



Serra do Feiticeiro: Protegendo um Bioma

Larissa Salviano de Moraes

Escola Estadual Pedro II

Praça Monsenhor Vicente de Paula, 476 Centro. 59.535-000, Lajes - RN
salvianolarissa94@gmail.com

Adélia Maria da Silva Santos

Escola Estadual Pedro II

Praça Monsenhor Vicente de Paula, 476 Centro. 59.535-000, Lajes - RN
adeliamariasilvaa@gmail.com

Maria Rita Gurgel

Escola Estadual Pedro II

Praça Monsenhor Vicente de Paula, 476 Centro. 59.535-000, Lajes - RN
Gurgelmariarita08@gmail.com

Mariana Rodrigues Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Campus Universitário - Lagoa Nova, Natal - RN, 59078-970
mariana.almeida@ufrn.br

Aline Bessa Veloso

Agência Espacial Brasileira

SPO, Setor Policial, Área 5 Quadra 3 BL A, SHCS, Brasília - DF,
70610-200
alinelveloso@aeb.br

Ines Maria Mauad de Sousa Andrade

Escola Minas Gerais – Rio de Janeiro /RN
inmaud@gmail.com

RESUMO

Este estudo aborda a importância da preservação da Serra do Feiticeiro, localizada na cidade de Lajes no estado do Rio Grande do Norte. O trabalho propõe a criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA), destacando os benefícios ecológicos, socioeconômicos e culturais dessa iniciativa. Complementam a pesquisa a metodologia de uma Sequência Didática (SD) com o desenvolvimento do jogo educativo "Xipaya" e a aplicação do Protocolo GLOBE para observação de nuvens, árvores e solo, envolvendo estudantes locais. Os resultados enfatizam a relevância de práticas sustentáveis e educação ambiental para a preservação da cultura local, biodiversidade e a promoção do turismo sustentável.

PALAVRAS CHAVE. Serra do Feiticeiro, Sustentabilidade, Cultura Local, Protocolo GLOBE, Jogo Xipaya.

ABSTRACT

This study addresses the importance of preserving Serra do Feiticeiro, located in the city of Lajes in the state of Rio Grande do Norte. The work proposes the creation of an Environmental Protection Area (APA), highlighting the ecological, socioeconomic and cultural benefits of this initiative. The research is complemented by the methodology of a Didactic Sequence (SD) with the development of the educational game "Xipaya" and the application of the GLOBE Protocol for observing clouds, trees and soil, involving local students. The results emphasize the relevance of sustainable practices and environmental education for the preservation of local culture, biodiversity and the promotion of sustainable tourism.

KEYWORDS. Serra do Feiticeiro, Sustainability, Local Culture, GLOBE Protocol, Xipaya Game.

1. Perguntas de Pesquisa/Problema de Pesquisa

A pesquisa se concentra em responder a duas principais questões: quais são as principais ameaças à Serra do Feiticeiro? E como a criação de uma APA pode contribuir para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável da região? A hipótese central é, com o desmatamento, a exploração mineral e o turismo desordenado, podem ser efetivamente combatidas através da criação de uma APA, que, em conjunto com o Protocolo GLOBE, permitirá a análise de padrões climáticos e seus impactos ambientais, promovendo a conservação da biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais e a valorização do patrimônio cultural da região.

Descrição do Problema

A Serra do Feiticeiro é uma região com características naturais e culturais que enfrenta ameaças crescentes devido a atividades humanas desordenadas. Entre as principais ameaças estão a caça ilegal, a atividade eólica, a mineração e o turismo sem regulamentação, que comprometem a biodiversidade e a integridade do ecossistema. Esses impactos resultam na degradação dos habitats, na perda de espécies nativas e na redução da resiliência ecológica. Além disso, o desrespeito aos conhecimentos e tradições das comunidades locais compromete o patrimônio cultural e etnobiológico, essenciais para a identidade regional. Apesar de sua relevância ecológica e cultural, a Serra do Feiticeiro ainda carece de medidas efetivas de proteção e manejo sustentável.

Estado da Ciência

Estudos em diferentes regiões demonstram que a implementação de Áreas de Proteção Ambiental, combinada com a participação ativa das comunidades locais, pode minimizar impactos ambientais, proteger espécies ameaçadas e promover um uso equilibrado dos recursos. Contudo, a Serra do Feiticeiro ainda não é alvo de uma proteção adequada, e as iniciativas existentes são insuficientes para conter os avanços da degradação ambiental.

Importância

A criação de uma APA na Serra do Feiticeiro emerge como estratégia crucial para conservar o ecossistema local, atenuar riscos ambientais e fomentar o desenvolvimento sustentável. A regulamentação do uso de recursos naturais, aliada ao monitoramento contínuo através do Protocolo GLOBE, contribui com a preservação de espécies vulneráveis, a revitalização de áreas degradadas e a manutenção de corredores ecológicos. Além disso, a proteção da Serra incentivaria programas de educação ambiental, impulsionaria o ecoturismo (tipo de turismo que busca o contato responsável com a natureza e cultura local, priorizando a conservação ambiental, a educação e o bem-estar das comunidades envolvidas.) e valorizaria os conhecimentos e práticas tradicionais das comunidades locais, solidificando sua identidade cultural.

Relevância para a Comunidade

A pesquisa apresenta relevância significativa para a comunidade local, os gestores ambientais e os tomadores de decisão. Ao abordar soluções que conciliem a conservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico, o estudo promove uma abordagem mais completa para o planejamento territorial. Além disso, ao propor a criação de uma APA, a pesquisa pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade, criando oportunidades de geração de renda, como o turismo ecológico e a comercialização de produtos sustentáveis.

Por fim, a transformação da Serra do Feiticeiro em uma APA não apenas protege os recursos naturais e o patrimônio cultural, mas também promove uma convivência harmoniosa entre o ser humano e o meio ambiente. Dessa forma, a pesquisa contribui para um modelo de desenvolvimento que equilibre sustentabilidade, conservação e bem-estar social, trazendo benefícios duradouros para a região e seus moradores.

2. Introdução

O presente estudo teve como foco a Serra do Feiticeiro, uma notável formação geográfica situada na região central do Rio Grande do Norte. Pesquisas apontam sua significativa relevância tanto para o contexto local quanto regional, destacando-se por sua beleza cênica e por sua diversidade de espécies endêmicas que abriga. Esse patrimônio natural é reconhecido cientificamente como um bioma completo, reforçando sua importância ecológica. Entretanto, apesar de sua relevância biológica e cultural, a Serra do Feiticeiro, localizada no município de Lajes, enfrenta sérias ameaças decorrentes do avanço de atividades humanas, que colocam em risco sua integridade e conservação.

Diante desse cenário, surgiu a necessidade de transformar a Serra do Feiticeiro em uma APA, com o objetivo de contribuir com sua preservação e promover o uso sustentável e cultural da região. A criação de uma APA oferece inúmeros benefícios, não apenas para a conservação da biodiversidade, mas também para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades locais e regionais. Essa iniciativa busca conciliar a proteção ambiental com a valorização das atividades tradicionais, fortalecendo a relação entre conservação e desenvolvimento sustentável.

Este estudo aprofunda a importância de transformar a Serra do Feiticeiro em uma APA, destacando a rica biodiversidade e o valor cultural da região. Para complementar essa iniciativa, desenvolvemos o jogo educativo Xipaya¹, uma ferramenta didática que busca aproximar os estudantes da história cultural, dos protocolos GLOBE e da natureza da Serra do Feiticeiro.

Além do jogo Xipaya, propomos a implementação do protocolo de observação de nuvens, árvores e solo do Programa GLOBE² com estudantes da 1ª série do ensino profissionalizante técnico em edificações. Através do GLOBE, os estudantes poderão coletar dados sobre tipos de nuvens (como cirrus, stratus, cumulus e cumulonimbus), cobertura e altura, contribuindo para a compreensão dos padrões climáticos da Serra do Feiticeiro e para a conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente.

