

**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MARECHAL DEODORO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**ANA PAULA DA SILVA FEIJÓ OMENA
SARA BATISTA DOS SANTOS VIEIRA**

**VIVEIRO DE PLANTAS NATIVAS:
LABORATÓRIO DE VIVÊNCIAS PRÁTICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**MARECHAL DEODORO- AL
2023**

ANA PAULA DA SILVA FEIJÓ OMENA
SARA BATISTA DOS SANTOS VIEIRA

VIVEIRO DE PLANTAS NATIVAS:
LABORATÓRIO DE VIVÊNCIAS PRÁTICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Alagoas, *Campus Marechal Deodoro*, como requisito para obtenção de grau de Tecnóloga em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof.^a Ma. Sheyla Karine Barbosa de Macêdo Dias

MARECHAL DEODORO- AL
2023



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Marechal Deodoro
Biblioteca Dorival Apratto

O55v

Omena, Ana Paula da Silva Feijó.

Viveiro de plantas nativas : laboratório de vivências práticas em educação ambiental / Ana Paula da Silva Feijó Omena, Sara Batista dos Santos Vieira. – 2023.

45 f. : il., col.

Inclui bibliografia e apêndice.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Marechal Deodoro*, Marechal Deodoro, 2023.

Orientadora: Profa. Ma. Sheyla Karine Barbosa de Macêdo Dias.

1. Educação ambiental. 2. Caatinga. 3. Plantio de mudas. I. Vieira, Sara Batista dos Santos. II. Título.

CDD: 363.7


Andreia Gomes de Azevedo
Bibliotecária – CRB-4/2164

ANA PAULA DA SILVA FEIJÓ OMENA
SARA BATISTA DOS SANTOS VIEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, como requisito para a obtenção de grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.


Aprovado em: 15 de junho de 2023.

Orientadora:


Documento assinado digitalmente
 SHEYLA KARINE BARBOSA DE MACEDO DIA
Data: 30/06/2023 06:00:38-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.^a Ma. Sheyla Karine Barbosa de Macêdo Dias
IFAL / Campus Marechal Deodoro

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 MARIA DO SOCORRO FERREIRA DOS SANT
Data: 02/07/2023 18:09:29-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dra. Maria do Socorro Ferreira dos Santos-IFAL/ Campus Marechal Deodoro

Documento assinado digitalmente
 JOSE APARECIDO DA SILVA GAMA
Data: 02/07/2023 17:10:35-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Me. José Aparecido da Silva Gama – IFAL/ Campus Marechal Deodoro

MARECHAL DEODORO- AL
2023

A Deus

A nossa família

E a nossa amizade

AGRADECIMENTOS

Lembramos com carinho de que há aproximadamente três anos iniciamos o curso de Gestão Ambiental. Para mim Sara, foi o começo de uma experiência totalmente diferente do ensino médio e uma nova etapa. Para mim Ana, mais um passo importante a ser dado em minha carreira acadêmica. Primeiramente agradecemos a Deus por tudo, por está ao nosso lado e nos dá força nos momentos difíceis. Para nós Ele é o motivo de nossa existência e o centro de tudo.

A nossa família, que é a base e o incentivo para seguirmos em frente. Eu Sara, agradeço aos meus pais por sempre acreditarem em mim. Eu Ana, sou grata as minhas filhas e ao meu esposo por todo apoio e carinho.

A professora Ma. Sheyla Karine, por ter aceitado ser nossa orientadora e ter disposto do seu tempo para nos acompanhar tanto nesse período, quanto nos momentos de aula de suas disciplinas. Aos demais professores pelos conhecimentos repassados. Aos colegas que fizemos e aqueles que se tornaram mais próximos, iremos sempre lembrar com carinho.

Por fim, agradecemos uma à outra pela amizade construímos e que com certeza irá muito além do IFAL. Compartilhamos durante esses anos muitas risadas, surtos com provas e trabalhos, principalmente na pandemia, alegrias e nos momentos difíceis. É uma amizade que levaremos para a vida e por isso seremos sempre gratas.

“Inteligência é a habilidade das espécies para viver em harmonia com o meio ambiente”

Paul Atson

RESUMO

O bioma Caatinga predomina em grande parte da região nordeste do Brasil, compreendendo cerca de 48% do estado de Alagoas, estendendo-se por vários municípios, entre eles o município de São José da Tapera. A Caatinga vem sofrendo processos de supressão que têm colocado em risco a diversidade de espécies florestais e animais desse bioma. Diante disso, se faz necessário a criação de alternativas para minimizar os efeitos decorridos das ações humanas e naturais. O viveiro de plantas nativas pode se assumir como alternativa para minimizar tais efeitos, além de servir como laboratório para estudos na área. A partir dessa ideia, o presente trabalho teve como objetivo construir um viveiro de plantas nativas de modo participativo, envolvendo os moradores da comunidade do povoado Caboclo, situado no município de São José da Tapera, localizado no sertão do Estado de Alagoas. A metodologia empregada neste estudo utilizou uma abordagem quali-quantitativa, associada a uma pesquisa ação por se tratar de uma investigação participante. O estudo foi subdividido em seis etapas, sendo elas: a apresentação do projeto, início de rodas de conversa sobre as temáticas fauna e flora, visitação a viveiros existentes, obtenção de sementes, montagem do viveiro e o plantio de mudas. A amostra do estudo contou com 54 alunos que frequentam a única escola pública do povoado e foram selecionados com o apoio da coordenação escolar. Ao fim das etapas, ficou evidente que os viveiros podem ser utilizados como estratégias de educação ambiental, pois estes ajudam a preservar toda a teia e ciclos de vida de um bioma.

Palavras-chave: Caatinga; Educação Ambiental; Plantio de Mudanças.

ABSTRACT

The Caatinga biome predominates in much of the northeast region of Brazil, comprising about 48% of the state of Alagoas, extending across several municipalities, including the municipality of São José da Tapera. The Caatinga has been suffering suppression processes that have put the diversity of forest and animal species in this biome at risk. Therefore, it is necessary to create alternatives to minimize the effects of human and natural actions. The native plant nursery can be assumed as an alternative to minimize such effects, in addition to serving as a laboratory for studies in the area. From this idea, the present work aimed to build a nursery of native plants in a participatory way, involving the residents of the Caboclo village community, located in the municipality of São José da Tapera, located in the backlands of the State of Alagoas. The methodology used in this study used a qualitative and quantitative approach, associated with an action research, as it is a participatory investigation. The study was subdivided into 6 stages, namely the presentation of the project, the beginning of conversation circles on fauna and flora themes, visiting existing nurseries, obtaining seeds, setting up the nursery and planting seedlings. The study sample included 54 students who attend the only public school in the village and were selected with the support of the school coordination. At the end of the stages, it became evident that the nurseries can be used as environmental education strategies, as they help to preserve the entire web and life cycles of a biome.

