



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MACEIÓ
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ELTON SANTOS DA SILVA

**TRILHA INTERPRETATIVA COMO PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
UM ESTUDO NA RPPN DA USINA SANTO ANTÔNIO (AL)**

**MACEIÓ, AL
2025**

ELTON SANTOS DA SILVA

TRILHA INTERPRETATIVA COMO PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM
ESTUDO NA RPPN DA USINA SANTO ANTÔNIO (AL)

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação, Ciências e Tecnologia de Alagoas,
Campus Maceió, como requisito parcial para a
obtenção do grau de licenciado em Ciências
Biológicas.

Orientadora: Prof^ª. Me. Maria Lilian de Freitas
Lima.

MACEIÓ, AL

2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Maceió
Biblioteca Benevides Monte

577.07
S586t

Silva, Elton Santos da.

Trilha interpretativa como proposta de educação ambiental [recurso eletrônico] : um estudo na RPPN da Usina Santo Antônio (AL) / Elton Santos da Silva. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 7,24 MB). – 2025.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Profa. Ma. Maria Lilian de Freitas Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Maceió*, Maceió, 2025.

1. Ciências Biológicas. 2. Educação ambiental. 3. Trilha interpretativa. 4. Usina Santo Antônio (AL) – Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Garabu. I. Título.

Franciane Monick Gomes de França
Bibliotecária – CRB 4/1831

ELTON SANTOS DA SILVA

**TRILHA INTERPRETATIVA COMO PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
UM ESTUDO NA RPPN DA USINA SANTO ANTÔNIO (AL)**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação, Ciências e Tecnologia de Alagoas,
Campus Maceió, como requisito parcial para a
obtenção do grau de licenciado em Ciências
Biológicas.

Aprovado em:08/07/2025.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

MARIA LILIAN DE FREITAS LIMA

Data: 04/08/2025 18:56:58-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professora Maria Lilian de Freitas Lima (Orientadora)

Instituto Federal de Alagoas - IFAL



Documento assinado digitalmente

ANA LUIZA ARAUJO PORTO

Data: 06/08/2025 07:08:07-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professora Ana Luiza Araújo Porto

Instituto Federal de Alagoas - IFAL



Documento assinado digitalmente

FABIO MAURICIO DO BOMFIM CALAZANS

Data: 05/08/2025 18:29:57-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Fábio Maurício do Bonfim Calazans

Instituto Federal de Alagoas - IFAL

AGRADECIMENTOS

À Deus, por nunca ter me permitido desistir, pela perseverança e resiliência nos momentos mais difíceis;

Aos meus professores e coordenadores do instituto federal de Alagoas - IFAL, pela dedicação e zelo no cumprimento dos seus deveres; aos meus colegas de sala, Ilma Oliveira , José Carlos e Estefanir Monteiro que sempre me ajudaram nas minhas dificuldades;

A Laryssiane Alves, minha esposa, que sempre esteve ao meu lado desde o princípio desta jornada;

À professora Maria Lilian, que além de cumprir com excelência sua função docente, aceitou meu convite e o desafio de ser minha orientadora no presente trabalho;

Ao professor Fábio que sempre esteve presente em todo o curso, inclusive sendo meu supervisor no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a docência, e que sempre me prestou ajuda nas dificuldades;

Ao professor Ebenézer, por sempre extrair o melhor de mim, e me mostrar que eu era capaz quando nem eu mesmo acreditava nisso;

À professora Ana Luiza que aceitou o convite para compor a Banca Examinadora deste trabalho ofertando seu tempo e experiência;

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Este estudo analisa o potencial da trilha interpretativa da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Garabu, localizada na Usina Santo Antônio em São Luís do Quitunde-AL, como estratégia de Educação Ambiental (EA), alinhada à conservação da biodiversidade da Mata Atlântica. A pesquisa, de natureza qualitativa, combinou revisão bibliográfica, análise documental e três visitas técnicas à reserva entre novembro de 2024 e abril de 2025, com o objetivo de avaliar as atividades educativas existentes na trilha Titara e propor melhorias para ampliar seu impacto pedagógico. A trilha foi analisada em sete pontos estratégicos, que são utilizados pelo guia, pré definidos pela gestão da reserva nos quais espécies emblemáticas, como o Araticum-do-Mato (*Annona montana*) e o Visgueiro (*Parkia pendula*), destacam-se como recursos didáticos para discutir interações ecológicas e serviços ambientais. A Curva do Dendê (*Elaeis guineensis*), por sua vez, serviu como contraponto crítico para debater os impactos de monoculturas exóticas na biodiversidade. Identificou-se a ausência de mais sinalização com placas como uma lacuna central, o que motivou a proposta de instalação de placas com QR Codes para acesso a conteúdos multimídia, integrando informações técnicas e curiosidades ao conteúdo que a placa se refere. O espaço de meditação, situado às margens da Lagoa das Andorinhas, evidencia como um local estratégico para sínteses reflexivas, permitindo consolidar conceitos como interdependência ecológica e responsabilidade coletiva. A pesquisa também evidenciou tensões inerentes à gestão de RPPNs, como a coexistência de espécies nativas e exóticas invasoras como por exemplo os bambus, reforçando a necessidade de integrar ações práticas de manejo às atividades educativas. A trilha interpretativa da RPPN Garabu, quando aprimorada com as propostas apresentadas, pode transcender seu caráter informativo, tornando-se um modelo de EA crítica em unidades de conservação privadas. O estudo demonstra que a Reserva Particular do Patrimônio Natural, como a da Usina Santo Antônio, alinhadas ao SNUC (Lei 9.985/2000), são viáveis e podem contribuir para a formação de cidadãos engajados na proteção ambiental.

Palavras-chaves: biodiversidade; educação ambiental; RPPN Garabu; trilha interpretativa; unidades de conservação.

ABSTRACT

This study analyzes the potential of the interpretive trail of the Garabu Private Natural Heritage Reserve (RPPN), located at the Santo Antônio Plant in São Luís do Quitunde-AL, as an Environmental Education (EE) strategy, aligned with the conservation of the Atlantic Forest biodiversity. The research, of a qualitative nature, combined a bibliographic review, document analysis and three technical visits to the reserve between November 2024 and April 2025, with the objective of evaluating the educational activities existing on the Titara trail and proposing improvements to increase its pedagogical impact. The trail was analyzed in seven strategic points, in which emblematic species, such as the Araticum-do-Mato (*Annona montana*) and the Visgueiro (*Parkia pendula*), stand out as teaching resources to discuss ecological interactions and environmental services. The Curva do Dendê (*Elaeis guineensis*), in turn, served as a critical counterpoint to debate the impacts of exotic monocultures on biodiversity. The lack of more signage with plaques was identified as a central gap, which motivated the proposal to install plaques with QR Codes to access multimedia content, integrating technical information and curiosities with the content to which the plaque refers. The meditation space, located on the banks of Lagoa das Andorinhas, is seen as a strategic location for reflective syntheses, allowing for the consolidation of concepts such as ecological interdependence and collective responsibility. The research also highlighted tensions inherent in the management of RPPNs, such as the coexistence of native and invasive exotic species such as bamboo, reinforcing the need to integrate practical management actions with educational activities. The interpretive trail of RPPN Garabu, when improved with the proposals presented, can transcend its informative character, becoming a model of critical EA in private conservation units. The study demonstrates that Private Natural Heritage Reserves, such as the Santo Antônio Plant, aligned with the SNUC (Law 9.985/2000), are viable and can contribute to the development of citizens engaged in environmental protection.

