



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**HORTO FLORESTAL OLHO D'ÁGUA DA BICA: PERSPECTIVAS E ENSAIOS
PARA TORNAR-SE UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NO CURIMATAÚ PARAIBANO**

ANAYLA LINHARES DE SOUZA

Cuité-PB

2024

ANAYLA LINHARES DE SOUZA

**HORTO FLORESTAL OLHO D'ÁGUA DA BICA: PERSPECTIVAS E ENSAIOS
PARA TORNAR-SE UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NO CURIMATAÚ PARAIBANO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Campina Grande como
pré-requisito para a obtenção de título de
licenciado em ciências biológicas.

Orientador: Dr. Carlos Alberto Garcia Santos

Cuité-PB

2024

S729h Souza, Anayla Linhares de.

Horto Florestal Olho D'água da Bica: perspectivas e ensaios para torna-se um centro de referência em educação ambiental no Curimataú Paraibano. / Anayla Linhares de Souza. - Cuité, 2024.
55 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.

"Orientação: Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos".
Referências.

1. Educação ambiental. 2. Trilha do Jatobá. 3. Horto Florestal Olho d'água da Bica. 4. Cuité - Horto Florestal. 5. Educação ambiental - Curimataú - Cuité. I. Santos, Carlos Alberto Garcia. II. Título.

CDU 37:504(043)

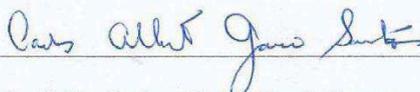
ANAYLA LINHARES DE SOUZA

**HORTO FLORESTAL OLHO D'ÁGUA DA BICA: PERSPECTIVAS E ENSAIOS
PARA TORNAR-SE UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NO CURIMATAÚ PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Campina Grande,
como pré-requisito para a obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 25/04/24

BANCA EXAMINADORA



Prof^o. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos
(Orientador - UFCG)



Prof^a. Dr^a. Caroline Zabendzala Linheira
(Examinador - UFCG)



Prof^a. Dr^a. Ana Maria da Silva
(Examinador - UFCG)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me proporcionou chegar até aqui, me deu forças e me manteve de pé perante as dificuldades.

Agradeço aos meus pais biológicos, principalmente minha mãe que não mediu esforços para me ajudar do início ao fim dessa graduação, á meus pais de criação e coração por estarem por perto e ajudarem sempre que foi preciso e a todos da minha família que ajudaram com o que puderam e não me deixaram faltar incentivo nessa importante fase da vida.

Ao meu namorado e melhor amigo Augusto Dhouglas de Oliveira Junior que me apoiou e não me deixou desistir diante das dificuldades e problemas enfrentados durante esses anos e por toda a paciência e ensinamentos, agradeço também a minha sogra pelas conversas, por me ouvir, aconselhar e apoiar em momentos difíceis. Obrigada, os considero como minha segunda família.

Aos meus amigos e colegas de graduação Ana Raquel da Silva, Rebeca Venâncio Davi e Peteson David Soares de Lima Medeiros que estavam presentes desde as primeiras dificuldades até os últimos dias dessa jornada, vocês foram essenciais para deixar tudo mais leve, e a todos os demais amigos que não foram citados, obrigada pelo apoio.

A minha colega de casa, amiga e irmã que a faculdade me deu, Jociele Cristine que esteve presente do início ao fim desse percurso, deixando tudo mais leve com os momentos de conversas descontraídas, as séries aleatórias durante as refeições, e a babação toda com thorrs. Obrigada, joycinha.

A todos os meus professores da graduação pelos ensinamentos, conselhos e puxadas de orelha quando necessário, foram necessários para o meu crescimento pessoal e profissional.

A querida professora Sânzia Viviane de Farias Ferreira que me acolheu durante a minha passagem pelo Programa de Iniciação à Docência (PIBID) e durante o estágio supervisionado I, por toda a inspiração, simpatia e alegria com seus alunos e estagiários.

Ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos pelos conhecimentos, paciência e orientação durante todo o andamento do projeto.

A banca pelos comentários construtivos e avaliações.

Aos programas, PIBID, RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA e PROBEX que agregaram durante todo o curso conhecimentos práticos e experiências que auxiliaram muito para me tornar uma profissional capacitada além de fazer com que me encontre como docente e na área de educação ambiental.

Agradeço pôr fim a UFCG pela oportunidade e a disponibilização de recursos que foram essenciais para a minha formação como docente, e a todos os funcionários que se doam todos os dias para manterem o campus de pé e receptivo para todos os alunos.

A TODOS, MINHA GRATIDÃO!

“Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês, diz o Senhor, planos de fazê-los prosperar e não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro.”

(Jeremias 29:11)

RESUMO

A Educação Ambiental promove a reflexão sobre problemas ambientais enfrentados na atualidade em busca de soluções para os mesmos, estreitando relações de respeito e proteção entre o homem e a natureza. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo apontar perspectivas e destacar ações realizadas que podem tornar o Horto Florestal Olho D'Água da Bica uma referência em Educação Ambiental para o Curimataú Paraibano. A intitulada Trilha do Jatobá foi desenvolvida e colocada em prática com turmas de 5º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Eudócia Alves dos Santos, nos dias 16 e 17 de agosto de 2022, no município de Cuité, no Curimataú Paraibano. A experiência da trilha promoveu com a utilização da interdisciplinaridade e da ludicidade, um ensino-aprendizagem prazeroso, envolvendo e atraindo a atenção dos alunos, além de desenvolver habilidades de observação, reflexão e resolução dos problemas ambientais enfrentados no dia a dia. O Horto Florestal por ser rico em características ambientais únicas foi o lugar ideal para o desenvolvimento das trilhas, a preservação deste local pode garantir que a experiência vivenciada com a Trilha do Jatobá seja viável para outras escolas do Curimataú, levando o ensino da Educação Ambiental a primeiro plano, tornando-o um Centro de Referência em Educação Ambiental.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Trilha do Jatobá; Horto Florestal Olho D'Água da Bica; Curimataú.

ABSTRACT

Environmental Education promotes reflection on environmental problems faced today in search of solutions for them, strengthening relationships of respect and protection between man and nature. Therefore, the present work aimed to point out perspectives and highlight actions carried out that can make Horto Florestal Olho D'Água da Bica a reference in Environmental Education for Curimataú Paraibano. The so-called Trilha do Jatobá was developed and put into practice with 5th year classes at Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Eudócia Alves dos Santos, on August 16th and 17th, 2022, in the municipality of Cuité, in Curimataú Paraibano. The trail experience promoted the use of interdisciplinarity and playfulness, a pleasant teaching-learning process, involving and attracting students' attention, in addition to developing observation, reflection and resolution skills for environmental problems faced on a daily basis. Horto Florestal, being rich in unique environmental characteristics, was the ideal place for the development of the trails. The preservation of this location can guarantee that the experience with the Jatobá Trail is viable for other schools in Curimataú, taking the teaching of Environmental Education to foreground, making it a Reference Center for Environmental Education.

Keywords: Environmental Education; Jatobá Trail; Horto Florestal Olho D'Água da Bica; Curimataú.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Mapa das antigas microrregiões da Paraíba.....	30
Figura 02 - Mapa da atual divisão de regiões da Paraíba	30
Figura 03 - Mapa do município de Cuité-PB.....	31
Figura 04 - Mapa do Horto Florestal Olho D'Água da Bica.....	31
Figura 05 - Fluxograma do planejamento das atividades da Trilha do Jatobá.....	32
Figura 06 e 07 - Produção dos fantoches.....	33
Figura 08 - Fantoches semi-finalizados	33
Figura 09 e 10 - Etapa de produção do teatro e este semi-finalizado com os fantoches.....	34
Figura 11 e 12 - Teatro e fantoches finalizados	34
Figura 13 - Frutos do Jatobá.....	35
Figura 14 - Pratos de papelão.....	36
Figura 15 - Ilustração utilizada para colagem no mapa da atividade da dispersão de sementes.....	36
Figura 16 - Ilustração utilizada para colagem no mapa da atividade de saúde planetária.....	37
Figura 17 - Logo da equipe de Educação Ambiental desenvolvido utilizando a plataforma Canva®	37
Figura 18 - Mapa da Trilha do Jatobá.....	38
Figura 19 - Portfolio confeccionado para os alunos.....	38
Figura 20 - Apresentação da lenda.....	40
Figura 21 - Momento sobre o Jatobá.....	41
Figura 22 e 23 - Percurso do ponto da lenda e do uso sustentável dos recursos até a dispersão de sementes.....	41
Figura 24 - Local da atividade da dispersão de sementes.....	42
Figura 25 - Local da atividade de saúde planetária.....	42
Figuras 26 e 27 - Exsicata da Baraúna e sua ficha de informações armazenada no Herbário do Centro de Educação e Saúde, Cuité-PB.....	46
Figuras 28 e 29 - Exsicata da Aroeira do Sertão e sua ficha de informações armazenada no Herbário do Centro de Educação e Saúde, Cuité-PB.....	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Categorias, objetivos e uso de UCs Integral.....	14 a 15
Quadro 02 - Categorias, características, objetivos e usos das UCs Sustentáveis.....	15 a 17
Quadro 03 - Áreas de Proteção Ambiental da Paraíba e seus respectivos municípios, biomas, área total, decretos, data de criação e esfera administrativa.....	19 a 20
Quadro 04 - Trabalhos de Educação Ambiental desenvolvidos no Horto de 2013 a 2023.....	25 a 28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3.1 Unidades de conservação	14
3.2 Áreas de proteção ambiental	18
3.3 Áreas de proteção ambiental na Paraíba	18
3.4 Caatinga: Beleza, riqueza e biodiversidade	20
3.5 Importância das áreas de proteção para a conservação da caatinga	21
3.6 Horto Florestal Olho D'Água da Bica	23
3.7 Educação Ambiental	25
4. METODOLOGIA	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

Em função da forma desequilibrada como a relação homem-natureza tem-se desenvolvido, a redução dos recursos naturais e o desaparecimento de espécies aumenta drasticamente a cada ano (Silva; Sammarco, 2015). Dكتور e colaboradores (2019), abordaram a relação do homem com a natureza do ponto de vista de alguns filósofos, os primeiros a serem mencionados são os pré-socráticos que compartilhavam a visão de que tudo era parte da natureza incluindo o homem e sua sociedade, onde ambos eram meros objetos e que os valores eram designados apenas pelo capital e o lucro, o próximo foi René Descartes, que se destaca como maior influenciador da divisão entre ser humano e natureza, pois compreende o mundo pelo entendimento humano tornando-o sujeito e a natureza como objeto, outros dois filósofos mencionados foram Immanuel Kant e Espinosa, Kant apesar de ainda levar um pouco das ideias de Descartes propõe que a interação do homem com a natureza deva ser de cuidado, inserindo-o novamente como parte da natureza, já Espinosa exalta a natureza e critica a ideia de que ela é submissa ao homem, destacando que o malfeito a ela reflete a si mesmo.