Key words: Caatinga; Environmental Education; Seedling Planting.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de remanescente de vegetação de Caatinga no estado de Alagoas	19
Figura 2 - Mapa do Estado de Alagoas, sinalizando o município de São José da Tapera.....	23
Figura 3 - Entrega do questionário.....	24
Figura 4 - Entrega do questionário.....	24
Figura 5 - Palestra do Batalhão de Polícia Ambiental.....	26
Figura 6 - Animais taxidermizados.....	26
Figura 7 - Craibeira.....	27
Figura 8 - Barriguda.....	27
Figura 9 - Trilha para coletar sementes.....	28
Figura 10 - Construção do viveiro.....	29
Figura 11 - Plantio de mudas.....	29
Figura 12 - Plantio de mudas em praças.....	30
Figura 13 - Questionário utilizado antes e depois da abordagem educacional.....	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantitativo das respostas referentes ao tema viveiro de plantas.....	31
Gráfico 2 - Quantitativo das respostas referente ao tema reflorestamento.....	31
Gráfico 3 - Quantitativo das respostas referente ao tema Caatinga.....	32
Gráfico 4 - Quantitativo das respostas referente ao tema espécies nativas.....	32
Gráfico 5 - Quantitativo das respostas referente ao tema dispersão de sementes.....	33
Gráfico 6 - Quantitativo das respostas referente ao tema desenvolvimento das plantas.....	33
Gráfico 7 - Quantitativo das respostas referente ao tema plantio.....	34
Gráfico 8 - Quantitativo das respostas referente ao tema fauna.....	35
Gráfico 9 - Quantitativo das respostas referente ao tema flora.....	35
Gráfico 10 - Quantitativo das respostas referente ao interesse em aprender sobre plantas.....	35
Gráfico 11 - Resultado do questionário após as atividades.....	36
Gráfico 12 - Respostas do questionário após a discussão sobre a disseminação de sementes.....	37
Gráfico 13 - Resposta do questionário após a finalização das atividades.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS

CHESF – Companhia Hidroelétrica do São Francisco

EA – Educação Ambiental

MANEFAU – Manejo de Fauna

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo geral.....	15
2.3 Objetivos específicos.....	15
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1 Educação Ambiental.....	16
3.2 Bioma Caatinga: A realidade Alagoana.....	17
3.3 Viveiro de mudas nativas.....	19
4. METODOLOGIA.....	21
4.1 Tipo de estudo.....	21
4.2 Caracterização da área de estudo.....	21
4.3 Localização geográfica.....	22
4.4 População e amostra.....	23
4.5 Instrumentos.....	24
5. RESULTADOS.....	25
5.1 Reunião com a coordenação escolar e corpo docente.....	25
5.2 Seleção das turmas.....	25
5.3 Apresentação do projeto para os alunos selecionados.....	25
5.4 Início das rodas de conversa.....	25
5.4.1 A importância da preservação de fauna e flora.....	26
5.4.2 A temática flora.....	26
5.5 Visita a viveiros florestais de espécies nativas.....	27
5.5.1 Obtenção de sementes.....	27
5.5.2 Montagem do viveiro.....	28
5.5.3 Plantio das mudas.....	29
5.6 Questionário inicial.....	30
5.7 Questionário final.....	36
6. CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
APÊNDICE.....	44

1. INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga predomina em grande parte da região nordeste do país, compreendendo cerca de 48% do estado de Alagoas, estendendo-se pelo município de São José da Tapera (MMA, 2010). A Caatinga vem sofrendo ao longo dos anos processos de supressão em decorrência de fatores como expansão agrícola, exploração de madeira nativa de forma ilegal e insustentável para fins domésticos e industriais, incêndios resultantes das ações humanas e fenômenos naturais.

A demanda por terras devido a expansão da agropecuária vem causando a substituição da vegetação nativa por pastagens, aliado a isso, focos de queimadas causados por ações irresponsáveis ou por condições climáticas favoráveis, como altas temperaturas e baixa umidade, são extremamente prejudiciais e afetam diretamente a flora. As práticas agrícolas inadequadas, como a monocultura e o uso excessivo de agrotóxicos, também contribuem para a deterioração da Caatinga (ALVES, 2020).

Muitas espécies encontradas na flora desse bioma possuem valor econômico seja como madeira para construção, lenha para combustível ou como planta medicinal, entretanto, a exploração descontrolada sem manejo adequado resulta na destruição e perda da biodiversidade.

Ações como fragmentação, superexploração e poluição têm colocado em risco a diversidade de espécies florestais e animais desse bioma. Diante disso, se faz necessário a criação de alternativas para minimizar os efeitos decorridos dessas ações devastadoras, bem como promover a prevenção dessas espécies através da educação e sensibilização ambiental.

Segundo Lacerda et al (2018) o viveiro florestal de plantas nativas pode se assumir como uma alternativa para minimizar tais efeitos, além de servir como laboratório onde é possível fazer a ligação entre o conhecimento adquirido e o conhecimento vivido. Também abre um fórum de discussão, debate e construção de conhecimento, proporcionando ao aluno a interligação com diversos conteúdos de matérias distintas, estimulando o intelecto, a criatividade e a comunicação de cada um desses alunos.

O viveiro pode ser considerado como uma ferramenta da Educação Ambiental, uma vez que esta ferramenta possibilita ao alunado uma interação direta com seu objeto de estudo, no qual ele irá “vivenciar e repassar vivência” (MMA, 2008).

A construção de um viveiro florestal será utilizada a fim de estimular a descoberta, aguçar a curiosidade, estimular a expressividade de cada aluno e a construção de um espaço coletivo de criação e vivência.

Segundo Schmitt (2011) o viveiro se apresenta como uma ferramenta valiosa para se trabalhar a Educação Ambiental, que é a chave para a resolução de muitos problemas ambientais, “pois é um tipo de educação que não necessita de graus de escolaridade, podendo ser desenvolvida entre crianças e adultos, mesmo sem serem alfabetizados” (BRASIL & SANTOS, 2004, p. 256).

Conforme Gadotti (2003): “O educador será guardião da tarefa de conscientização planetária da Educação Ambiental”, onde se destaca em seu caráter educativo a capacidade de mobilizar a comunidade na busca de alternativas para a melhoria de seu ambiente de vida, transformando os cuidados ambientais em exercício de cidadania.

A partir disso, esse trabalho foi desenvolvido acreditando que é possível construir, de modo participativo com a comunidade, um viveiro de plantas nativas. Visando promover atividades práticas para o desenvolvimento da sensibilização ambiental de crianças e adolescentes de um povoado no interior de Alagoas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Construir, de forma participativa, um viveiro de plantas nativas visando promover atividades práticas para o desenvolvimento da sensibilização ambiental de crianças e adolescentes.