Keywords: biodiversity; environmental education; RPPN Garabu; interpretive trail; conservation units.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Equipamento fotográfico utilizado nas visitas de campo.....	20
Figura 2 - Mapa com a delimitação da RPPN Garabu, AL, e de sua trilha ecológica.....	20
Figura 3 - Entrada da trilha.....	23
Figura 4 - Araticum-do-mato (<i>Annona montana</i>).....	24
Figura 5 - Placa de recomendação.....	25
Figura 6 - Placa de conscientização.....	25
Figura 7 - Visgueiro (<i>Parkia pendula</i>).....	26
Figura 8 - Cupinzeiro.....	27
Figura 9 - Curva do dendê (<i>Elaeis guineensis</i>).....	28
Figura 10 - Final da trilha.....	29
Figura 12 - Bambus (<i>Bambusa vulgaris</i>).....	32

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

EA - Educação Ambiental

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ONU - Organização das Nações Unidas

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

UC - Unidades de Conservação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. OBJETIVO GERAL.....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	14
3.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC).....	16
3.3. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN) GARABU.....	19
4. METODOLOGIA.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	23
6. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

Por meio do decreto nº 1.922, de 5 de junho de 1996, o termo Reserva Particular do Patrimônio Natural foi formalmente conceituado:

Art. 1º Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN é área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário, mediante reconhecimento do poder Público, por ser considerada de relevante paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação.

Ainda que o conceito de propriedade particular destinada à conservação ambiental já existisse desde o código Florestal de 1934, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2006), foi essa definição de RPPN de 1996 que possibilitou o começo do reconhecimento governamental perante a vontade de proprietários rurais de protegerem suas terras. Apesar desse avanço, as RPPNs ainda não eram reconhecidas como Unidades de Conservação. Mais tarde com o Sistema Nacional de Unidades de conservação da Natureza (SNUC), instituído pela lei 9.985/2000, se estabeleceu critérios e normas para a criação, implementação e gestão das Unidades de Conservação (UC) federais, sendo as RPPNs incorporadas como categoria de UC de uso sustentável.

Uma das justificativas para a criação de UCs, cuja categoria prevê a visitação e o uso público, é possibilitar o acesso das pessoas às áreas naturais. Segundo Quintanilha e Vallejo (2014), o contato com a natureza traz muitos benefícios aos indivíduos e que as áreas protegidas podem desempenhar um importante papel de formadoras de consciência ambiental, quando o indivíduo estabelece uma relação participativa com elas. Neste momento, a natureza deixa de ser um ambiente estranho para tornar-se espaço de desenvolvimento pessoal, aproximando-se da sociedade, portanto de suas ações a Educação Ambiental tem se consolidado como uma abordagem essencial para promover a conscientização e o engajamento em prol da conservação do meio ambiente. Sendo assim, essa pesquisa tem como objetivo propor adequações na trilha Titara da reserva Garabu, localizada dentro da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), da Usina Santo Antônio, em São Luís do Quitunde-AL, as quais podem vir a contribuir para trazer um estímulo mais aprofundado com a natureza, evidenciando a importância da área e de atividades planejadas com o propósito estabelecidos pela Educação Ambiental.

As trilhas interpretativas, nesse contexto, emergem como uma ferramenta poderosa para a Educação Ambiental. Ao proporcionar uma experiência direta e imersiva no ambiente natural e que possibilitam aos participantes vivenciar e compreender, de maneira prática, a complexidade e a interdependência dos ecossistemas. Portanto, não só educam sobre o meio

ambiente, mas também fortalecem a relação emocional dos indivíduos com a natureza, essencial para o engajamento em práticas sustentáveis. As trilhas interpretativas são tradicionalmente classificadas em duas modalidades principais, conforme definido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio): as trilhas guiadas, que contam com a mediação de um guia capacitado para conduzir os visitantes e contextualizar elementos ambientais ao longo do percurso, e as trilhas autoguiadas, que utilizam recursos como placas informativas, painéis ou folhetos para permitir a exploração autônoma (ICMBIO; MMA, 2023). Essa classificação reforça a importância de estratégias pedagógicas adaptadas a diferentes públicos e objetivos, como destacado por Dias (2003), a interpretação ambiental, seja realizada com mediação ou de forma autônoma, tem o potencial de transformar uma simples caminhada em uma experiência educativa significativa, à medida que conecta o visitante à complexidade dos ecossistemas. Esse processo é eficaz justamente porque envolve a dimensão emocional do ser humano, como afirma o autor, “é movido por emoções, caso elas não sejam estimuladas, a resposta não ocorre” (DIAS, 2003, p. 45). Assim, a sensibilização promovida durante atividades interpretativas em ambientes naturais favorece o envolvimento e o engajamento dos participantes, tornando a vivência mais impactante e duradoura

Na prática, as trilhas guiadas promovem interações dinâmicas, nas quais o guia estimula os participantes a observar, questionar e refletir sobre relações ecológicas e impactos antrópicos. Já as autoguiadas, embora menos personalizadas, oferecem flexibilidade temporal e autonomia, sendo especialmente úteis em unidades de conservação com alta demanda de visitação. Ambas as abordagens, quando bem estruturadas, cumprem o papel previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999), que prioriza a formação de cidadãos críticos e participativos na conservação ambiental.

De acordo com Carvalho (1998), a passagem da EA para um novo paradigma parece ser um dos caminhos de transformação que desponta da convergência entre mudança social e ambiental. Ao ressignificar o cuidado à natureza e ao outro (humanos e não humanos) a partir de atitudes baseadas em valores ambientalmente, a EA crítica se afirma em uma posição balizadora de decisões sociais e reorientadora de estilos de vida coletivos e individuais.

As trilhas interpretativas, enquanto estratégias pedagógicas, permitem que os guias abordem questões socioambientais contemporâneas, estimulando nos visitantes uma reflexão crítica sobre a relação da sociedade e a natureza. Carvalho (2013, p. 117), “a educação ambiental transcende a transmissão de informações, convidando os participantes a questionarem modelos de desenvolvimento hegemônicos e a se reconhecerem como agentes

de transformação”. Essa abordagem dialoga diretamente com o previsto na Lei nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental), que define a educação ambiental como um processo permanente e participativo, voltado à formação de cidadãos capazes de atuar na defesa do meio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o potencial da trilha interpretativa da Reserva Garabu de servir como local propício para o desenvolvimento de atividades para educação ambiental.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o potencial educativo da trilha interpretativa existente na unidade;
- Avaliar as atividades de educação ambiental já desenvolvidas na trilha;
- Propor atividades interativas a serem desenvolvidas na trilha;
- Propor sinalização na trilha a fim de otimizar seu uso e benefícios para a aprendizagem dos visitantes.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O processo de Educação ambiental no Brasil é conduzido de acordo com as diretrizes estabelecidas pela política nacional de educação ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Essa legislação serve como base fundamental para o desenvolvimento das ações e práticas educativas voltadas ao meio ambiente em todo o território nacional. Dentre os diversos aspectos contemplados por essa política, destacamos os seguintes pontos:

Entende-se por educação ambiental 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, art 1º).

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999). A educação ambiental conforme definida pela legislação brasileira, é um processo contínuo e estruturante que visa promover a conscientização do meio ambiente. A inserção dessa temática em todos os níveis e modalidades de ensino, de forma articulada, não apenas formal, mas também não formal, demonstra o compromisso do Estado com a formação de cidadãos conscientes de sua responsabilidade ambiental. A inclusão da educação ambiental em diferentes contextos educacionais é, portanto, uma estratégia eficaz para a promoção da sustentabilidade e para a construção de uma sociedade que respeite e preserve o meio ambiente como bem comum essencial à qualidade de vida.

Ao longo dos anos sempre foram levantadas várias discussões sobre o meio ambiente e os impactos gerados pela ação do ser humano no planeta. A primeira grande conferência internacional que é vista até os dias atuais como um marco na área ambiental, foi a conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, convocada pela ONU, que foi realizada no ano de 1972 em Estocolmo, na Suécia. A conferência contou com a presença de 113 países e mais 400 instituições governamentais e não governamentais.

