,2022).

A delimitação atual, se deu, após uma série de estudos e análises realizados pelo Grupo de Trabalho Semiárido (GT) sob coordenação do Ministério da Integração Nacional (MI) com o objetivo de apontar novos critérios para definir a nova composição da região semiárida, que estava vigente desde 2005. Considerando os novos critérios estabelecidos: precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; índice de aridez e o percentual diário de déficit hídrico (risco de seca maior que 60%) e oficialmente em 05 de dezembro de 2017, conforme resolução nº 115, de 23 de novembro de 2017, e nº 107, de 27 de julho de 2017 pelo Conselho Deliberativo (Condel) da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), incluindo o estado do Maranhão e 73 novos municípios, totalizando 1.262 municípios integrantes do semiárido brasileiro, um acréscimo de 8,66%, o que corresponde a 12% do território nacional. Como reflexo das condições climáticas imperantes de semiaridez, permitiram a inclusão de 24 municípios da Paraíba na região do semiárido, o que corresponde a 90,91% da área do estado (51.338,777 km²) e 194 municípios (86,99%), constituindo o Semiárido Paraibano (BRASIL, 2017).

Segundo dados do Banco de Informações Ambientais - BDIA (IBGE, 2021) o estado da Paraíba é formado por parte do bioma Mata Atlântica, aproximadamente 13,01% e com maior abrangência o bioma Caatinga, com 86,99% dos municípios.

Está assentando no solo dessa região semiárida o único bioma exclusivamente brasileiro, a Caatinga (BATISTA et al., 2018) e dada a importância e especificidades das características naturais do bioma Caatinga, bem como, seu elo com a história e cultura do povo nordestino é imprescindível ações de enfrentamento contra a sua degradação e para o uso sustentável, razão pela qual, a relevância de realizações de estudos e pesquisas relacionados ao tema nos mais diversos atores sociais e instituições.

A instituição de educação básica onde ocorreu o estudo possui aproximadamente 105 estudantes matriculados no ensino fundamental anos finais, funcionando nos dois períodos, manhã e tarde.

5.3 Público alvo

A pesquisa foi realizada com 32 educandos(as) do 7º ano do ensino fundamental (anos finais) da escola Centro Educacional Arte e Vida (rede privada), localizada na zona urbana do Distrito de São José da Mata- PB. Para a aplicação do questionário foram atribuídas as seguintes variáveis: idade, sexo e localidade.

Para a variável “idade”, demonstrada pela Tabela 1, a maioria dos participantes corresponde a idade de 12 anos, com total de 25 educandos (as), dando um percentual de 78%, e em menor quantidade 7, com idade de 13 anos com percentual de 22%. Logo, corresponde aos requisitos de faixa etária conforme descrita na BNCC (BRASIL, 2018).

Tabela 1: Perfil do público alvo participante do estudo.

Faixa etária (anos)	
13	22%
12	78%
Gênero	
Masculino	47%
Feminino	53%
Localização da residência (zona)	
Urbana	59%
Rural	41%

Fonte: Autora, (2022).

Quanto aos dados de “gênero”, verifica-se pela Tabela 1 que a maioria da turma é do sexo feminino com 53% (número de 17 sujeitos), e com um número relativamente menor de 47% do sexo masculino, caracterizando um total de 15. Reafirmando dados do censo, no qual apontam o percentual de jovens até 17 anos com idade escolar é de 42,4% para homens e 52,2% para mulheres (BRASIL a, 2012).

No que tange a localidade, constatou-se que a minoria, composta por 13 educandos (as), ou seja, 41% residem na zona rural, e a maioria deles abrangendo 19, equivalente a 59% dos participantes moram da zona urbana. Este dado corrobora com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), a qual demonstra que a maioria da população brasileira, 84, 72%, vivi em áreas urbanas (IBGE, 2015).

A escolha da instituição de ensino teve o propósito de beneficiar o bairro com o trabalho desenvolvido, uma vez que o distrito não apresenta dados expressivos em ações voltadas à Educação Ambiental e para os problemas ambientais da localidade, e por apresentar uma mata, organismo que deve ser preservado. Possivelmente, "o último remanescente de vegetação arbórea" de ambiente de transição, situado entre o agreste da

Borborema e o Cariri Paraibano, constituinte como uma das 18 áreas de alta importância para a conservação da biodiversidade da Caatinga (SILVA et al., 2004). Constitui de área particular e pública (municipal), na qual apresenta importante potencial ecológico, em que já foram encontradas novas espécies de flora. Há também notável desconhecimento da fauna de invertebrados que habita esta área. Mas que tem sido suprimida, nos últimos anos, pelos processos de urbanização e degradação ambiental (BARBOSA et al., 2007).

É importante incorporar novas estratégias de ensino e aprendizagem para despertar maior interesse aos conteúdos relacionados com o tema Botânica, correspondentes ao componente curricular de Ciência e, sobretudo, despertar a consciência dos(as) educandos(as) para questões ambientais locais. A Educação Ambiental quando, alicerçada eficientemente em seus princípios e objetivos pode favorecer o olhar crítico sobre o meio ambiente, e ressaltar o papel de cada cidadão no seu habitat (SILVA, 2018). Promovendo importantes ações que valorizem e estimulem o cuidado e a sustentabilidade da diversidade da flora do semiárido paraibano.

5.4 Planejamento das estratégias metodológicas

A presente pesquisa foi realizada em três etapas: a primeira etapa compreendeu a análise do conhecimento prévio do grupo envolvido em relação às plantas, especialmente do Bioma Caatinga, através de questionário. Para esse momento foram aplicados questionários individuais, os quais se configuram no preenchimento de formulários semiestruturados idênticos (Apêndice A). Executado em dois momentos pré-estabelecidos, antes e após a aplicação das estratégias metodológicas.

De acordo com Gil (2008), a aplicação de questionário como técnica de investigação, tem a finalidade de compreender as circunstâncias em que está inserido o respondente, e por essa razão, avaliar a confidencialidade de acordo com seus conhecimentos, valores, crenças, interesses e expectativas.

A fim de conhecer a percepção ambiental e analisar a interação dos(as) educandos(as) com as plantas, esses questionários individuais semiestruturados, consistiram na coleta de dados sobre o conhecimento e utilização das plantas, em especial aquelas constituintes da Caatinga, sua importância econômica, educacional, social e ambiental, uso e grau de importância das plantas.

A segunda etapa consistiu na aplicação das estratégias metodológicas (Quadro 3) através das quais foram abordados conteúdos, tais como: a importância das plantas, seus

usos, o saber popular, a biodiversidade, os biomas brasileiros em especial a Caatinga, degradação ambiental, o consumismo e a era industrial, saúde, e meio ambiente. Depois de desenvolvidas, foi aplicado o questionário final com os(as) educandos(as) participantes da pesquisa, contemplando a terceira e última etapa. O objetivo foi avaliar, de forma comparativa, se ocorreram mudanças significativas de percepção sobre a diversidade e importância das plantas do bioma Caatinga dos atores envolvidos.

Quadro 3: Estratégias metodológicas aplicadas no decorrer de sensibilização e mobilização na escola participante.

Etapas	Atividade	Objetivo
1. Avaliação do conhecimento prévio	Questionário inicial	Analisar o conhecimento prévio dos educandos (as) em relação à botânica e percepção ambiental.
	Mapa mental (Inicial) (SILVA, 2002)	Identificar a percepção ambiental do grupo envolvido.
2. Sensibilização e Mobilização (intervenção)	Oficinas	Despertar e ampliar os benefícios e o conhecimento prático do uso das plantas do Semiárido paraibano.
	Aula de campo na mata local	Conhecer as interações entre os seres vivos e a natureza.
	Palestra na escola	Ressaltar a importância e valorização da biodiversidade.
	Dinâmica da folha em branco (SILVA, 2009)	Identificar a importância do cuidado com os recursos naturais; trabalhar os impactos ambientais.
3. Avaliação do conhecimento pós- Aplicação das metodologias	Mapa mental (Final) (SILVA, 2002)	Averiguar se houve mudança de percepção ambiental do grupo envolvido.
	Questionário final	Analisar as mudanças de percepção ambiental provocada a partir das estratégias de sensibilização.

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesse sentido, o desenvolvimento correspondente às etapas descritas seguiu no formato presencial, ocorrendo a observação dos discursos dos participantes, atribuídas ao desenvolvimento de diferentes estratégias metodológicas no decorrer de sensibilização e mobilização na escola participante.

a) Mapa mental (Inicial)

Buscando conhecer a percepção dos(as) educandos(as) sobre o meio ambiente local e averiguar se a percepção destes está em conformidade com sua realidade, foi aplicado o mapa mental (SILVA, 2002), através do qual os participantes envolvidos responderam à

pergunta "O que é meio ambiente?". Os mapas mentais foram analisados e discutidos sob o ponto de vista de meio ambiente natural ou construído, e/ou visão restrita ou ampla.

A execução dessa atividade, juntamente com as respostas do questionário inicial, permitiu desenvolver as estratégias de sensibilização e formação, tendo como base a realidade do grupo e, por conseguinte, provocar inquietude e mudança de percepção e ação.

b) Oficinas

Também foram realizadas oficinas com os temas: Plantas: do acordar ao dormir e a importância das plantas para o equilíbrio ambiental (Quadro 4). Com finalidade de ampliar o conhecimento sobre os benefícios do uso prático das plantas, que muitas vezes passam despercebidos no dia a dia. As oficinas tiveram por objetivo favorecer o empoderamento do princípio de corresponsabilidade e o incentivo à consciência ambiental, sobretudo, as espécies típicas do bioma Caatinga e o ecótono presente no referido local da pesquisa.

Quadro 4: Oficinas desenvolvidas e os respectivos objetivos.

Oficinas	Objetivos
Plantas: Do acordar ao dormir	Despertar e ampliar o conhecimento sobre os benefícios do uso das plantas junto ao grupo envolvido.
A importância das plantas para o equilíbrio ambiental	Enaltecer a importância das plantas e estimular práticas de preservação.

Fonte - Elaborado pela autora.

c) Aula de campo na mata local

A aula de campo teve como finalidade despertar o interesse dos(as) educandos(as) sobre o local onde vivem e conhecer as potencialidades e problemas da mata local, buscando demonstrar a importância ecológica, pela singularidade do seu ecossistema. Dessa forma, procedeu-se a realização de uma trilha ecológica entre os pontos da mata, que permitiu visualizar a vegetação arbórea de transição da área, única na região (SILVA et al., 2004), visando apreciar a biodiversidade da flora e discutir sobre ausência de dados relevantes sobre a diversidade biológica da mata, bem como, favoreceu a reflexão na dimensão ambiental para a preservação e manutenção da mata.

d) Palestra na escola

O objetivo para a realização da palestra, foi ressaltar a importância e valorização da biodiversidade, sobretudo, a preservação do ecótono, presente no distrito e enfatizar os conhecimentos vivenciados durante a aula de campo. Para a ocasião, foi convidada a Profa. Dra. Monica Maria P. da Silva, aposentada, autora de vários artigos em congressos e revistas, e escritora do livro: Manual de Educação Ambiental (SILVA, 2020). A escritora também esteve, presente na trilha na mata, e com o auxílio de Datashow apresentou vários registros fotográficos, os quais despertaram atenção e interesse dos participantes, quando se perceberam nas imagens. Transcorridos o momento de conversas e reflexões, foi sorteado um exemplar do seu livro entre os aventureiros da trilha ecológica. Os(as) educandos(as) sentiram-se motivados para pedir autógrafos à escritora, encerrando um momento bastante descontraído, alegre e dinâmico.

e) Dinâmica da folha em branco

O objetivo da dinâmica da folha em branco adaptada (SILVA, 2009) foi proporcionar a reflexão sobre a importância dos recursos ambientais necessários à fabricação do papel e trabalhar os impactos ambientais, logo, favorecer ações voltadas ao princípio do consumo sustentável.

Para a realização da dinâmica foram utilizados os desenhos elaborados na atividade – Mapa Mental. Houve debate sobre os diferentes impactos negativos relacionados a produção do papel. Transcorridas as reflexões, foi solicitado aos educandos(as) que amassem a folha e, posteriormente, desamassem, visando deixá-las no estado original. Em sequência, foi discutido os impactos negativos provocados pela ação antrópica sobre o meio ambiente, exemplificado na dinâmica, como a folha de papel (mapa mental) e a importância de observar os princípios de precaução e prevenção nessas ações.

f) Mapa mental (Final)

O objetivo de aplicar o Mapa Mental (Final) após aplicação das estratégias de sensibilização e mobilização, foi de verificar se houve mudanças de percepção dos(as) educandos(as) sobre o meio ambiente local e averiguar se a percepção destes está em conformidade com sua realidade, seguindo o mapa mental (SILVA, 2002), atribuído anteriormente.

A execução da atividade seguiu os mesmos critérios estabelecidos na primeira vez, através do qual os participantes envolvidos responderam à pergunta "O que é meio ambiente?" através de desenhos.

Os mapas mentais foram analisados e discutidos sob o ponto de vista de meio ambiente natural ou construído, e/ou visão restrita ou ampla.

5.5 Análise dos dados coletados

A análise e coleta dos dados em seus aspectos qualitativos ocorreram seguindo o Modelo Dinâmico de Construção e Reconstrução do Conhecimento para o Meio Ambiente (MEDDIC) proposto por Silva e Leite (2008) e Silva (2009). Essa metodologia permite que as informações sejam coletadas simultaneamente ao processo de sensibilização de forma participante e lúdica, procurando sempre nortear com fidedignidade todas as observações e constatações verificadas durante o desenvolvimento das atividades.

Para as análises quantitativas, ou seja, dos questionários (inicial e final), os dados obtidos foram quantificados tendo por base os métodos proporcionais, apresentados em tabelas e planilhas do programa software Microsoft Excel, seguindo os princípios da metodologia de Triangulação, proposto por Thiollent (2008). Para isso, as questões fechadas (objetivas) consistiram de forma quantitativa, e as questões abertas (subjetivas) seguiram-se elencadas em categorias de acordo com o nível de semelhança das mensagens, seguindo Bardin (2011).

Desse modo, o procedimento de codificação iniciou-se com a letra "E" que indica a condição de entrevistado, na sequência foram atribuídos os 1, 2, 3... como forma de identificação dos participantes, finalizando a localidade que moram ZR- Zona Rural e/ou ZU- Zona Urbana. Conforme pode ser observado o exemplo: E1ZR. Com base das respostas referentes as questões presentes nos questionários inicial e final, foram realizadas as categorias (Apêndice B).

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Percepção ambiental dos (as) educandos (as) no início da pesquisa

A análise dos resultados iniciais, revelou que a maioria dos educandos (82%) demonstraram uma visão do meio ambiente como natureza para apreciação, em plena harmonia e equilíbrio, contudo, uma menor parte (18%) revela precisar dele para sua sobrevivência, mesmo se tratando dos desenhos que trazem o ser humano inserido no meio ambiente sutilmente.