Atualmente a ideia de Descartes sobre essa relação é a que mais se destaca, tendo em vista que o ser humano necessita da natureza para sua sobrevivência. À medida que a população aumenta e a busca por esses recursos também, o desequilíbrio ecológico fica mais evidente, pois estes são limitados. De acordo com esses problemas surge a necessidade de mudar essa relação individualista a fim de torná-la harmônica com a natureza e refletir sobre as ações presentes. Nesse sentido, a Educação Ambiental (EA) surge como forma de conscientizar o homem para uma relação com a natureza mais sustentável, através de processos que desenvolvem novas habilidades, conhecimentos, atitudes e competências, conservando assim o meio ambiente (Silva; Assunção, 2019).

Porém, foi somente na década de 60 após a segunda guerra mundial que a EA foi mencionada pela primeira vez, tendo em vista que surgiu uma maior necessidade de desenvolver estudos acerca do meio ambiente. No entanto, apenas em 1972 ela foi inserida internacionalmente pela conferência de Estocolmo e em 1975 tomou proporções mundiais através da institucionalização do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) também em Estocolmo. No Brasil ela surgiu com ações de professores, estudantes, escolas e governos voltadas à recuperação e conservação do meio ambiente na década de 70, durante esse período também surgiram os primeiros cursos nesse âmbito, apesar disso só foi

institucionalizada no país em 1973 com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) (Ministério do Meio Ambiente, 2005).

Atualmente com a Nova Lei do Ensino Médio (NLEM) a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta uma ausência significativa da EA, o tema foi colocado como transversal e contemporâneo que afeta a vida humana e ficou a critério das escolas e das redes de ensino aplicá-lo, essa ausência pode proporcionar um aumento nos riscos ambientais globais, além de nutrir problemas comuns no dia a dia como acúmulo de lixo, perda da biodiversidade, secas, entre outros (Colacios; Locastre, 2020).

Quando implementada desde os níveis iniciais de ensino a EA possibilita uma maior conscientização e compreensão sobre essas questões (Silva; Assunção, 2019). É a partir dos 6 anos que as crianças entram em um estágio de maior absorção do conhecimento, No decorrer dessa fase o ensino se torna mais formal, transformador e o conceito de mundo ganha mais definição, com isso, ao abordar temáticas ambientais nesse período trará a possibilidade de que elas compreendam conceitos fundamentais para sua formação, tais como as ações corretas para agirem em prol da preservação do meio ambiente. Nesse caso a EA vai auxiliar na reflexão e no desenvolvimento de maneiras adequadas de práticas positivas e negativas. Portanto, tratar esses temas enquanto criança pode refletir em atitudes benéficas com a biodiversidade quando adultas, impedindo assim o desenfreado aumento da degradação ambiental (Amorim et al, 2021).

Estratégias criativas, inovadoras e atrativas são essenciais para abordar conteúdos dessa área com o propósito de chamar atenção para a relevância do assunto (Amorim et al, 2021). Considerando essa necessidade, para tratar temas de conservação e sustentabilidade com a natureza, o presente trabalho busca destacar o Horto Florestal Olho D'Água da Bica (HFODB) localizado no município de Cuité e administrado pelo Centro de Educação e Saúde da UFCG. Possui uma área de 75 hectares inserida no Domínio Fitogeográfico da Caatinga, com lagos, nascentes e biodiversidade abrangente, como um espaço reconhecido para pesquisa e extensão.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Apontar perspectivas e destacar ações realizadas que podem tornar o Horto Florestal Olho D'Água da Bica uma referência em Educação Ambiental para o Curimataú Paraibano.

2.2 Objetivos Específicos

- Levantar características do Horto Florestal que sirvam de referência como área a ser preservada para a comunidade e seu contexto dentro da Caatinga Paraibana.
- Relatar a experiência positiva com as visitas monitoradas e a educação ambiental no reconhecimento de trilhas.
- Combinar dados relevantes dos resultados da pesquisa que apontem para a perspectiva de se levar essa experiência para outros municípios do Curimataú.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Unidades de conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) desenvolvido pela lei de nº. 9.985, de 18 de julho do ano 2000, define Unidade de Conservação (UC) como uma área de recursos ambientais que possui características naturais importantes coordenada pelo poder público e entre os seus objetivos estão proteger as espécies ameaçadas de extinção, promover a educação e a interpretação ambiental, promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais entre outros (ICMBIO, 2024).

Segundo o ICMBIO, as UCs são divididas em dois grupos: as Unidades de Proteção Integral onde possui como objetivo a preservação da natureza com uso de seus recursos de forma indireta, contendo leis e normas mais restritivas, e as Unidades de Uso Sustentável que visam a preservação da natureza e o uso sustentável dos seus recursos.

A partir dessa divisão é possível observar nos quadros a seguir disponibilizado pelo WWF-Brasil a organização das categorias de ambos os grupos e seus respectivos conceitos.

Quadro 1: Categorias, objetivos e uso de UCs Integral

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO INTEGRAL		
Categoria	Objetivo	Uso
Estações Ecológicas	Preservar e pesquisar.	Pesquisas científicas, visitação pública com objetivos educacionais.
Reservas Biológicas (REBIO)	Preservar a biota e demais atributos naturais, sem interferência humana direta ou modificações ambientais.	Pesquisas científicas, visitação pública com objetivos educacionais.
Parque Nacional (PARNA)	Preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica.	Pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação e

		interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.
Monumentos Naturais	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.	Visitação pública.
Refúgios de Vida Silvestre	Proteger ambientes naturais e assegurar a existência ou reprodução da flora ou fauna.	Pesquisa científica e visitação pública.

Fonte: WWF.org

Quadro 2: Categorias, características, objetivos e usos das UCs Sustentáveis.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL

Categoria	Características	Objetivo	Uso
Área de Proteção Ambiental (APA)	Área extensa, pública ou privada, com atributos importantes para a qualidade de vida das populações humanas locais.	Proteger a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.	São estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma APA.
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	Área de pequena extensão, pública ou privada, com pouca ou nenhuma ocupação humana,	Manter os ecossistemas naturais e regular o uso admissível dessas áreas.	Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas

	com características naturais extraordinárias.		e restrições para utilização de uma propriedade privada localizada em uma ARIE.
Floresta Nacional (FLONA)	Área de posse e domínio público com cobertura vegetal de espécies predominantemente nativas.	Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais para a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.	Visitação, pesquisa científica e manutenção de populações tradicionais.
Reserva Extrativista (RESEX)	Área de domínio público com uso concedido às populações extrativistas tradicionais.	Proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais.	Extrativismo vegetal, agricultura de subsistência e criação de animais de pequeno porte. Visitação pode ser permitida.
Reserva de Fauna (REFAU)	Área natural de posse e domínio público, com populações de animais adequadas para estudos sobre o manejo econômico sustentável.	Preservar populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias.	Pesquisa científica.

Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	Área natural, de domínio público, que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.	Preservar a natureza e assegurar as condições necessárias para a reprodução e melhoria dos modos e da qualidade de vida das populações tradicionais.	Exploração sustentável de componentes do ecossistema. Visitações e pesquisas científicas podem ser permitidas.
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Área privada, gravada com perpetuidade.	Conservar a diversidade biológica.	Pesquisa científica, atividades de educação ambiental e turismo.

Fonte: WWF.org

O estopim para a criação das UCs foi marcado pelo Parque Nacional de Yellowstone nos Estados Unidos em 1872, a partir disso diversos parques nacionais foram surgindo em todo mundo, no Brasil, o primeiro foi instituído em 1937 com o desenvolvimento do Parque Nacional do Itatiaia, nas décadas futuras houve o crescimento no número de parques e leis desenvolvidas além da ampliação da diversidade de classificação das unidades, tipos de uso desse espaço e a exploração dos recursos naturais (BNDES, 2020).

Na década de 1990 o Brasil foi marcado pela elaboração da lei de nº 9.985 citada acima, nela o SNUC é responsável pela organização das categorias de manejo, a criação de bases recentes para a criação de UCs além da fundação e gestão das mesmas no país, atualmente o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) é o responsável pela administração desse sistema no caso das unidades federais (BNDES, 2020).

De acordo com informações do Painel Unidades de Conservação Brasileiras, em 2023 o país apresentava um total de 258.323.773 ha de área protegida sob administração estadual, federal e municipal, desse espaço 191.413.965 ha são de uso sustentável e 66.909.808 ha de proteção integral, ao todo são 2859 unidades de conservação.

3.2 Áreas de proteção ambiental

Segundo o ministério do meio ambiente as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) são estabelecidas por espaços públicos ou privados destinados à proteção da biodiversidade e uso sustentável dos seus recursos, contendo características naturais e culturais importantes para o desenvolvimento e bem-estar das populações, como visto anteriormente no quadro 2 com características, objetivos e uso das UCs sustentáveis.

Criadas pela lei 6902/1981, as APAs fazem parte do SNUC, onde possuem regras específicas determinadas por cada órgão gestor ou proprietário das terras, essas regras visam o desenvolvimento de atividades, controle do desenvolvimento da população e o uso de seus recursos de forma que venha a minimizar ações negativas no ambiente, outro objetivo importante dessas áreas é o de promover condições para o progresso de pesquisas em âmbitos como botânica, zoologia e ecologia (Brasília Ambiental, 2022).

De acordo com os dados disponibilizados no Painel Unidades de Conservação Brasileira, em 2023 o nosso país apresentou uma área de 129.946.171 ha protegidos por APAs, cerca de 15,42% da UCs do Brasil totalizando 441 unidades de conservação, sendo 205 estaduais, 199 municipais e 37 federais.

3.3 Áreas de proteção ambiental na Paraíba

Possuindo uma área territorial de 56.467,242km² (IBGE, 2022), localizada no leste da região nordeste, a Paraíba apresenta um clima quente e úmido nas regiões próximas ao mar e um clima quente e seco quanto mais distante do litoral, os seus rios são de maioria temporários, a principal bacia hidrográfica é a do rio piranhas que nasce na serra do Bongá no Ceará e propicia a irrigação de muitas terras, sua população mestiça abrange mulatos, caboclos e cafuzos (Lira et al, 1997).