Ao longo da história, as discussões sobre os impactos ambientais decorrentes da ação humana ganharam relevância global, especialmente após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Este evento reuniu representantes de 113 países e mais de 400 instituições governamentais e não governamentais, marcando o início de uma nova era na governança ambiental internacional (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1972). O

principal legado da Conferência foi a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, um documento histórico composto por 26 princípios que estabelecem diretrizes para a integração da proteção ambiental às políticas de desenvolvimento. Entre esses princípios, destaca-se a noção de que "o homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade que permita uma vida digna" (DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO, 1972, Princípio 1). Esse marco é reconhecido como o alicerce do direito ambiental internacional contemporâneo, influenciando acordos subsequentes como a Agenda 21 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável "(ODS)". No mesmo ano, a Assembleia Geral da ONU instituiu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), por meio da Resolução 2997 (XXVII). O PNUMA, sediado em Nairóbi (Quênia), tornou-se a principal autoridade global para a definição da agenda ambiental (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1972) atuando na promoção do desenvolvimento sustentável e na articulação de ações multilaterais para enfrentar crises como mudanças climáticas e perda de biodiversidade sua criação simbolizou o reconhecimento da dimensão transnacional dos problemas ambientais, exigindo cooperação além das fronteiras nacionais.

A Educação Ambiental (EA) se manifesta de maneiras diversas, abrangendo tanto contextos formais quanto não formais, cada um com suas características distintas e contribuições únicas para o desenvolvimento de uma consciência ambiental. A compreensão das diferenças entre esses dois tipos de educação é essencial para explorar suas interligações e potencializar sua eficácia na promoção da sustentabilidade. A Educação Ambiental Formal é caracterizada por sua estruturação curricular sistemática ocorre principalmente em instituições de ensino regulares, seguindo programas pré-definidos, seus objetivos estão frequentemente vinculados à transmissão de conhecimentos científicos específicos e ao desenvolvimento de competências previstas em diretrizes nacionais. A relação pedagógica tende a ser mais verticalizada, com o professor como detentor principal do conhecimento, e o espaço físico é predominantemente a sala de aula. Em contrapartida, a Educação Ambiental Não Formal é marcada pela flexibilidade, voluntariedade, contextualização e ênfase na experiência direta. Ela não está submetida a currículos nem a sistemas formais de avaliação, ocorre em espaços diversos e significativos em si mesmos como parques, reservas naturais, jardins botânicos, zoológicos, e Seu foco está na sensibilização, na vivência, na reflexão crítica sobre a relação entre a sociedade e a natureza, a relação pedagógica é geralmente mais horizontal e dialógica, mediada por guias, monitores ou materiais interpretativos. A aprendizagem é centrada na

experiência sensorial e emocional, buscando despertar o senso de pertencimento e responsabilidade. Portanto, a integração eficaz entre Educação Ambiental formal e não formal não apenas amplia o alcance educativo, mas também fortalece o compromisso coletivo com a preservação ambiental, capacitando os indivíduos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades.

3.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC)

De acordo com a Lei Federal nº 9.985 de julho de 2000, chama-se de unidade de conservação:

“Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”

Essa definição reforça a relevância das UCs como instrumentos fundamentais para a proteção da biodiversidade e dos recursos naturais. Ao estabelecer objetivos claros de conservação e delimitar espacialmente essas áreas, a legislação garante um regime especial de administração, assegurando condições adequadas para a preservação dos ecossistemas ali existentes. Dessa forma, esta lei consolida a importância da atuação do poder público na criação e gestão desses espaços, promovendo não apenas a conservação ambiental, mas também o equilíbrio ecológico e o bem-estar das populações que dependem diretamente desses recursos.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985/2000, classifica as Unidades de Conservação (UC) brasileiras em dois grupos fundamentais: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. Essa divisão reflete objetivos distintos: enquanto o primeiro grupo visa a preservação integral dos ecossistemas, sem interferência humana direta, o segundo busca harmonizar a conservação da biodiversidade com atividades socioeconômicas sustentáveis (BRASIL, 2000). Dentre as unidades de uso sustentável destacam-se categorias como Área de Proteção Ambiental (APA), que é uma UC de uso sustentável, geralmente extensa, com certo grau de ocupação humana e que visa compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais, nela é permitida a presença de atividades econômicas e culturais, desde que estejam de acordo com as diretrizes de sustentabilidade e uso do solo estabelecidas pelo plano de manejo (BRASIL, 2000, Art. 15). Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) corresponde a áreas com pequena extensão, que possuem características naturais singulares ou abriguem espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, pode estar localizada em áreas públicas

ou privadas e tem como objetivo a manutenção dos ecossistemas naturais, sendo permitido apenas uso indireto dos recursos naturais (BRASIL, 2000, Art. 16). A Floresta Nacional (FLONA) é uma unidade de domínio público cujo principal objetivo é o manejo sustentável dos recursos florestais, permitindo também a pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades como educação ambiental e turismo ecológico (BRASIL, 2000, Art. 17). A Reserva Extrativista (RESEX) busca proteger os modos de vida e a cultura de populações extrativistas tradicionais, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 2000, Art. 18). A Reserva de Fauna (REF) tem como finalidade proteger populações de fauna silvestre e permitir seu uso sustentável, seja para fins científicos ou econômicos, por meio de planos de manejo aprovados pelo órgão competente (BRASIL, 2000, Art. 19). A Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) tem como objetivo conciliar a conservação da natureza com o desenvolvimento sustentável de populações tradicionais (BRASIL, 2000, Art. 20). A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma categoria de unidade de conservação criada por iniciativa voluntária do proprietário de uma unidade com área privada, com o objetivo de conservar a densidade biológica (BRASIL, 2000, Art. 21; DECRETO 5.746/2006, Art. 3º).

Entretanto, as Unidades de Proteção Integral, conforme definida no Art. 7º da Lei 9.985/2000, incluem categorias como os Parques Nacionais (Art. 11), as Reservas Biológicas (Art. 10), as Estações Ecológicas (Art. 9º), os Monumentos Naturais (Art. 12) e os Refúgios de Vida Silvestre (Art. 13), possuem restrições mais severas, uma vez que seu principal objetivo é preservar integralmente os ecossistemas naturais, garantindo a manutenção dos processos ecológicos, da biodiversidade e dos recursos naturais (BRASIL, 2000, Art. 7º). Nesse contexto, o uso dos recursos é permitido apenas de forma indireta, ou seja, de maneira que não envolva consumo, coleta ou qualquer tipo de interferência que comprometa a integridade ambiental da área (BRASIL, 2000, Art. 7º, §1º). Isso significa que atividades como caça, pesca, extração de madeira, coleta de plantas e minerais, bem como qualquer forma de exploração econômica dos recursos naturais, são proibidas nessas unidades. Além disso, o acesso a essas áreas é fortemente controlado. Em categorias como reservas biológicas e estações ecológicas, a visitação pública é proibida, sendo autorizada somente para fins educacionais ou científicos, mediante autorização prévia do órgão gestor (BRASIL, 2000, Art. 9º, §2º). A pesquisa científica, quando permitida, também deve seguir protocolos específicos que garantam a minimização de impactos ao ambiente natural (BRASIL, 2000, Art. 9º, §3º). Outro aspecto relevante é a proibição da permanência de populações humanas residentes

nessas unidades. Quando há ocupações anteriores à criação da unidade, é previsto o reassentamento dessas populações, de forma a assegurar a proteção plena dos ecossistemas presentes na área (BRASIL, 2000, Art. 42).

A escolha da categoria específica para uma nova UC não é arbitrária. Ela decorre de uma análise técnica rigorosa que considera fatores determinantes, tais como: as características ecológicas do local, biodiversidade, grau de preservação, fragilidade, singularidade, representatividade; os objetivos de conservação almejados (pesquisa científica, recuperação de ecossistemas degradados, uso sustentável de recursos); o contexto socioeconômico regional e a capacidade técnica e financeira disponível para a gestão efetiva da unidade após sua criação. O ato formal de criação de uma Unidade de Conservação é um ato de soberania do poder público, manifestado através de instrumento legal específico. O órgão competente para emitir este ato varia conforme a esfera administrativa a qual a UC pertencerá, refletindo o princípio federativo consagrado na Constituição Federal e detalhado pelo SNUC que podem ser pela Esfera Federal, Poder Executivo Federal, representado pela Presidência da República. O Órgão Proponente e Gestor é o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). O ICMBio conduz os estudos técnicos necessários, diagnóstico socioambiental, consulta pública obrigatória para certas categorias e formaliza a proposta de criação. A criação ocorre predominantemente por Decreto Presidencial. Contudo, para as categorias de Parque Nacional e Estação Ecológica localizadas em terras de domínio da União, o SNUC exige a edição de Lei específica do Congresso Nacional (BRASIL, 2000, Art. 22). UCs federais são criadas em terras de domínio da União ou que apresentem relevância ou interesse ambiental em âmbito nacional, como a proteção de biomas críticos, espécies ameaçadas de extinção em nível nacional, áreas de fronteira ou ecossistemas de significância para o país.