Ao combinar o jogo Xipaya com as atividades do GLOBE, pretendemos criar um programa educativo por meio de uma SD que abrange aspectos históricos, culturais, ambientais e científicos, promovendo a formação de cidadãos mais conscientes e engajados na proteção da Serra do Feiticeiro. Com base na revisão bibliográfica e na coleta de dados, incluindo informações obtidas através do Programa GLOBE, este estudo busca analisar os impactos ambientais que a Serra do Feiticeiro enfrenta e propõe soluções para sua preservação. O objetivo principal é fornecer subsídios científicos para a criação de uma APA na região, mobilizando a sociedade para a causa ambiental.

3. Referencial Teórico

Neste tópico serão apresentadas as principais informações sobre a importância ecológica da Serra do Feiticeiro rica em suma biodiversidade, adaptação ao clima semiárido e descoberta de uma colônia de morcegos, a necessidade de proteção por meio da criação de uma APA (extensa área natural que tem como objetivo conciliar a ocupação humana com a proteção da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais.) como medida fundamental para conservar a área e seus

¹ Os Xipayas são um grupo indígena que habita o sudeste do estado brasileiro do Pará, mais precisamente a Área Indígena Curuá e Terra Indígena Xipaya-Curuaya. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Xipaias>. Acesso em: 01 ago. 2024.

² O Programa GLOBE é um programa internacional de ciência e educação ambiental que visa contribuir para a compreensão do meio ambiente global, regional e local. O programa é uma parceria entre a NASA, NOAA e a Fundação Nacional da Ciência, e pela Corporação Universitária para Pesquisa Atmosférica (UCAR). Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/acoes-e-programas/aeb-escola-1/programa-globe>. Acesso em 17 dez. 2024.

benefícios como, conservação da biodiversidade, promoção do turismo sustentável, valorização do patrimônio cultural e desenvolvimento econômico local.

SERRA DO FEITICEIRO: MISTÉRIOS E RIQUEZAS

A Serra do Feiticeiro, localizada no município de Lajes, no Rio Grande do Norte, é um maciço montanhoso que se destaca na paisagem do sertão nordestino. Com sua beleza peculiar e sua biodiversidade, a Serra se tornou um local de interesse para pesquisadores, ambientalistas e amantes da natureza, como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Serra do Feiticeiro



Fonte: Pessoa³, 2023.

A formação da Serra do Feiticeiro é resultado de processos geológicos complexos que ocorreram ao longo de milhões de anos. Suas escarpas íngremes e vales profundos são testemunhas de uma história geológica fascinante. O nome "Feiticeiro" é uma referência às lendas e mitos que envolvem a região, adicionando um toque de mistério à sua beleza natural.

Além de sua beleza, a Serra do Feiticeiro guarda em seu subsolo um valioso tesouro mineral. A região é conhecida por suas reservas de *scheelita*, um mineral de tungstênio utilizado em diversas aplicações industriais, como na produção de aço e de lâmpadas incandescentes. Além da *scheelita*, há registros de ocorrência de *ouro e esmeraldas*, minerais que, ao longo da história, atraíram exploradores e garimpeiros para a região. Na Figura 2, uma das galerias localizada na Serra do Feiticeiro.

Figura 2 - Galeria



Fonte: Morais, 2025.

³Will Pessoa, Biólogo e Mestre em Zoologia, ex-diretor do Museu Biológico do Butantan atua na instituição promovendo a ciência e a divulgação científica. É referência nacional em herpetologia, com destaque para seus estudos sobre serpentes. Disponível em: <https://biofaces.com/profile/291/willianilson-pessoa/>. Acesso em: 08 jan. 2025.

A Serra do Feiticeiro também é um importante sítio arqueológico, com a presença de pinturas rupestres que contam a história dos povos indígenas que habitaram a região. Essas manifestações artísticas, encontradas em diversas partes da Serra, revelam aspectos da vida cotidiana, crenças e rituais desses povos ancestrais. As pinturas rupestres são um testemunho da profunda conexão entre os primeiros habitantes da região e o ambiente natural. Veja na Figura 3.

Figura 3 - Arte rupestre das Tradições Agreste e Itacoatiara, ave feita em baixo relevo.



Fonte: Souza, 2013.

Embora a tradição predominante no sítio arqueológico seja Itacoatiara, também são encontradas pinturas rupestres da Tradição Agreste, caracterizadas por marcas de mãos, grandes aves, figuras humanas e animais isolados, todas em tonalidades avermelhadas.

Apesar de estar localizada em uma região semiárida, a Serra do Feiticeiro abriga uma diversidade de flora e fauna. A caatinga, bioma predominante na região, apresenta uma adaptação única às condições climáticas extremas, com espécies de plantas e animais que desenvolveram mecanismos para sobreviver em um ambiente árido. Algumas das espécies encontradas na Serra do Feiticeiro: **Flora** - Cactáceas, bromeliáceas, arbustos espinhosos e diversas espécies de árvores, como o umbuzeiro e a carnaúba; **Fauna** - Mamíferos como o tatu-peba, a onça-parda o gato-maracajá, o morcego beija-flor e o mocó; aves como o carcará, o gavião-carijó e diversas espécies de papagaios; répteis como a jararaca e o lagarto.

Dentre essa valiosa fauna, destaca-se os morcegos nectarívoros. Essas pequenas criaturas aladas desempenham um papel ecológico crucial na polinização de diversas espécies de plantas, especialmente aquelas que florescem durante a noite. Ele é responsável pela polinização de plantas características da caatinga, como o xique-xique e o mandacaru. Ao se alimentarem do néctar das flores, os morcegos nectarívoros como mostra na Figura 4, transportam o pólen de uma flor para outra, permitindo a reprodução das plantas e garantindo a manutenção da diversidade vegetal.

Figura 4 - Morcego nectarívoro



Fonte: Mena, 2023.

O pesquisador Juan Mena (2023) descobriu uma colônia do morcego nectarívoro *Xeronycteris vieirai* em uma área de caatinga preservada no sertão nordestino. A descoberta dessa

nova colônia representa um importante achado para a conservação da biodiversidade da região. Segundo Mena (2023),

Essa é a primeira colônia da espécie mapeada no Brasil, [...] o *Xeronycteris* é um animal de rara ocorrência e difícil localização e captura. Poder estar na colônia e registrar o comportamento desses animais em ambiente natural é um grande avanço para o conhecimento que temos deles e, conseqüentemente, sua preservação.

Através do rastreamento de um indivíduo de *Xeronycteris* equipado com GPS, o pesquisador Mena localizou uma colônia de aproximadamente 50 indivíduos em uma fenda rochosa na Serra do Feiticeiro localizada em Lajes, Rio Grande do Norte. Em colaboração a esta pesquisa o site Seridó Vivo afirma que:

[...] Na área há uma elevada riqueza de espécies, abrigando aves e mamíferos ameaçados de extinção e raros. A região serve de refúgio para pelo menos 24 espécies de morcegos, incluindo uma das poucas populações conhecidas do morcego cavernícola e nectarívoro *Xeronycteris vieirai*, e do morcego ameaçados de extinção *Furipterus horrens*. Toda essa riqueza de morcegos fez com que a serra fosse considerada uma Área Importante para a Conservação de Morcegos (AICOM) pela Rede Latino-Americana e Caribenha para a Conservação de Morcegos (RELCOM). Entre as aves, cuja riqueza facilmente supera 150 espécies, na serra ainda ocorre o jacu-do-nordeste (*Penelope jacucaca*), também ameaçado de extinção. A área abriga ainda pelo menos 17 espécies de mamíferos terrestres, incluindo felinos ameaçados de extinção a nível nacional e/ou mundial como o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), o gato-do-mato-pintado (*Leopardus tigrinus*) e onça-parda (*Puma concolor*), sendo a Serra do Feiticeiro um dos poucos locais do estado com registro deste grande predador essencial para a saúde dos ecossistemas.