O estado se dividia em 4 mesorregiões que são a Borborema, Sertão Paraibano, Agreste Paraibano e Zona da Mata Paraibana, estas também se subdividiam em 23 microrregiões, atualmente houve uma mudança e as mesorregiões passam a ser Regiões Geográficas Intermediárias, onde a Mata Paraibana se tornou a Região Geográfica Intermediária de João Pessoa, o Agreste Paraibano e o Borborema formam agora a Região Geográfica Intermediária de Campina Grande, e o Sertão Paraibano se dividiu em duas Regiões Geográficas Intermediárias Patos e Sousa-Cajazeiras, conseqüentemente as microrregiões também foram alteradas havendo uma diminuição e tornando-as em 15 Regiões Intermediárias que são,

Sousa, Cajazeiras, Pombal, Catolé do Rocha-São Bento, Itaporanga, Princesa Isabel, Patos, Sumé, Monteiro, Cuité-Nova Floresta, Campina Grande, Guarabira, Mamanguape-Rio Tinto, João Pessoa e Itabaiana (Grangeiro, 2019).

Quanto a sua vegetação o Estado possui 11 tipologias vegetacionais, que são: Savana Estépica Arborizada, Savana-Estépica Florestada, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Aberta, Savana Arborizada, Savana Florestada, Manguezal, Palmeiral, Restingas, Florestas plantadas, e Contatos, o Bioma predominante é a Caatinga, composto pela caatinga arbórea, pela caatinga arbustiva, mata seca e carrasco, além de deter 20 mil hectares de áreas protegidas por unidades de conservação (Nascimento, 2022).

Quadro 3: Áreas de Proteção Ambiental da Paraíba e seus respectivos municípios, biomas, área total, decretos, data de criação e esfera administrativa.

Área de Proteção Ambiental	Área (hectare)	Município (s)	Bioma	Documentação de criação	Data de criação	Esfera administrativa
APA do Arquipélago de São Pedro e São Paulo	40.705,236	Cabedelo	Marinho Costeiro	Decreto n° 9.313	19/03/2018	Federal
APA do Rio Mamanguape	14.917,79	Baía da Traição/Lucena/Marcção/Rio Tinto	Mata Atlântica/Marinho Costeiro/Caatinga	Decreto n° 924	10/09/1993	Federal
APA do Cariri	18.560	Cabaceiras/Boa Vista/São João do Cariri	Caatinga	Decreto n° 25.083	08/06/2004	Estadual
APA	42.269	João	Marinho	Decreto n°	28/12/2018	Estadual

Naufrágio Queimado		Pessoa	Costeiro/ Mata Atlântica	38.931		
APA das Onças	31.906,35	São João do Tigre	Caatinga	Decreto n° 22.880	25/03/2002	Estadual
APA do Roncador	6.113	Bananeiras /Pirpirituba	Mata Atlântica	Decreto n° 27.204	06/06/2006	Estadual
APA de Tambaba	11.500	Conde/Alhandra/Pitumbu	Mata Atlântica	Decreto n° 22.882	25/03/2002	Estadual
APA do Rio Tibiri	688,39	Santa Rita	Mata Atlântica	Decreto Municipal n° 29	24/04/2023	Municipal

Fonte: (Costa e Junior, 2023)

Ao todo são 166.659,766 ha de Áreas de Proteção Ambiental no Estado, abrangendo biomas como Mata Atlântica, Caatinga e Marinheiros Costeiros, sendo a APA do Rio Mamanguape a mais antiga datando de 1993 e a APA do Rio Tibiri a mais recente criada em 2023.

3.4 Caatinga: Beleza, riqueza e biodiversidade

Com o nome originário do Tupi Guarani, Caatinga significa mata ou floresta branca devido em tempos de seca perder sua folhagem, o que torna a paisagem branca acinzentada pelos troncos das árvores, o bioma engloba os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e também uma parte do norte de Minas Gerais, totalizando uma área de 862.818km², com isso ele ocupa 53,49% do Nordeste e 10,1% do Brasil, abrigando cerca de 28 milhões de pessoas (Cria, 2022).

Apresentando índices pluviométricos baixos com cerca de 800 mm anuais o bioma é caracterizado pela escassez hídrica e elevada radiação solar devido está próximo a linha do equador, com isso á altas temperaturas variando de 25°C a 30°C o que fez com que sua vegetação desenvolve-se adaptações, em geral a caatinga é constituída por arbustos e

pequenas árvores onde algumas possuem um maior crescimento das raízes fazendo com que remova água de lençóis freáticos, outro mecanismo foi a perda das suas folhas para diminuir a evapotranspiração para atmosfera (Souza, 2020).

Possuindo o título de bioma exclusivamente brasileiro, apesar de ser muito mistificado como sem vida e seco, a Caatinga é rica em biodiversidade e possui características únicas adaptadas ao ambiente árido como o caso de sua vegetação, denominadas de plantas xerófitas, outras individualidades que podemos destacar para resistir ao clima dessa região são a aquisição de folhas miúdas, cascas grossas, espinhos, raízes e troncos que acumulam água, diminuindo a evapotranspiração, atualmente o bioma possui cerca de 1.000 espécies vegetais dentre elas 318 são endêmicas, essa diversidade vegetal podem ser utilizadas em diversas áreas, como alimentícia, medicinais, ornamentais, madeireira entre outras (ISPN, 2022).

Assim como as plantas os animais também desenvolveram mecanismos para a sobrevivência como migrações durante o período de seca, esconder-se durante o dia para evitar a exposição ao sol, uma couraça resistente a perda de água entre outras formas, a Caatinga possui entorno de 1.307 espécies animais dentre esse número 590 são aves, 240 são peixes, 178 são mamíferos, 116 de répteis e 51 anfíbios, ao aproximadamente 327 são endêmicas, ou seja, apenas são encontradas nesse bioma (ISPN, 2022).

Dentre as principais causas da degradação da caatinga está o desmatamento, o extrativismo, a agricultura com práticas inadequadas de cultivo, a pecuária, a mineração e a construção de barragens, como formas de minimizar esses desgastes estão o planejamento do uso sustentável dos recursos com a elaboração de planos de manejo que auxiliam a regeneração do ecossistema (EMBRAPA, 2007).

3.5 Importância das áreas de proteção para a conservação da caatinga

Apesar de ser o único bioma que pertence exclusivamente ao nosso país e apresentar cerca de 15% de espécies animais e 33% espécies vegetais endêmicas (ISPN, 2020), a caatinga possui apenas cerca de 9% das suas áreas protegidas por lei, deixando uma enorme parte exposta à degradação sem qualquer tipo de proteção. Em 2021 ficou atrás apenas da Amazônia e do Cerrado quanto ao desmatamento, porém de 2020 para 2021 foi o segundo bioma com o maior aumento percentual de desmatamento com 88,9% atingindo uma área que antes era de 61,5 mil hectares para 116,2 mil hectares, ficando atrás apenas do Pampa com 92,1%, o autor ainda destaca que o Bioma não é considerado pela Constituição Federal como

um Patrimônio Nacional o que auxilia na desvalorização desse ecossistema extraordinário (Esquer, 2023).

A desertificação é um fator preocupante decorrente da ação humana presente na Caatinga, na Paraíba os níveis de degradação do solo chegam a 27,7% do seu território total. A desertificação resulta na perda do patrimônio genético e ecológico do bioma, decorrente da remoção da cobertura vegetal consequentemente na exposição do solo, o manejo inadequado dessas terras atinge os meios de sustento de 1,5 bilhões de pessoas no mundo, o uso sustentável dos recursos é uma forma mais adequada de se evitar o desmatamento, conservar e gerar subsídios socioeconômicos derivados da Caatinga garantindo ainda a sua recuperação e regeneração (Letras Ambientais, 2023).

Rosa (2023), cita alguns fatores relevantes para justificar a importância de preservar a Caatinga, dentre eles estão:

O valor intrínseco da biodiversidade do bioma, único exclusivamente brasileiro; num bioma semiárido, a vegetação exerce um papel fundamental na manutenção do balanço hidrológico e na preservação dos recursos hídricos existentes; A manutenção das manifestações culturais e do modo de vida sertanejo; Mitigar impactos em populações muito vulneráveis, reduzindo os custos da adaptação à mudança climática. (Rosa, 2023, p.10)

SUDEMA (2022), também destaca que:

A preservação desse bioma é de extrema importância, pois, além de sequestrar o gás carbônico (CO₂) da atmosfera, contribuindo com a redução do aquecimento global, a Caatinga também é uma rica fonte de matérias-primas, como frutos silvestres, forragem, fibras e plantas medicinais, essenciais para o sustento das comunidades tradicionais e para todo o território brasileiro. (SUDEMA, 2022, p.1)

É notório que o bioma carece de uma maior atenção e de medidas que auxiliem na sua proteção. Segundo o Ministério do Meio Ambiente Ações como: “a publicação da proposta de emenda constitucional que transforma caatinga e cerrado em patrimônios nacionais; a assinatura do decreto presidencial que cria a Comissão Nacional da Caatinga; a finalização do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento da Caatinga; a criação das Unidades de Conservação prioritárias, como aquelas previstas para a região do Boqueirão da Onça, na Bahia, e Serra do Teixeira, na Paraíba, e finalmente a destinação de um volume maior de recursos para o bioma.”

Letras Ambientais (2019), ressalta que a criação de novas unidades de conservação, infraestrutura adequada para a atuação dessas unidades e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental nas comunidades em prol do manejo sustentável da Caatinga também são medidas essenciais para a conservação do bioma.

3.6 Horto Florestal Olho D'Água da Bica

De acordo com a versão do professor Demócrito Júnior disponibilizada no blog do cuitense Israel Araújo (2011), a lenda do Olho D'Água da Bica nos traz uma ideia dos povos indígenas que viviam na região e sua forma de vida. A tribo denominada sucurus viviam de coleta de frutas, plantio, caça de pássaros e pequenos roedores, eles faziam morada abaixo do despenhadeiro onde escorria água de suas rochas, a história ainda descreve um amor entre um índio da tribo e uma princesa de outras terras, que acaba na morte de ambos e uma mensagem escrita nas rochas do local. Hoje ainda é possível visualizar resquícios dessa mensagem ou de um desenho deixado pela tribo na grande pedreira.

Na década de 1930 houve o desenvolvimento das primeiras construções na área, que já era utilizada pela população para banhos, lavagem de roupas e abastecimento (Araújo, 2011). O espaço também é palco da Paixão de Cristo um dos eventos que se tornou símbolo da cultura local e do estado da paraíba, administrado pela Companhia Cuiteense de Teatro juntamente com o Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), milhares de pessoas se deslocam de todos os lugares para assistir o espetáculo movimentando a economia local.