2.2 Objetivos específicos

- Promover ações de sensibilização ambiental através de palestras e oficinas para crianças e pré-adolescentes.
- Adaptar conteúdos de ciências e educação ambiental trazendo a realidade do Bioma Caatinga no interior Alagoano.
- Promover a produção de mudas, arbóreas e arbustivas, para o replantio de árvores nativas através da implantação de um viveiro no povoado Caboclo.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Educação Ambiental

O Meio Ambiente é de suma importância para a manutenção da vida, uma vez que dispõe das condições necessárias à sobrevivência das espécies. Entretanto, com o desenvolvimento econômico e as ações antrópicas excessivas, vem sofrendo grandes impactos, os quais prejudicam as espécies existentes, bem como intensificam a escassez dos recursos naturais.

Dentre as principais ações, destacam-se a extração desordenada dos recursos naturais, que vem sendo o auge de grandes debates, uma vez que ocasiona danos ao meio ambiente, desde mortalidade a extinção de espécies, desencadeando assim o desequilíbrio ambiental e colocando em risco a biodiversidade.

De acordo com Galvão & Magalhães Júnior (2016) a deterioração dos ecossistemas, escassez dos recursos naturais e a degradação da própria qualidade de vida, são fatores preocupantes que favorecem a degradação ambiental. Os desequilíbrios estão relacionados às condutas errôneas do ser humano, essas condutas muitas vezes são consequências da falta de Educação Ambiental (EA).

Sendo assim, uma maneira de promover a sensibilização nas pessoas é através da estimulação da EA, visto que através dela o homem adquire uma visão consciente (CORTEZ e ORTIGOZA, 2007). Schmitt (2011) afirma que a Educação Ambiental deve estar fundamentada na mudança de percepção dos seres humanos em relação à natureza. Ela deve transformar a visão utilitarista dos recursos naturais em atitudes, valores e ações capazes de frear o acelerado processo de deterioração do meio ambiente.

Segundo Rezende et al, (2012) com a expansão desordenada das cidades surgiram vários problemas socioeconômicos, de infraestrutura, de desmatamento e a falta de reprogramação de novos espaços verdes, além de alterações ambientais que influenciam direta ou indiretamente a qualidade de vida do homem urbano. Por conta disso, o ambiente vem apresentando modificações importantes e em algumas vezes irreversíveis (LIMA; AMORIM, 2016).

Diante da degradação do meio ambiente e dos espaços arborizados para a instalação de centros urbanos, houve a necessidade de criação de áreas verdes

com o intuito de melhorar a qualidade de vida e o bem-estar social. Cuba (2010) afirma que a escola tem papel fundamental e privilegiado para trazer temáticas ambientais, debater e criar possibilidades de um processo de ensino-aprendizagem relacionado a elementos da política, sociedade, ética e moral.

Por isso, nada mais conveniente que desenvolver a cidadania nas escolas através da sensibilização ambiental, uma vez que, o trabalho em torno dessa vertente pode, pelo seu caráter educativo, possibilitar a comunidade uma busca por alternativas que proporcionem melhoria em torno do meio ambiente e saúde da população (REIS et al., 2017; MONTEIRO e MONTEIRO, 2017; GHIZZO, 2018).

Sobre essa questão, Brasil e Santos (2004) e Loureiro e Cunha (2008) afirmam que a educação ambiental também promove o exercício da cidadania através da preservação do ambiente.

3.2 Bioma Caatinga: A realidade alagoana

O bioma Caatinga é considerado o único exclusivamente brasileiro. Ocupa cerca de 11% do território, com ampla diversidade de flora e fauna, o que o coloca na posição entre os nove biomas existentes predominantes no país (SENAR, 2016). Além disso, é considerada a maior e mais diversificada Floresta Tropical Sazonalmente Seca do Brasil (SILVA, et al., 2017), e sua área corresponde a 969.589 km² de acordo com a delimitação (INPE, 2015).

O termo Caatinga, originário do tupi-guarani, significa mata branca (IBGE, 2019), devido a cor que a vegetação assume nos períodos de seca. Com o clima predominantemente semiárido esse bioma possui paisagens diversificadas, pois a variabilidade climática interfere na composição vegetativa e em sua dinâmica (QUERINO, et al., 2022).

Em regiões onde há melhores condições de pluviometria a Caatinga possui formações semelhantes a florestas, com presença de arbóreas como juazeiro (*Zizyphus Joazeiro*), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva Allemão*) e a baraúna (*Schinopsis brasiliensis*). Em regiões onde existe pouca umidade há presença de vegetação mais espaçada, com arbustos que possuem folhas pequenas e espinhos, características de adaptação para evitar a perda de água pela epiderme. Algumas espécies perdem folhas em épocas de seca e outras retêm água como cactáceas,

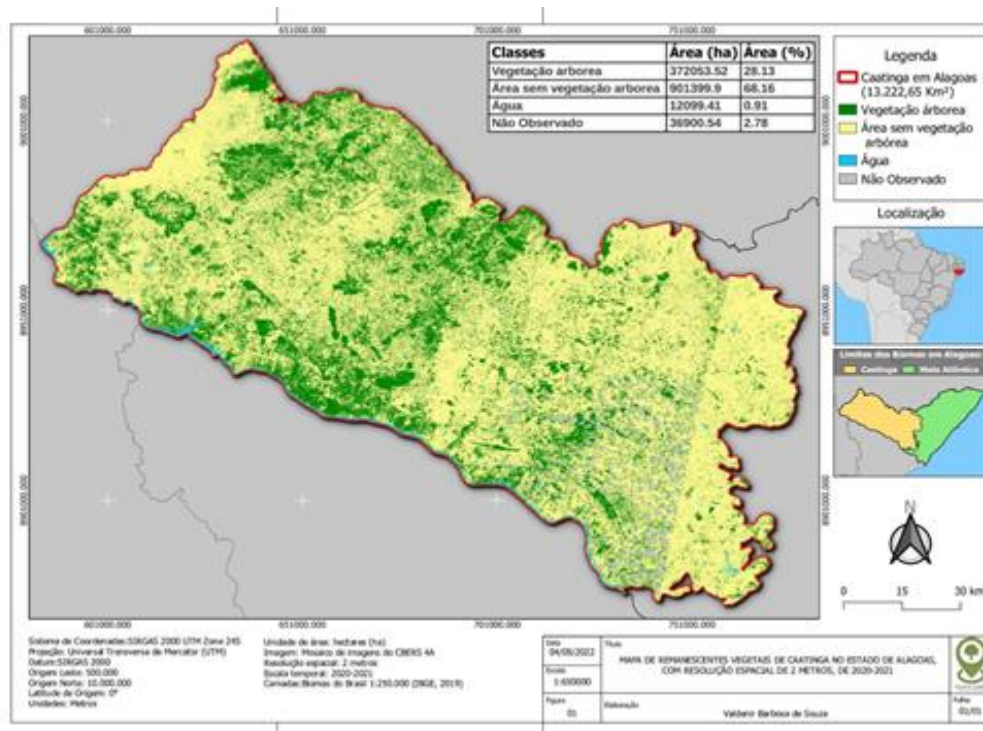
Mandacaru (*Cereus jamacaru*), Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e Bromélias (*Bromelia antiacantha Berthol*) (TAVARES,2022).