A Serra do Feiticeiro desempenha um papel fundamental no equilíbrio ambiental da região, atuando como um regulador climático e fornecendo serviços ecossistêmicos como a proteção dos recursos hídricos e a manutenção da biodiversidade. Além disso, a Serra possui potencial para o desenvolvimento do ecoturismo, gerando renda e promovendo a conservação ambiental.

Sendo um bioma completo, a Serra do Feiticeiro enfrenta diversas ameaças, como o desmatamento em especial das empresas de eólicas, as queimadas, a caça ilegal e a exploração mineral. Essas atividades comprometem a biodiversidade da região e podem levar à desertificação, partindo desse entendimento segundo o site Seridó Vivo (2023),

O que resta da Serra do Feiticeiro está ameaçado pela instalação de um novo empreendimento eólico. O licenciamento do parque eólico em questão se arrasta desde 2014 e existe uma Licença de Instalação emitida pelo IDEMA em 2020 (Número do processo: 2020-154271/TEC/LI-0108). No entanto, desde 2014, pesquisadores e ativistas têm atuado alertando para a relevância biológica, geológica e cultural da área através de participação em audiência públicas, reuniões com os órgãos ambientais, publicação de trabalhos científicos e técnicos e de matérias em portais ambientais atestando que se trata de uma área única que precisa ser preservada.

Diante desses desafios, algumas iniciativas devem ser realizadas para proteger a Serra do Feiticeiro. Organizações não governamentais, pesquisadores e comunidades locais devem trabalhar

em conjunto para promover a conservação da área, incluindo a utilização do Programa GLOBE para coleta de dados climáticos e ambientais. A criação de uma APA é uma das principais medidas para contribuir com a preservação da Serra do Feiticeiro e promover o desenvolvimento sustentável da região.

SUSTENTABILIDADE, EDUCAÇÃO E EMPREENDEDORISMO COMO FERRAMENTAS DE CONSERVAÇÃO

A presente seção abordará a complexa relação entre a Serra do Feiticeiro e seus diversos aspectos. Inicialmente, discutiremos o conceito de ecoturismo, analisando como essa prática pode contribuir tanto para a conservação ambiental quanto para o desenvolvimento local. Em seguida, exploraremos a tradição do turismo religioso na região, evidenciando seu papel na identidade cultural e na economia da comunidade de Lajes. Por fim, apresentaremos o Jogo Xipaya como uma ferramenta pedagógica que utiliza recursos digitais para promover a educação ambiental e o conhecimento sobre a Serra do Feiticeiro, conectando as dimensões ecológica, cultural e educacional da região.

TURISMO ECOLOGICO

A Serra do Feiticeiro, com sua biodiversidade, representa um verdadeiro tesouro natural no Rio Grande do Norte. Sua preservação e valorização são cruciais para garantir a qualidade de vida das comunidades locais e para as futuras gerações. O ecoturismo surge como uma alternativa promissora para alcançar esses objetivos. Machado (2005, p.24) afirma que:

O compromisso do ecoturismo é organizar um turismo capaz de promover o desenvolvimento dentro dos critérios ambientais que garantam a manutenção de sua biodiversidade. Na realidade, a proteção do ambiente natural e a promoção de um desenvolvimento mais amplo são questões interligadas: para garantir os recursos que sustentam o desenvolvimento, é necessário equilibrar as ações geradoras do crescimento econômico.

Na citação, o autor apresenta uma visão clara e abrangente sobre o ecoturismo como uma ferramenta poderosa para promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Ao enfatizar a interconexão entre a proteção da natureza e o desenvolvimento econômico, a citação inspira à reflexão sobre a importância de adotar práticas mais sustentáveis em todas as esferas da vida.

O ecoturismo é uma forma de turismo que se baseia na apreciação e na conservação da natureza. É uma atividade que busca minimizar os impactos ambientais e promover o bem-estar das comunidades locais. Ao visitar um destino de ecoturismo, os turistas têm a oportunidade de entrar em contato com a natureza de forma responsável, aprendendo sobre a importância da conservação ambiental e contribuindo para a proteção do meio ambiente. O ecoturismo estimula o empreendedorismo local, permitindo que comunidades próximas a áreas naturais, como a Serra do Feiticeiro, desenvolvam negócios sustentáveis e gerem renda a partir da conservação ambiental.

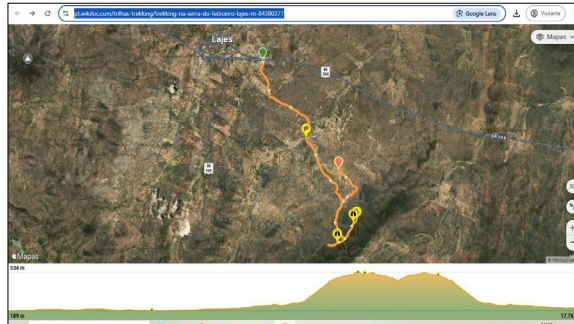
O desenvolvimento do ecoturismo na Serra do Feiticeiro enfrenta desafios como a necessidade de investimentos em infraestrutura, a capacitação de guias e a criação de um plano de manejo que garanta a sustentabilidade da atividade. No entanto, as oportunidades são significativas, pois a região possui potencial para se tornar um destino turístico de destaque no RN.

Para que o ecoturismo seja um sucesso na Serra do Feiticeiro, é fundamental a participação de todos os atores envolvidos, como governo, comunidade local, empresas de turismo e turistas, trabalhando em conjunto para garantir a preservação da natureza e o desenvolvimento sustentável da região.

TURISMO RELIGIOSO

Com uma história marcada por práticas religiosas e tradições culturais, a Serra do Feiticeiro é um local importante para a região. De acordo com relatos locais, o nome da serra se originou da figura de um pajé tapuia, conhecido por suas habilidades curativas. Essa tradição, combinada com a beleza natural da região, transformou a serra em um local de peregrinação e devoção. Na Figura 5 o percurso da trilha que inicia na BR 304 e finaliza na capela em cima da Serra do Feiticeiro.

Figura 5 - Trilha Serra do Feiticeiro



Fonte: Wikiloc⁴, 2024.

No dia 3 de maio, a cidade de Lajes se transforma em um ponto de encontro para devotos e aventureiros. A tradicional subida da serra, celebrada como feriado municipal, reúne a comunidade escolar, moradores e visitantes em uma jornada espiritual e contemplativa. É um dia especial para vivenciar a fé e a beleza natural da região. A subida anual da serra é um evento importante, mas não suficiente para manter viva a tradição. A realização de atividades regulares relacionadas à serra, como trilhas ecológicas, festivais culturais e projetos de educação ambiental, contribuiria para que a cultura local fosse valorizada e preservada ao longo dos anos. Na Figura 6, há o registro dos estudantes da escola Estadual Pedro II em frente a capela.

Figura 6 - Capela Divina Santa Cruz



Fonte: Moraes, 2024.

O turismo religioso, que busca experiências ligadas ao sagrado e ao espiritual, encontra na serra do Feiticeiro um ambiente propício para o desenvolvimento. A trágica história de José Alexandrino de quatro anos de idade que se perdeu na serra ao sair para procurar um rebanho de ovelhas, que com oito dias foi encontrado sobre a "Pedra do Anjo" (Figura 7), alimentou uma lenda que envolve a região em um manto de misticismo e fé, atraindo peregrinos em busca de consolo e conexão espiritual.

⁴Wikiloc: aplicativo de navegação para atividades ao ar livre que funciona por meio de GPS.

Figura 7 - Pedra do Anjo

Fonte: Morais, 2025.

A 'Pedra do Anjo', localizada no alto da serra logo após a capela, tornou-se um ponto de referência para os devotos. Acredita-se que o local possui propriedades curativas e que o contato com a pedra possa trazer paz e tranquilidade. A lenda, transmitida de geração em geração, continua viva e atrai visitantes de diversas partes do estado.

O turismo religioso na Serra do Feiticeiro é um exemplo de como a fé e a espiritualidade podem ser elementos importantes para o desenvolvimento de uma região, promovendo a preservação do patrimônio cultural e natural, e fortalecendo os laços comunitários.