A partir do levantamento dos recursos hídricos que integra o Horto Florestal Olho D'Água da Bica (HFODB) foram identificadas 6 fontes de água, dentre elas a Nascente do Olho D'água da Bica destinada para o uso da população no complexo de chuveiros, complexo de lavanderias, pontos de distribuição de água e complexo de dessalinização, a segunda fonte é a Cacimba das Azeitonas uma fonte perene que fica localizada em meio a pés de azeitona roxa e auxilia no abastecimento da residência universitária e na complementação do Cacimbão dos Castelos que é uma fonte perene também utilizada para a residência, a seguinte Cacimba do Cantinho da Reflexão com águas derivadas do lençol freático e da declividade do terreno, apesar de possuir baixo fluido não seca no período de estiagem sendo utilizada na irrigação de mudas remanejadas para o reflorestamento da área, a Cacimba da Trilha do Lago rodeada de marmeleiros e juremas não é utilizada para fins de abastecimento e por último o Lago ou Barragem onde é armazenado as águas vindas das demais fontes e alimentado pelas chuvas, servindo principalmente de bebedouro para a fauna local (Pereira, 2019).

De acordo com a lei Lei nº 12.651/2012 que define Áreas de Proteção permanente (APP) como:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; (Brasil, 2012, p.1).

O Art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, delimita as APPs, a áreas situadas:

Nas faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular; as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais; as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive; as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; os manguezais, em toda a sua extensão; VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação; as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação; em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado. (Brasil, 2012, p.6)

Com isso em mente o Horto Florestal apresenta uma série de características que o enquadram na classificação como uma APP. Dentre elas está “disposição de uma nascente de água perene, áreas úmidas, lagos e reservatórios de água permanentes e temporários e vegetação próximo à encosta e nas bordas de tabuleiro” (Aguiar, 2017). Nesse tipo de área de proteção pessoas e animais tem acesso para o desenvolvimento de atividades e obtenção de água contanto que seja com baixo impacto ambiental, assim além da função de preservação do meio ambiente as APPs também possuem o intuito de proteger esse espaço que é de importância social e econômica (Silva et al, 2020). Apesar de ser uma área protegida por lei, o Horto ainda não se classifica como uma UC.

Atualmente o manancial HFODB abastece todo o campus universitário, além de ser uma área de desenvolvimento de pesquisas, aulas de campo, educação ambiental e lazer dos estudantes e da população local.

3.7 Educação Ambiental

De acordo com a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 entende-se por Educação Ambiental (EA):

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Brasil, 1999, p.1)

Dentre os principais objetivos da EA, listados pelo ICMBIO, estão:

O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; A garantia de democratização das informações ambientais; O estímulo e o fortalecimento de uma consciência sobre a problemática ambiental e social; O incentivo 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; O estímulo 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; O fortalecimento da cidadania, autodeterminação da integração com a ciência e a tecnologia; O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (ICMBIO, p.1)

A Educação Ambiental é de suma importância para o desenvolvimento de uma sociedade capaz de realizar transformações, tendo os jovens como principais protagonistas na geração de um futuro melhor, com isso a implantação da EA nas escolas colabora para a capacitação de alunos com pensamentos críticos sobre questões do meio ambiente que terão impacto na sociedade no futuro, evitando que esse assunto seja negligenciado (Colling et al, 2022).

O Horto Florestal foi e continua sendo palco para diversas ações de educação ambiental, o quadro a seguir reúne alguns trabalhos publicados nos últimos 10 anos.

Quadro 4: Trabalhos de Educação Ambiental desenvolvidos no Horto de 2013 a 2023.

Título	Palavras-Chave	Ano	Especificação	Autor
Trilhas interpretativas como ferramenta para educação ambiental: uma	Educação ambiental; Interpretação ambiental; Práticas pedagógicas.	2013	TCC	João Nogueira Linhares Filho

experiência no Horto Florestal do Olho d'água da Bica, Cuité, PB				
Trilhas interpretativas como instrumento da educação ambiental: um novo olhar sobre o ambiente	Caatinga, percepção ambiental, educação básica.	2015	Congresso	Dioginys Cesar Felix de Lima; Amanda Dias Costa; Dayane Pereira de Medeiros Silva
Aves do Horto Florestal Olho d'água da Bica: uma ferramenta potencial para ações de educação ambiental	Educação Ambiental; Olho D'água da Bica.	2015	TCC	Maísa Natânea Veríssimo Leite Cupertino
Percepção de um grupo de alunos em relação à questão ambiental	Ensino; Meio Ambiente; Educação Ambiental.	2016	Congresso	Rafaela Cristina dos Santos Lima; Edson de Oliveira Costa;
Práticas educativas na	Práticas Pedagógicas;	2016	TCC	Dioginys Cesar Felix de Lima

natureza: caminhos para a educação ambiental no Horto Florestal Olho d'água da Bica, Cuité - PB.	Trilhas interpretativas; Ecovivências; Interdisciplinari dade; Educação ambiental; Práticas educativas; Práticas educativas - natureza.			
Formação de educadores/ educadoras ambientais: reflexões a partir de um projeto de extensão no Horto Florestal Olho D' Água da Bica, Cuité - PB.	Interdisciplinari dade; Meio Ambiente; Ensino Superior; Formação de professores; Curimataú;	2017	TCC	Amanda Dias Costa
Percepção ambiental dos estudantes de biologia do CES/UFCG - Cuité sobre o Horto Florestal Olho D'água da Bica	Meio ambiente; Formação de professores; Curimataú.	2017	TCC	Jhonantan Freire de Aguiar

Educação ambiental na melhor idade: uma experiência no município de Cuité-PB	Preservação ambiental; Práticas pedagógicas; Idosos; Terceira Idade; Inclusão Social.	2017	TCC	Gisliane Kallyne de Lima Silva
Conhecendo árvores da Caatinga: uma experiência em educação ambiental com o 5º ano do ensino fundamental	Educação ambiental; Árvores; Aula campo; Meio ambiente.	2018	TCC	Lucivânia Alves de Macêdo
Educação ambiental na trilha do jatobá - Horto Florestal Olho D'Água da Bica CES/UFCG	Conscientização Ambiental; Projetos; Extensão	2023	Revista Mais Educação	Ana Raquel da Silva, Anayla Linhares de Souza, José Rhamon Santos Silva, Talita Kelly Pinheiro Lucena, Ana Maria da Silva e Carlos Alberto García Santos

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Uma das primeiras atividades registradas no CES foi no ano de 2013, um trabalho de conclusão de curso intitulado “Trilhas Interpretativas Como Ferramenta Para Educação

Ambiental: uma experiência no Horto Florestal Olho D'Água da Bica, Cuité, PB”, onde possuía como objetivo: “analisar a trilha interpretativa como ferramenta didático pedagógica para aproximação e inserção de conceitos sobre recuperação e conservação dos ambientes naturais no domínio da caatinga e de preservação das histórias de usos e costumes da região” (Linhares Filho, 2013).²

Outros trabalhos subsequentes a este utilizaram a metodologia de trilhas para tratar dessa temática, como o mais recente “Educação Ambiental na trilha do Jatobá - Horto Florestal Olho D'Água da Bica, CES/UFCG”. Este desenvolveu atividades com temas como importância da água, dispersão de sementes, lenda do olho d'água, uso sustentável dos recursos e saúde planetária, com o intuito de desenvolver uma aprendizagem significativa, trabalhando a preservação e sustentabilidade de forma lúdica (Silva, 2023).

4. METODOLOGIA

A microrregião do Curimataú Paraibano é caracterizada por um clima semiárido quente, onde as temperaturas variam entre mínimas de 18° a 22° C nos meses de junho a agosto e as máximas de 28° a 31°C em novembro e dezembro, sua vegetação varia entre Caatinga arbustiva aberta e arbórea, a matas secas e matas úmidas, enquanto sua principal atividade é a agricultura, com destaque na produção de alimentos pela agricultura familiar. Essa microrregião se dividia em Curimataú Ocidental composto por 11 municípios e Curimataú Oriental apresentando apenas 7 (Monteiro, 2014) (Fig. 01). Hoje essa região é dividida entre as áreas de Cuité-Nova Floresta, Campina Grande e Guarabira (Lima, 2023) (Fig. 02)

Figura 01: Mapa das antigas microrregiões da Paraíba



Fonte: Lima, 2023.

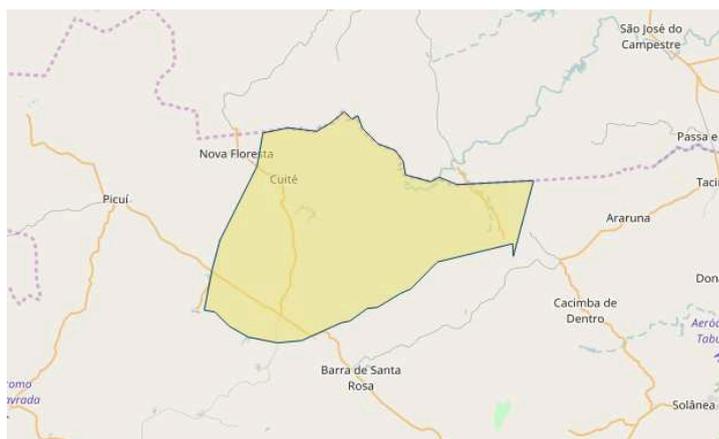
Figura 02: Mapa da atual divisão de regiões da Paraíba



Fonte: Lima, 2023.

O município de Cuité localizado na região do Curimataú Ocidental possui uma área de cerca de 741 km, e está a 235 km de distância da capital João Pessoa (Prefeitura de Cuité) (Fig. 03). O Horto Florestal Olho D'Água da Bica se destaca na cidade por possuir importância histórica e cultural, apresentando características favoráveis para o desenvolvimento de atividades de cunho acadêmico e de lazer da comunidade.

