



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS SÃO BENTO
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

RONALDO RIBEIRO ALMEIDA JÚNIOR

**IMPLANTAÇÃO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS E
DISSEMINAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS
DO ECOTURISMO**

São Bento –MA

2024

RONALDO RIBEIRO ALMEIDA JÚNIOR

**IMPLANTAÇÃO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS E
DISSEMINAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS
DO ECOTURISMO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão para o grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Diana Valadares Pessoa

São Bento –MA

2024

Almeida Júnior, Ronaldo Ribeiro

Implantação das trilhas ecológicas e disseminação da educação ambiental através do ecoturismo / Ronaldo Ribeiro Almeida Júnior. – São Luis, MA, 2024.

54 f

Artigo (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) - Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Prof. Dra. Diana Valadares Pessoa.

1.Desenvolvimento. 2.Lazer. 3.Natureza. 4.Sustentabilidade. I.Titulo.

CDU: 502.131.1

RONALDO RIBEIRO ALMEIDA JÚNIOR

**IMPLANTAÇÃO DAS TRILHAS ECOLÓGICAS E
DISSEMINAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS
DO ECOTURISMO**

Artigo apresentado junto ao curso de tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, para obtenção de grau Tecnólogo em gestão Ambiental

Aprovado em: 15 / 01 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **DIANA VALADARES PESSOA**
Data: 29/01/2025 11:26:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Diana Valadares Pessoa
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Documento assinado digitalmente
 **FABIANA CASTRO ALVES**
Data: 29/01/2025 08:59:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. MSc. Fabiana Castro Alves
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Documento assinado digitalmente
 **MAYSA APARECIDA MENDES**
Data: 29/01/2025 08:34:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Maysa Aparecida Mendes
Instituto Federal do Maranhão-IFMA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecer a Jeová Deus, através da sua bondade imerecida, permitir e ajudar para que concluísse esse trabalho, me concedendo o conhecimento e perseverança necessário para tal.

A minha família, pai, mãe e irmã, que forneceram todo o suporte e base necessária para chegar até aqui, sempre me incentivando e apoiando para alcançar meus objetivos.

Agradeço também a minha namorada Layane, que é fundamental nas minhas conquistas, sendo uma das minhas maiores apoiadoras nesse percurso, me dando forças para seguir em frente e fazer o que eu amo.

Aos funcionários da UEMA *Campus* São Bento, que participaram nessa caminhada comigo, e me ajudaram a desenvolver esse trabalho, sempre estando a disposição e participando das atividades que desenvolvi em campo.

A todos os meus professores de graduação, onde pude conhecer e extrair um pouco de seus conhecimentos e experiências, sempre me incentivando a ir além do proposto, sendo um futuro excelente profissional.

Aos meus colegas de turma, que foram uma segunda família durante o curso, sempre pegando nas mãos uns dos outros para não permitir que ninguém desista da luta, dividindo essa carga, para juntos chegarmos ao nosso objetivo final.

Agradeço a diretora do *campus* São Bento, Isabela Pinho de Lucena, que foi crucial no meu desenvolvimento acadêmico e no amor que sinto pela Universidade, mesmo nos bastidores, apoiou para que todos os meus projetos seguissem adiante.

A secretaria do curso, Maria, que sempre cuidou das demandas e nos atendeu mesmo fora do seu horário de trabalho.

A diretora do curso de TGA, Sanara Melo, que teve o papel de mãe nesse processo, cuidando de todos nós, lutando pelos nossos direitos e abrindo o caminho para trilharmos em busca de conhecimento e experiências, apesar dos puxões de orelhas merecidos, dando sempre 1.000% para atender todos seus alunos.

Agradeço principalmente minha orientadora, Diana Valadares, que me ajudou por meio da bolsa, dando a ideia para continuar meu projeto, levando até o TCC, sempre fazendo as correções necessárias e tirando tempo, mesmo a distância.