XIPAYA: UM JOGO DIDÁTICO

O Xipaya⁵ é um jogo educativo desenvolvido para ser utilizado em ambientes escolares, com o objetivo de promover o conhecimento sobre a Serra do Feiticeiro de forma interativa. Inspirado na palavra tupi-guarani Xipaya nome de um povo indígena que vive no sudeste do estado do Pará, no Brasil. O jogo proporciona uma imersão única no universo da Serra, despertando o interesse dos estudantes pelas riquezas naturais e culturais da região. Essa experiência virtual serve como um preparativo ideal para a subida física, permitindo que os alunos se familiarizem com a história, a geografia e a biodiversidade do local antes mesmo de vivenciá-lo pessoalmente.

Desenvolvido em julho de 2024 no PowerPoint pela professora Larissa Salviano de Morais, Mestra em Ensino de Ciências e Matemática, o Xipaya é uma ferramenta versátil e acessível, podendo ser utilizado em escolas com ou sem acesso à internet. Sua interface intuitiva e os personagens do Minecraft, populares entre os jovens, podem tornar o aprendizado mais divertido e engajador. O jogo (Figura 8) é composto por 12 questões de múltipla escolha com 3 opções de respostas onde apenas uma será a correta sobre a temática da Serra do Feiticeiro, abrangendo diversos aspectos como fauna, flora, história e cultura local.

Figura 8 - Jogo Xipaya

Fonte: Morais, 2024.

⁵ **Jogo didático Xipaya.** Disponível em: https://docs.google.com/presentation/d/15BRvHA6frQ-ABXuqLWmar1_2dJke9ib_/edit?usp=drive_link&oid=107784890837006457387&rtpof=true&sd=true. Criado por Profa. Ma. Larissa Morais em julho de 2024.

VOCÊ SABIA QUE AS NUVENS TÊM NOMES? VAMOS À SERRA DO FEITICEIRO REGISTRÁ-LAS

Uma iniciativa que pode enriquecer as estratégias de educação ambiental na Serra do Feiticeiro é a implementação do GLOBE Observer (Global Learning and Observations to Benefit the Environment). Esse protocolo internacional promove a ciência cidadã e a educação ambiental por meio da observação sistemática e do registro de fenômenos naturais, como as nuvens, solo e árvores.

O Programa GLOBE ensina que as nuvens não são apenas formações estéticas no céu, mas também elementos importantes para o estudo do clima e do meio ambiente. Cada tipo de nuvem tem um nome e uma função específica dentro do ciclo atmosférico. O programa GLOBE propõe que identifiquemos dez tipos principais de nuvens. A classificação dessas nuvens leva em consideração três critérios: sua forma, a altitude em que se encontram na atmosfera e sua capacidade de gerar precipitação. Essa classificação nos permite compreender melhor os diferentes tipos de nuvens e seus processos de formação.

Com base nesse protocolo, estudantes e comunidades locais podem ser incentivados a observar e registrar os diferentes tipos de nuvens na Serra do Feiticeiro, contribuindo para estudos climáticos e reforçando a conscientização ambiental. A experiência de observar as nuvens também proporciona um contato mais profundo com a natureza, despertando o interesse pela conservação e pela ciência.

Para que aconteça a conexão entre a Serra do Feiticeiro e o Protocolo GLOBE, este estudo propõe uma SD, onde os estudantes poderão desenvolver habilidades importantes para a vida, como a observação, a análise de dados, a comunicação e o trabalho em equipe, além de adquirir conhecimentos sobre a importância da preservação do meio ambiente, bem como a coleta de dados sobre nuvens, árvores e solos, através dos protocolos específicos do GLOBE. Como o exemplo na Figura 9 mostra um registro realizado de cima da Serra do Feiticeiro.

Figura 9 - As nuvens vistas da Serra do Feiticeiro



Fonte: Pessoa, 2023.

Além do protocolo de nuvens, o GLOBE também possui a cobertura do solo e árvores que também serão mencionados na SD intitulada de Descubra os Segredos das Nuvens: Uma Aventura na Serra do Feiticeiro!

4. Materiais e Métodos

A pesquisa se configura como uma ferramenta essencial na prática educativa, permitindo que educadores investiguem e compreendam de forma aprofundada os contextos em que atuam. Essa abordagem, defendida por autores como Pedro Demo (2003), incentiva a construção de uma prática pedagógica reflexiva e investigativa, na qual o educador assume o papel de pesquisador.

TIPO DE ESTUDO

A pesquisa qualitativa, escolhida para este estudo, possibilita uma profunda conexão no universo de significados e experiências dos sujeitos, permitindo compreender o comportamento, os sentimentos e os espaços vivenciados por eles no contexto da Serra do Feiticeiro. Conforme Minayo (2001), essa abordagem, ao se concentrar em aspectos qualitativos, nos permite explorar dimensões subjetivas e complexas que não podem ser reduzidas a números e variáveis.

Ao optar por essa perspectiva, buscamos compreender como a Serra do Feiticeiro, enquanto elemento central da pesquisa, influencia a percepção e a experiência dos sujeitos envolvidos. Essa escolha metodológica, respaldada por autores como Gerhardt e Silveira (2009), que enfatizam a importância da compreensão da dinâmica das relações sociais, permite uma análise subjetiva dos dados coletados. As próximas seções detalham as estratégias metodológicas utilizadas para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa, que visam explorar a relação dos sujeitos com a Serra do Feiticeiro em suas diversas dimensões.

CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa, de natureza descritiva, busca investigar o cotidiano da comunidade Boa Vista e dos estudantes do 1º ano do ensino médio, por meio da observação e aplicação de atividades específicas. Conforme Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa descritiva visa descrever os fatos e fenômenos de uma determinada realidade, proporcionando uma análise profunda e abrangente do objeto de estudo. Para tanto, a pesquisa bibliográfica, conforme Fonseca (2002), se constitui como ponto de partida fundamental, permitindo ao pesquisador conhecer o que já foi estudado sobre o tema construindo uma base teórica sólida para a análise dos dados.

Segundo Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica não se limita a repetir o que já foi dito, mas propicia um novo olhar sobre o assunto, possibilitando conclusões inovadoras. Dessa forma, a combinação da pesquisa descritiva com o levantamento bibliográfico permite uma compreensão aprofundada do contexto escolar investigado, contribuindo para a construção de categorias de análise que dão sentido aos dados coletados.

CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE BOA VISTA

A comunidade Boa Vista é composta por aproximadamente 50 pessoas, localizada na zona rural de Lajes, Rio Grande do Norte, apresenta características típicas de comunidades rurais do Nordeste brasileiro, com economia baseada na agricultura de subsistência e criação de animais. A Serra do Feiticeiro, presente nesse contexto, desempenha um papel central na vida da comunidade, servindo como fonte de recursos naturais, como água e lenha, e como elemento fundamental na cultura e identidade local.

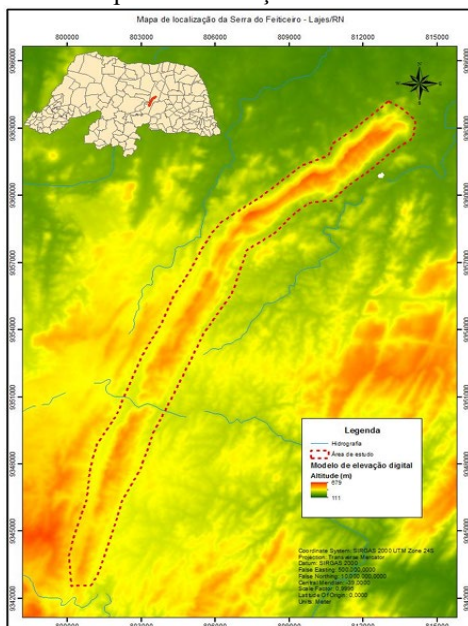
A serra é vista como um local de lazer, referência geográfica e, muitas vezes, um símbolo de proteção ambiental. A relação entre a comunidade e a serra é profunda e complexa, moldada por fatores históricos, culturais e socioeconômicos. Para uma compreensão mais aprofundada será realizado um estudo de campo detalhado, com entrevistas e observação participante, a fim de capturar a riqueza e a diversidade dessa dinâmica.