Esfera Estadual, Poder Executivo Estadual, representado pelo Governador do Estado o órgão Proponente e Gestor é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente ou o órgão ambiental estadual equivalente, por exemplo: (Instituto Estadual de Meio Ambiente). A criação se dá geralmente por Decreto Estadual do Governador. A legislação estadual específica pode para determinadas categorias ou situações, exigir a aprovação por Lei Estadual pela Assembleia Legislativa. UCs estaduais são instituídas em terras de domínio do estado ou que possuam relevância ou interesse ecológico em nível estadual, como a proteção de remanescentes florestais significativos dentro do território estadual, mananciais de abastecimento regional ou espécies endêmicas.

Esfera Municipal, Poder Executivo Municipal representado pelo Prefeito ou o Poder Legislativo Municipal representado pela Câmara de Vereadores o órgão Proponente e Gestor é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou órgão ambiental municipal equivalente. O instrumento legal mais comum e recomendado é a Lei Municipal, aprovada pela Câmara de Vereadores. O Prefeito pode criar determinadas categorias (especialmente APAs ou parques menores) por Decreto Municipal. As UCs municipais são estabelecidas em terras de domínio do município que apresentem relevância ou interesse ecológico local, tais como parques urbanos, áreas verdes municipais, fragmentos florestais fundamentais para a qualidade de vida e microclima da cidade, ou mananciais de abastecimento público local.

Na RPPN Garabu, objeto deste estudo, a presença de espécies nativas como o Visgueiro (*Parkia pendula*) e o Araticum-do-Mato (*Annona montana*) reforçam a importância de ações educativas que discutam a interação entre conservação e ameaças como espécies exóticas invasoras como o dendê, (*Elaeis guineensis*), e o bambus, (*Bambusa vulgaris*) conforme previsto no Código Florestal Lei nº 12.651/2012, Art. 61-A (BRASIL, 2012). Portanto, o arcabouço legal brasileiro, aliado à gestão participativa de UCs, demonstram que a conservação ambiental não se limita à proteção passiva, mas exige estratégias pedagógicas que transformem visitantes em agentes ativos da sustentabilidade.

3.3. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN) GARABU

Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs): Constituem uma categoria singular dentro do SNUC. São criadas por iniciativa voluntária do proprietário do imóvel rural, que solicita o reconhecimento da área ao órgão ambiental competente. O ato de criação (reconhecimento) é formalizado por Portaria do ICMBio (âmbito federal), do órgão ambiental estadual (âmbito estadual) ou, mais raramente, do órgão ambiental municipal se possuir competência legal reconhecida. A terra mantém-se sob domínio privado, mas fica permanentemente gravada com o compromisso de conservação.

A RPPN Garabu foi criada pela portaria nº 018/2013, possui uma área total de 225,6 hectares, a reserva está localizada no Município de São Luis do Quitunde, AL, tendo como proprietário a Central Açucareira Santo Antônio S/A. IMA (2023, p. 285). A Reserva Garabu “apresenta um denso aspecto florestal, com estrato arbóreo que pode atingir até 30 metros de altura”, sendo notáveis espécies como o visgueiro (*Parkia pendula*), a munguba (*Eriotheca macrophylla*) e a paraíba (*Simarouba amara*), consideradas entre as mais altas da área. O relevo da reserva é composto por trechos íngremes, pequenos vales e pelo riacho Garabu. Segundo Alves (2009, apud Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, 2023), a análise

florística do fragmento revelou a presença de 316 espécies de angiospermas, evidenciando uma expressiva diversidade biológica. Áreas anteriormente degradadas encontram-se em estágio avançado de regeneração, fato comprovado pela ocorrência de espécies pioneiras e secundárias. O local que hoje faz parte da reserva tem sido protegido por seus proprietários há cerca de 20 anos, sendo relevantes as ações de educação ambiental e a produção de mudas nativas destinadas ao reflorestamento da região (IMA, 2023). Até bem pouco tempo o local onde hoje é a Reserva Garabu era considerado ocioso, onde a preocupação ambiental ficava em segundo plano. O grupo que administra a Usina Santo Antônio estima que, desde o início dos anos 2000, foram plantadas cerca de 270 mil mudas, o que equivale a 500 campos de futebol. A ideia de criar um espaço de desenvolvimento ambiental surgiu no início dos anos 2000, quando o superintendente agrícola da usina, Marco Cabral Maranhão, pensou em um local que pudesse integrar o meio ambiente e a comunidade. Em 2003 começou as obras que só foram acabar em meados de 2011, desde então a Unidade vem desenvolvendo atividades em prol da comunidade, recebendo estudantes de todos os níveis escolares, entusiastas da área e qualquer pessoa que tenha o interesse em visitar a RPPN (GAZETA DE ALAGOAS, 2018).

4. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, baseada em revisão bibliográfica, na análise documental e ida a campo. Foram consultados artigos científicos; relatórios do ICMBio, como o Relatório de Gestão de RPPNs - 2021; Manual de Sinalização de Trilhas em Unidades de Conservação - 2023, atualizado; legislações ambientais pertinentes à Lei 9.985/2000 SNUC, que regulamentam as RPPNs como UCs; Lei 9.795/1999 - Política Nacional de Educação Ambiental; Decreto 5.746/2006 - normas para criação de RPPNs e Lei 12.651/2012 - Código Florestal, que trata da proteção da vegetação nativa; além de publicações específicas sobre a RPPN Garabu. O local selecionado foi a Reserva Garabu da empresa sucroalcooleira Santo Antônio, que encontra-se no município de São Luís do Quitunde, Alagoas, às margens da AL-105, e que tem como base a preservação, recuperação da biodiversidade e educação ambiental para seus colaboradores e para as comunidades. O grupo possui duas RPPNs (Reserva Particular do Patrimônio Natural) protocoladas no IBAMA e um Posto Avançado da Reserva da Biosfera, a reserva Serra d'Água e o Núcleo de Apoio reserva Garabu, título concedido pela Unesco. Além disso, disponibiliza áreas para a preservação de Mata Atlântica e realiza um importante trabalho de conservação e recuperação da Mata Ciliar. A coleta de dados se deu no período de novembro de 2024 a abril de 2025, no qual foram realizadas três visitas estratégicas, sendo elas, para o reconhecimento da trilha, análise dos pontos de parada e a captura dos registros utilizando equipamento fotográfico T6i, da linha Canon, com a lente Ef-s 18-55mm, que é caracterizada como uma câmera semiprofissional (Figura 1).