Os educandos se mostraram preocupados com a proteção do meio ambiente, e demonstraram interesse em atividades mais dinâmicas, também desejosos em aprender mais sobre o assunto. Conforme observado nas falas dos participantes: “Por favor não joguem lixo em qualquer lugar (E12ZU)”, “Ele [meio ambiente] poderia melhorar com nossa ajuda, com reciclagem... (E10ZU)”. E ao saberem sobre a aula de campo, expressaram bastante interesse e empolgação, “Eu não conheço mais quero conhecer (...) (E11ZR)”.

6.2 Análise e discussão dos resultados correspondentes a aplicação das estratégias metodológicas

Quanto a apreciação pelo estudo da botânica, quando questionados “você gosta de estudar Botânica (estudo das plantas)?”, observa-se em ambos os questionários inicial e final, prevalece pouca afeição para estudar a botânica (Tabela 2), apresentando valores 53% e 48%, respectivamente, para aqueles que responderam pouco. Constatou-se ainda um percentual de 44% que respondem ao sim no questionário inicial e, 41% no questionário final.

Tabela 2: Interesse pelo estudo botânico dos (as) educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Resposta	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Sim	44	41
Não	3	7
Pouco	53	48
Não respondeu	0	4
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

Nota-se que não houve mudanças no apreço pelos estudos de Botânica, referente ao questionário inicial em comparação com o questionário final. Provavelmente o período de

intervenção foi curto, não sendo suficiente para provocar mudanças. Considerando que a educação é um processo que demanda tempo. Entretanto, esse fato é bastante relatado entre vários autores (URSI et al., 2018; URSI; VASQUES; FREITAS, 2021). O que remete necessária constância e continuidade de um processo educativo voltado aos conteúdos dos vegetais de forma contextualizada.

Possivelmente, a dificuldade sobre os estudos botânicos das plantas ocorre devido ao acesso das informações sobre esse assunto ainda serem escassos para a maioria dos (as) educandos (as). Já que o ensino sobre Botânica só é incluído nas aulas de Biologia a partir do 7º ano, fato que ainda torna difícil a aceitação desse tipo de estudo para os educandos e educandas (VINHOLI JUNIOR; VARGAS, 2010). Mesmo que a disciplina de Botânica não seja obrigatória na educação básica, não se pode afirmar que a mesma não deva estar presente no ambiente escolar (LIMA et al., 2014).

O segundo questionamento referiu ao conhecimento dos educandos e das educandas sobre a representatividade de espécies vegetais típicas do bioma Caatinga (Tabela 3).

Tabela 3: Espécies de plantas típicas do bioma Caatinga mencionadas por educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Nome vulgar	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Barriguda	0	29
Cacto	63	12
Jurema	0	9
Mandacaru	9	6
Não respondeu	17	0
Palma	3	23
Xique-xique	8	21
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

Um dado interessante é que antes da aplicação das metodologias, os educandos (as) apontavam não saber e não lembrar algum tipo vegetativo típico da Caatinga, somavam 17%, diferentemente do questionário final, no qual tais dados são ausentes, dando lugar a novos nomes de plantas. Observa-se ainda que no questionário final houve maior variação dos tipos e distribuição de quantidades entre os tipos de plantas citadas. Este dado demonstra a efetividade das metodologias utilizadas na intervenção. Dessa maneira, para dirimir as opiniões negativas de educandos (as) em relação à Botânica, é necessário, maior responsabilidade, interesse e planejamento do professor frente aos conteúdos da mesma.

A espécie vegetal da Caatinga mais citada no questionário final foi a barriguda (29%). Possivelmente este dado decorre da influência da aula de campo. E por sua

característica marcante, o caule na parte central ser mais larga do que a base, adaptado para armazenar água. Com a chegada das chuvas a barriguda e o umbuzeiro são os primeiros a desabrochar suas belíssimas flores (CBHSF, 2014).

Outra espécie da caatinga bastante citada pelos educandos e educandas no questionário final, foi a palma (23%). Pertencente ao gênero *Opuntia* spp. tradicionalmente chamadas de palma, apresenta fruto doce e rico em vitaminas, é usada na medicina popular como cicatrizante, anti-inflamatório, diurético, no tratamento de doenças respiratórias e do sistema digestivo. O número expressivo de respostas para essa planta, decorre possivelmente, pelo fato de a palma ser abundante na região, local de moradia dos participantes. E segundo Santos (2022) é bastante usada como alimento para o gado.

Em estudo realizado com sobras da palma forrageira (*Opuntia* spp.), comprovou-se a sua capacidade antioxidante, em maior grau da pele vegetal do que em suas sementes, isso permite vislumbrar que os subprodutos da palma podem ser explorados como fonte boa e baixo custo de antioxidantes naturais (CARDADOR-MARTÍNES, JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, SANDOVAL, 2011).

O xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) é uma espécie nativa e endêmica do Brasil, sua beleza chama atenção por suas flores, ramos candelabrifformes, curvos e costelas com grandes espinhos. É bastante importante para a região do semiárido do Nordeste. Frequentemente, é encontrada em afloramento rochoso e solos areno-pedregoso, suas flores abrem à noite e são polinizadas por morcegos, e seus frutos servem de alimento para insetos, pássaros e alimentação humana, bem como seu caule, também utilizada como forrageira e como fonte de água para diferentes animais. Além disso, a espécie também é bastante utilizada como ornamento, uso medicinal, confecção de cerca viva e no artesanato. Atualmente, o xique-xique é cultivado no jardim xerófilo do Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental (NEMA) da universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), as mudas são utilizadas em programas organizadas pela instituição na recuperação de áreas degradadas do rio São Francisco (NEMA, 2020).

É importante relatar, que alguns participantes, citaram mais de um tipo de espécie da Caatinga no questionário final, devido terem sido orientados, durante a pesquisa, a observar sobre aos diversos tipos florísticos de convívio presentes na nossa região. Uma maneira de demonstrar aos educandos (as) da importância dessas espécies para o bioma Caatinga é mostrar quanto essas espécies como palma, cactos, xique-xique entre outras, fazem parte de um grupo seletivo como as plantas CAM (Metabolismo ácido das crassuláceas). Segundo Santos (2022), possuem uma adaptação ao ambiente árido, onde os vegetais ficam expostos

a uma grande luminosidade e estresse hídrico. Essas plantas possuem a capacidade de abrirem seus estômatos à noite e fechá-los durante o dia, reduzindo significativamente a perda excessiva de água e CO₂.

Neste contexto, são imprescindíveis os estudos sobre a Botânica, pois elas fornecem oxigênio, alimentação, extração de princípio ativo para o desenvolvimento de fármacos, além da manutenção do bem estar da saúde (LIMA et al., 2014).

No intuito de aprofundar o entendimento da percepção ambiental e conhecimento dos educandos e das educandas referente à Caatinga, o terceiro questionamento abordou a importância das plantas do bioma Caatinga (Tabela 4). Conforme pode ser observado no questionário inicial 42% responderam não lembrar e/ou não sabem. Estes números reduziram para 16%, no questionário final, indicando, mais uma vez, a efetividade da intervenção.

Tabela 4: Importância das plantas do bioma Caatinga mencionadas por educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Resposta	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Armazenar água	28	26
Alimento	3	5
Beleza	3	0
Diversidade	0	11
Importantes	7	5
Não sabe	42	16
Produzir oxigênio	14	16
Umidade	3	0
Uso medicinal	0	5
Vida melhor	0	16
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

Dentre as respostas, alguns mencionam o armazenamento de água, presente tanto questionário inicial quanto final. Essa informação é bastante interessante, pois remete uma das várias características e adaptações dos vegetais da Caatinga. Tais características são denominadas de xeromorfismo (do grego *xeros*: seco, e *morfos*: forma). O armazenamento de água e nutrientes, permite que as plantas deixem as folhas caírem no final do período chuvoso e, geralmente por completo no período seco, garantindo assim, não perder água para o ambiente pelas folhas. Dessa maneira, sem as folhas, a realização da fotossíntese é reduzida, e sua energia e suas reservas entram em nível de economia. Além disso, as espécies da Caatinga apresentam raízes tuberosas, que armazena água e nutrientes, bem como, algumas espécies possuem caule suculento que permite também armazenar água e nutrientes (ACAATINGA, 2022).

A importância das plantas da Caatinga também é sinônimo de produção de oxigênio e proporcionar uma vida melhor. Os participantes usaram expressões como: “(...) *elas ajudam o ar que respiramos e várias outras coisas* (E5ZU)”, “*Trazer uma vida melhor* (E4RZ)”. Realmente as plantas da Caatinga apresentam uma série de fatores que proporcionam uma vida mais agradável para o povo nordestino. Além de participar na produção de oxigênio pela fotossíntese, mesmo que seja numa taxa mínima comparada com a mata atlântica, por exemplo, elas oferecem sombra, ajudam na umidade do ar, permitem a fertilidade do solo, como exposto por um participante: “*Oferecer umidade para o ar e para o solo* (E11ZR)”, outro participante relata: “*Elas são importantes para a vegetação do nordeste* (E16ZU)”. Espécies como por exemplo o xique-xique são apreciados na ornamentação, como cerca viva, e tornam o ambiente mais bonito com suas flores diversas e variadas cores (NEMA, 2020).

Em relação, a utilização de plantas da Caatinga como alimento forrageiro, podemos citar o trabalho realizado pela Embrapa para atender aos interesses dos produtores rurais na melhoria das condições de ração animal para bovinos leiteiros na região semiárida brasileira, do qual, recomenda-se a palma forrageira (*Opuntia* spp. e *Nopalea* spp.) como substituto ao feno de capim-elefante, dessa forma, a Cactaceae é adaptada as condições de solo e de clima, o que ajuda na alimentação de rebanho na dificuldade de encontrar outras culturas tradicionais como o milho por exemplo (VOLTOLINI et. Al., 2016).

Não obstante, o termo energia comumente não ser empregado para o sentido de alimento. A palavra foi mencionada como resposta no questionário final da pesquisa, para expressar a importância das plantas da Caatinga, quando afirma: “*Energia*, e etc. (E1ZU)”. A palma forrageira é altamente rica em energia, e mesmo na época de estiagem, preserva sua composição nutricional, além de seu grande teor de água (VOLTOLINI et al., 2016). Portanto, energia, ou seja, alimento é essencial para todo e qualquer ser vivo, inclusive para alimentação humana para qual já está sendo realizados muitos estudos.

Através dos dados apresentados da Tabela 4, percebe-se que os participantes têm o entendimento de que tudo está conectado, como uma grande teia, não menosprezando cada ser, cada elemento constituinte da biodiversidade, como ser observado no relato: “*Servem de abrigo para os animais do bioma* (E12ZU)”, há de certo modo, preocupação em perceber a existência de outros seres vivos, diferentes de sua espécie.

Não podemos deixar de ressaltar a importância das espécies vegetais da Caatinga que são empregadas para uso medicinal também citada e, ilustrada na fala: “*Uso medicinal* (E23ZR)”, o que demonstra uma importante realidade a capacidade desses vegetais na

melhoria da saúde. Ao longo dos anos veem sendo realizadas pesquisas voltadas para essa área, contudo, segundo Magalhães (2022), ainda são insuficientes, tendo em vista, a grande área de distribuição da Caatinga e diversidade florística, e mais pesquisas científicas que comprovem sua eficácia, são necessárias.

A partir dos resultados do estudo de Roque et al. (2010), foi possível levantar dados referentes às plantas medicinais da Caatinga utilizadas em comunidade rural. No estudo foram descritos os usos medicinais de 62 espécies, distribuídas em 55 gêneros e, identificados 33 famílias com maior representatividade na consulta, dentre destas, a família Cactaceae teve sua representatividade por 3 spp. A aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) e o cumaru (*Amburana cearensis* (Allemão) A. C. Sm.), revelaram-se como as espécies mais importantes. Tal estudo reforça a importância que a biodiversidade tem para as comunidades rurais, e abre discussão para o manejo correto por parte dos coletores, para se evitar a degradação ambiental das espécies vegetais com valor medicinal.

A quarta pergunta do questionário aludiu sobre qual é a importância das plantas no seu cotidiano. Verificou-se no questionário inicial, 56% respondeu ‘produção de oxigênio’, este percentual teve uma queda no questionário final apresentando 33%, em razão do aumento de outras novas variáveis (Tabela 5).

Este contexto explicita o que foi corroborado para as questões apresentadas anteriormente: a efetividade da intervenção em modificar conceitos para a mudança de atitudes, como preconizado pela BNCC (2020). Para Correia et al., (2022) a BNCC valoriza e incentiva a busca por uma transposição didática qualificada, que objetiva propostas desafiadoras de mobilização das habilidades biológicas nos discentes para promover uma perspectiva participativa com intuito a superar a frequente transmissão, reprodução e memorização de conteúdos.

Tabela 5: Importância das plantas elencadas por educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Nome	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Alimento	9	12
Beleza	11	6
Felicidade	4	0
Importantes	9	4
Materiais	0	16
Não sei	4	0
Para tudo	0	17
Produzir oxigênio	56	33
Remédios	7	8
Vida	0	4
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

A segunda palavra mencionada com maior percentual envolveu a beleza (11%, questionário inicial) advinda das plantas e, que ocorre também no questionário final com atribuição de 6%. A natureza fornece todos os recursos de sobrevivência para o ser humano, por sua vez, as plantas que muitas vezes passam despercebidas pela grande maioria das pessoas, tem um papel fundamental para o perfeito equilíbrio da homeostase ambiental. Inicialmente, os participantes elencaram a beleza 11%, são importantes 9% e felicidade 4%. As mesmas variáveis respectivamente, no questionário final foi 6%, 4%, 0%, conforme demonstrado a seguir:

Eu acho que elas dão uma cor ao mundo (E26ZR).

Eu acho as plantas muito importantes (...) sem elas a gente morreria (E1ZU).

Elas me deixam mais feliz, deixam o ambiente mais confortável (E2ZU).

A partir dos dados obtidos percebemos o quanto os atores envolvidos neste trabalho percebem as plantas como representatividade de beleza, colorindo os ambientes com suas flores. No relato dos participantes, o verde das plantas também traz felicidade, fornece subsídios para produzir remédios, serve de alimento e, torna o mundo mais agradável para se viver, são, por esse e outros motivos, que as plantas são tão importantes.

Segundo estudo com pacientes em tratamento contra o câncer, no Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein, a relação com a natureza, mesmo que ocorra indiretamente, pode ser benéfica à saúde. Na primeira fase da pesquisa, um vídeo com imagens da natureza foi apresentado a 78 pacientes durante sessões de quimioterapia. Os dados iniciais revelam que o estado de ânimo deles quando estão recebendo o medicamento melhora após a visualização do vídeo (BOEHM, 2019).