SUJEITOS DA PESQUISA

A comunidade Boa Vista, localizada no município de Lajes, Rio Grande do Norte, e os estudantes do 1º ano do ensino médio profissionalizante em edificações tiveram um papel central nesta pesquisa. Lajes, conhecida carinhosamente como Lajes do Cabugi, é um município com rica história e cultura, com destaque para a eleição da primeira prefeita da América Latina, Luiza Alzira Teixeira Soriano, em 1929. Situado a 126 km de Natal, o município possui uma população de 11.410 habitantes (IBGE, 2021) e uma área territorial de 676,625 km². Sua economia é baseada principalmente na caprinocultura, mineração e energia eólica. A Figura 10 ilustra a localização

geográfica de Lajes no mapa do Rio Grande do Norte e a extensão da Serra do Feiticeiro, contextualizando um dos cenários onde a pesquisa foi realizada.

Figura 10 - Mapa de localização da Serra do Feiticeiro



Fonte: Araújo, 2015.

A Serra do Feiticeiro (Figura 10), é uma escarpa quartizítica com cerca de 600m de altitude e 25 km de extensão, orientada NE-SW. Sua formação, datada do Proterozóico, resultou de uma zona de cisalhamento contracional (SZILAGYI, 2007).

Para os autores, Bezerra; Araujo e Saraiva (2016) o uso e a ocupação do relevo da Serra do Feiticeiro têm gerado impactos significativos no meio ambiente. A agricultura, a pecuária e a mineração, atividades predominantes na região, contribuíram para a degradação dos solos, a perda da cobertura vegetal e a alteração dos cursos d'água. Os distritos minerais abandonados, localizados principalmente na zona de contato entre a Serra do Feiticeiro e a Depressão Sertaneja, são um testemunho dos impactos da exploração mineral desordenada.

ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A SD *Descubra os Segredos das Nuvens: Uma Aventura na Serra do Feiticeiro!* é composta por 5 aulas de 50 minutos cada. Nela, os estudantes exploram a Serra do Feiticeiro, o jogo Xipaya, o programa GLOBE Observer e o portfólio de atividades do projeto Meninas no Espaço, conforme a estrutura apresentada na figura 11.

A SD se conecta como uma rede de aprendizado onde a Serra do Feiticeiro se torna o palco vivo da exploração científica. Através do jogo Xipaya, os estudantes desvendam os segredos da cultura local e da biodiversidade da serra, enquanto o Programa GLOBE Observer os transforma em cientistas cidadãos, coletando dados valiosos sobre nuvens, árvores e solos. O portfólio "Meninas no Espaço" complementa essa jornada, inspirando futuras cientistas e conectando a experiência com a exploração espacial. Juntos, esses quatro elementos se entrelaçam para criar uma experiência educacional única, onde a ciência, a cultura e a paixão pela natureza se unem na preservação da Serra do Feiticeiro.

Figura 11 - Sequência Didática: Descubra os Segredos das Nuvens: Uma Aventura na Serra do Feiticeiro!

DESCUBRA OS SEGREDOS DAS NUVENS: UMA AVENTURA NA SERRA DO FEITICEIRO!

Criado pela Professora M^a Larissa Moraes

FOCO E OBJETIVOS DA AULA:

- Promover a aprendizagem sobre os tipos de nuvens e a meteorologia, utilizando a Serra do Feiticeiro como contexto local, estimulando a observação, a pesquisa e a consciência ambiental nos estudantes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar os 10 tipos de nuvens definidos pelo protocolo GLOBE (o professor também poderá aplicar os protocolos árvores e cobertura do solo).
- Relacionar os tipos de nuvens com as condições climáticas e as características da Serra do Feiticeiro.
- Desenvolver habilidades de observação e registro de dados meteorológicos.
- Estimular o trabalho em equipe e a colaboração entre os alunos.
- Promover a consciência ambiental e a importância da preservação da natureza.

PÚBLICO - ALVO:

- Estudantes da 1^a série do Técnico Profissionalizante em Edificações.

Observe: Professor você pode adaptar conforme seus recursos e nível da turma.

DURAÇÃO:

5 aulas de 50 minutos.

RECURSOS:

- Cartolina,
- Canetas coloridas,
- Tesoura,
- Slides com os tipos de nuvens e seus significados (Portfólio Meninas no Espaço - Anexo B),
- Celulares com acesso à internet,
- Câmeras fotográficas ou celulares com câmera,
- Binóculos (opcional),
- Mapa da Serra do Feiticeiro,
- Materiais para confecção de cartazes e painéis,
- Caderno de campo.



MENINAS UFRN RIO GRANDE DO NORTE PROGRAMA ESPECIAL ESPACIAL AEB

Criado pela Professora M^a Larissa Moraes

SIGA O ROTEIRO

Aula 1 Introdução ao Protocolo GLOBE e à Serra do Feiticeiro

ESTRUTURA / ATIVIDADE:

- Apresentar o protocolo GLOBE e seus objetivos.
- Realizar uma breve discussão sobre a importância da observação do céu e da identificação das nuvens utilizando a Atividade 7 - Jogo da memória, portfólio de atividades Meninas no Espaço (Anexo B).
- Apresentar a Serra do Feiticeiro, suas características geográficas e climáticas, e sua importância para a região (utilizando o jogo Xipaya - : <https://docs.google.com/presentation/d/1f9iBYG0Dlh24wvQ0es4-hEwr133r4krd/edit#slide=id.p1>).
- Dividir a turma em grupos e realizar uma pesquisa sobre a Serra do Feiticeiro, coletando informações sobre sua história, flora, fauna e importância cultural.

Aula 2 Conhecendo os 10 Tipos de Nuvens

ESTRUTURA / ATIVIDADE:

- Apresentar os 10 tipos de nuvens definidos pelo protocolo GLOBE, utilizando imagens e vídeos.
- Explicar as características de cada tipo de nuvem (forma, altitude, capacidade de produzir precipitação).
- Realizar uma atividade prática de desenho, onde os alunos desenham cada tipo de nuvem e escrevem suas principais características.

Aula 3 Observação das Nuvens na Serra do Feiticeiro

ESTRUTURA / ATIVIDADE:

- Realizar uma saída de campo para a Serra do Feiticeiro (ou um local próximo com boa visibilidade do céu).
- Utilizar binóculos para observar as nuvens em detalhes (opcional).
- Registrar as observações em um caderno de campo, anotando o tipo de nuvem, a hora da observação, as condições climáticas e outras informações relevantes.
- Fotografar as nuvens para posterior análise.
- Realizar os registros no APP GLOBE.

Aula 4 Análise dos Dados e Criação de um Relatório

ESTRUTURA / ATIVIDADE:

- Analisar os dados coletados durante a saída de campo.
- Identificar os tipos de nuvens observados e relacioná-los com as condições climáticas da Serra do Feiticeiro.
- Criar um relatório em grupo, apresentando os resultados da pesquisa, as fotos das nuvens e as conclusões sobre a relação entre os tipos de nuvens e o ambiente local.

Aula 5 Apresentação dos Trabalhos e Discussão

ESTRUTURA / ATIVIDADE:

- Cada grupo apresenta seu trabalho para a turma.
- Realizar uma discussão sobre os resultados obtidos, comparando as observações de cada grupo (roda de conversa).
- Refletir sobre a importância da observação do céu e da identificação das nuvens para a compreensão do clima e do meio ambiente.
- Criar um painel com as fotos das nuvens e os desenhos dos alunos, para decorar a sala de aula.