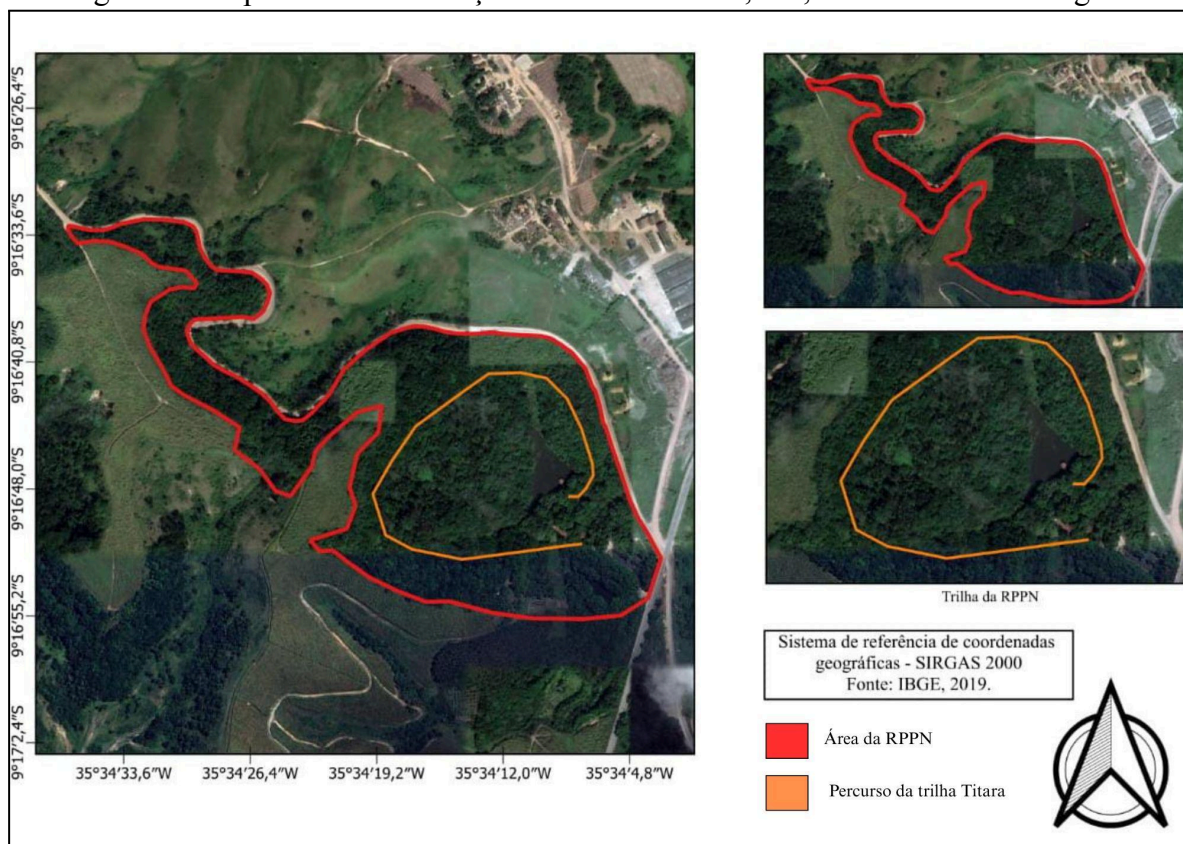
Figura 1 - Equipamento fotográfico utilizado nas visitas de campo.



Fonte: autoral, 2025.

Para o mapeamento da RPPN e da trilha Titara, foi utilizado ferramentas geotecnológicas como: imagens de satélites do google Earth que foram processadas no software QGIS (Quantum Geographic Information System) sistema de informação geográfica de código aberto, permitindo a georreferenciação da área, delimitação do polígono da reserva de 225,6 ha e do traçado da trilha 1,2 ha de extensão (Figura 2) .

Figura 2 - Mapa com a delimitação da RPPN Garabu, AL, e de sua trilha ecológica.



Fonte: autoral, 2025.

Tendo em vista que atividades de cunho científico, cultural, educacional, recreativo e de lazer (Art. 3º BRASIL, 1996) podem ser realizadas nos espaços da RPPN. A Lei nº 9.985, de junho de 2000, deixa evidente que as RPPN são importantes também porque contribuem para a ampliação das áreas protegidas no país; apresentam índices altamente positivos para a conservação; são facilmente criadas, em comparação às outras categorias de UC; possibilitam a participação da iniciativa privada no esforço nacional de conservação; e contribuem para a proteção da biodiversidade dos biomas brasileiro.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades em trilha são uma ferramenta bastante integrada ao conceito de educação ambiental e conservação da biodiversidade, sendo elas ecológicas e interpretativas, com enfoque na reflexão e discussão relacionada às questões ambientais da localidade, com objetivos de turismo ou lazer, o que permite o conhecimento sobre a fauna, a flora, as relações ecológicas e socioambientais da área, e visam uma maior conexão com a natureza (BRASIL, Lei 9.795/1999). As trilhas interpretativas não são somente um caminho na mata, são a possibilidade de realizar uma atividade na qual são traduzidas diversas informações e explicadas com linguagem mais atrativa e simplificada, dependendo do público (ICMBio, 2023). Essa abordagem está alinhada à Política Nacional de Educação Ambiental, que valoriza práticas pedagógicas para sensibilização ambiental (BRASIL, Lei 9.795/1999, Art. 4º), e ao SNUC, que incentiva o uso público em unidades de conservação como estratégia de conservação (BRASIL, Lei 9.985/2000, Art. 4º). Além disso, atividades guiadas em trilhas seguem diretrizes para integração entre conservação e visitação, conforme normativas técnicas específicas (ICMBio, 2023). Na trilha existem sete pontos que são utilizados pelo guia, pré definidos pela gestão da reserva por acharem ser mais adequados para falar sobre educação ambiental e biodiversidade local (Quadro 1).

Quadro 1: Pontos de parada abordados na trilha Titara.

Pontos	Nome do local	Descrição
1º	Entrada na trilha.	Local onde os visitantes iniciam o percurso. É apresentada uma introdução sobre a trilha, normas de conduta e a importância da preservação ambiental.
2º	Árvore Araticum-do-mato.	Espécie nativa cujos frutos alimentam a fauna local e é destaque a sua importância ecológica e relação com a biodiversidade.
3º	Placa de recomendação e conscientização.	Espaço com orientações sobre práticas responsáveis e reforço da educação ambiental.
4º	Visgueiro.	Árvore de grande porte comum na região, é enaltecido o seu papel no ecossistema e sua interação com a biodiversidade.
5º	Cupinzeiro.	Estrutura construída por cupins, usada para discutir sua função na ciclagem de nutrientes e equilíbrio do solo.
6º	Curva do dendê.	Contraponto crítico sobre impactos de monoculturas exóticas. Compara a homogeneidade estrutural do dendê com a complexidade da mata nativa.

7º	Espaço de meditação.	Local estratégico para consolidar conceitos como serviços ambientais e responsabilidade coletiva, alinhado às diretrizes do ICMBio para trilhas interpretativas
----	----------------------	---

Fonte: autoral, 2025.

No que se refere ao primeiro ponto (Figura 3), corresponde à entrada na trilha. É falado como os visitantes devem se portar diante da trilha para não ocasionar acidentes. As placas de entrada desta trilha devem ser bilíngues, redigidas em português e inglês, com o objetivo de apresentar aos visitantes, de forma clara, informações essenciais como: distância, tempo estimado de percurso, nível de esforço físico exigido, atrativos ao longo do trajeto e a sinalização adotada. Além disso, devem conter orientações sobre normas de uso e dados de segurança, como contatos de emergência, incluindo o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Corpo de Bombeiros, Polícia e administração da unidade (ICMBio, 2023).

Figura 3 - Entrada da trilha.