A caatinga cobre a maior parte da região nordeste e apesar de conter uma grande diversidade de fauna e flora, muitas delas endêmicas, é considerado o mais fragilizado dos biomas brasileiros, devido ao uso inadequado de seus recursos, causando degradação ambiental e acelerando processos de desertificação (SILVA, et al., 2020).

Em Alagoas, a Caatinga estende-se por 48% do território, ocupando quase metade do estado (MMA, 2010). Segundo Silva et al. (2019) os principais focos de desmatamento estão localizados na microrregião do Sertão de São Francisco.

O bioma abrange 27 municípios do estado alagoano, localizados na região do agreste e sertão, são eles Delmiro Gouveia, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Mata Grande, Piranhas, Pão de Açúcar, Olho D'água das Flores, Água Branca, Major Isidoro, Inhapi, Batalha, Canapi, Poço das Trincheiras, Senador Rui Palmeira, Olivença, Ouro Branco, Dois Riachos, Pariconha, Olho D'água do Casado, Maravilha, Carneiros, Monteirópolis, Belo Monte, Jaramataia, Jacaré dos Homens, Palestina e Craíbas (SEADES, 2021).

Figura 1: Mapa de remanescente de vegetação de caatinga no estado de Alagoas



Fonte: Valdemir Barbosa de Souza, 2021

Áreas degradadas podem ser significativamente ampliadas em decorrência de ações antrópicas. De acordo com o Instituto de Meio Ambiente (IMA, 2021), Alagoas apresentou aumento dos focos de queimadas na Caatinga nos quatro primeiros meses do ano de 2021. Entre janeiro e abril foram registrados 110 focos, número maior que a soma dos anos anteriores durante o mesmo período, sendo 33 focos em 2020 e 63 focos em 2019.

Várias outras ações antrópicas têm ameaçado esse ecossistema e seus habitantes, dentre essas ações se destacam degradação de matas ciliares, introdução de espécies exóticas, lançamentos de esgotos, lixo e principalmente a prática agropecuária inadequada (RIBEIRO, et al., 2016). Como reflexo dessas atitudes 80% da Caatinga se encontra em estado de degradação (FUNDAJ, 2019).

3.3 Viveiro de mudas nativas

Dentre as alternativas para minimizar a extensão de áreas degradadas a produção de viveiros se destaca como uma alternativa eficaz, visto que esses são ambientes/locais onde germinam e se desenvolvem todo tipo de planta. Nele as

mudas são produzidas, dispostas de forma regular, em um ambiente propício, buscando atingir material botânico de qualidade para a disposição no local definitivo (GOES, 2006).

Para Moraes et al (2013), a demanda crescente de mudas de espécies arbóreas nativas para a recuperação de áreas degradadas tem estimulado o desenvolvimento de novas técnicas, com o intuito de tornar o processo de produção mais eficiente técnica e economicamente.

Os viveiros podem ser categorizados de duas formas: permanentes e temporários. Os temporários, como o próprio nome diz, são aqueles cuja duração é curta e limitada. Nesse caso, geralmente as mudas já são feitas e mantidas próximas ao local de plantio e em pequenas quantidades. Esse tipo de viveiro é bem simples e pode ser construído até utilizando a sombra de uma árvore. Os permanentes, de longa duração, são feitos para produção de mudas em grande escala visando principalmente a comercialização, demandam maiores instalações e mais recursos financeiros (OLIVEIRA, et al.).

O viveiro florestal de plantas nativas tem como características a produção de mudas florestais apropriadas para serem plantadas nas áreas a serem recuperadas, ou seja, um viveiro de plantas nativas do bioma Caatinga, tem espécies endêmicas desse ecossistema (SILVA, 2019).

Os viveiros têm papel fundamental na conservação das espécies de flora arbórea que estão em risco, possibilitam a alta diversidade e variabilidade genética para o uso na recuperação de áreas degradadas (GONÇALVES et al., 2000), além de garantir a manutenção de um ambiente ecologicamente equilibrado.

O viveiro como espaço de aprendizagem e discussões sobre as temáticas ambientais e a qualidade de vida, pode gerar conhecimento aliado ao comprometimento, proatividade, reflexões e ações sustentáveis pela formação de multiplicadores engajados (LACERDA et al, 2018).

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

A metodologia empregada nesse estudo utiliza a abordagem mista quali-quantitativa, que interpreta informações quantitativas por meio de dados numéricos e informações qualitativas mediante a observação, interação participativa e interpretação da percepção dos indivíduos envolvidos no estudo (KNECHTEL 2014, p. 106), fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, atitudes, tendências de comportamento e apresentando evidências (RODRIGUES et al.2021).

Também pode ser considerada uma pesquisa-ação por se tratar de uma investigação participante, uma vez que o indivíduo é inserido num determinado ambiente para investigar. Pesquisa-ação é referenciada como uma técnica que pode produzir resultados relevantes, pois o seu objetivo é juntar a teoria com a prática, utilizando-se da técnica de estudar o objeto em sua prática cotidiana, mas com o propósito gerar contribuições relevantes (WESTIN; ROBERTS, 2010).

É uma forma de experimentação em situação real, na qual os investigadores interferem com consciência e os participantes desempenham papel ativo. As variáveis, de seu lado, não são isoláveis, posto que todas elas interfiram no que está sendo observado (GIL, 2002). Para tanto, o presente estudo será subdividido em 6 etapas, sendo elas: a apresentação do projeto, início de rodas de conversa sobre as temáticas fauna e flora, visitação a viveiros existentes, obtenção de sementes, montagem do viveiro e o plantio de mudas, a fim de alcançar os objetivos supracitados.

4.2 Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida no Povoado Caboclo, situado no município de São José da Tapera, localizado no Estado de Alagoas. O bioma predominantemente na região é a Caatinga. Esse Bioma abrange cerca de 900 mil Km² correspondendo a 54% da região nordeste e 11% do território brasileiro. Está compreendido entre os paralelos de 2°54' S a 17°21' S e envolve áreas dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas,

Sergipe, o sudoeste do Piauí, partes do interior da Bahia e do norte de Minas Gerais (ANDRADE et al., 2005).

Alterações na caatinga tiveram início com o processo de colonização do Brasil, inicialmente como consequência da pecuária bovina, associada às práticas agrícolas rudimentares. Ao longo do tempo, outras formas de uso da terra foram sendo adotadas, como a diversificação da agricultura e da pecuária, aumento da extração de lenha para produção de carvão e caça, dentre outras.

Devido ao caráter sistemático dessas atividades, associado ao recrudescimento nas últimas décadas, o bioma Caatinga tem sido destruído ou seriamente descaracterizado (GANEM, et al.,2020). Diante disso, faz-se necessário a conservação desse bioma e de suas espécies. Os viveiros de plantas nativas são importantes aliados na conservação florestal.