AVALIAÇÃO:

- Participação nas atividades em grupo.
- Qualidade dos registros no caderno de campo.
- Criatividade e organização dos trabalhos apresentados.
- Conhecimento dos tipos de nuvens e suas características.
- Capacidade de relacionar os tipos de nuvens com o ambiente local.

SUGESTÕES:

- Criar uma página nas redes sociais com um mural virtual para compartilhar as observações e os resultados da pesquisa com outros alunos e professores.
- Participar de projetos de ciência relacionados ao clima e às mudanças climáticas.

OBSERVAÇÕES:

- A sequência didática pode ser adaptada de acordo com a idade dos alunos e os recursos disponíveis na escola.
- É importante que os alunos sejam estimulados a fazer perguntas, a questionar e a buscar informações adicionais sobre o tema.
- A atividade de campo é fundamental para que os alunos possam observar as nuvens de forma direta e vivenciar a experiência de fazer ciência. Além disso, realizar coletas das árvores e solo, conforme sugerido pelo GLOBE Observer.

RECURSOS ADICIONAIS:

- Site do GLOBE: <https://www.globe.gov/>
- Aplicativos de meteorologia para smartphones.
- Vídeos sobre a formação das nuvens e os fenômenos atmosféricos.
- Livros e artigos científicos sobre meteorologia e climatologia.



MENINAS UFRN RIO GRANDE DO NORTE PROGRAMA ESPECIAL ESPACIAL AEB

Fonte: Moraes, elaborado com o word (2025).

5. Análise dos dados/Resultados

Um estudo realizado em 2024, como parte de um trabalho de conclusão de curso sobre a criação da APA na Serra do Feiticeiro, consultou 59 moradores das comunidades de Boa Vista e da cidade de Lajes. Os resultados da pesquisa indicam um alto grau de apoio da comunidade à iniciativa. Abaixo estão algumas respostas dos entrevistados: **I) Quando** questionados **sobre o interesse em ter uma APA na região**, apenas 9 dos 59 entrevistados se mostraram contrários. A maioria dos participantes destacou os benefícios da APA para a conservação da biodiversidade, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento de atividades sustentáveis. **II) Quanto ao interesse em participar de atividades geradas pela APA**, apenas 9 também expressaram desinteresse. A maior parte dos entrevistados demonstrou interesse em participar de atividades de educação ambiental, turismo ecológico e projetos de desenvolvimento comunitário. **III) Em relação ao conhecimento prévio sobre a importância de uma APA**, 44 dos entrevistados afirmaram já ter essa compreensão, demonstrando o interesse pela conscientização ambiental na comunidade.

Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que a Serra do Feiticeiro é uma área de importância ambiental e cultural para a região, sendo utilizada por muitos moradores para atividades de lazer e subsistência. Em contribuição a essa idealização surgiu a SD proposta neste estudo que proporcionou uma importante experiência de aprendizado sobre meteorologia. Ao subirmos na Serra do Feiticeiro e utilizarmos o aplicativo GLOBE para registrar os tipos de nuvens, nos tornamos verdadeiras cientistas, coletando dados valiosos para análise. A comparação dos dados coletados com os padrões climáticos da região permitiu identificar os tipos de nuvens mais frequentes e estabelecer possíveis relações com as condições atmosféricas. Além disso, a atividade possibilitou a identificação de desafios e a busca por soluções, desenvolvendo habilidades como a resolução de problemas e o trabalho em equipe. Na Figura 12 está o registro desse momento.

Figura 12 - Coleta de dados das nuvens na Serra do Feiticeiro



Fonte: Morais, 2025.

Ao relacionar os dados observados com os conceitos teóricos aprendidos no projeto Meninas no Espaço, nos aprofundamos na compreensão sobre a formação das nuvens e os fenômenos meteorológicos. A participação nessa atividade despertou o nosso interesse pela ciência e demonstrou a importância da coleta de dados para a pesquisa científica. A seguir, outro registro na Figura 13.

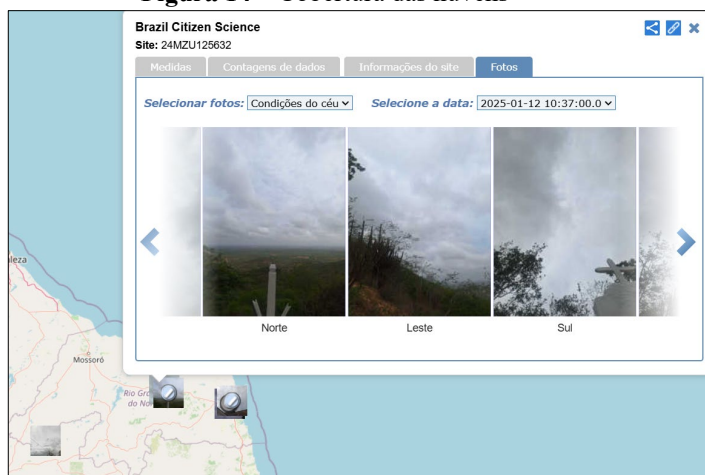
Figura 13 - Trilha na Serra do Feiticeiro



Fonte: Rank Sebastião, 2025.

A experiência prática proporcionada pela SD contribuiu para o desenvolvimento de diversas habilidades, como a observação, a classificação, a análise de dados e a comunicação científica. Ao registrarem as observações no aplicativo GLOBE, aprendemos a utilizar ferramentas digitais para coletar e organizar dados. Além disso, a atividade proporcionou um espaço para a troca de ideias e a colaboração em grupo, fortalecendo o trabalho em equipe. Na Figura 14, são apresentadas as imagens das nuvens registradas na Serra do Feiticeiro em 12 de janeiro de 2024, conforme dados do site GLOBE Visualization System.

Figura 14 – Cobertura das nuvens



Fonte: GLOBE Visualization System, 2025

Aqui está o quadro 1 organizado com os dados observados a partir das imagens do site:

Quadro 1 – Observações das nuvens

Categoria	Dados Coletados	Observações
Cobertura do Céu	Predominantemente nublado (51-100%)	Céu encoberto, poucas áreas abertas.
Tipo de nuvens	Estratiformes e cumuliformes	Indicam umidade e instabilidade.
Altura das nuvens	Baixa a média (até 6 km)	Comuns em períodos chuvosos.
Densidade e cor	Nuvens espessas e escuras	Alto teor de umidade, possibilidade de chuva.
Frequência da incidência	Observação diária e variações sazonais	Possível relação com estação chuvosa.
Influência regional	Nordeste brasileiro, possível efeito da ZCIT	Associado a padrões climáticos tropicais.
Regulação térmica	Redução da temperatura diurna, retenção de calor à noite	Impacta sensação térmica local.

Precipitação	Possibilidade de aumento das chuvas	Pode beneficiar vegetação e recarga hídrica.
Impacto na biodiversidade	Favorece ecossistemas dependentes de água.	Influência positiva em flora e fauna locais.

Fonte: Moraes, 2025.

A análise dos dados sobre nuvens, solo e árvores foi essencial para embasar a proposta de criação de uma APA. Os resultados indicam que a região apresenta características ambientais frágeis, que podem se beneficiar de medidas de conservação.

Os dados sobre as condições do céu registram informações sobre cobertura, tipos de nuvens e padrões meteorológicos, ajudando a compreender o regime de chuvas e a umidade da região. Isso é fundamental para identificar períodos de seca e chuva, o que pode direcionar ações de conservação e recuperação ambiental. Além disso, o monitoramento das nuvens auxilia na compreensão dos impactos das mudanças climáticas sobre a cobertura vegetal e o solo, justificando medidas de proteção.

Ainda sobre a coleta de dados, a seguir na figura 15 os dados do solo coletados na Serra do Feiticeiro no dia 16 de janeiro de 2025.

Figura 15 – Cobertura do solo



Fonte: GLOBE Visualization System, 2025.