Nota-se que após aplicação das estratégias metodológicas, a categoria ‘não sei’ aparece com valor nulo (0), havendo uma predominância de ‘para tudo’ (17%), ‘materiais’ (16%) e ‘vida’ (4%). A partir das respostas, a categoria para tudo foi criada no sentido de expressar que as plantas apresentam várias funcionalidades, conforme descrito: “*Pra tudo, porque elas servem para muitas coisas que usamos, como roupas, comidas, remédios, produtos e principalmente o oxigênio (E2ZR)*”; “*Em tudo, no ar, na comida, no vestir, em tudo (E27ZU)*”. Fica evidente que a visão sobre a importância das plantas não é mais a mesma de quando no questionário inicial. De acordo com Silva (2020), houve uma evolução de pensamento ao passo que os conhecimentos são construídos e reconstruídos. Portanto, não é indicativo de memorização.

Quanto aos materiais mencionados diversas vezes associa-se aos produtos provenientes das plantas, que estão presentes em nosso cotidiano como roupas, livros, lápis,

papel, móveis, remédios, alimento, bem-estar dentre outros. Indica-se, assim, essa a razão porque alguns educandos (as) usaram a palavra ‘vida’ para definir a importância das plantas, uma vez que as plantas estão envolvidas mesmo que seja de forma indireta em nossas vidas.

A fim de conhecer a opinião dos atores da pesquisa sobre a mata, o quinto questionamento é associado a mata localizada no Distrito de São José da Mata: ‘você a considera importante?’ Constatou-se mudança significativa a respeito da importância da mata, pois 86% no questionário final reconheceram a importância da mata. No entanto, o percentual de educandos(as) que não soube responder ainda foi significativo 14% (Tabela 6). O que é possível ser realizado para mudar o cenário? A Educação Ambiental revela-se como um importante instrumento no processo de sensibilização, mobilização e ampliação do conhecimento sobre a importância, valorização e manutenção da biodiversidade da mata de São José da Mata.

Tabela 6: Concepção sobre a importância da mata de São José da Mata, de educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Resposta	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Sim	78	86
Não	0	0
Não sabe	22	14
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

O ecótono, ambiente de transição entre os biomas Caatinga e Mata Atlântica, mas denominado pela população local de mata, apresenta um valor imensurável no ponto de vista ecológico, científico, ambiental e histórico, pois, em razão da mata foi atribuído o nome ao distrito.

É satisfatório identificar os resultados obtidos no questionário final, uma vez que comprovam a eficácia e potencialidades de estratégias metodológicas de Educação Ambiental, quando bem organizadas, utilizadas no processo educativo. Essas metodologias promovem a sensibilização para compreensão e valorização da diversidade de plantas do bioma Caatinga.

No Quadro 5 observam-se as falas dos entrevistados.

Quadro 5: Concepções sobre a importância da mata localizada em São José da Mata. De educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Concepções de educandos e educandas sobre a importância da mata de São José da Mata
Porque ela é um bioma em transição que fica próximo a nós, nela têm diversas espécies, até não descobertas (...) (E2ZU)
Porque tem muitas plantas e raras, presença da fauna e a flora (E6ZU)
Porque nela a muitas vidas, é por causa dela nós temos como respirar, sem contar com o valor sentimental/emocional, pois é por causa dela que nosso distrito tem nome que tem (E9ZU)
Porque é um patrimônio "publico" eu fico orgulhoso de ser praticamente do lado da minha casa, só fico triste pois graças há algumas pessoas não podemos entrar lá a qualquer hora, pois pessoas roubaram plantas preservadas (E21ZR)
Traz oxigênio, vida, lá é bonito etc. (E25ZU)
Porque a beleza de São José da Mata está nela além de abrigar animais e nos dá oxigênio (E28ZU)
Pois ela preserva o bioma Caatinga (E12ZU)
Além de ser algo literalmente histórico ela é tão bela, é importante para a vida animal além de sua beleza ser incomparável (E17ZU)

Fonte: Autora, (2022).

Apesar de toda importância da mata, sabe-se muito pouco sobre ela, há pouquíssimas publicações. Contudo, de acordo com o saber popular, o Distrito de São José da Mata, recebeu esse nome devido a sugestão por um antigo pároco de Campina Grande, o Padre José Medeiros Delgado, para homenagear São José padroeiro do Distrito e, ao Sr. José Miguel Leão, umas das famílias pioneiras do local, e o nome “da mata” em razão do ambiente de transição entre o bioma Caatinga e Mata Atlântica.

Historicamente, o Distrito, ganhou bastante importância devido sua localização. Servia de rota para os valentes Tropeiros da Borborema, e também para os moradores que utilizam até os dias de hoje a BR230 para chegar em outros pontos da Paraíba (NCCECOBRANDS, 2016).

Em análise comparativa entre os questionários inicial e final, percebe-se que houve redução para aqueles que não sabem responder de 56% para 31%, ocorrendo inversamente para o requisito preservada, no qual houve acréscimo de 38% para 55%. Por sua vez, a palavra ‘devastada’ teve um importante aumento de 6% para 14%, significando o entendimento por parte dos participantes de que a mata sofre degradação (Tabela 7).

Tabela 7: Opinião sobre a Mata de São José da Mata, um estudo com educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Opinião	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Devastada	6	14
Preservada	38	55
Não sabe	56	31
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

A justificativa para os valores referentes a resposta ‘preservada’ ter tido um aumento, provavelmente se dá pelo fato de os participantes terem ido visitar a mata por meio da trilha, o percurso estabelecido pelo guia foi curto, e não envolveu a área degradada da mata. Como também visitamos apenas a área visitada foi privada, pois a mata possui área pública e privada. O caminho percorrido, dá a ideia de que a mata é preservada. Vale ressaltar que o aumento das respostas ‘devastada’, está associado a palestra ocorrida na escola, durante aplicação das estratégias metodológicas propostas, desmistificando percepções equivocadas, entretanto não foi suficiente para provocar mudança na visão errônea.

De acordo com as Figuras 3 e 4, tem-se a ideia de quanto a mata sofreu grande processo de degradação a partir dos 1970, principalmente em virtude da prática agrícola de milho e feijão, e também da pecuária. Outro fator preocupante, é a prática de caça na mata. Colocando em risco a biodiversidade do ecótono (Figura 5).

Figura 3: Comparativo de imagens referentes a Mata do Distrito de São José da Mata, nos anos de 2016 (A) e 2022 (B), setembro de 2022.



Fonte: Google Mapas, (2016, 2022).

Figura 4: Redução de área arbórea para o (A): plantio de agricultura familiar e (B) construção civil na Mata de São José da Mata, Campina Grande-PB, setembro 2022.



Fonte: Arquivo próprio, (2022).

Figura 5: Mata com fragmentos e características ainda preservados sobre as espécies florísticas na Mata de São José da Mata, Campina Grande-PB, setembro 2022.



Fonte: Arquivo próprio, (2022).

Observa-se que o ecótono vem perdendo terreno nas últimas décadas, também para a construção civil. De acordo com Silva (2016), na década de 70 o ecótono media 100 hectares aproximadamente, entretanto, atualmente corresponde a cerca de 14 hectares apenas. Segundo a autora, com o falecimento do então proprietário de parte da mata, o Sr. José Miguel Leão, e as dificuldades dos herdeiros em não receberem ajuda por parte dos Órgãos Públicos para sua preservação, teve início as vendas de pequenos lotes, em torno da

mata. E, mesmo com esforços de um dos proprietários da área privada, Guilherme Miguel Leão, não são suficientes para coibir ações de degradação.

Ainda com o intuito de investigar sobre o que a mata representa para o grupo participante, a Tabela 8 demonstra quais sensações esse ambiente lhes provoca. Observa-se que a maioria dos educandos e educandas demonstraram sentimentos de leveza, alegria, tranquilidade, aconchego e felicidade (61% e 50% - questionário inicial e final, respectivamente). Dentre as respostas, 26% afirmaram não conhecer no questionário inicial, esse percentual teve redução após as intervenções para 9%, que corresponderam aqueles que não foram para aula de campo.

Tabela 8: Sensações a mata de São José da Mata lhes proporcionam? De educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Sensações	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Cuidado	3	0
Desconforto das queimadas	0	8
Do medo para a felicidade	0	8
Local muito bonito	0	17
Medo	10	0
Não conheço, mas gostaria	26	9
Propriedade privada	0	8
Sensações boas	61	50
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

Verifica-se, ainda, que alguns responderam sentir medo (3% questionário inicial), em razão de vários motivos distintos. A motivação do medo vem do desconhecido, ou seja, por não conhecer o local. Outro participante relata que o medo está associado a possibilidade de encontrar algum animal peçonhento. Entretanto, nota-se que esse medo é passageiro dando lugar ao bem-estar promovido pelo contato com o verde das plantas, como exposto na fala: “No início medo de algum bicho venenoso aparecer, mas depois de entrar, paz e felicidade (E2ZR)”.

Para Rocha (2019), a ausência de conhecimentos sobre as serpentes pode gerar um temor maior em algumas pessoas, ressaltando a importância dos ambientes não formais de aprendizagem, no intuito de construir, ampliar e reconstruir a compreensão sobre esses animais.

Alguns dos participantes expressaram, a degradação antrópica ocorrida na mata, como é o caso das queimadas, e decorrência da fumaça sente-se bastante desconfortável. Ainda aqueles que percebem o quanto é precioso o cuidado com a mata, como o exemplo do

guia durante aula de campo, e motivo, que os faz pensar que a mata é preservada. Um fato interessante registrado nos dados (questionário final) está relacionado a 17% dos participantes destacarem a beleza encontrada na mata (Figura 6).

Figura 6: Belezas encontradas da mata de São José da Mata sob a visão dos educandos(as).



Fonte: Arquivo próprio, (2022).

A oitava pergunta discorreu sobre a ocorrência de eventos ou atividades relacionadas ao meio ambiente na escola parceira desse estudo. A Tabela 9, representa os dados obtidos. Nota-se que 78% das respostas conceberam que ocorre às vezes, 19% afirmam que não acontecem e 3% dos participantes responderam que ocorrem. Contudo, dos que responderam ‘às vezes’, grande parte não soube dizer qual é nome do evento, alegando não lembrar. Aqueles que afirmaram ocorrer, citaram cartazes e trabalhos, e outros relataram área verde, a qual corresponde a um jardim instalado na escola.

Tabela 9: Eventos ou atividades relacionadas ao meio ambiente. De educandos e educandas 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Compreensão	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Sim	3	28
Não	19	7
Às vezes	78	65
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

Como pode ser observado, Educação Ambiental não faz parte do cotidiano da escola. Por esse motivo, a ausência de conhecimento sobre a importância da mata. Além disso, ocorreu mudança de percepção sobre os problemas ambientais, que afetam o local onde os educandos (as) estão inseridos.

O aumento de (3% para 28%) nas respostas afirmativas para ocorrência de atividades relacionadas ao meio ambiente na escola. Se deu aos eventos realizados referentes ao projeto. Tal ocorrência justifica-se, conforme segue algumas falas: “trilha na mata de São José da Mata” (E5ZU), “Passeio, atividades de pintar e etc.” (E15ZU), “ir em uma excursão para a mata de São José da Mata” (E16ZU), “Trilha” (E27ZU), “Aula do meio ambiente” (E22ZR).

A respeito de Trilhas Ecológicas, Assis et al. (2018), ressaltam sua importância como excelente ferramenta no processo de Educação Ambiental, pois possibilita uma visão diferenciada sobre as questões ambientais, proporcionando tomada de decisões com mais responsabilidade.

A nona pergunta preconizava citar um problema ambiental que envolve o local onde educandos (as) residem. A tabela 10 apresenta os resultados referentes a este questionamento. Tais resultados apontam que os maiores percentuais referentes aos questionários inicial e final, respectivamente, são: predominantemente poluição 55% e 44% em ambos questionários, seguido por lixo nas ruas 18% e 9%; desmatamento é mencionado por 9% e 26% dos participantes. A poluição causada pelas ações humanas pode surtir efeitos catastróficos ao meio ambiente. As respostas dos educandos mencionam a poluição, nos seus vários tipos, dentre elas poluição visual, poluição sonora e do ar.

Tabela 10: Problemas ambientais do Distrito de São José da Mata-PB. Na opinião de educandos e educandas do 7º ano ensino fundamental (anos finais), de escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Resposta	Questionário (%)	
	Inicial	Final
A Seca	9	4
Desmatamento	9	26
Esgoto	3	4
Lixo nas ruas	18	9
Poluição	55	44
Queimadas	6	13
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

Percebe-se mudanças de percepção, no que se refere, aos problemas que envolve a mata, as respostas referentes ao desmatamento e queimadas tem um acréscimo significativo no questionário final (26% e 13%). Isso se justifica como reflexo da aplicação das estratégias metodológicas em Educação Ambiental desenvolvidas nesse trabalho. Como afirma Silva (2020), a Educação Ambiental possibilita associar a apredizagem de informações e vivência de atividades que permitem o desenvolvimento de sensibilidade, de criticidade e ludicidade para praticar atitudes ambientais correta, o que favorece também, os educandos ver, pensar, sentir e agir de acordo com sua realidade. Logo, são capazes de reconhecer os problemas locais. Essa compreensão motiva a busca por solução, ou seja, proporciona o agir localmente.

A seca presente numa porcentagem de 9% e 4% dos resultados obtidos, é a representatividade do Nordeste, conforme relata Sena (2011), em razão do clima semiárido na qual está localizada a região nordeste, o nosso estado costuma ter um periodo chuvoso curto, e dias bastante ensolarados, é uma característica própria de nossa região.

A décima pergunta correspondeu quem é o responsável pelo problema mencionado? Os resultados estão descritos na tabela 11. Contrastando os resultados dos questionários (inicial e final), respetivamente, observa-se que 60% e 55% consideram as outras pessoas como responsáveis pelo problema. Em porcentagens de 25% e 35%, os educandos responderam ‘nós seres humanos’, incluindo-se como causador; 6% e 7% afirmam ser os governantes; o calor é apontado com 6% e 0% das respostas; não sabem responder totalizam o percentual de 3% e 0%.

Tabela 11: Responsáveis pelos problemas ambientais que envolvem o local onde você mora. Segundo educandos (as) 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Resposta	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Calor	6	0
Efeito estufa	0	3
Governantes	6	7
Não sabe responder	3	0
Nós seres humanos	25	35
Pessoas	60	55
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

De acordo com os resultados, houve poucas mudanças, mas existem aumento de educandos (as) que compreendem o princípio de corresponsabilidade.