4.3 Localização geográfica

O município de São José da Tapera está localizado na região oeste do estado de Alagoas (Figura 2), limitando-se a norte com os municípios de Senador Rui Palmeira e Carneiros, a sul com Pão de Açúcar, a Leste com Monteirópolis e Olho D'água das Flores e a Oeste com o município de Piranhas. A área municipal ocupa 519,64 km², inserida na mesorregião do Sertão alagoano e microrregião de Santana do Ipanema.

4.5 Instrumentos

Foi utilizado questionário (Apêndice I) estruturado, contendo 10 perguntas sobre viveiro e reflorestamento. O mesmo foi entregue no início e término das atividades, a fim de observar a evolução do conhecimento da turma.

Figura 3: Entrega do questionário



Fonte: Autoras, 2022.

Figura 4: Questionário



Fonte: Autoras, 2022.

Outra abordagem utilizada foram as rodas de conversas, para tratar de assuntos relevantes de maneira didática. Além disso, foram desenvolvidas atividades para a confecção e o plantio de mudas, aplicando o processo desde a coleta de semente até o plantio, para que os alunos colocassem em prática tudo que foi discutido nas rodas de conversa.

5. RESULTADOS

5.1 Reunião com a coordenação escolar e corpo docente

As ações do presente trabalho foram iniciadas no dia 09 de março de 2022, onde foi realizada uma reunião com a coordenação escolar, com o objetivo de apresentar as propostas da pesquisa e planejar junto com a equipe cada etapa a ser realizada. Na ocasião foi decidida as turmas para participarem do projeto, os dias e os horários das ações.

5.2 Seleção das turmas

Foram selecionadas duas turmas, sendo elas 5° e 6° anos do ensino fundamental, que funcionava no período matutino e era formada por alunos na faixa etária entre 10 e 13 anos de idade. Os encontros ocorreram duas vezes por mês, em dias de quartas-feiras, com atividades das 09h até às 16h, durante o ano letivo de 2022.

5.3 Apresentação do projeto para os alunos selecionados

Após seleção das turmas realizamos o planejamento das atividades baseado na faixa etária do nosso público-alvo e o cronograma das ações propostas foram apresentados aos alunos participantes no dia 23 de março, a fim de ouvir qual a percepção deles diante dos temas, e se fazia sentido ou não trabalhar as temáticas selecionadas. Algo que vale a pena ser destacado foi a sugestão dos alunos a incluir a temática “venda de passarinhos”, algo bastante vivenciado por eles.

5.4 Início das rodas de conversas

No dia 06 de abril de 2022 iniciamos as rodas de conversa. Foram realizadas duas rodas de conversa para tratar dos temas a serem trabalhados, tais temas deram embasamento aos alunos na realização das atividades

5.4.1 A importância da preservação da fauna e flora

Para trabalhar a temática preservação da fauna da Caatinga contamos com o apoio do Batalhão de Polícia Ambiental, que trouxe uma exposição com os animais nativos do Bioma Caatinga (Figura 6). Foi possível trabalhar diversas temáticas como transversais como tráfico de animais e dispersão de sementes por animais. (Figura 4)

Figura 3: Palestra do Batalhão



Figura 6: Animais taxidermizados Polícia Ambiental



Fonte: Autoras, 2022

Os alunos se mostraram muito entusiasmados com o fato de poder tocar os animais taxidermizados, sentir a textura da pelagem, do couro de cada espécie. A interação com os exemplares foi de suma importância, uma vez que foi possível aprofundar informações sobre as espécies expostas e desmistificar as lendas que existem principalmente no grupo dos ofídios.

5.4.2 A temática flora

Para trabalhar com a temática flora, montamos um slide com fotos tiradas na própria região de espécies nativas do Bioma Caatinga, tendo como objetivo compreender quais espécies são as mais conhecidas por nosso público e como ela conhecida na região. Ao apresentar cada espécie apontamos sua importância biológica e como é feita a disseminação de suas sementes.

Dentre as espécies as mais conhecidas são: Craibeira (*Tabebuia aurea* (Manso) (Figura 7), Pau-Ferro (*Caesalpinia leiostachya*), Barriguda (*Ceiba speciosa*) (Figura 8), Pata-de-Vaca (*Bauhinia forficata*) e Angico (*Anadenanthera colubrin*).

Figura 7: Craibeira



Figura 8: Barriguda



Fonte: Autoras, 2022

5.5 Visita a viveiros florestais de espécies nativas

Antes de iniciar a construção do viveiro foi necessário apresentar aos alunos um viveiro florestal e como é seu funcionamento. Para tanto, foi realizada uma visita ao Viveiro Florestal do MANEFAU, localizado no município de Craíbas- Al, e também ao Viveiro Florestal da CHESF, localizado no município de Piranhas- Al. As visitas foram subsidiadas com o apoio da Secretaria de Educação do município, que disponibilizou transporte para o deslocamento dos alunos.

5.5.1 Obtenção de sementes

As sementes foram coletadas na propriedade do Instituto SOS Caatinga, localizada no Sítio Campo Novo, Povoado Caboclo- São José da Tapera, que tem sua vegetação preservada. As sementes foram coletadas com o apoio da equipe do SOS Caatinga e da MANEFAU, que na ocasião mostraram aos alunos na prática como se faz a coleta. Em seguida fomos para o processo de seleção das sementes e para o armazenamento.

Quinze dias após, voltamos para separar as sementes de acordo com o tratamento necessário para fazer o plantio (Figura 9), ou seja, elas foram separadas de acordo com o tipo de quebra de dormência, foram tratadas, e separadas para semeadura. A semeadura foi feita em tubetes, para preparar utilizamos uma mistura de solo, substrato composto de matéria orgânica resultante de compostagem, e carvão.

Figura 9: Trilha para coletar sementes



Fonte: Autoras, 2022

5.5.2 Montagem do viveiro

A montagem do viveiro contou com a participação dos pais dos alunos, além da equipe do SOS Caatinga e da MANEFAU. Foi construído através de materiais doados pelas instituições supracitadas, dentre os materiais estavam sombrite estacas de madeira, telas e manta plástica. (Figura 10)

Figura 10: Construção do viveiro



Fonte: Autoras, 2022

Ambas as Instituições se responsabilizaram pela doação de um total de 500 mudas para o viveiro. Essas mudas foram utilizadas para o reflorestamento, visto que as mudas recém feitas não poderiam ser plantadas pois estavam em período de desenvolvimento.

5.5.3 Plantio das mudas

As mudas de espécies nativas foram plantadas no próprio povoado, em leitos de rios, praças, em propriedades privadas (Figuras 11 e 12), mediante autorização prévia dos proprietários, a ação foi realizada nos dias 08 e 09 de junho de 2022 em comemoração ao dia do meio ambiente, foram plantadas um total de 326 mudas.

Figura 11: Plantio de mudas nas dependências da escola



Fonte: Autoras, 2022

Figura 12:Plantio de mudas em praças



Fonte: Autoras, 2022

5.6 Questionário inicial

Em 06 de abril de 2022 entregamos o questionário inicial (Apêndice I) para os alunos, a fim de tomar ciência sobre os conhecimentos que o público-alvo teria sobre as temáticas que seriam abordadas ao longo do estudo.