RESUMO

A educação ambiental vem se tornando um assunto de extrema importância na formação e sensibilização de pessoas a cerca de se proteger, cuidar do meio ambiente, preservar os recursos naturais e promover o desenvolvimento sustentável, sempre buscando a sadia qualidade de vida dos mesmos. Dessa forma, a educação Ambiental por meio do Ecoturismo surgiu como uma alternativa eficaz nesse sentido, se apresentando como instrumentos ideais, por oferecerem contato direto com diversos elementos naturais de forma dinâmica e interligada, favorecendo uma íntima relação entre o participante e os componentes naturais. Em virtude do exposto, este trabalho tem por objetivo a implantação das trilhas ecológicas como meio disseminador da Educação Ambiental através do Ecoturismo. O trabalho foi executado na área de campo da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, localizada na zona urbana do município de São Bento - MA. A presente pesquisa é classificada como descritiva, que contou com atividade de campo, buscando caracterizar a área de estudo e conhecer a biodiversidade presente dela. Foram implantados um total de 3 trilhas, os quais receberam os nomes de: 1º trilha da Nascente viva, 2º trilha EcoViva, 3º trilha do Dendê. Além disso, no percurso foram identificados principalmente espécies da flora como o Ananás, Caraguatá, Dendê e Babaçu. Já com relação a fauna presente no percurso, se destacam a Abelha Africanizada, Bicho Preguiça e borboletas. Após a implantação, foram realizadas um total de 6 visitas, de escolas próximas e algumas de outros municípios, alcançando um total de 330 alunos. Desta forma, este estudo foi e será utilizado como uma ferramenta disseminadora para a educação ambiental, tornando as trilhas ecológicas não apenas acessos aos atrativos locais, e sim um espaço sócio-ambiental que pode ser compreendido e sentido pelo visitante.

Palavras-chaves: desenvolvimento; lazer; natureza; sustentabilidade.

ABSTRACT

Environmental education has become an extremely important subject in training and raising awareness among people about protecting themselves, caring for the environment, preserving natural resources and promoting sustainable development, always seeking to healthy quality of life for them. In this way, Environmental education through Ecotourism emerged to an effective alternative in this sense, presenting itself as ideal instruments, to they offer direct contact with various natural elements in to dynamic and interconnected way, favoring an intimate relationship between the participant and the natural components. Due to the above, this work aims to implantation ecological trails to the means of disseminating Environmental Education through Ecotourism. The work was carried out in the field area of the State University of Maranhão-UEMA, located in the urban area of the municipality of São Bento - MA. This research is classified as descriptive, which included field activities, seeking to characterize the study area and learn about its biodiversity. A total of 3 trails were implemented, which were named: 1st Nascente viva trail, 2nd EcoViva trail, 3rd Dendê trail. Furthermore, mainly flora species were identified along the route, such as Ananás, Caraguatá, Dendê and Babaçu. Regarding the fauna present on the route, the African Bee, Sloth and butterflies stand out. After implementation, a total of 6 visits were made to nearby schools and some from other municipalities, reaching a total of 330 students. In this way, this study was and will be used as a disseminator tool for environmental education, making ecological trails not just access to local attractions, but a socio-environmental space that can be understood and felt by the visitor.