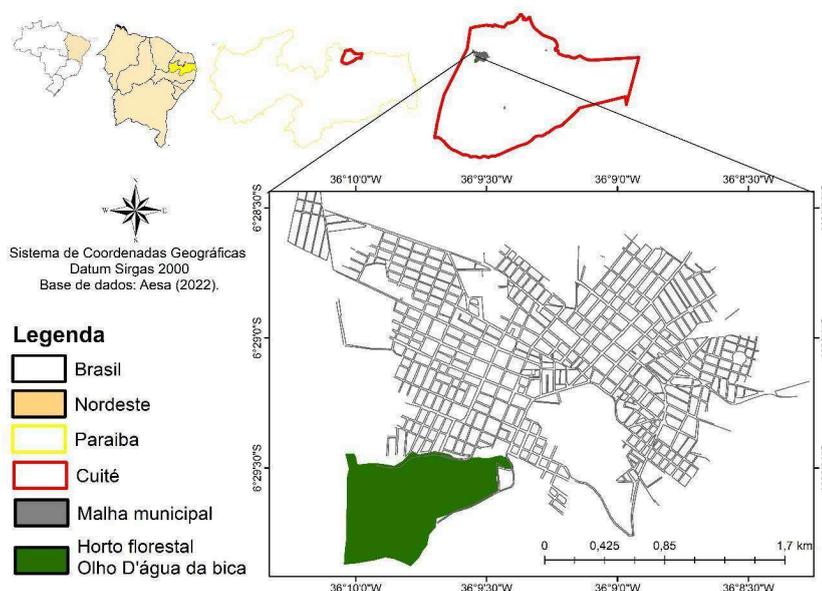
Figura 03: Localização do município de Cuité-PB



Fonte: Prefeitura de Cuité.

Souza (2023), enfatiza a importância dessa área e do Centro de Educação e Saúde para o avanço de estudos nas áreas de botânica, zoologia e educação ambiental, contribuindo para a preservação da biodiversidade local, da cultura e história da região, além de conscientizar a população sobre a conservação desse espaço (Fig. 04)

Figura 04: Localização do Horto Florestal Olho D'Água da Bica



Fonte: Cartografia do Curso de Geografia UFCG.

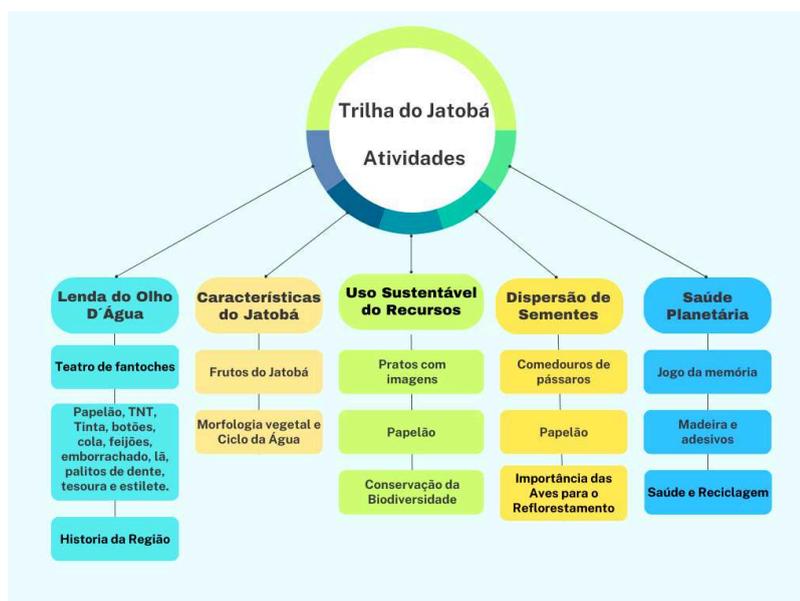
O desenvolvimento do presente trabalho teve início em junho de 2022 e finalizou em dezembro do mesmo ano, durante a vigência do Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX), com o Projeto Horto Florestal Olho D'água da Bica CES/UFCG: Educação ambiental, recuperação ambiental e sustentabilidade, onde foram divididas 3 equipes destinadas às atividades de produção de mudas nativas, compostagem e Educação Ambiental, essa última se responsabilizou pelo planejamento de trilhas no Horto Florestal.

Os meses de junho, julho e agosto foram marcados por reuniões quinzenais para designar datas, trajetos, atividades e séries escolares que participariam das trilhas, logo ficou determinado que os trabalhos seriam efetivados durante o Festival Universitário de Inverno (FUI), um evento anual organizado pelo campus, que inclui universitários, alunos da educação básica e a população local, dispendo de palestras, oficinas e exposições culturais.

Durante esse período também entrou em discussão o nome do trajeto que seria percorrido, o qual ficou definido como “Trilha do Jatobá”, devido aos pés de jatobá que cresceram ao lado do olho d'água. Como essa nascente é um dos pontos que mais se destaca no local, o tema que ganhou destaque foi a importância da água, em meio aos debates, o 5º ano do ensino fundamental foi a série escolhida para participar dessa primeira experiência.

Os temas determinados para o desenvolvimento das atividades foram: a lenda do olho d'água, o Jatobá, o uso sustentável dos recursos, dispersão de sementes e saúde planetária. O fluxograma abaixo representa o planejamento das atividades (Fig. 05).

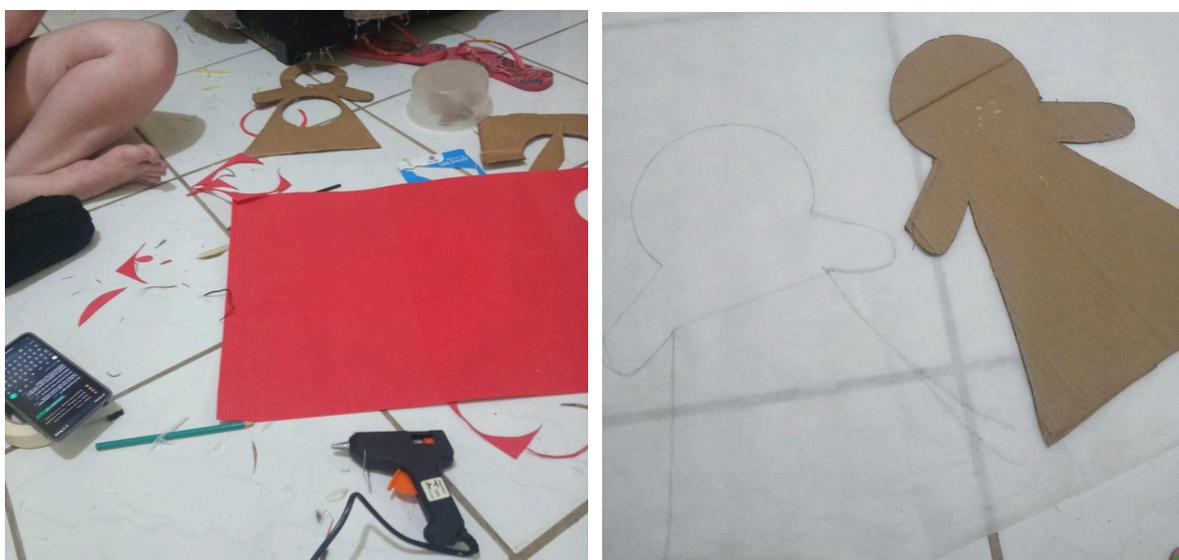
Figura 05: Fluxograma do planejamento das atividades da trilha do jatobá



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A história disponibilizada no blog de Israel Araújo foi utilizada como referência para a primeira atividade lenda do olho d'água, devido a sua difícil linguagem foram feitas adaptações para uma melhor compreensão dos alunos, em busca de torná-la mais alusiva foi confeccionado um teatro de fantoches com materiais como caixas de papelão, TNT vermelho e branco, 6 botões nas cores azul e preto, cola quente, tinta guache, fios de lã nas cores preto e amarelo, emborrachado nas cores vermelho e dourado, tesoura e estilete, folhas de ofício, palitos de dente e feijões. Ao todo foram feitos 3 fantoches, o guerreiro, a princesa e o pajé, além de toda a estrutura do teatro.

Figuras 06 e 07: Produção dos fantoches



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 08: Fantoches semi finalizados



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Figuras 09 e 10: Etapa de produção do teatro e ele semi finalizado com os fantoches



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Figuras 11 e 12: Teatro e os fantoches finalizados



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

O programado para a segunda parada da trilha foi um momento informativo sobre o pé de Jatobá que se desenvolve próximo ao olho d 'água. Dados como características, utilidades e a importância da água para o desenvolvimento dessa espécie foram ressaltados para serem abordados, outra fala a ser tratada foi a origem da água que escoa da grande pedreira ao lado do referido jatobá, sendo possível pontuar o ciclo da água, a importância das chuvas e a formação de lençóis freáticos. Frutos do jatobá foram reservados para serem utilizados durante a prática com o intuito de tornar o momento mais estimulante ao contato com a natureza.

Figura 13: Frutos do Jatobá



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

A próxima atividade teve como tema o uso sustentável dos recursos e foi planejada com o intuito de incentivar a reflexão e discussão acerca do uso, aumento da demanda e a escassez dos recursos naturais, além de destacar a importância da conservação da biodiversidade para a sobrevivência das espécies.

Foram produzidos 6 pratos de papelão com imagens de frutas “Umbu” no centro, os quais seriam os recursos naturais, a participação dos alunos era representar uma comunidade de pássaros da espécie Bem-ti-vi bastante conhecida na região, a turma será dividida em grupos e a partir do comando dado pela pessoa responsável da trilha eles se deslocarão até os pratos posicionados no chão, ao longo do jogo aqueles que chegassem por último aos recursos serão eliminados e a cada rodada os pratos serão retirados.

A seguinte hipótese foi utilizada para explicar a real intenção da brincadeira, os pássaros se alimentavam apenas daquele fruto exposto nos pratos o que possibilitava a sobrevivência da espécie, após cada rodada os recursos serão diminuídos devido a diversos fatores como queimadas e desmatamento, e ao decorrer em que eles ficaram escassos os pássaros também diminuía até chegar à extinção. Assim as crianças seriam levadas a pensar em possíveis ações que pudessem evitar a extinção e o fim dos recursos.

Figura 14: Pratos de papelão



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

O planejamento da quarta atividade foi um momento informativo sobre a dispersão de sementes, para isso foram confeccionados comedouros de pássaros feitos de papelão, para falar sobre a importância da distribuição feita pelas aves, o comedouro seria exposto em um local arborizado onde pudesse ouvir nítidos cantos de pássaros, tornando a experiência imersiva.

Figura 15: Ilustração utilizada para colagem no mapa da atividade da dispersão de sementes



Fonte: Canva[®], 2022.

A última atividade programada para a trilha foi um diálogo e um jogo da memória sobre saúde planetária, desenvolvida por alunos do curso de Farmácia que se juntaram à

equipe de Educação Ambiental. O ponto a ser abordado era a ligação entre a saúde humana e a saúde do planeta, a influência da poluição dos recursos naturais na saúde e bem estar humano e a importância de manter o equilíbrio e o cuidado com o nosso planeta.