O termo "as pessoas" bastante citado nas respostas dos participantes, alude aos outros, ou seja, os moradores, parte da população, os meus vizinhos, atribuindo como agente causador qualquer pessoa da sociedade, se excluindo.

Quanto as respostas: "Nós seres humanos (E10ZU)", "Nós mesmos (E14ZU)", os educandos (as) também se incluem, isso é muito importante pois, incumbe a própria pessoa como também possível causador dos problemas ambientes, e demonstra a corresponsabilidade com as causas ambientais. Corroborando com estudos de Pequeno (2018), a Educação Ambiental na perspectiva humanista é baseada na necessidade de assumirmos nossa responsabilidade de cuidar do outro, portanto, se vendo também como solução.

A pergunta de número 11 abordou 'você pode ajudar a resolver ou minimizar o problema citado?' Os resultados obtidos dessa pergunta, encontram-se na tabela 12.

Tabela 12: Você pode ajudar a resolver ou minimizar o problema citado? De educandos e educandas 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Pode ajudar?	Questionário (%)	
	Inicial	Final
Sim	75	69
Não	9	7
Não sei	16	24
Total	100	100

Fonte: Autora, (2022).

Pode ser verificado que 75% e 69% dos participantes revelam-se capazes de resolver o problema; 16% e 24% dos educandos e educandas não sabem responder, ou seja, não conseguem apontar solução para o problema; e aqueles que responderam ‘não’ somaram 9% e 7%, respectivamente, nos questionários inicial e final.

Não houve avanço neste resultado, aumentou o percentual daqueles que não sabem que podem ajudar. Refletindo a necessidade de Educação Ambiental ser trabalhada continuamente, de forma que o ponto de partida e de chegada é o meio ambiente, logo, todo processo educativo deve ser contextualizado.

Conforme Silva (2020), a Educação Ambiental desponta como um importante instrumento de mudanças, a qual permite reconhecer os problemas ambientais e desenvolver habilidades e competências para solucioná-los.

Na última pergunta, foi pedido para deixarem uma mensagem relacionada ao meio ambiente onde residem. Os resultados obtidos estão expostos no Quadro 6. As categorias formadas a partir das respostas de ambos os questionários (inicial e final), 29% deixam uma mensagem sobre responsabilidade, outros participantes expressam sua mensagem para os problemas ambientais (22%) e, para o cuidado com a vida vegetal (22%); para com o cuidado do planeta (12%); outros do grupo (5%) evidenciam as belezas do lugar onde residem.

Quadro 6: Mensagens relacionadas ao meio ambiente de educandos e educandas 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada do Distrito de São José da Mata-PB, agosto de 2022.

Respostas	Questionário inicial e final (%)	Mensagens
Belezas do lugar	5	“Eu acho a natureza extremamente bonita” (E21ZR)
Cuidado com a vida vegetal	22	“Preserve a vida vegetal, para ter uma boa vida” (E2ZR)
Cuidado com o planeta	12	“Cuide do meio ambiente ou não teremos, mas nada” (E20ZU)
Não sei o que dizer	10	-
Problemas ambientais	22	"Deixe para lá essa história de poluição e queimada, e plante mais. O meio ambiente agradece." (E4ZU)
Responsabilidade	29	“Se responsabilize com o meio ambiente” (E25ZU)

Fonte: Autora, (2022).

Conforme pode ser observado nas respostas obtidas, a preocupação dos educandos com a vida vegetal (22%) e inclusive pela mata de São José da Mata.

Vislumbramos a evolução dos participantes sobre as questões ambientais, suas mensagens estão atribuídas a maneiras de mudança de atitudes sobre o meio ambiente, como exemplo na fala: “Não desmate a natureza cuide dela, não jogue lixo pois vai prejudicar

todos (E29ZR)". Dessa forma, os resultados expõem vários sinais de mudanças proporcionadas com a realização deste trabalho.

6.3 Análise e Discussão dos Resultados da Percepção Ambiental dos (as) educandos (as) com aplicação do Mapa mental

Quando questionados sobre a percepção de meio ambiente, os participantes responderam de maneira espontânea e lúdica. A partir dos desenhos, constatamos no mapa mental inicial, 82% dos educandos e educandas veem o meio ambiente natural, praticamente sem nenhuma interferência do ser humano, e apenas 18% representando o meio ambiente construído. Observamos ainda, que o ser humano só apareceu 5% inserido nas representações (Tabela 13).

Tabela 13: Comparativo de percepção de meio ambiente de educandos e educandas 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada. Distrito de São José da Mata, Campina Grande-PB, agosto de 2022.

Percepção de meio ambiente	Mapa mental (%)	
	Inicial	Final
Construído	18	55
Natural	82	45
Presença do ser humano no meio ambiente	Mapa mental (%)	
	Inicial	Final
Presente	5	18
Ausente	95	82

Fonte: Autora, (2022).

Conforme ilustrado na Tabela 13, no mapa mental final 45% dos educandos e educandas consideram o meio ambiente natural, outros 55% representam o meio ambiente construído. Podemos observar, uma mudança expressiva neste resultado, confirmando que um percentual significativo dos educandos (as) estudados compreendem que ambiente do ser humano também é meio ambiente, logo, o ser humano também é meio ambiente.

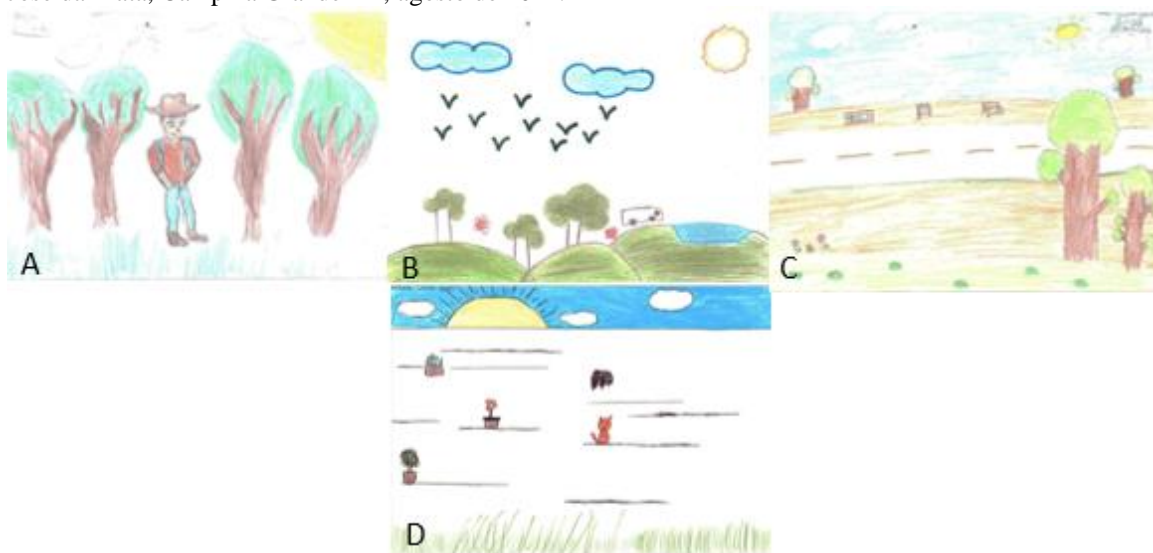
No entanto, ao expressarem o meio ambiente natural, a maioria persistiu não inserindo o ser humano. Denotando, o entendimento que nós não somos natureza. Notamos, todavia, a redução do percentual que não considerou o ser humano (mapa mental inicial 95% - mapa mental final 82%).

A exclusão do ser humano do meio ambiente natural é uma percepção comum na sociedade. Segundo Silva (2020), há uma visão cartesiana de meio ambiente, fazendo que

ocorra uma relação desintegrada entre natureza e sociedade. Isso decorre da educação tradicionalista, na qual os educandos e as educandas são considerados “um ser” em branco, não é incentivado a interagirem e acabam por não encontrarem relação com o meio em que vivem.

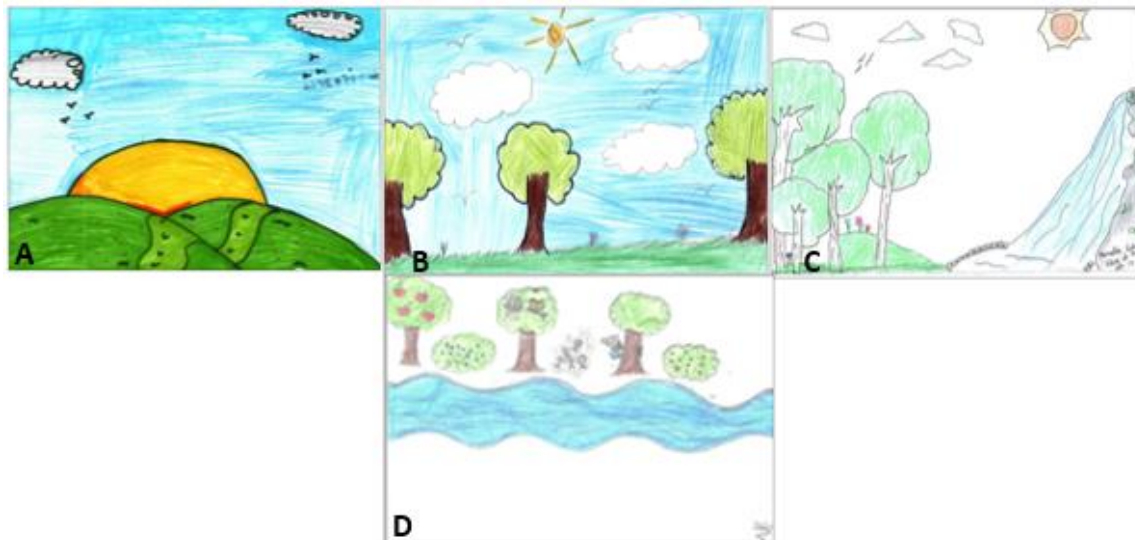
De acordo com os dados obtidos, quando o ser humano é retratado como parte do meio ambiente, os elementos constituintes diferem da realidade em que vivem, com muitas árvores, água e animais (Figura 7).

Figura 7: Mapas mentais representando a percepção de meio ambiente construído, (A, B, C) produzidos por educandos e educandas do 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada. Distrito de São José da Mata, Campina Grande-PB, agosto de 2022.



Conforme pode ser observado o predomínio de uma visão puramente romântica (Figura 8), na qual a natureza é vista sempre enaltecida, harmônica e em perfeito equilíbrio e beleza estética com os seres humanos, mesmo diante de todos os problemas ambientais (MALAFAIA; RODRIGUES, 2009).

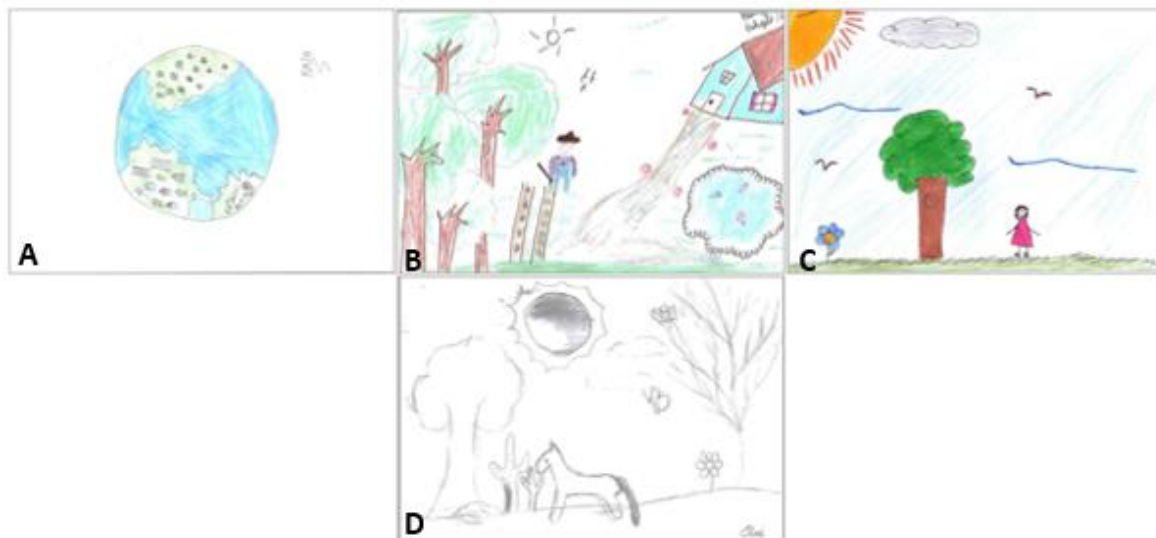
Figura 8: Mapas mentais representando a percepção de meio ambiente natural, sem a inserção do ser humano (A, B, C, D, E) produzidos por educandos e educandas do 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada. Distrito de São José da Mata, Campina Grande-PB, agosto de 2022.



Em todos os desenhos, observou a ausência dos problemas ambientais. Para Carvalho, Silva e Carvalho (2012) a percepção inadequada do meio ambiente promove a exploração dos recursos naturais de maneira insustentável, comprometendo a estabilidade ambiental e social.

Após aplicação das estratégias metodológicas, observou-se uma percepção mais ampla de meio ambiente, numa perspectiva planetária (A). Há maior incidência humana (B, C). Bem como, percebe-se problemas ambientais como queimadas (D). E outro fato bastante interessante e animador, a representatividade do bioma Caatinga presente nos desenhos (E) (Figura 9). Corroborando, com Silva (2020), houve ruptura da visão puramente ecológica, cartesiana, para percepção ambiental incorporada aos aspectos sociais, ambientais, éticos e culturais da localidade dos participantes.

Figura 9: Mapas mentais representando a percepção ambiental após aplicação de estratégias metodológicas (A, B, C, D, E) produzidos por educandos e educandas do 7º ano ensino fundamental (anos finais), de uma escola privada. Distrito de São José da Mata, Campina Grande-PB, agosto de 2022.



Para Audino (2017), a percepção ambiental está associada a três diferentes níveis ou fases: os aspectos cognitivos (conhecimento), emocional (importância) e comportamental (ação). Dessa maneira, a informação e educação são indispensáveis, para que haja sensibilização quanto ao assunto, pois o mesmo autor, aponta que a percepção humana origina no cérebro por meio de uma informação, se intensifica nas emoções por sensibilização diante a circunstância percebida e conhecida e se consolida em um comportamento ou ação a favor ou contra ao meio ambiente.

7 CONCLUSÃO

A partir das análises dos dados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que a utilização de estratégias em Educação Ambiental, favoreceu o processo ensino-aprendizagem sobre a diversidade das plantas da Caatinga, para educandos (as) do ensino fundamental.