Keywords: development; laisura; nature; sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização do município de São Bento – MA.....	19
Figura 2 – Reconhecimento da área.....	20
Figura 3 – Mapa das Trilhas da Fazenda escola.....	21
Figura 4 – Mapa de solo.....	22
Figura 5 – Mapa de Vegetação.....	22
Figura 6 – Trilha Nascente Viva.....	25
Figura 7 – Trilha EcoViva.....	26
Figura 8 – Plantio de Mudas.....	26
Figura 9 – Ipê-Amarelo.....	27
Figura 10 – Flora Frutífera.....	28
Figura 11 - Tucunzeiro.....	28
Figura 12 – Ananás.....	29
Figura 13 – Caraguatá.....	30
Figura 14 – Coco Babaçu.....	31
Figura 15 – Entrada da trilha do Dendê.....	32
Figura 16 – Dendê.....	32
Figura 17 – Trincheira.....	33
Figura 18 – Lago das algas dançantes.....	34
Figura 19 – Parada do Dendê.....	35
Figura 20 – Helicónia-papagaio.....	36
Figura 21 – Borboleta <i>Eueides aliphera</i>	37
Figura 22 – Borboleta <i>Euptoieta hegesia</i>	37
Figura 23 – Saúva-cabeça-de-vidro.....	37
Figura 24 – Gafanhoto Soldado.....	38
Figura 25 – Plantas Medicinais.....	39
Figura 26 – Visita da Escola Dom Francisco.....	40
Figura 27 – Alusão ao dia das crianças.....	41
Figura 28 – Pescaria.....	41
Figura 29 – I Circuito FESB.....	42
Figura 30 - Visita das Escolas na semana do Meio Ambiente.....	43
Figura 31 – Visita da escola Dom Ungarelli.....	43
Figura 32 – Visita da Escola José Maria Arouche.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação da flora presente na trilha EcoViva.....	30
Tabela 2 – Informações sobre a Palmeira do Babaçu.....	31
Tabela 3 – Informações sobre a Palmeira do Dendê.....	34
Tabela 4 – Classificação da Helicónia-papagaio presente na trilha do dendê.....	36
Tabela 5 – Classificação da fauna presente nas Trilhas ecológicas.....	38
Tabela 6 – Plantas Medicinais observadas nas Trilhas ecológicas.....	39
Tabela 7 – Classificação de outras espécies da flora presente nas trilhas.....	39
Tabela 8 – Dados das Visitas.....	44

LISTA DE SIGLAS

AGA – Superintendência de Gestão Ambiental

EA – Educação Ambiental

ECO - Ecologia

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRATUR - Agência Brasileira de Promoção Internacional do Turismo

FESB – Fazenda Escola São Bento

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IEMA - Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

MEC - Ministério da Educação

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MTUR - Ministério do Turismo

ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMT – Organização Mundial do Turismo

ONU – Organização das Nações Unidas

PNEUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

TIES – Sociedade Internacional do Turismo

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	12
2.2 ECOTURISMO	14
2.3 TRILHAS ECOLÓGICAS	16
3. MATERIAL E METODOS	18
3.1 ÁREA DE ESTUDO	18
3.2 IMPLANTAÇÃO DAS TRILHAS E CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	19
3.3 TIPO DE PESQUISA E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
4.1 TRILHA NASCENTE VIVA	24
4.2 TRILHA ECOVIVA	25
4.2.1 IDENTIFICAÇÃO DA FLORA NA TRILHA ECOVIVA	27
4.2.2 IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE PARADA	30
4.3 TRILHA DO DENDÊ	32
4.3.1 PARADA DO DENDÊ	34
4.4 IDENTIFICAÇÃO DE FAUNA NAS TRILHAS ECOLÓGICAS	36
4.5 CLASSIFICAÇÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS	38
4.6 VISITAS	39
4.7 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	45
5. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	48

1. INTRODUÇÃO

A educação ambiental vem se tornando um assunto de extrema importância na formação e sensibilização de pessoas acerca de se proteger, cuidar do meio ambiente, preservar os recursos naturais e promover o desenvolvimento sustentável, sempre buscando a sadia qualidade de vida dos mesmos. Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988 enfatiza que a Educação ambiental é um direito humano fundamental do cidadão brasileiro, considerando que ela contribui diretamente para a proteção do meio ambiente e para a promoção da cidadania e da dignidade das pessoas. Dessa maneira, o artigo 225 da Constituição Federal (1988) diz:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Nesse sentido, Matos (2020) enfatiza que a Educação Ambiental (EA) pode contribuir para a construção de um pensamento integrado, mais responsável ambientalmente na direção da emergência de uma consciência ecológica através de novas formas de agir e interagir, de modo que cada pessoa possa se conscientizar de seus compromissos sociais e individuais frente às dinâmicas cotidianas e cobrar posturas sustentáveis dos diversos setores produtivos. E assim, dentro do tripé da sustentabilidade, mais próximos do socialmente justo, ecologicamente correto e economicamente viável. Sendo assim, houve a necessidade de se buscar novos instrumentos educativos ambientais para disseminação da EA em ambientes nos quais os agentes se sentissem inseridos e se identificassem, a ponto de aumentar sua sensibilização com o meio.