Houve a orientação para que os alunos não se identificassem no questionário, com o objetivo de que eles respondessem o mesmo de forma natural, com o conhecimento que eles possuíam e sem preocupação de uma possível avaliação individual, já que o objetivo da atividade era uma avaliação do conhecimento da turma.

Iniciamos com a temática viveiro florestal, a fim de descobrir o que os alunos entendiam sobre um viveiro, se eles tinham conhecimento do que é, e para que serve (ver gráfico 1):

Gráfico 1:Quantitativo das respostas referente ao tema viveiro de plantas



Fonte: Autoras, 2022

De acordo com as respostas obtidas, a maior parte dos alunos (48%) confundem viveiro com "poleiro", que popularmente é conhecido como local para criar galinhas. Entretanto 33% tinham conhecimento da real função de um viveiro de plantas.

Na questão 2, os alunos foram questionados sobre o tema reflorestamento, com o objetivo de identificar se eles conheciam esse conceito (ver gráfico 2):

Gráfico 2:Quantitativo das respostas referente ao tema reflorestamento



Fonte: Autoras, 2022

Nas respostas da questão 2, 43% dos respondentes entendem que reflorestamento é uma floresta e apenas 24% entendem que reflorestamento é a recuperação de uma área degradada.

Nossa surpresa se deu na resposta da questão 3, pois quando questionados sobre a identificação do bioma em que eles moram, 65% dos respondentes, mesmo morando dentro do bioma caatinga, não o identificam como um bioma. (Gráfico 3)

Gráfico 3:Quantitativo das respostas ao tema Caatinga



Fonte: Autoras, 2022

Na questão 4, os respondentes foram arguidos sobre espécies nativas (ver gráfico 4). As respostas demonstraram que mais de 50% do público-alvo não sabe o que é uma espécie nativa.

Gráfico 4:Quantitativo das respostas referentes ao tema espécies nativas

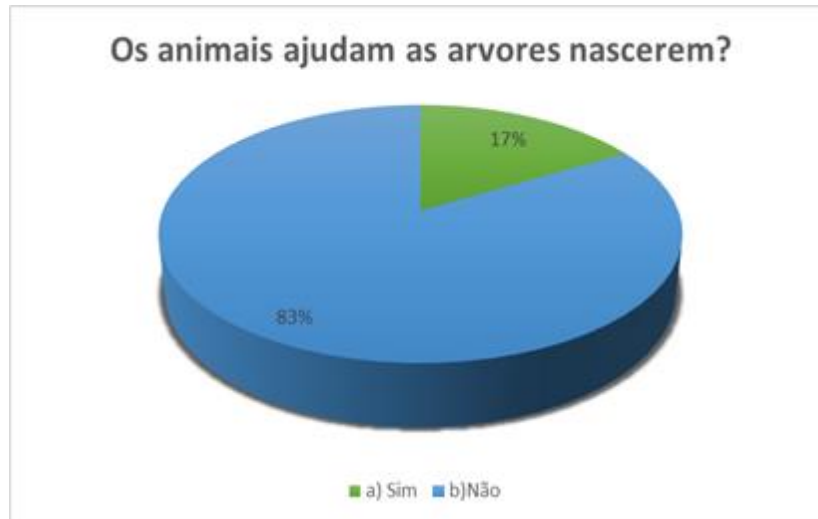


Fonte: Autoras, 2022

A questão 5 abordou sobre a importância dos animais para o processo de dispersão das sementes (ver gráfico 5). O resultado demonstrou que apenas 17% dos

respondentes acreditam que os animais interferem de alguma forma no processo de nascimento das plantas.

Gráfico 5:Quantitativo das respostas referente ao tema dispersão de sementes



Fonte: Autoras, 2022.

Na questão 6, foram questionados sobre os elementos básicos para o crescimento das plantas, como demonstra o gráfico 6:

Gráfico 6:Quantitativo das respostas referente ao tema desenvolvimento das plantas



Fonte: Autoras, 2022.

Mais de 80% dos respondentes, sabem exatamente os cuidados que uma planta precisa para se desenvolver.

Na questão 7, os alunos foram questionados sobre o aparecimento de

plantas nos telhados, com o objetivo de identificar se eles fariam a relação com a dispersão de sementes realizada pelas aves. Os resultados são demonstrados no gráfico 7:

Gráfico 7. Quantitativo das respostas referente ao tema plantio

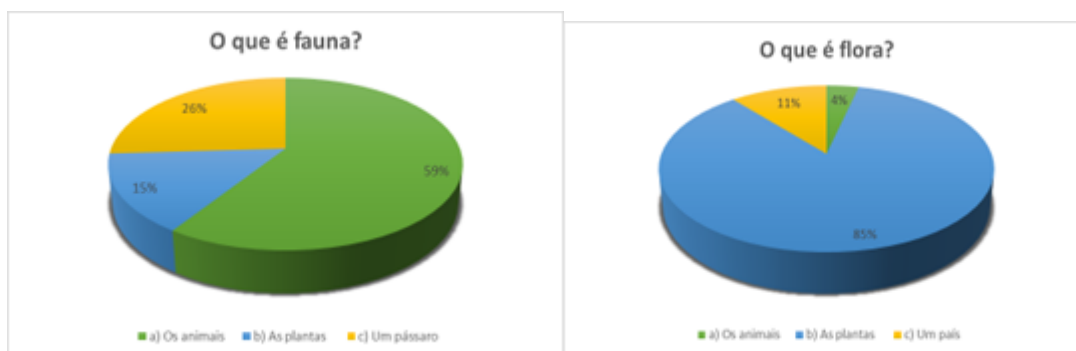


Fonte: Autoras, 2022

É muito normal ver plantas em cima dos telhados na região de São José da Tapera, principalmente espécies de cactáceas, então quando perguntados como aquelas plantas aparecem no telhado, mais de 60% afirmam que o dono da casa que plantou. Apenas 7% dos respondentes, fizeram relação com as sementes dispersas pelos pássaros.

As questões 8 e 9, abordaram sobre o conceito de fauna e flora, as respostas obtidas podem ser observadas nos gráficos 8 e 9:

Gráficos 8 e 9. Quantitativo das respostas referente ao tema fauna e flora



Fonte: Autoras, 2022

Sobre a fauna e flora, os alunos mostraram ter algum conhecimento sobre o tema, pois mais de 60% sabem o que é a fauna e fazem referência aos animais, e 85% têm ciência que a flora é representada pelas plantas. Porém, 19% dos respondentes, ainda fazem confusão entre os termos.