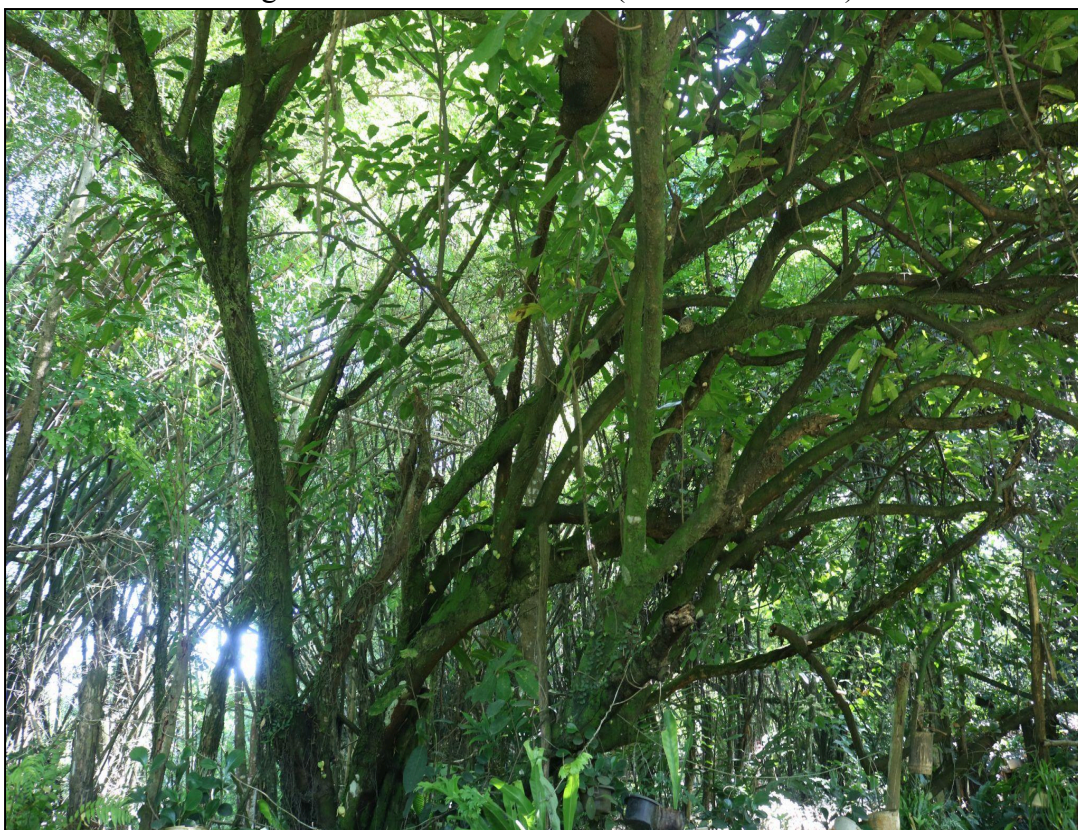


Fonte: autoral, 2025.

Em relação ao segundo ponto (Figura 4), há uma árvore conhecida como araticum-do-mato, de nome científico *Annona montana*, pertence à família Annonaceae e é nativa de regiões tropicais da América do Sul, incluindo áreas de Mata Atlântica e da

Amazônia. No Brasil, ela ocorre em diversos biomas como a Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, sendo registrada em estados como Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco e Sergipe (RODRIGUES et al., 2018). A *A. montana* é uma espécie que além de ser presente na América do Sul é encontrada também em regiões da América Central. Ela é encontrada em ambientes úmidos e quentes, como a Amazônia, partes da Mata Atlântica, e também em florestas tropicais de países como Colômbia, Venezuela e Panamá. Segundo o Flora do Brasil (2020), A referida espécie ocorre em formações vegetais como Floresta Ombrófila Densa (típica das florestas tropicais úmidas), Floresta Estacional e Mata Ciliar ou Floresta de Galeria (associadas a cursos d'água). Ou seja, embora também seja encontrada em áreas de transição e no Cerrado, sua distribuição natural inclui florestas tropicais, cujas condições de calor e umidade são essenciais para o seu desenvolvimento. Essa espécie se destaca por suas folhas grandes, com até 25 cm de comprimento, e frutos arredondados com casca espinhosa e polpa amarela, aromática e rica em fibras. Embora seja menos popular que a graviola (*A. muricata*), com quem compartilha semelhanças morfológicas e taxonômicas, o araticum-do-mato também possui frutos comestíveis. Esses frutos são consumidos tanto por humanos quanto por animais silvestres, o que contribui para a dispersão natural das sementes (ÁRVORES DO BIOMA CERRADO, 2017).

Figura 4 - Araticum-do-mato (*Annona montana*)



Fonte: autoral, 2025.

Quanto ao terceiro ponto (Figuras 5 e 6), este possui placa de recomendação e de conscientização ambiental, as quais são fundamentais para garantir medidas de segurança para os visitantes e para a preservação da reserva. Entre as informações presentes na placa, há indicação de que é necessário estar vestido com roupas leves e calçados antiderrapantes, além de utilizar chapéu, protetor solar e repelente para proteção contra o sol e insetos. Durante o percurso, é permitido levar apenas água para hidratação, é estritamente proibido fumar, acender fogueiras ou coletar qualquer elemento natural, como: plantas, animais, sementes ou mudas de plantas, pois essas ações podem desequilibrar o ecossistema. É necessário manter silêncio durante a caminhada, a fim de evitar perturbações à fauna local. Recomenda-se que os animais sejam observados à distância, sem que interfira em seus comportamentos. Ademais, é fundamental seguir rigorosamente as orientações do guia, permanecendo estritamente nos limites da trilha, o lixo deve ser descartado exclusivamente nas lixeiras disponíveis, sendo proibido deixá-lo durante todo o percurso da trilha.

Figura 5 - Placa de recomendação



Fonte: autoral, 2025.

Figura 6 - Placa de conscientização



Fonte: autoral, 2025.

Acerca do quarto ponto (Figura 7), o Visgueiro (*Parkia pendula*), pertencente à família Fabaceae, é uma espécie emblemática das matas de terra firme, caracterizando-se por sua imponência, podendo alcançar até 40 metros de altura. Sua copa ampla e achatada, semelhante a um guarda-chuva, serve como suporte para inflorescências e frutos pendulares, que permanecem visíveis durante a maior parte do ano, conferindo à árvore um papel estético e ecológico marcante no dossel florestal (FLORA DO BRASIL, 2020). O nome popular "visgueiro" está associado à exsudação viscosa (seiva pegajosa) liberada pelos frutos, uma adaptação que possivelmente atua na proteção contra herbívoros ou na dispersão de sementes por animais específicos. Do ponto de vista econômico, sua madeira, de coloração branca e densidade moderada, é tradicionalmente utilizada na fabricação de compensados, destacando-se por sua facilidade de trabalho e resistência relativa (EMBRAPA, 2002). A espécie desempenha funções ecológicas fundamentais em suas flores nectaríferas, atraindo polinizadores como morcegos e abelhas, enquanto os frutos são consumidos por aves e mamíferos, contribuindo para a dispersão de sementes e manutenção da diversidade biológica. A ocorrência do Visgueiro em áreas como a RPPN Garabu reforça a importância de unidades

de conservação para a preservação de espécies-chave em ecossistemas ameaçados, ao exemplo da Mata Atlântica alagoana, onde a pressão antrópica exige estratégias integradas de manejo e educação ambiental.

Figura 7 - Visgueiro (*Parkia pendula*)



Fonte: autoral, 2025.

O quinto ponto refere-se ao cupinzeiro, estruturas construídas por cupins, insetos que vivem em colônias organizadas em castas (Figura 8). Cada colônia é composta por reprodutores alados (responsáveis pela fundação de novas colônias), soldados (encarregados da defesa) e operários (estéreis e sem asas, responsáveis pela alimentação, construção e manutenção do ninho, além do cuidado com as larvas e os "jardins de fungos", que servem como fonte de alimento) (FÉLIX et al., 2010). Esses insetos desempenham um papel ecológico vital, atuando como decompositores na ciclagem de nutrientes e na formação de solos, além de servir como base da dieta de espécies como tamanduás e lagartos. No Brasil, estima-se a ocorrência de cerca de 300 espécies de cupins, das aproximadamente 2.900 conhecidas globalmente, muitas delas endêmicas de biomas como a Mata Atlântica e o Cerrado (FÉLIX et al., 2010).

Figura 8 - Cupinzeiro



Fonte: autoral, 2025.