O Ecoturismo surgiu como uma alternativa eficaz para a sensibilização, que Segundo Vilani e Souza (2017), o turismo ecológico ou Ecoturismo exerce um papel de entretenimento de práticas sustentáveis e educativas pois enaltecem o ambiente e a cultura local. Em vista disso, o ecoturismo é definido como: um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas (MMA, 2010). Já para Ilizaliturri

(2017), o ecoturismo apresenta-se como uma atividade capaz de estimular processos de desenvolvimento local, propiciando o desfrute e conservação de uma região turística.

A educação ambiental por meio do turismo ecológico, é uma área que utiliza o patrimônio cultural e natural do país, para apresentar oportunidades de integração com a natureza, ensinando os turistas a conservar o local e criar uma consciência ecológica. Dessa maneira, o turismo ecológico acaba se caracterizando pelo contato direto com áreas naturais bem como atividades que promovem o contato com a natureza, sem muita interferência humana. Além disso, o ecoturismo tem a finalidade de proteger áreas em que essas ações ocorrem, aplicando recursos investidos pelos turistas para conseguir estruturar melhor o ambiente e praticar uma conservação mais consciente por parte de todos os envolvidos (Moblix, 2021).

Além disso, diante de inúmeras técnicas utilizadas para a efetivação da educação ambiental, o ecoturismo por meio das trilhas ecológicas, se apresentam como instrumentos ideais, por oferecerem contato direto com diversos elementos naturais de forma dinâmica e interligada, favorecendo uma íntima relação entre o participante e os componentes naturais. As trilhas ecológicas em geral facilitam a socialização e a construção coletiva de conhecimento, principalmente as interpretativas (Basso *et al.* 2023, p. 36).

Dessa maneira, este tipo de educação leva a reflexão por parte do indivíduo, fazendo com que ele passe a compreender as consequências ocasionadas por seu comportamento e por suas atitudes perante o meio. Este ato de reflexão, motiva o indivíduo a agir em prol de benefícios que este possa oferecer a conservação na natureza (Moritz, 2014, p. 130).

Em virtude do exposto, este trabalho tem por objetivo analisar implantação das trilhas ecológicas na Fazenda Escola da UEMA *Campus* São Bento - MA como meio disseminador da Educação Ambiental por meio do Ecoturismo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Educação Ambiental

Em 1962, a bióloga Rachel Carson deu o pontapé inicial para discussões da temática ambiental, quando lançou seu livro *Primavera silenciosa*, que abordava principalmente as problemáticas causadas ao meio ambiente promovidas pelo uso do diclorofinilticloretano (DDT), relacionado ao desenvolvimento econômico adotado, culminando em destruição de rios, florestas e outros recursos essenciais para a vida (De Almeida, 2023).

Dessa forma, impulsionando eventos que formariam a história e base da Educação Ambiental, como por exemplo a Conferência de Estocolmo ordenado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1972, que reuniu representantes de 113 países, se tornando um marco histórico decisivo na busca de soluções para problemas ambientais. Além disso, em tal evento lançou-se a necessidade de um esforço internacional para a definição de bases sobre o conceito da Educação Ambiental, sendo recomendado um Programa Internacional de Educação Ambiental, reconhecendo a EA como uma base fundamental para o combate a crise ambiental (Dellagnezze, 2022, p. 12).