Desse modo, as estratégias aplicadas foram distribuídas em 3 etapas: avaliação do conhecimento (prévio e pós aplicação das metodologias), sensibilização e mobilização dos participantes, nas quais foram desenvolvidas atividades como questionário semiestruturado, mapa mental, oficinas, aula de campo na mata local, palestra e dinâmica da folha em branco. Permitindo sair da aula tradicional, para um momento com maior participação, interação e entusiasmo dos educandos (as), proporcionando uma aprendizagem mais significativa e motivadora.

Revela-se uma mudança expressiva de percepção ambiental, confirmando com um percentual significativo antes da aplicação das metodologias de 18% para 55% (depois da aplicação das metodologias) dos educandos (as) compreendem que o ambiente do ser humano também é meio ambiente, logo, o ser humano também é meio ambiente.

Foi identificada mudança significativa a respeito da importância da mata, localizada no Distrito de São José da Mata, pois 86% dos participantes no questionário final reconheceram sua relevância. Acredita-se que este trabalho favoreça novas ações e estudos voltados, para a valorização, visibilidade, importância, e preservação possivelmente do último ambiente e/ou elo de transição entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga, situado entre o agreste da Borborema e o Cariri Paraibano.

Este ecótono, popularmente chamado pelos moradores locais de Mata, apresenta especificidades únicas, não apenas na singularidade de sua constituição quanto aos biomas, apenas, por essa razão, apresenta importante potencial ecológico, educacional e científico. Em que já foram encontradas novas espécies de flora endêmicas deste local. Mas, que ainda há poucos estudos dentro da literatura voltados para este “organismo vivo”. E considerando, a degradação ambiental que vêm sofrendo nas últimas décadas pelos processos de urbanização, emergi a priori de preservação do local.

Nesse viés, ocorreu mudança de percepção referente aos problemas ambientais que afetam o local onde os educandos (as) estão inseridos, sobretudo, aos problemas que envolvem a mata, identificou-se um acréscimo expressivo no questionário final referentes ao desmatamento 26% e queimadas 13%. Logo, são capazes de reconhecer os problemas

locais, e essa compreensão motiva a busca por solução. Ou seja, o princípio de corresponsabilidade.

Neste contexto, é imprescindível ressaltar a importância da implementação de Educação Ambiental nas instituições de ensino desde as séries iniciais, de forma interdisciplinar ou transdisciplinar, pois corrobora para reflexão crítica não apenas aos problemas ambientais, mas, sobretudo, direcionado para um novo enfoque, relacionando o ser humano e meio ambiente numa visão sistêmica, e não isolado. A Educação Ambiental apresenta como um elo entre o ser humano e a natureza, em que nos permiti conhecer e compreender as leis naturais e seus processos, e a valorizar a vida em todos os seus aspectos sejam sociais ou culturais.

REFERÊNCIAS

- ACAATINGA. **Associação Caatinga**. Disponível em: <<https://www.acaatinga.org.br/sobre-a-caatinga/>>. Acesso em: 16 set. 2022.
- ALMEIDA, H. R. F. L. **Polidocentes-com-médias e o ensino de cálculo I**. 217f. 2016. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 217 f. 2016.
- ALMEIDA, J. M.; LIMA, R. M.; SILVA, M. S. L.; VÉRAS, M. A. S.; CAVALCANTI, M. L. F. Ensino e aprendizagem de Ciências Biológicas, com a utilização de jogos didáticos: relato de experiência. *In Congresso Nacional da Educação II*. Campina Grande-PB. **Anais...** Campina Grande-PB, 2015.
- ARAÚJO, P. C. A. **Religando saberes do espaço universitário ao contexto comunitário**: a extensão enquanto elo de construção da cidadania cultural nas discussões da escola e juventude. In Extensão universitária, desenvolvimento regional, políticas públicas e cidadania. P.111-132, 2011.
- ASSIS, D., M., S.; MACHADO, F., F.; SOUZA, L., O.; SILVA, A., L., S.; SOUZA, R. Trilhas ecológicas e educação ambiental: ações para sensibilização de alunos do ensino fundamental no município de Salvaterra-PA. **Revistaea.org**, nº 66. 6. dez. 2018. Disponível em: <<https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3481>>. Acesso em: 18 set. 2022.
- AUDINO, V. Elaboração de um instrumento sobre a percepção ambiental da população urbana para a sustentabilidade de cidades.142 f. **Dissertação** (Mestrado) -Curso de Pós-graduação de Recursos Hídricos, Socioeconômica e Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, 2017.
- BADKE, M. R.; BUDÓ, M. L. D.; ALVIM, N. A. T.; ZANETTI, G. D.; HEISLER, E. V. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Texto e contexto**, v.21, n.2, p.363-370, 2012.
- BARACUHY, G. V.; FRANCISCO, P. R. M. **Plantas medicinais de uso comum no Nordeste do Brasil**. Campina Grande-PB: EDUFCG, 205p., 2016.
- BARBOSA, A. R. **Os humanos e os répteis da mata: Uma abordagem etnoecológica de São José da Mata- Paraíba**. 2007. 147f. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento e Meio Ambiente). João Pessoa-PB, UFPB. 2007.
- BARBOSA, A. R.; NISHIDA, A. K.; COSTA, E. S.; CAZÉ, A. L. R. Abordagem etnoherpetológica de São José da Mata - Paraíba - Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. V.7, N.2, P. 117 - 123. ISSN 1519-5228. 2007.
- BARBOSA, P. P.; MACEDO, M.; URSI, S. Uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino contextualizado de “fotossíntese”: uma proposta para o Ensino Médio. Maringá: **Revista da SBEnBio**. 2016. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/1903.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, Ed. 70,229p., 2011.

BATISTA, F. R. C.; ALMEIDA, E. M.; ALVES, L. I. F.; SILVA, P. K.; NEVES, J. A. L.; FREITAS, J. G. **Cactário Guimarães Duque: Espécies da Coleção Botânica do INSA**, Campina Grande-PB, INSA, 227p. 2018.

BATISTA, L. M., VALENÇA, A. M. A (2012). A fitoterapia no âmbito da atenção básica no SUS: realidades e perspectivas. **Pesqui. bras. odontopediatria clín. integrada**, 12 (12), p.293-296. Jul, 2012.

BERCHEZ, F. A. S.; GHILARDI-LOPES, N. P.; CORREIA, M.D.; SOVIERZOSKI, H. H.; PEDRINI, A. G.; URSI, S.; KREMER, L. P.; ALMEIDA, R.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y; MARQUES, V.; BROTTTO, D. S. Marine and coastal environmental education in the context of global climate changes - synthesis and subsidies for ReBentos (Coastal Benthic Habitats Monitoring Network). **Brazilian Journal of Oceanography**, v.64, p.137-56, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-875920160932064sp2>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

BOEHM, C. **Natureza beneficia bem-estar e saúde da população, mostra pesquisa**. 2019. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2019-05/natureza-beneficia-bem-estar-e-saude-da-populacao-mostra-pesquisa>>. Acesso em: 16 set. 2022.

BOFF, L. **Discurso na ONU: por que a Terra é nossa Mãe**. 2012. Disponível em: <<https://leonardoboff.org/2012/04/22/discurso-no-onu-por-que-a-terra-e-nossa-mae/>>. Acesso em: 08 set. 2022.

BOFF, L. **Sustentabilidade e cuidado: um caminho a seguir**. 2011. Disponível em: <<https://leonardoboff.org/2011/06/16/sustentabilidade-e-cuidado-um-caminho-a-seguir/>>. Acesso em: 08 set. 2022.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. 5. ed. digital ISBN 978-85-326-5610-0 Petrópolis, RJ: Vozes, 2017. 244 p.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. de G. A ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PCNs, NAS DCNs E NA BNCC. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, 2018. DOI: 10.32930/nuances.v29i1.5526. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

BRASIL. **Articulação Semiárido Brasileiro**. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.asabrasil.org.br/>>. Acesso em 03 de mai. de 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC. 2020. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2012. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?>>. Acesso em: 20 set 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 07 jul. 2022.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD)**, 2015. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC/Consed/Undime, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 135p. 2006.

BRASIL. **Ministério da Integração Nacional - Grupo de Trabalho Interministerial do Semiárido** (Departamento de Planejamento de Desenvolvimento Regional) Brasília-DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Anvisa. Portaria nº 849, de 27 de marco de 2017. Diário Oficial da União, Brasília, DF**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20127859/do1-2017-03-28-portaria-n-849-de-27-de-marco-de-2017-2127668>. Acesso em: 25 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Anvisa. Portaria nº 702, de 21 de marco de 2018. Diário Oficial da União, Brasília, DF**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/>. Acesso em: 30 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Anvisa. Instrução Normativa Nº 5, de março de 2010. Brasília, DF**. Pagina 91. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/legislacao/instrucao05_31_03_10.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Anvisa. Resolução RDC nº 26, de 13 de maio de 2014**. Disponível em: <[http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3171284/\(4\)RDC_26_2014_COMP.pdf/c83eaf06-cde5-4fa5-9e70-9d19369233f2](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3171284/(4)RDC_26_2014_COMP.pdf/c83eaf06-cde5-4fa5-9e70-9d19369233f2)>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Anvisa. Brasília, DF.** Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-fitoterapico>>. Acesso em: 25 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília, DF.** 2016 Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde.** Brasília, DF. 2006. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnpic.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 190p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf>. Acesso em: 07 set. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biodiversidade>>. Acesso em: 07 nov. 2021.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1997a. 136p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação (2014).** Brasília, DF: Senado Federal, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm>. Acesso em: 07 jul. 2022.

BRASIL. **Resolução CIPLAN Nº 8/88, de 8 de mar.1988.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, v. 126, n. 48, p. 3.999-4.000, 11mar. Seção I, 1988.

CARDADOR-MARTÍNEZ, A.; JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, C.; SANDOVAL, G. Revalorization of cactus pear (*Opuntia* spp.) wastes as a source of antioxidants. **Food Science and Technology.** 2011, v. 31, n. 3, pp. 782-788. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-20612011000300036>>. Acesso em: 16 set 2022.

CARVALHO, E. K. M. A.; SILVA, M. M. P.; CARVALHO, J. R. M. Percepção ambiental dos diferentes atores sociais de Vieirópolis, PB. **Revista eletrônica Qualitas,** UEPB, v.13, n.1,1-11p., 2012.

CARVALHO, R. S. C. O Ensino de botânica e o ensino de ciências por investigação: contribuições na aprendizagem de alunos nos anos iniciais. 2021. 188 f. **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Universidade Estadual de Goiás, 2021).

CARVALHO, S. M. G.; PIO, P. M. A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora. **Revista Brasileira de Estudos**

Pedagógicos. v. 98, n. 249, 2017. ISSN 2176-6681. Disponível em: <<https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.98i249.2729>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CBHSF. **Barriguda, uma árvore típica da caatinga do São Francisco**. 2014. Disponível em: <https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/natureza_blog/barriguda-uma-arvore-tipica-da-caatinga-do-sao-francisco/>. Acesso em: 16 set. 2022.

CERRATINGA. **Caatinga**. Disponível em: <<https://www.cerratinga.org.br/biomas/caatinga/>>. Acesso em: 09 set. 2022.

CHAVES, J. O.; PAULA, L. R.; FERREIRA, L. C.; OLIVEIRA, L. S.; ARAUJO, W. P. Atividades lúdicas para o ensino de ciências: uma proposta para aprendizagem. 2017, **Anais**. IV conedu – congresso nacional de educação. ISSN: 2358-8829. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/36004>>. Acesso em: 08 set. 2022.

CHUEKE, G.V.; LIMA, M.C. Pesquisa Qualitativa: evolução e critérios. **Revista Espaço Acadêmico**, v.11, n.128, p.63-69, 2012.

COAN, C. M.; MATIAS, T. A utilização das plantas medicinais pela comunidade indígena de Ventarra Alta - RS. **Revista Saúde e Biologia**, v.9, n.1, p.11-19, 2014. content/id/7526450/doi-10.1-2018-03-22-portaria-n-702-de-21-de-marco-de-2018-7526446>. Acesso em: 25 mar. 2022.

CORREIA, T. E. D.; OLIVEIRA, L. K. S.; SILVA, L. R.; SANTOS, W. H. M.; BARBOSA, M. S. A.; LUNA, K. P. O. A sequência didática através das metodologias ativas para o ensino de biologia e suas contribuições na formação docente de bolsistas do Pibid. **Revista de Iniciação à Docência**, v.7, n.1, p. 94-114, 2022- ISSN 2525-4332. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/362133985_A_sequencia_didatica_atraves_das_metodologias_ativas_para_o_ensino_de_biologia_e_suas_contribuicoes_na_formacao_docente_de_bolsistas_do_Pibid>. Acesso em: 20 set. 2022.

COSTA BEBER, S. Z. Aprendizagem significativa, mapas conceituais e saberes populares: referencial teórico e metodológico para o ensino de conceitos químicos. 2018. 391 f. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande Sul, Porto Alegre, RS, 2018.

DRUMOND, F. **Casa e Jardim**. 2021. Disponível em: <<https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Paisagismo/Plantas/noticia/2021/12/cactos-tudo-sobre-planta-e-um-guia-completo-para-cuidar-do-seu.html>>. Acesso em: 14 set 2022.

EMBRAPA. **Contando Ciência na Web**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/contando-ciencia/bioma-caatinga>>. Acesso em: 09 set 2022.

FIGUEIREDO, C. A.; GURGEL, I. G. D.; GURGEL JUNIOR, G. D. A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios. **Physis: Revista da Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.24 n.2, p. 381-400. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-73312014000200004>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

FIGUEREDO, C.A.; GURGEL, I.D.G.; GURGEL JUNIOR, G.D. A implantação da Fitoterapia no SUS: uma avaliação à luz do arcabouço normativo. **In**: OLIVEIRA, M.H.B.

et al. (Orgs.). *Direito e saúde: cidadania e ética na construção de sujeitos sanitários*. Maceió: EdUFAL, 2011.

FIOCRUZ. **Biologia geral**. Disponível em: <<http://www.juventudect.fiocruz.br/biologia-geral#:~:text=O%20termo%20BIOLOGIA%20foi%20criado,primeiros%20cientistas%20>>. Acesso em: 03 set. 2022.

FRANCO, C. O.; URSI, S. As plantas e sua exuberante diversidade: trabalhando com registros fotográficos na área verde do CEU EMEF Vila Atlântica. **Revista da SBEnBIO**. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0440-1.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. 107 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Editora Atlas: São Paulo, 6ª ed., 220p. 2008.

GOIÁS. **Documento Curricular Goiás Ampliado: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Goiás: Secretaria de Educação Básica, 2019. Disponível em: <<https://www.cidadeocidental.go.gov.br/res/midias/outros/80d3d5d8ac56f920562e29f5ef9785df.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 2011.