Com relação ao sexto ponto (Figura 9), denominado “Curva do Dendê”, refere-se a área onde há vários dendezeiros (*Elaeis guineensis*). Essa espécie é nativa da África Ocidental, sendo cultivado em larga escala no Brasil, principalmente no estado da Bahia, devido à alta demanda por seu fruto, utilizado na produção de óleo de palma, amplamente empregado na culinária regional e na indústria (EMBRAPA, 2002). No entanto, o cultivo intensivo dessa palmeira está associado à formação de monoculturas, que promovem a exposição do solo e reduzem drasticamente a diversidade vegetal local. Esse fenômeno ocorre porque o dendezeiro, embora adaptado a solos tropicais, domina o ambiente, inibindo o crescimento de outras espécies e alterando a estrutura do ecossistema. A simplificação da paisagem resultante compromete não apenas a regeneração natural da vegetação nativa, mas também afeta a fauna, que perde abrigos e fontes de alimento (ZILLER, 2001; EMBRAPA, 2002).

Figura 9 - Curva do dendê (*Elaeis guineensis*)

Fonte: autoral, 2025.

No contexto do sétimo ponto (Figura 10), o espaço de meditação localizado às margens da Lagoa das Andorinhas, composto por bancos de troncos remanescentes da reserva, configura-se como um momento-chave da trilha interpretativa. Esse ambiente permite a síntese reflexiva dos conceitos abordados, consolidando a interdependência ecológica observada em espécies como o Araticum-do-Mato (*A. montana*) e o Visgueiro (*P. pendula*), cujas estruturas morfológicas como a copa em guarda-chuva do Visgueiro servem de abrigo para fauna e facilitam a dispersão de sementes, reforçando a importância das interações biológicas (FLORA DO BRASIL, 2020; EMBRAPA, 2002). A parada dedicada aos cupinzeiros, por sua vez, evidencia o papel de "espécies invisíveis" na ciclagem de nutrientes e formação de solos, desconstruindo visões antropocêntricas e destacando a complexidade dos ecossistemas, conforme abordado em estudos sobre a função ecológica de invertebrados (FÉLIX et al., 2010). A "Curva do Dendê" (*E. guineensis*) surge como contraponto crítico para discutir os impactos das monoculturas, que reduzem a diversidade vegetal e comprometem a resiliência ambiental. Essa comparação entre a paisagem homogênea do dendê e a floresta nativa circundante, ilustra os riscos da simplificação ecológica, tema amplamente documentado em pesquisas sobre espécies exóticas e manejo sustentável (ZILLER, 2001; EMBRAPA, 2002).

Figura 10 - Final da trilha



Fonte: autoral, 2025.

Ao integrar cognição e afetividade, esta última parada alinha-se às diretrizes do Manual de Sinalização de Trilhas do ICMBio (2023), que recomenda a criação de pontos de reflexão para consolidar aprendizados. Essa abordagem holística, que combina informação técnica da Lei 9.985/2000 e estímulo emocional, reforçam o potencial da trilha como ferramenta de educação ambiental crítica, conforme defendido por Carvalho (2004). A experiência na RPPN Garabu demonstra que unidades de conservação privadas, quando geridas com base em princípios de sustentabilidade e educação, podem transcender a função conservacionista, tornando-se espaços pedagógicos capazes de formar cidadãos engajados na proteção da Mata Atlântica e outros biomas ameaçados. Entretanto, quase toda a trilha não está nas adequações do ICMBio que sugere em seu manual de sinalização de trilhas de 2023 métodos comprovados e testados em diversas UC. A sinalização de percurso forma juntamente com a placa base da trilha, o conjunto mínimo e essencial de sinalização de uma trilha. Para isso, ela deverá ser a mais simples possível de manter, mesmo com poucos recursos financeiros e de pessoal, tradicionalmente, este tipo de sinalização é feita sobre

rochas, troncos de árvores ou outras superfícies duráveis, muito importante essas sinalizações, mas que não existe na trilha Garabu, como também a ausência placas interativas fato esse que pode deixar o visitante confuso ou sem saber para que lado seguir se o mesmo estiver sem a companhia do guia. A análise crítica das condições atuais da trilha, aliada às discussões teóricas sobre EA e o manual do ICMBio, aponta caminhos para melhoria da trilha como um reflexo significativo para a experiência dos visitantes. A proposta de implantação de placas interativas com QR Codes para acesso a conteúdos multimídia, poderá enriquecer a experiência dos visitantes, unindo a tecnologia a causa ambiental como uma excelente ferramenta de propagação da EA, entretanto como a trilha é no meio de uma mata densa, a princípio não seria possível acessar os QR codes instantaneamente, mas poderá ser feito a captura da imagem e posteriormente ao conectar-se a internet tudo estaria a um clique, todas as possíveis dúvidas a respeito dos pontos de parada, taxonomia, importância da ecologia, biodiversidade, entre outros, complementando a mediação guiada. Existem muitos pontos com potencial para essa implementação fora os já citados, durante a trilha existem outros que chamam bastante atenção e que necessitam ser evidenciados, como na árvore do catolé (*Syagrus cearensis*) (Figura 11), “uma palmeira de médio porte, com altura variando entre quatro e oito metros, suas folhas são longas e arqueadas, características típicas das palmeiras do gênero, seus frutos apresentam importância tanto para a fauna como para as comunidades humanas, sendo utilizados na alimentação, extração do óleo e na confecção de produtos artesanais. O catolé ocorre prioritariamente no nordeste do Brasil, essa espécie é nativa de áreas de transição entre os biomas caatinga, cerrado e mata atlântica, sendo encontrada em formações como matas secas, capoeiras, brejos de altitude e serras (FLORA DO BRASIL, 2020). E também a presença de "plantas exóticas", como o dendê (*Elaeis guineensis*), (Figura 9) e os bambus (*Bambusa vulgaris*) (Figura 12), introduzidas na área da trilha, essas espécies alertam como um ponto crítico para discussão. O dendê, cientificamente denominado *E. guineensis*, é uma palmeira originária da região da África Ocidental, especialmente da faixa territorial compreendida entre Angola e Gâmbia, sua introdução nas américas e particularmente no Brasil, ocorreu durante o período colonial. (EMBRAPA, 2002). É importante salientar que em ambientes naturais, especialmente em fragmentos de mata atlântica, a planta pode comportar-se como espécie invasora, nestas circunstâncias o dendê compete com espécies nativas por espaço, luz e nutrientes, ameaçando a biodiversidade local por formar monoculturas que reduzem a diversidade vegetal nativa, compactam o solo e alteram a disponibilidade de recursos para a fauna. Na "Curva do Dendê", observa-se um

contraste marcante entre a homogeneidade da paisagem e a complexidade da floresta tropical circundante, servindo como exemplo didático para debater os impactos de espécies invasoras e a importância da restauração ecológica. Já os bambus, trata-se de uma espécie de planta que possui um crescimento rápido, originária da Ásia tropical, em especial da China e da Índia e que foi amplamente disseminada em diversas regiões de clima tropical. Do ponto de vista ecológico o bambu desempenha funções importantes nos ecossistemas a qual foi introduzido, seu sistema radicular denso e superficial contribui significativamente para o controle da erosão do solo, estabilizando margens de rios e encostas. No entanto, a ocorrência dessa espécie pode gerar um desequilíbrio ecológico por estar competindo com a flora nativa e dificultando os processos de regeneração natural da vegetação nativa (DRUMOND; WIEDMAN, 2017). Portanto, embora ofereça uma série de atributos positivos relacionados à conservação do solo oferecendo biomassa rápida, firmeza, entre outros. É necessário o cuidado no manejo dessa espécie “invasora” para priorizar e preservar as espécies nativas para garantir a integridade ecológica do bioma. Esses casos ilustram a necessidade de integrar à trilha conteúdos que abordem a ameaça dessas “plantas exóticas” e seu manejo, incentivando a reflexão e a valorização de espécies nativas.

Figura 11 - Árvore Catolé (*Syagrus cearensis*)



Fonte: autoral, 2025.

Figura 12 - Bambus (*Bambusa vulgaris*)

Fonte: autoral, 2025.