A seguir está o quadro 2 organizado com os dados observados a partir das imagens do site:

Quadro 2 – Observações do solo

Categoria	Dados Coletados	Observações
Tipo de cobertura do solo	Solo exposto com pouca vegetação	Predominância de solo arenoso e seco.
Presença de vegetação	Baixa, com poucas plantas dispersas	Indica possível aridez ou uso intensivo do solo.
Cor do solo	Amarelo-claro a marrom-alaranjado	Sugere solo arenoso ou argiloso, característico de clima semiárido.
Compactação	Solo aparentemente compacto, com poucas rachaduras	Pode indicar pisoteio frequente ou baixa infiltração de água.
Sombreamento	Pouco sombreamento, sombras curtas	Indica sol intenso e possível horário próximo ao meio-dia.
Frequência da incidência	Monitoramento regular, variações sazonais	Influência de períodos de seca e chuva.
Erosão e impacto ambiental	Poucos sinais de erosão visíveis	No entanto, a ausência de vegetação pode aumentar riscos futuros.

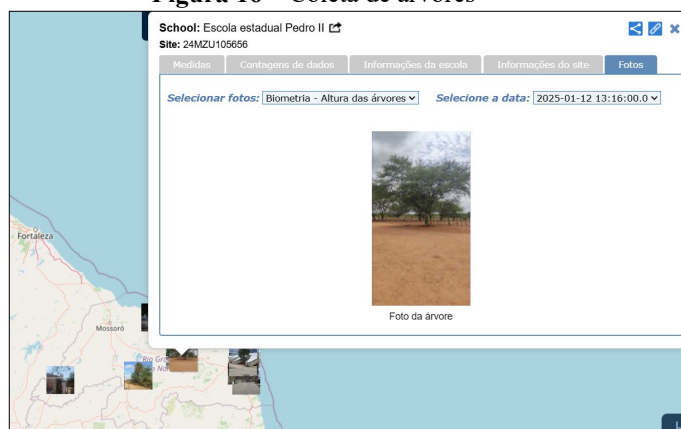
Potencial de infiltração de água	Baixo devido à compactação do solo	Pode resultar em escoamento superficial e menor absorção de chuva.
Influência climática	Indícios de clima quente e seco	Comum em regiões semiáridas ou tropicais com baixa umidade.

Fonte: Morais, 2025.

A análise do solo revelou uma predominância de solo exposto, pouca vegetação e sinais de compactação em alguns locais da serra, indicando baixa retenção hídrica e risco de erosão. Esses dados reforçam a necessidade de recuperação ambiental, pois áreas vulneráveis à desertificação precisam de intervenções para evitar processos erosivos e proteger nascentes e cursos d'água. A criação da APA pode promover práticas sustentáveis, como reflorestamento e manejo adequado do solo, contribuindo para a regeneração do ecossistema local.

A seguir na figura 16, são apresentados os dados coletados de uma árvore em 12 de janeiro de 2024, na comunidade Boa Vista, próxima à serra.

Figura 16 – Coleta de árvores



Fonte: GLOBE Visualization System, 2025.

Aqui está o quadro 3 organizado com os dados observados a partir das imagens do site:

Quadro 3– Observações das árvores

Categoria	Dados Coletados	Observações
Tipo de cobertura do solo	Solo exposto com pouca vegetação	Predominância de solo arenoso e seco.
Presença de vegetação	Baixa, com poucas plantas dispersas	Indica possível aridez ou uso intensivo do solo.
Cor do solo	Amarelo-claro a marrom-alaranjado	Sugere solo arenoso ou argiloso, característico de clima semiárido.
Compactação	Solo aparentemente compacto, com poucas rachaduras	Pode indicar pisoteio frequente ou baixa infiltração de água.
Sombreamento	Pouco sombreamento, sombras curtas	Indica sol intenso e possível horário próximo ao meio-dia.
Frequência da incidência	Monitoramento regular, variações sazonais	Influência de períodos de seca e chuva.
Erosão e impacto ambiental	Poucos sinais de erosão visíveis	No entanto, a ausência de vegetação pode aumentar riscos futuros.
Potencial de infiltração de água	Baixo devido à compactação do solo	Pode resultar em escoamento superficial e menor absorção de chuva.
Influência climática	Indícios de clima quente e seco	Comum em regiões semiáridas ou tropicais com baixa umidade.

Fonte: Morais, 2025.

A biometria das árvores demonstrou que a vegetação existente, apesar de sua copa densa e adaptabilidade ao semiárido, se encontra fragmentada. Isso destaca a importância de preservar a vegetação nativa, pois ela contribui para a regulação térmica, a proteção do solo e a manutenção da umidade. Além disso, a fragmentação da vegetação dificulta a circulação da fauna e compromete a biodiversidade, reforçando a necessidade de reflorestamento e conexão entre áreas verdes.

Com base nesses dados, a criação da APA se mostra uma estratégia essencial para a preservação ambiental da região. A implementação da unidade de conservação permitirá o monitoramento contínuo do clima, vegetação e solo, promovendo a recuperação de áreas degradadas e a proteção da biodiversidade. Nesse contexto, o GLOBE Observer se torna um grande aliado, pois possibilita a coleta e o compartilhamento de dados ambientais por meio da ciência cidadã, fortalecendo o acompanhamento das mudanças ambientais e fornecendo informações valiosas para ações sustentáveis. Além disso, a APA possibilitará a adoção de políticas públicas voltadas para o manejo sustentável e incentivará a educação ambiental da comunidade local, garantindo um equilíbrio entre o desenvolvimento e a preservação dos recursos naturais.

6. Discussão

Um dos projetos do Simpósio Internacional de Ciências (IVSS) da Escola Estadual PEI Orlando Signorelli, localizada em Campinas, São Paulo, intitulado *A IMPORTÂNCIA DAS ÁRVORES PARA A MANUTENÇÃO DA VIDA NA TERRA: Uma única espécie de árvore de grande porte faz diferença para o clima local ou global?* tem como foco central a Paineira Rosa (*Ceiba speciosa*), uma árvore de grande porte presente no terreno da escola. O objetivo principal é familiarizar os alunos com essa espécie, destacando sua história, benefícios para a comunidade escolar e a importância de sua preservação e cultivo para o meio ambiente.

As atividades desenvolvidas incluem a observação do fenômeno da evapotranspiração, comparação da sensação térmica ao redor da árvore, coleta de sementes para plantio, preparo do solo, plantio das sementes, manutenção das mudas e doação dessas mudas. Essas ações permitem aos alunos compreender na prática os processos ecológicos e a importância das árvores no equilíbrio ambiental.

Em comparação com a nossa pesquisa que aborda a análise de dados sobre nuvens, solo e árvores na Serra do Feiticeiro, visando embasar a proposta de criação de uma APA. As observações incluem a cobertura do céu, tipos de nuvens, altura, densidade e cor das nuvens, além de dados sobre o solo, como tipo de cobertura, presença de vegetação, cor, compactação e potencial de infiltração de água. Essas análises são essenciais para identificar características ambientais frágeis e direcionar ações de conservação e recuperação ambiental.

Ambos os projetos enfatizam a importância da observação direta e da coleta de dados ambientais para a compreensão e preservação do meio ambiente. Enquanto o projeto da Escola Estadual PEI Orlando Signorelli foca na importância de uma única espécie de árvore de grande porte e seu impacto no clima local, o estudo da Serra do Feiticeiro aborda uma análise mais ampla, considerando diversos fatores ambientais para a criação de uma APA. Em ambos os casos, destaca-se a relevância da educação ambiental e da participação ativa da comunidade escolar na conservação dos recursos naturais.

7. Conclusão

A presente pesquisa evidenciou a relevância da Serra do Feiticeiro para a biodiversidade, o clima e o desenvolvimento sustentável da região, destacando a importância da sua preservação por meio da criação de uma APA. Os dados coletados sobre solo, cobertura vegetal e formação de nuvens demonstram que a região apresenta características ambientais frágeis, que podem ser agravadas por atividades antrópicas desordenadas. A implementação da APA permitiria a regulamentação do uso dos recursos naturais, promovendo a recuperação de áreas degradadas, a conservação da fauna e flora locais, e o incentivo ao ecoturismo e à educação ambiental.