GOMES, S. M.; BRABO, J. N. C. **Estimulando a metacognição em classe: estratégias para o ensino e aprendizagem nos anos iniciais**. Belém-PA. 2020. Disponível em: <<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12577>>. Acesso em: 08 set. 2022.

KANT, E. **Crítica da razão pura** Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000016.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2010.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. **In: III Botânica no Inverno 2013**. P. 179-82. Disponível em: <<http://botanicaonline.com.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

LIMA, E. G. et al. A importância do ensino da Botânica na educação básica. VIII Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão –8º FEPEG. Montes Claros –MG, 2014.

LIMA, P. G. C.; SILVA, R. O.; COELHO-FERREIRA, M. R.; PEREIRA, J. L. G. **Agrobiodiversidade e etnoconhecimento na Gleba Nova Olinda I, Pará: interações sociais e compartilhamento de germoplasma da mandioca (ManihotesculentaCrantz, Euphorbiaceae)**. Boletim do Museu Paranaense Emilio Goeldi, Ser. Hum., Belém, PA, v. 8, n. 2, p. 419-433, 2013.

LIPORACCI, H. S. N.; HANAZAKI, N.; RITTER, M. R.; ARAUJO, L. A. Where are the Brazilian ethnobotanical studies in the Atlantic Forest and Caatinga? **Rodriguésia**, v. 68, n. 4, p. 1225-1240, set. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-7860201768407>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

MACEDO, M; KATON, G. F.; TOWATA, N.; URSI, S. Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica. 2012, **Anais**. Porto

Alegre: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/ATA_EIBIEC_IV%20macedo.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2022.

MAGALHÃES, K. N. Plantas medicinais da caatinga do Nordeste brasileiro: etnofarmacopeia do Professor Francisco José De Abreu Matos. 2019. 220 f. **Tese** (Doutorado em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. de L. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 266-274, jul./set. 2009.

MARQUES, D., R., S. A utilização do cordel como estratégia metodológica para ensino e aprendizagem de ciências. 72 f. **Dissertação** (Mestrado) - Curso de pós-graduação em ens. de ciências e educação matemática, Universidade Estadual da Paraíba, 2021.

MEYER, L.; QUADROS, K. E.; ZENI, A. L. B. Etnobotânica na comunidade de Santa Bárbara, Ascurra, Santa Catarina, Brasil. **Revista brasileira de biociências**, v.10, n.3, p.258-266, 2012.

NCCECOBRANDS. **A serra da Borborema tem muito a contar sobre os tropeiros e o algodão**. 2016. Disponível em: <<https://www.ecofriendlycotton.com/2016/05/a-serra-da-borborema-tem-muito-a-contar-sobre-os-tropeiros-e-o-algodao/?lang=pt-br>>. Acesso em: 20 set 2022.

NEMA. **Espécie do mês: Xique-xique**. 2020. Disponível em: <https://nema.univasf.edu.br/site/index.php?page=newspaper&record_id=46>. Acesso em: 16 set. 2022.

NEVES, A.; BUNDCHEN, M.; LISBOA, C.P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? Bauru: **Ciênc. Educ.**, v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-731320190030009>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

NOGUEIRA, R.C.; CERQUEIRA, H.F.; SOARES, M.B.P. Patenting bioactive molecules from biodiversity: the Brazilian experience. **Expert Opinion on Therapeutic Patents**, v.20, p.1-13, DOI: 10.1517/13543770903555221. 2010.

NUNES, A. M.; SILVA, E. D. S.; SILVA, M. M. L.; MEDEIROS, T. C. F.; CAVALCANTI, M. L. F. Mapa mental: ferramenta facilitadora da aprendizagem no ensino de biologia. In Congresso Nacional da Educação IV. João Pessoa-PB, v.1. **Anais...** João Pessoa, 2017.

OLIVEIRA, T.F. de.; LEMOS, J.R. Jogos didáticos: estratégia para o ensino do tema “flor” 166 no conteúdo e botânica. In: Lemos, J.R. (org.). **Botânica na escola: enfoque no processo de ensino e aprendizagem**. Curitiba: Editora CRV, 2016. p.101-115.

OMS. Informe sobre la salud en el mundo (2008). La atención primaria de salud, más necesaria que nunca. Geneva: Organización Mundial da Saúde; 2008.

OMS. Bulletin Of The World Health Organization (1998). Regulatory situation of herbal medicines. A world wide review, 1998.

PARAÍBA. **Proposta Curricular do Estado da Paraíba**. Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, 2018. Disponível em: <http://www.documento_curricular_pb.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

PEQUENO, M. G. C. Formação docente e educação ambiental no contexto da educação infantil: limites e possibilidades. **In:** dias, Adelaide Alves; Amarin, Ana Luisa Nogueira (org.). *As crianças, suas infâncias e educação; Itinerâncias de 15 anos do Núcleo de Pesquisas e Estudos sobre a Criança (NUPEC)*. Curitiba: Appris, 2018. 183p.

PEREIRA JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAUJO, K. D.; BARBOSA, A. S.; BARBOSA, F. M. Espécies da Caatinga como alternativa para o desenvolvimento de novos fitofármacos. **Floresta e Ambiente**, v. 21, n. 4, p. 509-520, 2014. ISSN 2179-8087. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2179-8087.024212>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

PINHEIRO, P. C.; GIORDAN, M. O preparo de sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: do status de etnociência à sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia etnográfico. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 355-383, 2010.

RAMOS, F.Z.; SILVA, L.H. A. **Contextualizando o processo de ensino-aprendizagem de botânica**. 1ª edição. Curitiba: Editora Appris. 2013. 185f.

ROBINSON, S. Connections-based Learning: A Framework for Teaching and Learning in a Connected World: Connect, Collaborate, Cultivate. **Connections-based Learning**, Port Coquitlam, BC. Canada. ISBN: 978-1-7751843-0-0. 2017.

ROCHA, Elenir S. S. Educação Ambiental: conceitos, princípios e objetivos. **Revista Gestão Universitária**, 2021. Disponível em: <<http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/educacao-ambiental-conceitos-principios-e-objetivos>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

ROCHA, J. A.; BOSCOLO, O. H.; FERNANDES, L. R. R. M. V. Etnobotânica: um instrumento para valorização e identificação de potenciais de proteção do conhecimento tradicional. **Interações**, v.16, n.1, p.67-74, 2015.

ROCHA, V., S. Educação em espaço não formal: reconstrução de saberes, comportamentos e atitudes. 104 f. **Dissertação** (Mestrado) -Curso de pós-graduação em ens. de ciências e educação matemática, Universidade Estadual da Paraíba, 2019.

ROQUE, A. A.; ROCHA, R. M.; LOIOLA, M. I. B. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v. 12, n. 1, p.31-42, 2010.

SÁNCHEZ, M. C. Defining environmental management units based upon integrated socio-economic and biophysical indicators at the Pacific coast of México. **Interciencia**, v.35, n.1, 2010.

SANTOS, R. L.; LEMOS, J.R. Concepções dos alunos e professores de uma escola pública da cidade de Parnaíba, Piauí acerca de plantas medicinais. In: Lemos, J.R. (org.). **Botânica**

na escola: enfoque no processo de ensino e aprendizagem. Curitiba: Editora CRV, 2016. p.43-67. SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação **Currículo Paulista** - Volume I. 2019 Disponível em:

<http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portais/84/docs/pdf/curriculo_paulista_26_07_2019.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2022.

SANTOS, V. S. **Plantas CAM.** 2022. Disponível em: <<https://www.preparaenem.com/biologia/plantas-cam.htm>>. Acesso em: 20 set. 2022.

SANTOS, V. S. **Cactáceas.** Disponível em: <<https://www.preparaenem.com/biologia/cactaceas.htm>>. Acesso em: 16 set. 2022.

SCHNEIDER, E.M.; FUJII, R.A.X.; CORAZZA, M.J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa.** São Paulo (SP), v.5, n.9, p. 569-584, dez. 2017.

SENA, Liana Mara Mendes de. **Conheça e Conserve a Caatinga - O Bioma Caatinga.** Vol. 1. Fortaleza. Associação Caatinga, 2011. 54 p.

SHAHEEN, H.; NAZIR, J.; FIRDOUS, S. S.; KHALID, A. U. R. Cosmetic ethnobotany practiced by tribal women of Kashmir Himalayas. **Avicenna Journal of Phytomedicine,** v.4, n.4, p.239-250, 2014.

SILVA, A. F., RABELO, M., MAGALHÃES, M. Bioprospecção de espécies vegetais nativas do cerrado com potencial para o desenvolvimento de antimicrobianos. **Circular-Técnica** n. 200, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 2014. ISSN 0103-4413. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/312557199_bioprospeccao_de_especies_vegetais_nativas_do_cerrado_com_potencial_para_o_desenvolvimento_de_antimicrobianos>. Acesso em: 03 abr. 2022.

SILVA, E. G. da. Remanescente da mata atlântica de transição e suas potencialidades locais: um estudo no distrito de São José da Mata-PB. 42 p. **Trabalho de conclusão de Curso** (Graduação em geografia), Universidade Estadual da Paraíba, 2016.

SILVA, J. N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes de escolas da região metropolitana de São Paulo. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias,** v.13, n.2, p.115-36. 2014. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4734530>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SILVA, M. M. P. da. **Educação Ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios da paraíba.** Relatório Técnico (PROAPEX/UEPB cota 2017-2018). Campina Grande-PB: UEPB, 2018.

SILVA, M. M. P. da. **Extensão universitária e formação em educação ambiental; uma década buscando o caminho para o resgate do elo perdido,** p. 85-104. In CARNEIRO, Maria Aparecida Barbosa; SOUZA, Maria Lindaci Gomes; FRANÇA, Inácia Sátiro Xavier (ORGs). Extensão universitária; espaço de inclusão, formação e socialização do conhecimento. João Pessoa-PB: Editora Universitária da UFPB, 196 p. 2009.

SILVA, M. M. P. da. **Instrumentos de pesquisas em educação ambiental: sensibilização, educação, pesquisa, ação, transformação.** Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 6º, 2002; Vitória-ES. Anais do 6º Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES: RJ, 2002.

SILVA, M. M. P. da.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de Educação Ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.** Rio Grande-RS: FURG, v. 20. p. 372-392, 2008.

SOUZA, C. L. P.; KINDEL, E. A. I. Compartilhando ações e práticas significativas para o ensino de botânica na educação básica. **Revista experiências em ensino de ciências**, v. 9, n.3, p.44-58, 2014.

SOUZA, Z. N.; BARROS, B. R. S.; SILVA, K. S.; SILVA, R. S.; MELO, C. M. L. Plantas Medicinais Utilizadas no Nordeste do Brasil: Uma revisão de Literatura, **I Congresso Internacional das Ciências da Saúde.** 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.31692/ICOINTERPDVS.2019.0011>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

SUDENE. **Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.** Disponível em:<<https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/projetos-e-iniciativas/delimitacao-do-semiarido>>. Acesso em: 22 de abr. 2021.

TEIXEIRA, M. P.; CRUZ, L.; FRANCO, J. L.; VIEIRA, R. B.; STEFENOM, V. M. Ethnobotany and antioxidant evaluation of commercialized medicinal plants from the Brazilian Pampa. **Acta Botanica Brasilica**, v.30, n.1, 2016.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa- ação.** 16ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TOLFO, E. F.; TISCHNER, A. B.; BERTE, E. A.; MEDEIROS, V. M.; SEREIA, D. A. O. Educação ambiental na formação docente: metodologias para uma prática interdisciplinar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v.14, n. 2, p. 95-113, mai./ago. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/13972>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

TOMCHINSKY, B.; MING, L. C.; HIDALGO, A. F.; CARVALHO, I.; KFFURI, C. W. Impactos da legislação na pesquisa etnobotânica no Brasil com ênfase na região amazônica. **Revista de Antropologia**, v.5, n.3, p.734-761, maio 2013. ISSN 2176-0675. Disponível em:<<https://periodicos.ufpa.br/index.php/amazonica/article/view/1603>>. Acesso em: 07 set. 2022.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. M. Análise da percepção de licenciandos sobre o "ensino de botânica na educação básica". **Revista da SBenBIO.** Rio de Janeiro: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 2010. Disponível em: <<http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Towataetal2010-%20Bot%C3%A2nica.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2022.

UFPB. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba. **Notícias.** Disponível em:<<http://www.cca.ufpb.br/cca/contents/noticias/ibge-divulga-lista-de-municipios-localizados-na-regiao-semiarida-do-brasil>>. Acesso em: 22 de abr. 2021.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, pp. 07-24. 2018. ISSN 1806-9592. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

URSI, SUZANA; VASQUES, DIEGO T.; FREITAS, KELMA C. DE. **Aprendizado Ativo no Ensino de Botânica**. 1ª ed., São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2021. 172 p.

VINHOLI JÚNIOR, A. J.; VARGAS, I. A. Plantas medicinais e conhecimento tradicional quilombola: um diálogo com a educação ambiental. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**–Seção Três Lagoas/MS –nº 12 –Ano 7, nov. 2010.

VOLTOLINE, T., V.; MIRANDA, J. E. C.; SANTOS, R. D.; MUNIZ, E. N.; FERNANDES, E. N.; MAGALHAES, V. M. A. **Palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros**. Cartilhas elaboradas conforme a metodologia e-rural. 2016. Embrapa. Brasília, DF. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153427/1/Cartilha-2.pdf>>. Acesso em: 16 ser 2022.

WWF-Brasil. **Caatinga**. 2022. Disponível em: <www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_Caatinga/>. Acesso em: 23 ago. 2022.

WWF-Brasil. **Empresas se unem pela biodiversidade**. 2010. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?26042/Empresas-se-unem-pela-biodiversidade>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

APÊNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

APÊNDICE B - CATEGORIAS

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Escola: _____

Idade: _____ Sexo: M() F()

Residente: Zona Urbana() Zona Rural()

1. Você gosta de estudar Botânica (estudo das plantas)?

() Sim () Não () Pouco () Não sei responder

Por que?

2. Cite uma planta que representa o bioma Caatinga

3. Qual é a principal importância das plantas do bioma Caatinga?

4. No seu cotidiano qual é a importância das plantas?

5. Sobre a mata localizada no Distrito que você mora (Mata de São José da Mata), você a considera importante?

() Sim () Não () Não sei responder

Por que?

6. Qual é a sua opinião sobre a Mata de São José da Mata?

()Preservada ()Devastada ()Não sei responder

Por que?

7. Quais são as sensações que esse lugar lhe provoca?

8. Na sua escola ocorrem eventos ou atividades relacionadas ao meio ambiente?

()Sim ()Não ()Às vezes

Nome do evento ou atividade:

9. Cite um problema ambiental que envolve o local onde você mora:

10. Quem é responsável pelo problema que você citou?

11. Você pode ajudar a resolver ou minimizar o problema citado?

()Sim ()Não ()Não sei responder

Como?