O jogo da memória foi feito com desenhos como o planeta, água, solo, alimentos e reciclagem, os alunos teriam que achar imagens iguais, quando achadas, a equipe iria debater um pouco sobre a importância de preservar os recursos, como reutilizar materiais e restos de alimentos como cascas e como a saúde do planeta se relaciona com a saúde humana.

Figura 16: Ilustração utilizada para colagem no mapa da atividade de saúde planetária



Fonte: Canva[®], 2022.

Ao final do planejamento de todas as atividades, decidimos desenvolver outros recursos didáticos com a finalidade de envolver de forma lúdica as turmas que iriam participar da experiência da trilha do Jatobá, um desses recursos foi a produção de uma logo da equipe de educação ambiental, para isso utilizou-se a plataforma Canva[®], que permite a produção de slides, posters para Instagram[®] e logos (Fig. 15)

Figura 17: Logo da equipe de Educação Ambiental desenvolvido utilizando a plataforma Canva[®].



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Além da produção da logo, um mapa e um portfólio foram construídos utilizando a mesma plataforma, esses continham desenhos e informações acerca da trilha. O mapa possui os pontos de parada das atividades onde em cada seria colado imagens representando a execução da mesma (Figs. 18-19).

Figura 18: Mapa da Trilha do Jatobá.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Figura 19: Portfólio confeccionado para os alunos.

	<p style="text-align: center;">Seja bem vindo, caro explorador!</p> <p>Vamos iniciar a nossa aventura na trilha do jatobá conhecendo a lenda do olho D'água da bica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenda do Olho D'água • Curiosidades sobre o Jatobá • Uso sustentável de recursos • As aves são dispersoras de sementes • Saúde Planetária 	<p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: center;">Manual do Pequeno Explorador</p> <p style="text-align: center;">Horto Florestal Olho D'água</p> <p style="text-align: center;"> <small>*A responsabilidade social e a preservação ambiental significa um compromisso com a vida.* João Bosco da Silva</small> </p>
---	---	--

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

No dia 15/08/2022 foi realizado um ensaio geral para o evento que aconteceria nos dias 16 e 17 de agosto, no período das 08:00 às 10:00 da manhã. A escola convidada a participar foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Eudócia Alves dos Santos, ao todo 43 alunos com idades de 9 e 10 anos estavam presentes nos dias das trilhas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Trilha do Jatobá utilizou a interdisciplinaridade para trabalhar temas das áreas de Ciências, História e Geografia na Educação Ambiental. Segundo Brisolla (2020), essa interdisciplinaridade permite o desenvolvimento de uma comunicação entre as disciplinas. Rossini e Cenci (2020) destacam que essa abordagem propicia o desenvolvimento de novos saberes, técnicas e conhecimentos, e quando utilizada na Educação Ambiental “contribui para o envolvimento ativo do público, torna o sistema educativo mais relevante e mais realista e estabelece maior interdependência entre estes sistemas e o ambiente natural e social, com o objetivo de um crescente bem-estar das comunidades humanas.” (Rossini; Cenci, p.1740, 2020).

De acordo com a versão mais recente da Base Comum Curricular (BNCC) a EA é citada uma única vez, no seguinte trecho:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/1990), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/1997), Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/2012), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/2009). (BRASIL, 2017)

Com isso, deixando em aberto para as escolas trabalharem o tema como bem entender, infelizmente abandonando-o em segundo plano. A BNCC auxilia no norteamento dos currículos das escolas do Brasil, sejam elas públicas ou privadas, definindo conhecimentos e competências essenciais para o desenvolvimento dos alunos da educação básica (Oliveira e Neiman, 2020).

A trilha buscou evidenciar temas e trabalhar de forma notável a EA, colocando-a em primeiro plano, tendo em vista a necessidade atual de debater sobre os problemas ambientais, a rápida degradação do meio ambiente, a falta de atenção e cuidado que ocorre com os nossos recursos naturais. O planejamento das atividades levou em consideração cinco habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) listadas abaixo:

(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais); (EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico; (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas

atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos; (EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas; (EF05HI08) Identificar formas de marcação da passagem do tempo em distintas sociedades, incluindo os povos indígenas originários e os povos africanos. (BRASIL, p. 341 p. 379 p. 415, 2018).

Em cada atividade foi possível desenvolver um pouco dessas habilidades, iniciando pela Lenda do Olho D'Água que foi apresentada em forma de teatro de fantoches ao lado da referida nascente com o intuito de traçar um paralelo entre a história do local e a realidade atual, levando ao final da apresentação um questionamento sobre a importância da água para o estabelecimento da aldeia no local e para o nosso dia a dia, incentivando os alunos a pensar em formas de preservar esse recurso de suma importância para a sobrevivência de todos os seres vivos.

Figura 20: Apresentação da lenda



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

O ponto de parada sobre o Jatobá, além de levar características importantes dessa espécie vegetal, por estar localizada ao lado da grande pedreira por onde escorrem as águas do Olho D'Água despertou a curiosidade dos alunos acerca da origem daquela água, com isso, foi iniciada uma breve explicação sobre o ciclo da água e a formação de lençóis freáticos, que até então as crianças não conheciam.

Figura 21: Momento sobre o Jatobá



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

A atividade do Uso Sustentável dos Recursos possibilitou trabalhar a importância da preservação da flora nativa e dos recursos naturais além de incentivar a habilidade de observação dos alunos os inserindo em um ambiente com aspectos de preservação e intervenção humana, no final os levando a refletir sobre possíveis soluções para diminuir o desmatamento.

Figuras 22 e 23: Percurso do ponto da lenda e do uso sustentável dos recursos até a dispersão de sementes



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

O momento da dispersão de sementes serviu de aprendizado acerca da importância da dispersão para o reflorestamento da área, os pássaros se destacaram nessa missão devido serem tão presentes no ponto escolhido para a pauta, além da explicação de como eles

auxiliam na disseminação de novas árvores, fatores abióticos como vento e a chuva e outras espécies de animais frugívoros como os morcegos também foram retratados.

Figura 24: Local da atividade da dispersão de sementes



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

A última atividade sobre saúde planetária possibilitou trabalhar o conceito desse campo interligando diretamente a saúde do planeta com a saúde humana, destacando novamente a importância dos cuidados com o meio ambiente.

Figura 25: Local da atividade de saúde planetária



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Todas as ações planejadas para a Trilha do Jatobá foram pensadas e produzidas com o intuito de envolver, interagir, atrair, desenvolver habilidades de observação e reflexão, além

de estreitar a relação homem e natureza em alunos do ensino fundamental, para isso um fator indispensável foi a utilização da ludicidade nas atividades.

Segundo Silva e Raggi (2019), a aplicação de atividades lúdicas no ensino de Educação Ambiental proporcionam às crianças uma aprendizagem prazerosa e uma melhor absorção do conteúdo, além de trabalhar de forma divertida e abrangente, é essencial no desenvolvimento da criatividade, autonomia e da imaginação.

Tavares e colaboradores (2023), também destacam que além de tornar o ensino prazeroso o uso de atividades lúdicas promovem uma aprendizagem dinâmica e gera uma maior participação dos alunos, pois a maioria dos assuntos da temática ambiental são trabalhados teoricamente, fazendo-se necessário o uso dessas ferramentas que auxiliam no ensino-aprendizagem.

O local utilizado para a elaboração da trilha foi outro fator crucial, promovendo um contato direto dos estudantes com a natureza, estimulando uma maior conexão. Linhares Filho (2013), ressalta pontos positivos desse contato com a natureza através das trilhas no seguinte trecho:

A caminhada na trilha nos permite proporcionar um ambiente diferente, onde outras conversas surgem a partir da curiosidade e contribuição dos alunos e professores a respeito dos elementos naturais históricos e culturais que o Horto nos proporciona apresentar. Contrapondo ao ambiente muitas vezes limitador como o da sala de aula, a natureza se apresenta como um espaço de interação entre os vários sentidos e sentimentos que afloram nos estudantes na medida em que eles estão livres para compreender o lugar em suas várias feições: natural, social, histórico e cultural, tratando-os como seres ativos e com autonomia para configurarem a sua própria aprendizagem, visão de lugar que necessita de preservação e de um olhar diferenciado de sua população. (Linhares Filho, p. 33, 2013)

O Horto Florestal engloba características naturais excepcionais, é uma área ampla com espécies animais e vegetais endêmicas do bioma Caatinga, apresenta algumas espécies exóticas como a aroeira da praia (*Schinus terebinthifolia*), outras introduzidas como a Oliveira (*Syzygium cumini*), possui também diversas nascentes, além de ser possível observar a sucessão ecológica do local com pontos mais afetados pela ação humana e outros bem conservados.

Outra característica recente descoberta foi a de uma nova espécie vegetal, a *Justicia rubrobracteata*, que possui sua distribuição apenas no nordeste do Brasil, nos estados da

Paraíba na região conhecida como Curimataú e no Rio Grande do Norte. Essa espécie se desenvolve em ambientes rochosos e de solo arenoso da Caatinga arbustiva (Alcântara et al, 2020).

Alcântara e colaboradores (2020), também apontam o possível estado de conservação da espécie, devido ao seu baixo número de registros, o seu habitat natural isolado, e a extrema degradação do bioma por fatores como o extrativismo, agricultura e expansão urbana. De acordo com o Relatório Anual da União Internacional para a Conservação da Natureza de 2016, caso uma avaliação real fosse executada, a espécie se encaixaria na categoria de ameaçadas de Extinção. Outro ponto citado pelos autores é o número baixo de UC na Caatinga, onde apenas uma população da nova espécie se encontra em uma área protegida, o Parque Estadual da Pedra da Boca, no estado da Paraíba. Costa e Silva Júnior (2023), destacam que a Paraíba e o Rio Grande do Norte como os estados que possuem uma maior faixa de território da Caatinga, porém são os que menos protegem, carecendo de ações em prol da conservação da biodiversidade.

O bioma exclusivo do nosso país possui cerca de 45% da sua área alterada por atividades humanas, como consequência dessa degradação, dados de 2009 apontam que cerca de 19 espécies de plantas estão ameaçadas de extinção, como a Aroeira do Sertão (*Myracrodruon urundeuva*) e a Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), árvores principais que compõem as paisagens do sertão nordestino e possuem um papel fundamental na ecologia da Caatinga (Kiill et al, 2009).