A última questão abordava sobre o possível interesse deles para estudar a temática proposta, como podemos observar no gráfico 10:

Gráfico 10. Quantitativo das respostas referente ao interesse em aprender sobre plantas



Fonte: Autoras, 2022

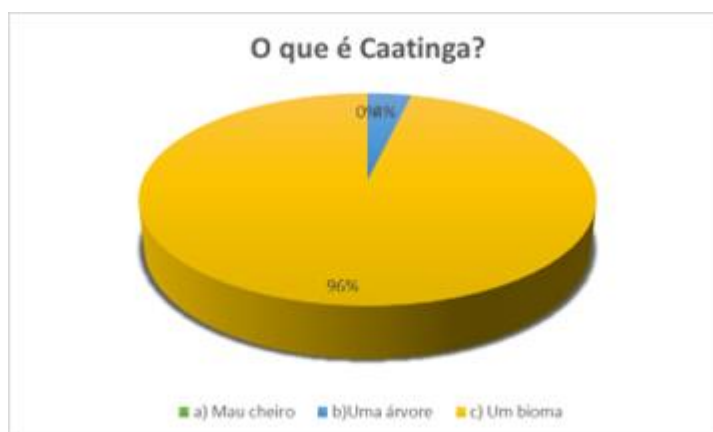
E para nossa surpresa, mais de 70% do público-alvo, respondeu não ter interesse em aprender sobre plantas. Esse fato demonstrou a necessidade de abordarmos o tema de forma prática e instigante, para que dessa forma o interesse desses fosse despertado e multiplicados para outras pessoas.

5.7 Questionário final

Ao fim das atividades o questionário foi passado novamente a fim de fazer um comparativo referente a evolução dos alunos. 100% aprenderam o que é um viveiro de plantas e para que serve.

A visita a sede do Instituto SOS Caatinga foi fundamental para que os alunos tivessem a ciência da importância do reflorestamento e também contato com uma área em recuperação ambiental, assim assimilaram com maior eficácia a temática. Diferente do resultado anterior, temos 96% consciente que caatinga é um bioma e 4% que se referiram a caatinga como sendo uma árvore. (Gráfico 11)

Gráfico 11. Resultado do questionário após as atividades



Fonte: Autoras, 2022

Para trabalhar o tema espécies nativas, entendemos que seria de fundamental importância abordar tanto a fauna como a flora, para tanto contamos com a ajuda do Batalhão de Polícia Ambiental que trouxe a exposição com espécies como o veado catingueiro, periquito-da-caatinga, salamandra da caatinga, entre outras espécies nativas do bioma.

No tema flora, além de montarmos slides com fotos das espécies nativas da região, realizamos trilhas na Sede do SOS Caatinga, apresentando as espécies nativas conforme fossem encontradas no caminho. O mais interessante foi que alguns dos alunos já conheciam as espécies por nome vulgar ou regional.

A disseminação de sementes feita por animais foi sem dúvida o assunto que mais chamou atenção, foi um momento riquíssimo de trocas, questionamentos

e com certeza aprendido. A construção do viveiro serviu para mostrar exatamente todas as etapas do desenvolvimento das plantas, e sobre os cuidados que elas precisam para se desenvolver.

Após as práticas, mais de 90% compreenderam que a plantinha no telhado surgiu graças à disseminação de sementes feita pelos pássaros. (Gráfico 12)

Gráfico 12. Resposta do questionário após a discussão sobre disseminação de sementes



Fonte: Autoras, 2022

Os termos fauna e flora foram bastantes utilizados com isso, a confusão inicial entre os significados foi 100% esclarecida. 91% se mostram interessados em aprender ainda mais sobre o mundo das plantas e todas as outras espécies que estão envolvidas nessa dinâmica ambiental. Os outros 9% não tem interesse em continuar aprendendo (Figura 13), entretanto, as respostas anteriores demonstram que mesmo sem interesse, tivemos resultados positivos, ou seja, conseguimos transmitir conhecimento até mesmo para os alunos que não demonstravam interesse.

Gráfico 13. Resposta do questionário após a finalização das atividades



Fonte: Autoras, 2022

Após a conclusão das atividades, o viveiro construído ficou sob observação das equipes do SOS Caatinga e do MANEFAU, que estão diariamente presentes no município. Eles mantêm o zelo do local e atendem os alunos que retornam com mais questionamentos, instigando assim o interesse e os estimulando para que busquem cada vez mais conhecimento.

6. CONCLUSÕES

Os alunos se envolveram em todas as etapas das atividades e foram bastantes participativos. Foi possível acompanhar o despertar do interesse deles em trabalhar com as temáticas propostas, pois a cada roda de conversa dúvidas surgiam, e com isso o interesse em obter conhecimento. Em todas as etapas conseguimos um bom feedback do nosso público.

Houve satisfação com o formato das atividades, valorizando a oportunidade de participar ativamente e contribuir com suas próprias experiências e conhecimentos. Esse engajamento evidencia a importância de criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante, no qual eles se sintam encorajados a expressar suas opiniões e explorar diferentes perspectivas, além disso, reforça a relevância de temas que sejam pertinentes e significativos para os estudantes, despertando seu interesse e estimulando o desejo de aprender mais.

Foi muito gratificante testemunhar como o conhecimento popular está diretamente interligado com o conhecimento científico e poder trocar experiências com os alunos durante esse período de atividades. Para nós, a Caatinga é um bioma de beleza singular, cujo a biodiversidade de fauna e flora é insubstituível, e que deve ser preservada e conservada. Compreendemos a importância de trabalhar educação ambiental com crianças, pois delas são formados os adultos amanhã e estas também podem influenciar em suas casas.

Através do uso de um laboratório prático, como os viveiros educadores, conseguimos trabalhar temas diversos, fazer ligação entre prática e teoria, além de trazer o dia a dia dos alunos para a sala de aula. Dessa forma, pudemos aproveitar os conhecimentos de vida que cada um já possuía e buscar aperfeiçoá-los, ajudando assim, a preservar o bioma Caatinga, além de demonstrar a importância do uso dos viveiros como importante estratégia de educação ambiental.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. A. de.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M. R. V. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, estado da Paraíba. *Cerne*, v.11, n.3, p.253-262, 2005.

ALVES, T. G. R. Bioma Caatinga- um olhar sobre o recorte territorial de Patos/PB. 2020. 138 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2020.

BRASIL, A. M.; SANTOS, F. Equilíbrios Ambientais e Resíduos na sociedade moderna. 3.ed. São Paulo: FAARTE Editora, 2004. 256p.

CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. (Orgs). Consumo Sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício. São Paulo: Unesp, 2007.

CUBA, M. A. Educação Ambiental nas escolas. *Revista Educação, Cultura e Comunicação*, v. 1, n. 2, p. 23-31, 2010. ISSN 2177-5087

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. *Ciência e Cultura*, v. 70, p. 51–56, 2018. DOI. 10.21800/2317-66602018000400014.

FUNDAJ – Fundação Joaquim Nabuco. Caatinga: Um dos biomas menos protegidos do Brasil (2019). Disponível em: Caatinga: um dos biomas menos protegidos do Brasil (fundaj.gov.br). Acessado em 13 de outubro de 2021.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. 4. ed. São Paulo: Peirópolis, 2003.
GALVÃO, C. B.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. A relação entre as representações sociais de professores sobre Educação Ambiental e os projetos relacionados à Conferência Nacional Infante Juvenil pelo Meio Ambiente. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 33, n. 2, p. 124-141, 2016.