12. Deixe uma mensagem relacionada ao meio ambiente onde você mora:

APÊNDICE B - CATEGORIAS

1. Porque? Você gosta de estudar Botânica (estudo das plantas)?			
Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Interessante	<p>Pois não sou muito chegada a plantas, mas acho interessante (E7ZU)</p> <p>Porque é interessante saber como e porque as plantas são importantes para nós e também como funcionam (E11ZR)</p> <p>Porque é interessante, mas tem uns assuntos complicado (E15ZR)</p> <p>Porque não gosto muito mais acho meio interessante (E12ZU)</p> <p>Eu acho interessante os estudos de Botânica, porquê acho que no futuro não irei me aprofundar nisso (E14ZR)</p> <p>Porque é bem interessante (E16ZU)</p> <p>Acho interessante a vida das plantas. E o tanto de espécies (E21ZR)</p> <p>(...) e eu acho bem interessante de aprender(E22ZR)</p>	Interessante	<p>Porque é interessante, mas tem uns assuntos complicado (E15ZR).</p> <p>Porque é interessante saber como e porque as plantas são importantes para nós e também como funcionam (E11ZR)</p> <p>“Porque cada vez mais é interessante saber sobre as plantas (elas são a nossa vida).” (E5ZU)</p> <p>Porque é bem interessante (E7ZU)</p> <p>Pois eu acho muito importante saber, mais sobre as plantas e também porque eu acho muito interessante saber, por exemplo quais são as plantas medicinais que se pode consumir entre outras (E9ZU)</p> <p>Porque gosto de estudar, como espécies incríveis de plantas são descobertas, estudadas e assim aprendo mais, obs.: o herbário que eu fiz foi tirado do meu mini jardim, gosto muito de plantas (E21ZR)</p> <p>Parece chata na visão de alguns, mas para mim é tudo tão interessante é incrível (E17ZU)</p> <p>Não me chama muito atenção, mas eu acho de certa forma interessante (E28ZU)</p>
Legal	<p>É legal e a gente acaba aprendendo, mas sobre as plantas e</p>	Legal	<p>Acho legal, interessante e fácil (E1ZU).</p>

	<p>como cuidar dela (E8ZR)</p> <p>Pois é legal saber sobre as plantas (E2ZU)</p> <p>Acho legal saber sobre as plantas (E27ZR)</p> <p>Porque é bom saber sobre as plantas, pra ficar informados sobre isso (E28ZR)</p> <p>Acho legal, interessante e fácil (E1ZU)</p>		<p>Pois é legal saber sobre as plantas (E2ZU).</p> <p>Talvez porque não quero me aprofundar muito no assunto, mas é legal (E6ZU)</p> <p>De vez enquanto é legal (E11ZU)</p> <p>É um assunto bom, mas não gosto muito (E22ZR)</p> <p>Porque sim, é legal (E25ZU)</p> <p>Porque é muito legal, mas difícil os nomes (E27ZU)</p>
Saber	<p>Porque gosto de saber um pouco sobre as plantas (E5ZR)</p> <p>Gosto um pouco de saber como elas são e funcionam (E6ZU)</p> <p>Você consegue saber dos tipos de plantas, de que grupos elas são e como elas se reproduzem(E19ZU)</p> <p>Acho importante aprender sobre elas, conhecer um pouco sobre (E26ZR)</p> <p>Porque eu acho importante saber um pouco de cada coisa(...) (E22ZR)</p>	Aprender	<p>É bom para aprender mais sobre as plantas (E3ZR)</p> <p>Eu gosto de aprender sobre as plantas (E8ZR)</p> <p>Porque aprendemos, mas sobre as plantas (10ZU)</p> <p>Porque é bom nós aprendermos um pouco sobre as plantas (E13ZR)</p> <p>Porque descobre sobre as plantas (E29ZU)</p>
Não gosta	<p>Tenho agonia de fungos (E9ZU)</p> <p>Pois prefiro o espaço (E13ZR)</p> <p>Não gosto muito do assunto, mas procuro estudar (E17ZU)</p> <p>Não gosto muito do assunto (E29ZR)</p> <p>Tem coisas que não entendo (E20ZU)</p>	Não gosta	<p>Não gosto muito, pois são muitas informações (E4ZR)</p> <p>Não entendo muito (E15ZU)</p> <p>Não sou muito chegado à biologia e a botânica (E12ZU)</p> <p>Porque tem coisas que eu não sei (E14ZR)</p> <p>Não acho muito legal de estudar (E26ZU)</p>

			Algumas plantas tem fungos e eu tenho tripofobia (E16ZR) Não me interessa pelo assunto (E23ZR)
		Faz parte da nossa vida	Faz parte de nossa vida, é importante ter conhecimento (E19ZR) Pois as plantas são muito importantes e eu gosto (E24ZU)
Remédios/ Utilidade	Porque algumas plantas servem fazer remédios, e remédio sempre é bom (E10ZU)	Remédios/ Utilidade	Porque algumas plantas servem fazer remédios, e remédio sempre é bom (E10ZU)
Afeição/Gostar	Pois gosto de plantas (E18ZU) Porque gosto de os estilos de cada plantas e como se reproduzem, como vivem em cada ambiente (E24ZR) É muito diferenciado, é aprender várias coisas que não sabia (E3ZR) Porque apresenta assuntos diferentes como por exemplo: seus sexos, sua reprodução e a fotossíntese (E4ZU)		
2. Cite uma planta que representa o bioma Caatinga			
Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Cacto	Cacto (E11ZR) (E13ZR) (E15ZR) (E21ZR) (E26ZR) (E27ZR) (E28ZR) (E5ZR) (E8ZR) (E10ZU) (E12ZU) (E14ZU) (E19ZU)	Cacto	Cacto (E4ZR) (E15ZU) (E25ZU) (E28ZU)

	(E20ZU) (E23ZU) (E25ZU) (E30ZU) (E31ZU) (E32ZU) (E4ZU) (E6ZU) (E7ZU)		
Xique-xique	Xique-xique (E10ZU) (E28ZR) (E8ZR)	Xique-xique	Xique-xique (E2ZR) (E3ZR) (E5ZU) (E16ZU) (E22ZR) (E29ZU) (E13ZR)
Mandacaru	Mandacaru (E17ZU) (E29ZR) (E3ZR)	Mandacaru	Mandacaru (E11ZU) (E12ZU)
Não respondeu	Não lembro (E1ZU) (E16ZU) (E2ZU) (E24ZR) (E18ZU) (E9ZU)		
Palma	Palma (E22ZR)	Palma	Palma (E7ZU) (E9ZU) (E10ZU) (E20ZR) (E21ZR) (E24ZU) (E26ZU) (E14ZR)
		Jurema	Jurema (E1ZU) (E2ZR) (E3ZR)
		Barriguda	(E6ZU) (E8ZR) (E18ZR) (E19ZR) (E21ZR) (E27ZU) (E17ZU) (E23ZR)

3. Qual é a principal importância das plantas do bioma Caatinga?

Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Não sabe	Não lembro (E17ZU) Não lembro (E19ZU) Não lembro (E21ZR) Não lembro (E29ZR) Não lembro (E25ZU) Não lembro (E5ZR) Não sei (E6ZU) Não sei (E13ZR) Não sei (E15ZR) Não sei (E16ZU) Não sei (E32ZU) Isso eu realmente não sei (E7ZU)	Não sabe	Desculpa esqueci (E10ZU) Esqueci (E18ZR) Não sei (E8ZR) (E28ZU)

Armazenar água	<p>Elas absorvem água (E8ZR)</p> <p>Acho que absorver água (E27ZR)</p> <p>Elas absorvem água e armazenam (E26ZR)</p> <p>Armazenar água em seus corpos, para a sua sobrevivência (E4ZU)</p> <p>Não deixar que falte água nos tempos de seca, ou seja, armazenam a água em seu interior, fazendo com que elas não morram (E22ZR)</p> <p>Elas acumulam água no tempo de seca (E1ZU)</p> <p>Elas são importantes para armazenar água, nesse bioma rico um exemplo são os cactos e plantas suculentas que armazenam água (E14ZU)</p> <p>Nos tempos de seca as plantas guardam as águas transportando para as demais (E24ZR)</p>	Armazenar água	Armazenar água (E2ZR) (E3RZ) (E19RZ) (E6ZU) (E9ZU)
Produzir oxigênio	<p>Produzir oxigênio (E18ZU)</p> <p>Oxigênio (E20ZU)</p> <p>(...)nos faz bem e ajuda a respirar (E30ZU) (E30ZU)</p>	Produzir oxigênio	(...) Elas ajudam o ar que respiramos e várias outras coisas (E5ZU) Fornece ar (E20ZR) (E15 ZU)
Alimento	Servir de alimento para os animais da região (E10ZU)	Energia	Energia, e etc. (E1ZU)
Importantes	(...) Ajuda no meio ambiente talvez (E28ZR)	Importantes	Elas são importantes para a vegetação do nordeste (E16ZU)

	É muito importante como todos os outros (...)(E30ZU)		
Umidade	Oferecer umidade para o ar e para o solo (E11ZR)	Uso medicinal	Uso medicinal (E23ZR)
Beleza	Média, pois além de deixar bonito (...) (E28ZR)	Diversidade	O bioma Caatinga apresenta uma grande diversidade de plantas desde até as antigas (E13ZR) (E14RZ)
		Vida melhor	Trazer uma vida melhor (E4RZ) Dar vidas a mais seres... (E15 ZU) Servem de abrigo para os animais do bioma (E12ZU)

4. No seu cotidiano qual é a importância das plantas?

Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Produzir oxigênio	Muitas plantas possuem oxigênio, gás carbônico (...) (E5ZR) A sua importância no cotidiano é a produção de oxigênio, a partir da fotossíntese realizada pelo cloroplasto (E4ZU) Acho que para a respiração por conta do oxigênio (E8ZR) Para ajudar a respiração (E3ZR) Ela deixa o ar melhor (...) (E1ZU) O importante que eu acho é que ela nos transmite a sensação de frescor, e nos do oxigênio (E6ZU) Ajudar com as chuvas e o oxigênio (E9ZU)	Produzir oxigênio	No ar (...) (E3ZR) Respiração (...) (E4ZR) Além de ser uma ótima produtora de Oxigênio (...) (E18ZR) Produzir ar (20ZR) (...) Ajudar na respiração (E22ZR) Ajudar na respiração (E14ZR) Oxigênio (...) (E1ZU) Para o nosso ar entre outros (...) (E5ZU) São muito importantes, pois é por causa delas que podemos respirar (...) (E9ZU) (...) Oxigênio e etc. (E15ZU) Para a respiração (E16ZU) Oxigênio (...) (E25ZU) Em tudo, no ar (...) (E27ZU)

	<p>Oferecer oxigênio para respirarmos e deixar o ambiente mais fresco (E11ZR) Oxigênio (...) (E7ZU) Me fazer respirar (E13ZR) A filtração do ar e também de certa forma elas impedem o aquecimento global(...) (E15ZR) Elas filtram o ar, absorvendo o gás carbônico e liberando oxigênio, importante para nossa vida (E14ZU) Elas transformam o gás carbônico em O₂, que é essencial para a nossa sobrevivência (E17ZU) Produzem oxigênio para todos respirar (E18ZU) Respirar (...) (E19ZU) Oxigênio ... (E20ZU) (...) e lindeza (E20ZU) A respiração da vida humana (E21ZR) (...) possibilitando o oxigênio para nós (E22ZR) As plantas fazem o processo de fotossíntese, então elas se alimentam do gás carbônico e liberam o oxigênio para nós respirarmos (E24ZR) (...) e dão um ar melhor (E27ZR) Transformar o gás carbônico no oxigênio para todos poderem respirar (E29ZR)</p>		<p>Para respiração (...) outras coisas (E29ZU) No ar, (...) e etc. (E12ZU) No ar que respiro (...) (E17ZU)</p>
--	--	--	--

	Muito importante pois ela me traz o ar (...) (E30ZU) Elas ajudam para o meio ambiente, o oxigênio entre outros (E31ZU) Melhora a circulação do ar (...) (E32ZU)		
Remédios	(...) e também remédios (E15ZR) Para chá (E10ZU) Chá (...) (E19ZU)	Remédios	Medicamentos (...) (E3ZR) (...) nossos medicamentos (E5ZU) (...) nos remédios (E12ZU) Medicamentos (E19ZR)
Alimento	(...) comida (E7ZU) (...) mais as plantas estão sendo desmatadas para alimentos (...) (E15ZR) (...) dar frutos (E23ZU) (...) é dela que eu me alimento (E30ZU)	Alimento	Comida (E8ZR) Comida (...) (E3ZR) Comida (...) (E4ZR) (...) comida (E1ZU) (...) os nossos alimentos (E5ZU) No (...) alimento (E12ZU)
Não sei	Não sei responder (E12ZU) Não sei (E16ZU)	Para tudo	Pra tudo, porque elas servem para muitas coisas que usamos, como roupas, comidas, remédios, produtos e principalmente o oxigênio (E2ZR) (E18ZR) (E13ZR) (E14ZR) (E6ZU) (E9ZU) (E16ZU) Em tudo, no ar, na comida, no vestir, em tudo (E27ZU)
Beleza	Acho que enfeitam (...) (E27ZR) Mostrar sua beleza (...) (E23ZU) Eu acho as plantas muito bonitas (E1ZU)	Beleza	Lindeza (...) (E15ZU) (...) elas são ótimas pra deixar o lugar adorável (E18ZR) (...) e em toda a beleza (E17ZU)

	<p>Eu acho que elas dão uma cor ao mundo (E26ZR)</p> <p>Deixam os ambientes mais bonitos quando as plantas estão verdes (E32ZU)</p>		
Importantes	<p>(...) Eu acho as plantas muito importantes (...) sem elas a gente morreria (E1ZU)</p> <p>(...) São importantes, e também tem outras coisas (E5ZR)</p> <p>Médio, pois não fico muito perto de plantas, mas sei que elas são importantes pro meio ambiente (E28ZR)</p> <p>Melhorar o ambiente tanto visualmente como para o meio ambiente (...) (E22ZR)</p>	Importantes	<p>Muito importante (...) (E22ZR)</p> <p>São muito importantes, pois é por causa delas que podemos (...) e basicamente viver (E9ZU)</p>
Felicidade	<p>Elas me deixam mais feliz, deixam o ambiente mais confortável (E2ZU)</p> <p>Traz um sentimento de "harmonia" não sei como explicar (E25ZU)</p>	Materiais	<p>Em materiais (E15ZU)</p> <p>(...) em materiais (E3ZR)</p> <p>(...) lápis, caderno, alguns produtos etc. (E4ZR)</p> <p>(...) as roupas que vestimos (E5ZU)</p> <p>(...) o papel entre outros (E5ZU)</p> <p>(...) para roupas, e outras coisas (E29ZU)</p> <p>(...) para roupas, e outras coisas (E29ZU)</p> <p>(...) no caderno e livros e etc. (E12ZU)</p>
		Vida	<p>(...) vida e etc. (E15ZU)</p> <p>(...) vida etc. (E25ZU)</p>
7. Quais são as sensações que esse lugar lhe provoca?			
Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final