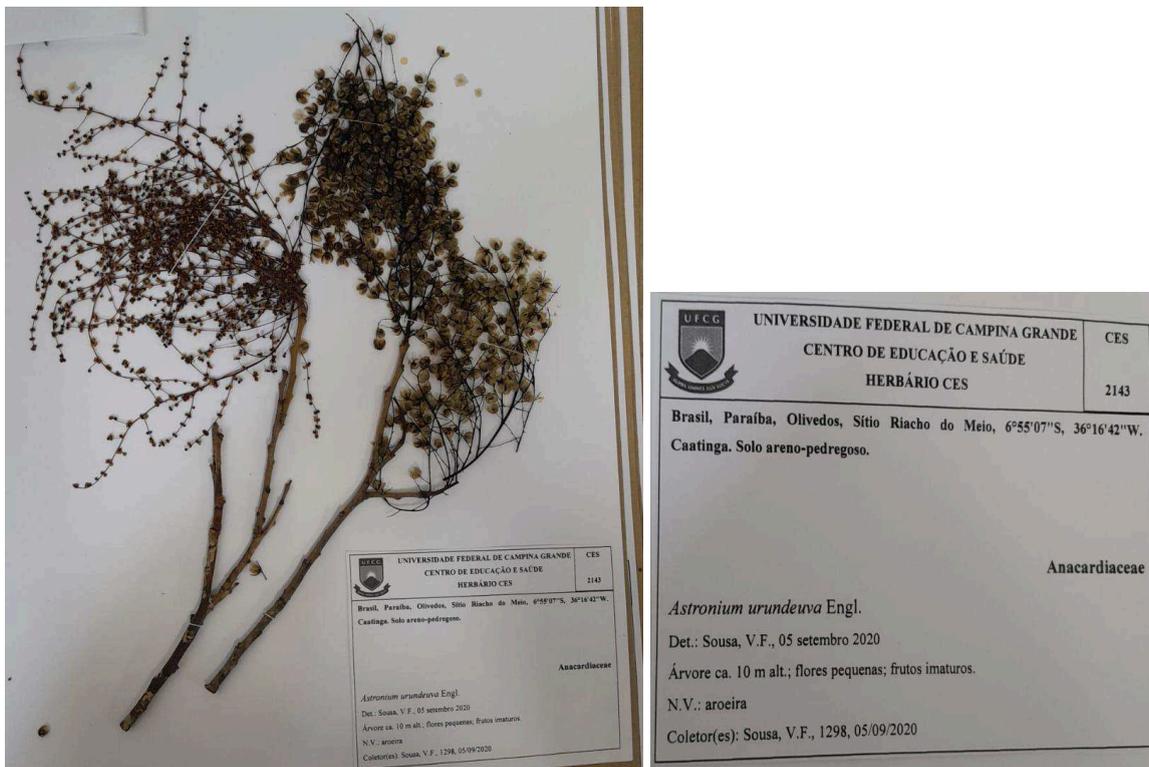
O Ces possui um herbário onde exsicatas de ambas as espécies citadas acima podem ser encontradas, a ficha presente com as amostras trás informações como o número de tombamento, o nome científico da espécie, o nome vulgar, algumas características, a data da coleta e as pessoas que coletaram (Fig. 26-27-28-29). Exsicata é o nome dado a técnica de conservação de amostras de ramos floríferos ou com frutos para representar a planta como um todo elas passam por um processo de desidratação, depois são prensadas e postas na estufa para secarem, em seguida são costuradas ou presas a uma pasta de cartolina e por fim recebem uma ficha com informações sobre a espécie (Museu de História Natural, 2012).

Figuras 26 e 27: Exsicata da Baraúna e sua ficha de informações armazenada no Herbário do Centro de Educação e Saúde, Cuité-PB.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Figuras 28 e 29: Exsicata da Aroeira do Sertão e sua ficha de informações armazenada no Herbário do Centro de Educação e Saúde, Cuité-PB.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Kiill e colaboradores (2009), destaca no trecho a seguir a importância dessas duas espécies como fonte de alimento e abrigo para alguns animais:

Elas estão associadas à fauna local, onde suas folhas, flores e frutos servem de alimento para répteis, aves, mamíferos e insetos, principalmente abelhas. Suas flores, produzidas principalmente na estação seca, quando as fontes alimentares são escassas, abastecem os ninhos de abelhas nativas e exóticas. Além de fonte alimentar, estas árvores funcionam como abrigo para uma diversidade de animais e suporte para os ninhos de muitas aves e abelhas. Em face das diversas utilidades (madeira, energética, medicinal, frutífera e artesanal) e do extrativismo que essas espécies vegetais vêm sendo submetidas, sem nenhuma reposição, a existência natural das mesmas e da fauna a elas associada vêm sendo comprometida. Assim, estudos voltados para a ecologia da reprodução e manejo destas espécies são essenciais para a elaboração de formas de uso racional das mesmas. (Kiill et al, p. 1, 2009)

De acordo com dados disponibilizado no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção em 2018, o bioma Caatinga possui 125 espécies da fauna ameaçadas, dentre estas 47 são endêmicas, ou seja, são apenas encontradas nesse bioma, entre os fatores que mais influenciam e ameaçam as espécies são as atividades da agropecuária, produção de energia, caça/captura, expansão urbana, mineração e poluição (ICMBIO, 2018).

Outro problema relevante é a desertificação, dados apontam que a Paraíba possui cerca de 90% de áreas predispostas a essa perturbação, além disso o semiárido paraibano apresenta a maior quantidade de pinturas rupestres e pegadas fossilizadas de dinossauros do mundo, tais fatores torna a busca por formas de conservação do território mais relevantes, como a manutenção de áreas de conservação ambiental, manutenção do patrimônio genético pela reposição da fauna e flora local e preservação dos recursos hídricos e geomorfológicos (Atlas Eólico Paraíba, 2016).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Trilha do Jatobá permitiu o desenvolvimento de uma experiência única para alunos e professores, através das suas atividades e dos materiais didáticos utilizados como o mapa do explorador, foi possível obter uma forma de ensino divertida e interativa, o que envolveu, atraiu e fez com que os alunos desenvolvessem as habilidades de observação, reflexão e resolução de problemas ambientais enfrentados no dia a dia, tornando o processo de ensino-aprendizagem prazeroso.

A utilização da ludicidade durante o percurso auxiliou no alcance das metas citadas acima, além de promover uma maior interação das crianças, facilitar a compreensão do conteúdo e desenvolver a sua criatividade, autonomia e imaginação.

O Horto Florestal por ser rico em características ambientais únicas foi o lugar ideal para o desenvolvimento das trilhas, contribuindo no estreitamento da relação homem e natureza, fazendo com que os alunos enxergassem a importância de proteger o meio ambiente e preservar nossos recursos naturais. Apesar de ser uma área protegida por lei e estar sob os cuidados da Universidade Federal de Campina Grande, essa área carece de cuidados maiores como um plano de manejo adequado que auxilie na redução de impactos causados pelas ações humanas e a sua transição para se tornar uma Unidade de Conservação, preservando assim esse ambiente rico em fauna e flora da Caatinga, além das suas nascentes e pinturas rupestres.

Contudo a preservação deste local pode garantir que a experiência vivenciada com a Trilha do Jatobá seja viável para outras escolas do Curimataú, levando o ensino da Educação Ambiental a primeiro plano, tornando o Horto um Centro de Referência em Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Jhonantan Freire de. **Percepção ambiental dos estudantes de biologia do CES/UFCG - Cuité sobre o Horto Florestal Olho D'água da Bica**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Campina Grande. Sistemoteca - sistema de bibliotecas da UFCG. Cuité, 2017. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/7317> Acesso em: 06 mar. 2024.

ALCÂNTARA, Camila; SOARES, Gleison; SANTOS, Francisco de Assis Ribeiro dos; ALVES, Marccus. **Uma Nova Espécie de Justicia (Acanthaceae: Acanthoideae: justiciae) do Nordeste do Brasil**. BioOne Complete. 2020. Acesso em: 13 abr. 2024.

AMORIM, Darley Kury Marques de; OLIVEIRA, Deysiane Silva da Luz; AMORIM, Marelucia Rodrigues de; ALMEIDA, Sandra Gusmão de. **Educação Ambiental nas Séries Iniciais**. Revista Ibero - Americana de Humanidades, Ciências e Educação - REASE. São Paulo. v.7. n°9. 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/2569/992/4220> . Acesso em: 19 mar. 2024.

ARAÚJO, Israel. **Lenda do Olho D'Água da Bica**. Blog do Israel Araújo: história e cotidiano do Curimataú. 2011. Disponível em: <https://israelaraujocuite.blogspot.com/2011/07/lenda-do-olho-dagua-da-bica.html> Acesso em: 05 mar. 2024.

ARAÚJO, Israel. **O Olho D' Água: Patrimônio, História e Suas Possibilidades**. Blog do Israel Araújo: história e cotidiano do Curimataú. 2011. Disponível em: <https://israelaraujocuite.blogspot.com/2011/07/lenda-do-olho-dagua-da-bica.html> Acesso em: 05 mar. 2024.

Associação Caatinga. **Caatinga tem 366 espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção, segundo IBGE**. 2020. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/caatinga-tem-366-especies-de-animais-e-plantas-ameacadas-de-extincao-segundo-ibge/> Acesso em: 11 abr. 2024.

Atlas Eólico da Paraíba. **Energia Eólica e Meio Ambiente**. 2016. Disponível em: <https://mapaeolico.pb.gov.br/meio-ambiente/area-de-protecao-no-estado.html> Acesso em: 14 abr. 2024.

BNDES. **Unidades de Conservação: os diferentes tipos e suas contribuições para o desenvolvimento**. Blog do desenvolvimento. [S. l.], 17 dez. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/blogdodesenvolvimento/detalhe/Unidades-deConservacao-os-diferentes-tipos-e-suas-contribuicoes-para-o-desenvolvimento/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília, 25 de maio de 2012, 38 p. 2012. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12651-25-maio-2012-613076-norma-actualizada-pl.pdf> Acesso em: 06 mar. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=634068 Acesso em: 12 mar. 2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular–Perguntas Frequentes**. Brasília: MEC. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/faq/> Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - **Categorias UCS**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/categorias.html> Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASÍLIA AMBIENTAL. **Você sabe o que é uma APA?**. Brasília. 2022. Disponível em: <https://www.ibram.df.gov.br/voce-sabe-o-que-e-uma-apa/> Acesso em: 20 fev. 2024.