GANEM, H.A. et al. Mapeamento da Vegetação da Caatinga a partir de Dados Ópticos de Observação da Terra – Oportunidades e Desafios. *Rev. Bras. Cartogr.*, vol. 72, n. Especial 50 anos, 2020.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GONÇALVES, J.L.M.; SANTARELLI, E.D.; MORAES NETO, S.P. de; MANARA, M.P. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. (Ed.). *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba: IPEF, 2000. p.309-350.

GHIZZO, M.R. Meio ambiente e sustentabilidade. *Revista Percurso*, v. 10, n. 1, p. 223 - 226, 2018.

GOES, A. C. P. Viveiro de mudas – construção, custos e legislação. 2ª edição.

Macapá: Embrapa Amapá, 2006

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. 2018.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Nordeste mapeia desmatamento da Caatinga. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3895>. Acesso em 21 nov. 2021.

IMA, Instituto do Meio Ambiente do estado de Alagoas, Dia da Caatinga é momento de comemorar o bioma exclusivamente brasileiro. Disponível em: IMA – Instituto do Meio Ambiente de Alagoas – Dia da Caatinga é momento de comemorar o bioma exclusivamente brasileiro. Acesso em 22 nov. 2021.

_____, Instituto do Meio Ambiente do estado de Alagoas, IMA registra aumento em focos de queimada na caatinga nos primeiros quatro meses do ano. Disponível em: <https://www2.ima.al.gov.br/aumento-queimada-caatinga-primeiros-meses-2021/>. Acesso em: 05 mar. 2023.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, p. 531-534, 2014.

LACERDA, F.F; LOPES, G.M.B; ALBUQUERQUE, M.M. Viveiros educadores na Caatinga – mitigação aos efeitos da mudança do clima no semiárido brasileiro. *Agrometeoros*, Passo Fundo, v.26, n.2, p.353-361, dez 2018

LIMA, V. AMORIM, M. C. C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. *Revista Formação*, nº13, p. 139 –165, dez.2016

LOUREIRO, L.F.B.; CUNHA, C.C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. *Ambiente & Sociedade*. v. 11, n. 2, p. 237-253. 2008.

MMA. Viveiros Educadores. Plantando vida. Brasília, 2008.

MONTEIRO, I.F.C.; MONTEIRO, P.D.E. B.S.C.O. A educação ambiental e as representações sociais dos professores da rede pública no ensino fundamental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 12, n. 1, p.165-176, 2017. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2017.v12.2391>

MORAES, Luiz et al. Manual técnico para a restauração de áreas degradadas no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/944591/manual-tecnico-para-arestauracao-de-areas-degradadas-no-estado-do-rio-de-janeiro>. Acesso em: 03 abril. 2023.

REIS, L.N.G.; MARTINS, M.T.; ROSA, D.A. Educação Ambiental frente à Reforma do Ensino Médio no Brasil. *Fórum Ambiental*. v.13, n. 2, p.78-89, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.17271/198008271322017>.

RIBEIRO, E.P., Nóbrega, R.S., Mota Filho, F.O., Moreira, E.B., 2016. Estimativa dos índices de vegetação na detecção de mudanças ambientais na bacia hidrográfica do rio Pajeú. *Geosul* 31, 59- 92.

RODRIGUES, T. D.F; Oliveira, G.S; SANTOS, J.A. AS PESQUISAS QUALITATIVAS E QUANTITATIVAS NA EDUCAÇÃO. *Revista Prisma*, 2(1), 154-174. (2021)

SEADES. Secretaria de Estado da Assistência e Desenvolvimento Social, 2021
Disponível em: Seades - mapas das regioes (assistenciasocial.al.gov.br)
Acessado em: 02 de maio de 2023

SILVA, M.T. Situação atual dos viveiros de mudas florestais em Sergipe. São Cristóvão, SE. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Departamento de Ciências Florestais, Centro de Ciências Agrárias Aplicadas, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019

SILVA, Themis Jesus; SOARES, Emerson Carlos; NAVAS, Rafael. APICULTURA COMO ATIVIDADE DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO DO BIOMA CAATINGA: um estudo de caso no Sertão de Alagoas. *CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária*, v. 15, n. 38, p. 412-432, 2020

SEPLAG. A Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio - Município de São José da Tapera, conjuntos de dados, 2018. Município de São José da Tapera - Conjuntos de dados - Alagoas em Dados e Informações.

PAIVA, H. N.; GOMES, J. M. Viveiros florestais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; Departamento de Engenharia Florestal; Imprensa Universitária, 1995. 55 p.

REIS, L.N.G.; MARTINS, M.T.; ROSA, D.A. Educação Ambiental frente à Reforma do Ensino Médio no Brasil. *Fórum Ambiental*. v.13, n. 2, p.78-89, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.17271/198008271322017>.

REZENDE, P. S.; SOUZA, J. R.; SILVA, G. O.; RAMOS, R. R.; SANTOS, D. G. Qualidade ambiental em parques urbanos: levantamento e análises de aspectos positivos e negativos do Parque Municipal Victório Siquierolli, Urbelândia (MG). *OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia*, v. 4, n.10, p. 53-73, ago.2012.

OLIVEIRA, Maria Cristina de et al., Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. 2016.

QUERINO, Carlos Alexandre Santos; JÚNIOR, José Marcelo Lopes; MOURA, Marcos Antônio Lima. Balanço de Radiação no Bioma Caatinga no Semiárido Alagoano. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 15, n. 06, p. 2715-2729, 2022.

SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. Caatinga: The Largest Tropical Dry Forest Region in South America. 1. ed. Springer International Publishing: Springer Nature, v. 1. 2017. 487 p.

DA SILVA, Maciel Rocha et al. Análise e mapeamento da vegetação remanescente de um município do agreste de Alagoas (Brasil). *Meio Ambiente (Brasil)*, v. 1, n. 1, 2019.

SCHMITT, Miguel Ângelo. Ação-Reflexão-Ação: a prática reflexiva como elemento transformador do cotidiano educativo. *Protestantismo em revista*, v. 25, p. 59-65, 2011.

SENAR. Bioma exclusivamente brasileiro, a Caatinga tem valor econômico e biológico para o País. Disponível em:. Acesso em 21 nov. 2021.

TAVARES, Uilka Elisa. Análise das características espectrais multifonte da cobertura do solo em Região Semiárida–Bioma Caatinga. 2022.

WESTIN, O.; ROBERTS, H. I. Interventionist research: the puberty years: an introduction to the special issue. *Qualitative Research in Accounting & Management*, v.7, n.1, p. 5-12, 2010.

APÊNDICE I

Figura 13. Questionário utilizado antes e depois da abordagem educacional



Fonte: Autoras, 2022