<p>Sensações boas</p>	<p>Leveza, alegria etc. (E3ZR) Leveza, alegria e etc. (E17ZU) Alegria e leveza (E18ZU) De alegria, e as vezes curiosidade (E25ZU) Me traz alegria por podermos ter mais oxigênio (E6ZU) Uma sensação boa (E8ZR) Tranquilidade (E10ZU) Sossego (E9ZU) Aconchego e felicidade (E19ZU) Acho que boa (...) (E22ZR) Boas, pois com mais mata elas produzem o oxigênio (E24ZR) (...) felicidade, etc. (E27ZR) Uma sensação boa (...) (E28ZR) Sensação de leveza, alegria etc. (E29ZR) Sinto uma boa energia vindo de lá (E23ZU) Felicidade por saber que esse lugar fica perto de mim e que esse lugar em si tem várias espécies diferentes (E15ZR) Me sinto bem por saber que essa mata perto de mim (E30ZU) Sensações boas. Pois perto de onde eu moro tem um lago e várias plantas e eu acho lindo (E31ZU) A sensação seria um alivio no ar, pela quantidade de ar puro na região (E4ZU)</p>	<p>Sensações boas</p>	<p>Uma sensação boa, (E3ZR) (E5ZU) Calma (E18ZR) (E19ZR) (E6ZU) (E10ZU)</p>
-----------------------	---	-----------------------	--

Não conheço, mas gostaria	<p>Não sei (E16ZU)</p> <p>Não sei (E5ZR)</p> <p>Não sei, eu ainda quero visitar a mata (E2ZU)</p> <p>Eu não conheço mais quero conhecer (...)</p> <p>(E11ZR)</p> <p>(...) se for como eu estou imaginando eu acho que eu iria me sentir bem (E11ZR)</p> <p>Não sei. Pois não conheço, mas tenho vontade (E21ZR)</p> <p>(...) E eu gostaria de ir até para conhecer (22ZR)</p> <p>(...) pois árvores essas coisas assim ajudam até o ser humano então eu acho boa e eu nunca fui lá (E28ZR)</p>	Não conheço, mas gostaria	Eu ainda não fui para a mata de São José da Mata, mas tenho vontade de conhecer (E13ZR)
Medo	<p>Medo (...) (E27ZR)</p> <p>Acho que medo (E26ZR)</p> <p>Medo, pois pode aparecer algum bicho peçonhento (E32ZU)</p>	Do medo para a felicidade	No início medo de algum bicho venenoso aparecer, mas depois de entrar, paz e felicidade (E2ZR)
		Local muito bonito	Que é um local muito bonito (E14ZR) (E9ZU)
		Desconforto das queimadas	Mal desconforto por causa das queimadas e etc. (E15ZU)
		Propriedade privada	Pois está em uma propriedade privada (E16ZU) O dono cuida (E11ZU)
Cuidado	Uma sensação de que estamos mais próximos da natureza, e é importante ter esse local preservado (E14ZU)		

8. (Na sua escola ocorrem eventos ou atividades relacionadas ao meio ambiente?)			
Nome do evento ou atividade:			
Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Não lembro	Não lembro (E8ZR) Não lembro (E10ZU) Não lembro (E2ZU) Não lembro (E13ZR) Não lembro (E24ZR) Não sei (E12ZU)		
Não tem	Pelo o que eu saiba não ocorreu nenhum evento desse (E4ZU) Não tem (E14ZU)		
Meio ambiente	Meio ambiente (E11ZR) Reciclagem (E19ZU)		
Trabalho com Cartazes	Cartazes e trabalhos (EE18ZU) Plantas e Cartazes (E26ZR) Plantações e cartazes (E27ZR) Atividades com cartazes (E31ZU) Trabalhos como cartazes relacionados ao assunto (E22ZR)		
Área verde (jardim)	Área verde, poluição e outras coisas (E29ZR) Area verde (eu acho) (E17ZU) Plantações (E15ZR) Jardim suspenso, adubagem (E19ZU) Normalmente não há um nome específico (E23ZU) Normalmente não há nome é só uma atividade (30ZU)		
Feira de Ciências	A feira de ciência (E32ZU)		

9. Cite um problema ambiental que envolve o local onde você mora:			
Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Poluição	Poluição (E5ZR) Poluição (E3ZR) poluição (E1ZU) Poluição (E10ZU) Poluição (E2ZU) A poluição, é um desses problemas ambientais (E4ZU) Poluição (E9ZU) Poluição (E13ZR) Poluição visual e atmosférica (E14ZU) A poluição (E16ZU) Poluição do ar e do ambiente (E17ZU) Poluição (E18ZU) Poluição (E26ZR) Poluição (E28ZR) Poluição (E29ZR) Poluição (E23ZU) Poluição sonora etc. (E30ZU) Poluição (E3ZR)	Poluição	Poluição (E3ZR) (E8ZR) (E18ZR) (E19ZR) (E5ZU) (E6ZU) (E7ZU) (E16ZU) (E12ZU) (E14ZR)
Queimadas	Queimadas (E20ZU) Queimadas (E24ZR)	Queimadas	Queimadas (E13ZR) (E15ZU) (...)Queimadas (E10ZU)
Lixo nas ruas	Lixo (E1ZU) Lixo (E13ZR) Lixo (E27ZR) Lixo nas ruas (E19ZU) Lixo nas ruas (E22ZR) Muito lixo jogado onde não deve (E12ZU)	Lixo nas ruas	Lixo nas ruas (E2ZR) Lixo nos locais que não devem (E9ZU)
Desmatamento	Desmatamento (E21ZR) Desmatamento (E25ZU) O desmatamento (E32ZU)	Desmatamento	Desmatamento (E1ZU) (E4ZR) (E15ZU) (E20ZR) (E11ZU) (E23ZR)
Esgoto	Esgoto a céu aberto (E15ZR)	Esgoto	Esgoto aberto, água parada (...) (E10ZU)

A seca	Muita seca (E6ZU) A seca (E11ZR) A seca (E31ZU)	A seca	Seca (E25ZU)
10. Quem é responsável pelo problema que você citou?			
Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Os governantes	Eu acho que o prefeito e presidente (E7ZU) O prefeito (E15ZR)	Os governantes	Prefeito eu acho (E1ZU) (E21ZR)
O calor	O calor e o efeito estufa (E6ZU) O calor mesmo (E31ZU)	O efeito estufa	O efeito estufa, etc. (E25ZU)
As pessoas	As pessoas (E2ZR) As pessoas (E5ZR) As pessoas (E9ZU) As pessoas (E22ZR) As pessoas (E29ZR) As pessoas (E18ZU) As pessoas (E19ZU) Parte da população da minha cidade (E4ZU) Alguns cidadãos (E24ZR) Os cidadãos (E16ZU) A comunidade (E12ZU) Moradores (E1ZU) Os moradores da cidade (E17ZU) Os moradores do distrito (E23ZU) Os próprios moradores (E25ZU) Os moradores (E32ZU) A comunidade (E12ZU) Meus vizinhos (E2ZU) Meus familiares (E28ZR)	As pessoas	Os moradores (E7ZU) (E18ZR) (E12ZU) (E17ZU) Os meus vizinhos (E13ZR) A população (E8ZR) (E9ZU) (E10ZU) (E16ZU) (E19ZR) (E22ZR) (E24ZU) (E23ZR) (E28ZU) (E29ZU) (E26ZU)
Nós seres humanos	Nós seres humanos (E10ZU)	Nós seres humanos	Todos que jogam (E2ZR)

	Nós mesmos (E14ZU) Nós (E30ZU) Todas as pessoas (E26ZR) Todas as pessoas (E27ZR) Os seres humanos (E21ZR) Os humanos (E13ZR) Humano (E20ZU)		Os humanos (E4ZR) (E20ZR) (E14ZR) (E5ZU) (E10ZU) (E15ZU) (E11ZU) Todo mundo (E3ZR) (E6ZU)
Não sei responder	Não sei responder (E11ZR)		

12. Deixe uma mensagem relacionada ao meio ambiente onde você mora:

Categoria	Questionário inicial	Categoria	Questionário final
Cuidado com a mata	Uma mata bonita é legal (E13ZR) São José da Mata pode até ter uma mata bonita, mas tem seus altos e baixos, mas apesar de tudo, sua beleza quando preservada é EXTRAORDINÁRIA (E23ZU) Você poderia ser mais bonita se as pessoas não poluíssem ou desmatassem (E32ZU) São José da Mata é um ótimo lugar pra se morar, mas as vezes é muito entediante, mas eu amo morar aqui! (E25ZR) (...)Não desmata a floresta, nem a mata porque vai aumentar o calor e iremos ficar com menos oxigênio (E6ZU)	Cuidado com a vida vegetal “inclusive a mata”	Preserve a vida vegetal, para ter uma boa vida (E2ZR) Não joguem lixo, não poluam, cuidem das plantas, elas precisam de nós, nós precisamos dela. Obrigada! (E8ZR) Por favor vamos salvar o ambiente. Não desmate e não façam queimadas, pois pode causar algo pior (E10ZU) O meio ambiente não é lugar para poluir ou desmatar, mas sim de viver e preservar. Seria bom se as pessoas tivessem mais responsabilidade, até porque é como diz a música: "Depois não adianta chorar pelo leite derramado". O que falta nessas pessoas são apenas duas coisas: Responsabilidade e vergonha na cara (E17ZU) Não desmate as árvores (E20ZR)

			<p>O meio ambiente e inclusive a mata são muito lindas, mas seriam mais ainda, se todos contribuíssem para que ele vivesse muitos anos e continuasse lindo como, não desmatando, e nem poluindo ele (E9ZU) São José da Mata é incrível! Várias plantas e animais maravilhosos! Nós temos que cuidar! (E18ZR) Eu não sabia da sua beleza antes de visitar (E23ZR)</p>
Problemas ambientais	<p>Não poluam o meio ambiente ele é muito importante pra todos nós. Cuide bem dele! (E8ZR) Não jogue lixo na rua isso polui (E6ZU) Por favor não joguem lixo em qualquer lugar (E12ZU) Não desmate a natureza cuide dela, não jogue lixo pois vai prejudicar todos (E29ZR) Ele poderia melhorar com nossa ajuda, com reciclagem... (E10ZU) Acho que as pessoas deveriam cuidar mais, não botar mais lixo pela rua (E2ZU) "Deixe para lá essa história de poluição e queimada, e plante mais. O meio ambiente agradece." (E4ZU) O ambiente onde eu moro tem lagoas e um açude e a vegetação</p>		

	<p>por lá predomina e tão verde que parece uma pintura, mas em tempos de seca não tem lagoas... O açude seca e a vegetação fica marrom e nas lagoas só não são mais bonitas pois o esgoto corre direto pra lá (E15ZR)</p> <p>Eu adoro a vegetação de onde eu moro! Mas eu acho que seria muito bom que as pessoas parassem de poluir o meio ambiente, elas iriam ficar cada vez mais bonitas e fortes para produzir o oxigênio e eu iria gostar mais ainda delas (E22ZR)</p> <p>Aqui é muito frio, certos pontos são bem verdes, as lagoas cheias e alguns locais são preservados (E24ZR)</p> <p>Apesar do lixo e da falta de encanamento, queimadas e etc. Aqui não é tão sujo quanto outros lugares, algumas pessoas são conscientes e fazem o que os maus educados não fazem (E27ZR)</p> <p>Puxinanã é um lugar que tem área rural e urbana, tem alguns problemas com poluição, e a maior parte é rural. A população só devia melhorar no sentido de descarte do lixo e poluição visual (E14ZU)</p>		
--	--	--	--

	Cuide. Preserve e não desmate (E18ZU)		
As belezas do lugar	Acho muito bonito em alguns locais (E7ZU) Eu acho a natureza extremamente bonita (E21ZR) Eu acho muito bonito (E3ZR)		
O cuidado com o planeta	Cuide do planeta, pois se não cuidarmos pra onde iremos? (E9ZU) Cuide do meio ambiente ou não teremos, mas nada (E20ZU) Por favor preservem o meio ambiente, o meio ambiente é importante deixando oxigênio e o ambiente fresco para você. Então por favor preserve o meio ambiente. Obrigado (E11ZR) As pessoas daqui não preservam muito bem o meio ambiente e as matas geralmente não são muito limpas. Acho que devia ter mais conscientização da parte da população (E26ZR) Se não tivesse poluição iria ser ótimo morar, pois é poderia ser melhor se as pessoas não jogassem lixo ou não poluísse (E28ZR) Evitem poluir pois isso não fará bem a você mesmo e as pessoas que você ama. Não polua (E30ZU)	Responsabilidade	Se responsabilize com o meio ambiente (E25ZU) Cuide bem do meio ambiente (E3ZR) (E11ZU) Preservem a natureza ela é extremamente importante para o mundo todo, é com ela que conseguimos vários recursos importantes para o nosso dia a dia (E4ZR) O meio ambiente é tudo da gente. Vamos preservá-lo! O ambiente é nossa vida (E5ZU) (E26ZU) Devemos cuidar do meio ambiente pois é nele onde há vida. Sem ele, não existimos (E19ZR) (E15ZU) (E16ZU) Por favor preservem o meio ambiente ele é muito importante para nosso cotidiano e nossa sobrevivência, sem ele nós iríamos morrer, então preservem o meio ambiente, obrigado! (E13ZR) Não poluam, pois, mata vidas (E27ZU) (E28ZU) Não destrua o planeta, afinal não existe plano B, pois não existe

	O que podia melhorar era a seca e mesmo assim não deixar de ser lindo (E31ZU)		planeta B, cuide do planeta (E12ZU) Por favor cuide do meio ambiente (E14ZR) É uma área linda cheia de arvores e saguins, com várias lagoas sangrando... Queria poder tomar banho nelas, mas não posso, pois o esgoto vai pra lá (E21ZR) Um ótimo lugar só precisa melhorar na poluição (E22ZR) Preserve, não polua, não desmate, cuidem da nossa mata ela é muito importante (E24ZU)
Não sabe o que dizer	Não sei o que dizer (E5ZR) Não sei responder (E16ZU) Não sei responder (E17ZU) Não sei responder (E18ZU) Não sei responder (E19ZU)		Não sei o que dizer (E29ZU)
Segurança no quarto			Meu quarto é apertado, tem bonés, sinto... Segura lá (E6ZU)