COLACIOS, Roger Domenech; LOCASTRE, Aline Vanessa. **A ausência e o vácuo: Educação Ambiental e a Nova Lei do Ensino Médio brasileiro no século XXI**. Revista de Educação PUC-Campinas, v.25, e204589, 2020. Disponível: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1519-39932020000100207&script=sci_arttext . Acesso em: 19 mar. 2024.

COLLING, Isadora; SANTOS, Sarah de Jesus Silva; SIQUEIRA, Sofia Terezinha Rabello de. Importância da Educação Ambiental. UNICEF. 2022. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/blog/importancia-da-educacao-ambiental> Acesso em: 12 mar. 2024.

COSTA, Bruno Guedes da; SILVA JÚNIOR, Wamberto Raimundo da. **Caracterização das unidades de conservação da Paraíba, Nordeste do Brasil**. Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, João Pessoa, dez. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/7877> . Acesso em: 24 Fev. 2024.

CRIA, Eduardo Lima. Associação Caatinga: Sobre a Caatinga. 2022. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/sobre-a-caatinga/> Acesso em: 27 fev. 2024.

DICTORO, Vinicius Perez; FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio; CASSIMIRO, Murilo Otávio; GONÇALVES, Juliano Costa. **A relação ser humano e natureza a partir da visão de alguns pensadores históricos**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 14, n. 4, p. 159-169, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2732> . Acesso em: 19 mar. 2024.

EMBRAPA. **Preservação e Uso da Caatinga**. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília-DF. 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11949/2/00081410.pdf> Acesso em: 27 fev. 2024

ESQUER, Michael. **Os Entrave Para Preservar Áreas da Caatinga**. Jornal Nexo. 2023. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/externo/2023/05/12/os-entraves-para-preservar-areas-da-caatinga> Acesso em: 09 mar. 2024.

GRANGEIRO, Wagner da Silva. **Aspectos geoeconômicos de Guarabira/PB enquanto cidade Polo [manuscrito]** / Wagner da Silva Grangeiro. - 2019. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/19871/1/PDF%20-%20Wagner%20da%20Si%20lva%20Grangeiro.pdf> Acesso em: 24 fev. 2024.

IBGE. **Cidades e Estados: Paraíba**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/> Acesso em: 24 de fev. 2024.

ICMBIO. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. ICMBio/MMA, Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF, 492 p. 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/23304/1/Kiill.pdf> Acesso em: 11 abr. 2024.

ICMBIO. SNUC. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/snuc.html> Acesso em: 20 fev. 2024.

ICMBIO. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/pnea.html> Acesso em: 12 mar. 2024.

ISPN. **Caatinga: Fauna e Flora**. 2022. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/caatinga/fauna-e-flora-da-caatinga/> Acesso em: 26 fev. 2024.

ISPN. **Caatinga: o novo canto da asa branca**. 2020. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/caatinga/> Acesso em: 09 mar. 2024.

JORNAL DA PARAÍBA. **Paixão de Cristo de Cuité: um espetáculo que emociona e encanta**. 2017. Disponível em: <https://jornaldaparaiba.com.br/cultura/cuite-recebe-4a-edicao-do-espetaculo-paixao-de-cristo/> . Acesso em: 07 mar. 2024.

KIILL, Lúcia Helena Piedade; RIBEIRO, Márcia de Fátima; DIAS, Carla Tatiana de Vasconcelos; SILVA, Paloma Pereira da; SILVA, Josemário Francisco Matos da. **Caatinga: flora e fauna ameaçadas de extinção**. Embrapa. 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/40471/1/OPB2293.pdf> Acesso em: 13 abr. 2024.

LIMA, Patrícia Campina de. **Novo rural na região imediata de Patos-PB: A construção de um livro paradidático para o 7º ano do ensino fundamental de geografia**. 2023. Disponível em: <https://images.app.goo.gl/1orF4hkqT7XDU6z98> . Acesso em: 25 mar. 2024.

LINHARES FILHO, João Nogueira. **Trilhas interpretativas como ferramenta para educação ambiental: uma experiência no Horto Florestal do Olho d'água da Bica, Cuité, PB**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Campina Grande. Sistemoteca-Sistema de bibliotecas da UFCG. 2013. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/10906> Acesso em: 13 mar. 2024.

LIRA, Leandro de Lima. **História da Paraíba**, 1997. Disponível em: https://www.pm.pb.gov.br/arquivos/Historia_da_Paraiba.pdf Acesso em: 24 fev. 2024.

BRISOLLA, Livia. **A Prática Pedagógica no Ensino Superior: Planejamento, Interdisciplinaridade e Metodologias Ativas**. Devir Educação, V 4, n 1, 77–92. 2020. Disponível em: <https://devireducao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/157> Acesso em: 09 abr. 2024.

Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)**. 3º edição. P. 21. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao1.pdf> Acesso em: 19 mar. 2024.

MONTEIRO, Hugo Stênio de Carvalho. **Estudo da formação e características da situação socioeconômica e física da microrregião do Curimataú**. Repositório Institucional da UFPB. 2014. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/677?locale=pt_BR . Acesso em: 25 mar. 2024.

NASCIMENTO, Renan Loureiro; SOUZA, Camilo Cavalcante; GRASSI, Gustavo; OLIVEIRA, Marcos Antonio das Neves. **Caderno de Caracterização do Estado da Paraíba**. 2022. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/caderno-de-caracterizacao-estado-da-paraiba.pdf> Acesso em: 24 fev. 2024.

OLIVEIRA, Lucas de; NEIMAN, Zysman. **Educação Ambiental no Âmbito Escolar: Análise do Processo de Elaboração e Aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea), São Paulo, V.15, n° 3, p.36-52, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10474/7735> Acesso em: 11 abr. 2024.

PAINEL UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRA. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGNmMGY3NGMtNWZlOC00ZmRmLWExZWItNTNiNDhkZDg0MmY4IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBjY9&pageName=ReportSection0a112a2a9e0cf52a827> Acesso em 20 fev. 2024.

PEREIRA, Hemerson Emanuel Santos. **Caracterização dos Usos dos Recursos Hídricos do Horto Florestal Olho D'Água da Bica, Cuité-PB**. Repositório Digital: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/handle/177683/856> Acesso em: 06 mar. 2024.

Prefeitura de Cuité. **Aspectos Gerais: História**. Disponível em: <https://cuite.pb.gov.br/historia/> . Acesso em: 25 mar. 2024.

ROSA, Suelma. **Importância da Caatinga**. The Nature Conservancy. 2023. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/583809444/Caatinga-3-Suelma> .Acesso em: 10 mar. 2024.

ROSSINI, Cleusa Maria; CENCI, Daniel Rubens. **Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: Um Diálogo Sustentável**. Revista Prática Docente. v.5, n.3, p.1733-1746. 2020.

Disponível em:

<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/396/387> Acesso em: 09 abr. 2024.

SILVA, Fernando Dias Da; ASSUNÇÃO, Nayana Barros De. **Gestão e Educação Ambiental: uma relação meio ambiente e saúde**. Revista Saúde e Meio Ambiente, v. 9, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/7721> . Acesso em: 19 mar. 2024.

SILVA, Valquiria Costa Marvila; RAGGI, Désirée Gonçalves. **Educação ambiental com atividades lúdicas no ensino infantil**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, V 25, p. 1-7. 2019. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/633/503> Acesso em: 12 abr. 2024.

SILVA, Keila Camila da; SAMMARCO, Yanina Micaela. **Relação ser humano e natureza: um desafio ecológico e filosófico**. Revista Monografias Ambientais, p. 01-12, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/17398> . Acesso em: 19 mar. 2024.

SILVA, Ana Raquel; SOUZA, Anayla Linhares de; SILVA, Rhamon Santos; LUCENA, Talita Kelly Pinheiro; SILVA, Ana Maria da; SANTOS, Carlos Alberto García. **Educação Ambiental na trilha do Jatobá - Horto Florestal Olho D'Água da Bica, CES/UFMG**. Revista Mais Educação. V 6, nº9. 2023. P. 237- 249. Disponível em: <https://www.revistamaiseducacao.com/sumario-v6-n9-2023> Acesso em: 13 mar. 2024.

SILVA, Viviane Farias; PEREIRA, Julia Soares; COSME, Ana Maria Ferreira; PESSOA, Dihego Sousa.; MARTINS, Wanessa Alves; NETO, Jose Dantas.; LIMA, Vera Lucia Antunes de. **Análise da degradação da vegetação nativa em área de preservação permanente na Paraíba**. Revista Brasileira de Geografia Física v.13, n.01 (2020) 121-130. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340468217_Analise_da_degradacao_da_vegetacao_nativa_em_area_de_preservacao_permanente_na_Paraiba Acesso em: 06 mar. 2024.

SOUZA, Danilo Diego. **Adaptações de Plantas da Caatinga**. Oficina de Textos, São Paulo. 2020. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UvGnEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=caatinga+caracteristicas&ots=KMcV2fRHCu&sig=eK-nV1V9Tuo-G-bjfp9nznXx20#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 27 fev. 2024.

SOUZA, Mickael Tomé. **A Importância De Uma Área De Conservação Ambiental Na Formação Superior e Iniciação Científica: O Exemplo do Horto Florestal Olho D'Água da Bica**. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFCG. 2023. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/31063/1/MICKAEL%20TOM%3%89%20DE%20SOUZA%20-%20TCC%20LICENCIATURA%20EM%20CI%3%8aNCIAS%20BIOL%3%93GICAS%20CES%202023.pdf> . Acesso em: 25 mar. 2024.

SUDEMA. **Unidades de Conservação**. 2022. Disponível em: <https://sudema.pb.gov.br/informacoes-ao-cidadao-1/saiba-mais-sobre-as> Acesso em: 24 fev. 2024.

SUDEMA. **Dia Nacional da Caatinga celebra a importância do bioma predominante na**

Paraíba. 2022. Disponível em:

<https://sudema.pb.gov.br/noticias/dia-nacional-da-caatinga-celebra-importancia-do-bioma-pre-dominante-na-paraiba> Acesso em: 10 mar. 2024.

TAVARES, Andrezza Maria Batista do Nascimento; OLIVEIRA, Rayane Lourenço de; SANTOS, Paula Ivani Medeiros dos; SILVA, Carlos Eduardo Lopes da. **Relato de Experiência: As Atividades Lúdicas como Perspectivas para a Educação Ambiental na Escola Municipal Complexo Padre João Penha Filho – Macau/RN**. Rev. FSA, Teresina, v. 20, n. 1, 2023. Disponível em:

<http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/2653/491493711> Acesso em: 12 abr. 2024.

WWF- WWF Brasil. **Unidades de conservação**. Disponível em:

https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/unid/ . Acesso em: 20 fev. 2024