A experiência na trilha confirmou uma maior estimulação multissensorial aprofundada no ambiente natural que é um catalisador poderoso para a EA. A observação direta de interações ecológicas como a relação entre cupins e a ciclagem de nutrientes transforma conceitos abstratos em vivências tangíveis, alinhando-se aos princípios da Lei 9.795/1999. O "espaço da meditação", às margens da Lagoa das Andorinhas, é extremamente eficaz para consolidar aprendizados, ao permitir que os visitantes internalizem informações técnicas por meio da contemplação. Essa combinação entre cognição e afetividade ressoa com a visão de Carvalho (1998), para quem a EA deve transcender a transmissão de dados e fomentar valores éticos de cuidado e pertencimento. A proposta de incluir atividades interativas, como oficinas de identificação de espécies ou dinâmicas de "escutar a floresta", ampliaria esse potencial, engajando os visitantes em práticas colaborativas de conservação. A RPPN Garabu exemplifica como reservas privadas podem conciliar proteção da biodiversidade e uso público sustentável, e demonstra que iniciativas privadas, quando alinhadas a políticas públicas como o SNUC, são vitais para ampliar áreas protegidas em regiões pressionadas por atividades econômicas, como o cultivo de cana-de-açúcar em São Luís do Quitunde - AL. A reserva não apenas abriga espécies nativas da mata atlântica, mas também funciona como laboratório vivo

para EA, recebendo estudantes e toda a comunidade. No entanto, é essencial que essa vocação educativa seja fortalecida com parcerias institucionais (escolas, universidades, ONGs) e mantendo um planejamento contínuo, evitando que a trilha se torne um mero roteiro turístico.

6. CONCLUSÃO

A trilha interpretativa da RPPN Garabu, na Usina Santo Antônio evidenciou seu potencial como ferramenta pedagógica para a EA, alinhando conservação da biodiversidade da mata atlântica a práticas educativas críticas. Os sete pontos estratégicos da trilha, definidos pela gestão da RPPN, demonstram-se eficazes na mediação de conceitos ecológicos, como interdependência entre espécies e impactos resultantes da ação humana, destacam-se o uso de espécies emblemáticas como o Araticum-do-mato (*A. Montana*) e o Visgueiro (*P. Pendula*) servem como recurso didático para discutir a dispersão de sementes, polinização e serviços ecossistêmicos. A curva do dendê (*E. guineensis*) e os bambus (*B. Vulgaris*) ilustram os impactos de monoculturas e espécies invasoras, estimulando a reflexão sobre seus problemas no bioma e a importância de serem manejados. O espaço de meditação na lagoa das andorinhas possibilita a internalização de conceitos, combinando cognição e afetividade. A ausência de placas informativas nos pontos estratégicos limitam a profundidade do aprendizado dos visitantes. Por outro lado, a proposta de instalação de placas com QR codes para acesso a conteúdos multimídia, emerge como uma solução para enriquecer a experiência, integrando informações técnicas a curiosidades, mesmo em áreas sem conectividade imediata com a internet. Os resultados evidenciam que a trilha Titara, embora já desempenhe um papel educativo relevante, necessita de alguns ajustes para estar de acordo com as normas do ICMBio. A escassez de placas informativas ao longo da trilha, principalmente nos pontos estratégicos de parada. A sinalização existente limita-se a recomendações básicas de conduta visto que essas placas cumprem uma função inicial de orientação, porém ao decorrer da trilha muitas recomendações serão esquecidas, por isso é necessário ampliar as placas de comunicação e advertência.

Este estudo reforça que trilhas interpretativas, quando bem estruturadas, são instrumentos eficazes para democratizar o acesso à natureza e formar cidadãos ambientalmente críticos. Assim, a experiência comprovou que na RPPN Garabu existe um potencial que pode chegar a transcender a mera função de percurso ecológico, assumindo o papel importante na disseminação da EA, ao investir nessa ferramenta, a Usina Santo Antônio reforçaria o seu papel como agente de transformação socioambiental.

REFERÊNCIAS

- ÁRVORES DO BIOMA CERRADO.** *Annona montana* (araticum-do-mato). 2017. Disponível em: <https://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/04/03/annona-montana-macfad>. Acesso em: 3 maio 2025.
- BRASIL. **Decreto nº 1.922, de 5 de junho de 1996.** Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 jun. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d1922.htm. Acesso em: 2 maio 2025.
- BRASIL. **Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.** Regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 abr. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5746.htm. Acesso em: 2 maio 2025.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 102, p. 1, 28 maio 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 2 maio 2025.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 10 abr. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 11 abr. 2025
- CARVALHO, I. C. M. Em direção ao mundo da vida: **Interdisciplinaridade e educação ambiental.** Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE), 1998. Disponível em: <https://www.agraer.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/05/Livro-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental-ISABEL.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2025
- CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: **A formação do sujeito ecológico.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- CARVALHO, I. C. M. **O sujeito ecológico:** A formação de novas identidades culturais e a escola. In: PERNAMBUCO, Marta; PAIVA, Irene (org.). Práticas coletivas na escola. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013. v. 1, p. 115-124.
- COSTA, Alessandra de S. M. da; BANDEIRA, Renata A. de M. (org.). **Educação ambiental, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Bagai, 2022. E-book.

Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/599755/2/Editora%20BAGAI%20-%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20Sustentabilidade%20e%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2025.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

DRUMOND, P. M. & WIEDMAN, G. (org.). **Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia**. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje, 2017. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1078373/1/26392.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2025.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA). **A cultura do dendê**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1995. 68 p. (Coleção Plantar, 32). ISBN 85-85007-61-3. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/100649/1/00013560.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2025.

FELIX, M. ; ALMEIDA, C. E. ; SERRA-FREIRE, N. M. ; COSTA, J. **Insetos: uma aventura pela biodiversidade**. . Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2010. Disponível em:

https://www.ioc.fiocruz.br/sites/default/files/Insetos_UmaAventura.pdf. Acesso em: 13 jul. 2025.

GAZETA DE ALAGOAS. **Reserva ecológica é certificada pela Unesco**. Gazeta de Alagoas, Maceió, 27 jan. 2018. Disponível em:

<https://www.gazetadealagoas.com.br/cidades/192460/reserva-ecologica-e-certificada-pela-unesco>. Acesso em: 2 maio 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Manual de sinalização de trilhas em unidades de conservação**. 3. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/Uso-publico/manual-de-sinalizacao-de-trilhas-3-edicao-mma-icmbio-1.pdf>. Acesso em: 2 maio 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Relatório de gestão 2021**. Brasília, DF: ICMBio, 2022. Disponível em:

https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-a-informacao/auditorias/transparencia-e-prestacao-de-contas/relatorios-de-gestao/relatorio_gestao_2021.pdf. Acesso em: 2 maio 2025.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE ALAGOAS. **Unidades de Conservação de Alagoas – Livro Laranja**. Maceió: IMA, 2023. Disponível em:

https://www2.ima.al.gov.br/app/uploads/2023/08/Unidades-de-Conservacao-de-Alagoas-Livro-Laranja_compressed.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Syagrus cearensis Noblick**. In: Flora e Funga do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:

<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/ficha.html?idDadosListaBrasil=34080> Acesso em: 28 abr. 2025.

RODRIGUES, L. C. A. et al. **Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Annonaceae**. Rodriguesia, Rio de Janeiro, v. 69, n. 4, p. 1459–1477, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/smjsPZzx43vcvJShXSWLQns> Acesso em: 3 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Estocolmo, 1972. Disponível em: [Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano](#). Acesso em: 11 abr. 2025

QUINTANILHA, L.; VALLEJO, L. R. **Uso público em áreas protegidas**: um roteiro de atividades para fortalecimento de vivências e conscientização através da educação ambiental. Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação, Niterói, RJ, v. 2, n. 4, 2014. Disponível em: https://periodicos.uff.br/uso_publico/article/view/28731 Acesso em: 2 maio 2025.

ZILLER, S. R. **Plantas exóticas invasoras**: a ameaça da contaminação biológica. Ciência Hoje, v. 30, n. 178, p. 77-79, 2001. Disponível em: <https://www.institutohorus.org.br/download/artigos/cienhojedez2001.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2025