A pesquisa também revelou a necessidade de monitoramento contínuo das condições ambientais da Serra do Feiticeiro. Ferramentas como o GLOBE Observer podem ser aliadas

importantes nesse processo, possibilitando o engajamento da comunidade na coleta de dados e na observação de padrões climáticos. É fundamental que as informações obtidas sejam utilizadas como subsídio para a formulação de políticas públicas e para a gestão eficiente da APA.

Apesar dos avanços obtidos, algumas limitações foram identificadas ao longo da pesquisa. O tempo reduzido para a coleta de dados impossibilitou a análise de padrões sazonais mais abrangentes, que poderiam trazer coletas adicionais sobre as dinâmicas climáticas da região. Além disso, as condições climáticas adversas e a dificuldade de acesso a algumas áreas da Serra do Feiticeiro limitaram a coleta de informações mais detalhadas sobre a cobertura vegetal e os impactos da degradação ambiental.

Para aprofundar os resultados desta pesquisa, sugere-se a realização de estudos de longo prazo sobre a influência das mudanças climáticas na biodiversidade e na disponibilidade hídrica da Serra do Feiticeiro. Além disso, pesquisas focadas na relação entre a cobertura vegetal e a qualidade do solo poderiam contribuir para a elaboração de estratégias de recuperação ambiental. A análise do impacto socioeconômico da criação da APA também se faz necessária, visando entender como essa iniciativa poderia beneficiar as comunidades locais. Além disso, pretende-se aplicar a SD com uma turma maior, permitindo uma análise mais ampla do impacto educacional e da participação da comunidade escolar na conscientização ambiental.

A criação da APA na Serra do Feiticeiro representa um passo fundamental para garantir a preservação da biodiversidade e fomentar o desenvolvimento sustentável na região. Para tornar essa proposta viável, é essencial envolver os órgãos ambientais e as autoridades locais na elaboração de um plano de gestão eficaz, que contemple estratégias de fiscalização, educação ambiental e participação comunitária. O incentivo a programas de reflorestamento, aliado a políticas de incentivo ao turismo ecológico e à pesquisa científica, pode consolidar a Serra do Feiticeiro como um exemplo de sustentabilidade e conservação ambiental.

Por fim, este estudo reforça a importância do envolvimento da comunidade escolar e da sociedade na proteção dos recursos naturais. A educação ambiental, aliada à pesquisa científica e à gestão responsável do meio ambiente, é essencial para garantir um futuro equilibrado entre conservação e desenvolvimento econômico.

Referências

- BEZERRA, Gleydson Rubens de Farias; ARAÚJO, Joanderson Batista Pereira; SARAIVA JUNIOR, João Correia.** *Geomorfologia da Serra do Feiticeiro em Lajes/RN*. Revista REGNE, Natal, RN, v. 2, n. especial, p. 23-32, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufrn.br/revistadoregne>. Acesso em: 08 dez. 2024.
- CHANGE.ORG.** *Salve a Serra do Feiticeiro: símbolo do RN*. Disponível em: <https://www.change.org/p/salve-a-serra-do-feiticeiro-s%C3%ADmbolo-do-rn?signed=true>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- DEMO, Pedro.** *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 8ªed. São Paulo: Cortez, 2001.
- ESCOLA PEDRO SEGUNDO.** *Serra do Feiticeiro tem mistérios e belezas naturais*. Disponível em: <https://www.wescolapedrosegundo.blogspot.com/2011/04/serra-do-feiticeiro-tem-misterios-e.html>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- FONSECA, João José Saraiva.** *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- FONSECA, Maria da Conceição.** *O sentido matemático do letramento nas práticas sociais. Presença Pedagógica*. Belo Horizonte: Editora Dimensão, 2005.
- GO PRN.** *Lajes: Serra do Feiticeiro/Sítio Arqueológico*. Disponível em: <https://goprn.blogspot.com/2013/12/lajes-serra-do-feiticeirositio.html>. Acesso em: 15 dez. 2024.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo.** *Métodos de pesquisa*. Plageder, 2009.
- GUEDES, Margareth Ribeiro.** Fenômeno turístico e práticas sustentáveis em estudo da comunidade em Genipabu/RN. 2016. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Turismo), Departamento de Turismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.
- IBGE.** Divisão Territorial do Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/lajes.html>. Acesso em: 03 jan. 2025.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. *Povo Xipaya.* Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Xipaya#:~:text=O%20nome%20Xipaya%20est%C3%A1%20relacionado,flechas%2C%20segundo%20contam%20os%20%C3%ADndios..> Acesso em: 08 dez. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MACHADO, ÁLVARO. Ecoturismo: um produto infalível: a experiência do rio grande do sul. Ed. Senac nacional: rio de janeiro, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 11. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007. Citado na página 58.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2001. 80 p.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. *Morcegos do Nordeste: expedição mapeia colônias de espécies endêmicas do sertão potiguar.* Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2023/02/morcegos-do-nordeste-expedicao-mapeia-colonias-de-especies-endemicas-do-sertao-potiguar>. Acesso em: 1 dez. 2024.

O ECO. *O vento levará nossa biodiversidade?.* Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/o-vento-levara-nossa-biodiversidade/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

O ECO. *Para onde irão as onças da Caatinga quando a última serra for ocupada por parques eólicos?.* Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/para-onde-irao-as-oncas-da-caatinga-quando-a-ultima-serra-for-ocupada-por-parques-eolicos/#:~:text=O%20futuro%20das%20on%C3%A7as%2Dpardas,de%20parques%20e%C3%B3licos%20e%20fotovoltaicos>. Acesso em: 1 dez. 2024.

PESSOA, Willianilson. Perfil no Biofaces. Disponível em: <https://biofaces.com/profile/291/willianilson-pessoa/>. Acesso em: 3 jan. 2025.

SILVA, Mário Sérgio da. A transformação da Serra do Feiticeiro em uma Área de Proteção Ambiental (APA). Lajes: Escola Estadual Pedro II, 2024. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Edificações) - Escola Estadual Pedro II, Lajes, 2024.

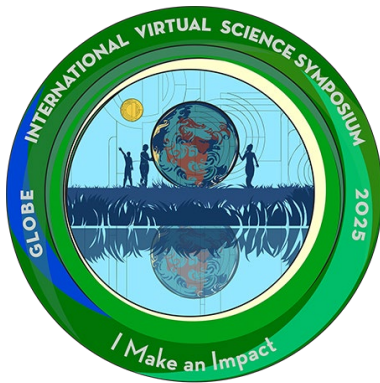
Globe Badge

- "Eu sou um cientista de dados"



A pesquisa permitiu a implementação de dados originais do trabalho de campo no Globe Observer realizado pela primeira vez no local de estudo, colaborando com o cuidado da cidade e da população que nela reside, através da capacitação dos cientistas-cidadãos.

- "Eu faço um impacto"



O trabalho mostra o quanto o despertar pela ciência nos alunos ajuda na ligação da comunidade com o desenvolvimento de pesquisas científicas, assim como, no cuidado com o meio ambiente. Além disso, observa-se o quanto esse trabalho pode vir a contribuir ainda mais com todos os moradores da cidade, já que os alunos se tornam grandes propagadores das informações, aumentando o número de cientistas-cidadãos engajados.

- "Eu sou um colaborador"



As alunas trabalharam juntas e elaboraram um bom trabalho. Ao longo do desenvolvimento do trabalho, cada aluna se destacou no que foi determinada a executar, dessa forma, foram capazes de desenvolver suas habilidades. Aline Veloso: coordenadora geral do projeto no país, garantindo a integração e execução do projeto como um todo. Mariana Rodrigues de Almeida: coordenação do projeto, assegurando a execução e integridade metodológica, aplicando melhorias contínuas ao longo do estudo.

Ines Maria Mauad de Sousa Andrade: ministrou cursos de capacitação e acompanhou a evolução do projeto, implementando melhorias contínuas ao longo da pesquisa.