Após esses pontapés iniciais houve vários outros eventos e reuniões onde foram discutidos questões ambientais e a EA, destacando-se a Conferência de Tbilise em 1977, na Geórgia, e principalmente a ECO-92 realizada no Rio de Janeiro, sendo fundamental para a implantação da EA nos sistemas de ensino, em todos os níveis e modalidades, onde o Ministério da Educação (MEC) instituiu por meio da portaria (773 de 10/5/93) um Grupo de Trabalho em caráter permanente para cuidar dessas questões (Kniess, 2022, p. 406).

Analisando o contexto histórico, é nítido a grande evolução que houve no conceito de EA, que segundo Stapp *et al.* (1969, p. 30) era definida como um processo que deveria objetivar a formação de cidadãos, cujos conhecimentos acerca do ambiente biofísico e seus problemas associados pudessem alertá-los e habilitá-los a resolver seus problemas. No entanto, para Fernandes (2018), todo o esforço empregado na Educação Ambiental gera conhecimento capaz de reduzir o impacto que as interações humanas provocam no meio-ambiente, considerando neste contexto as demandas sociais por desenvolvimento. Já a lei 9.795/1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, diz que:

A Educação Ambiental compreende 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.

O Brasil é o único país da América Latina que possui uma Política Nacional específica para a educação ambiental (Dias, 2006, p. 224), que segundo Loureiro e Torres (2014), a educação ambiental é, antes de tudo, uma questão da educação geral, portanto, não pode ser apresentada apenas como uma nova estratégia de ensino, sem que sejam

questionados os fundamentos, os princípios epistemológicos e conceituais sobre os quais a educação da sociedade atual se desenvolve. Dessa maneira, a EA se torna um processo de conhecimento fundamental no desenvolvimento de um caráter social, estimulando o indivíduo a coletividade.

2.2 Ecoturismo

Em 1970, o turismo de massa era apontado como o agressor da paisagem natural e cultural, e a vida nas grandes cidades exigia uma nova conduta na busca pelo restabelecimento físico e emocional: buscavam-se lugares remotos, de natureza conservada, paisagens rurais envolvidas com cultura e hábitos singulares. Dessa forma, segundo o Ministério do turismo (2010, p. 13) incentiva-se uma nova maneira de vivenciar e usufruir as paisagens rurais e naturais, as florestas, as regiões costeiras, entre outros ecossistemas, proporcionando a discussão de uma nova forma de uso dos espaços pelos turistas. As visitas às áreas protegidas passam a ganhar espaços a se popularizar, mesmo que inicialmente com um caráter mais científico, desempenhando um importante papel neste processo.

No Brasil, os primeiros estudos sobre Ecoturismo remetem à década de 1980. Em 1985 a EMBRATUR (Instituto Brasileiro de Turismo) deu início ao “Projeto Turismo Ecológico”, criando dois anos depois a Comissão Técnica Nacional constituída conjuntamente com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), primeira iniciativa direcionada a ordenar o segmento. Ainda na mesma década, foram autorizados os primeiros cursos de guia de turismo especializados, porém, foi na década seguinte, com a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente – ECO 92, realizada em 1992 no Rio de Janeiro/RJ, que esse tipo de turismo ganhou visibilidade e impulsionou um mercado com tendência de franco crescimento, propondo diretrizes e tratados com aplicação de âmbito mundial, a partir da aceitação ou consagração de cada nação (De Camargo, 2021).

A Carta da Terra é um documento que estabelece princípios éticos para a construção de uma sociedade global mais justa, sustentável e pacífica. Agenda 21, é um documento assinado por 179 países na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e desenvolvimento, no Rio de Janeiro, provenientes da ECO 92. Foram documentos importantes para nortear a definição conceitual e as estratégias e ações contidas no documento “Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo”, lançado em 1994 pelo

Ministério da Ciência e Tecnologia e pelo Ministério do Meio Ambiente, em parceria com a EMBRATUR e o IBAMA, em função das possibilidades do desenvolvimento deste segmento em áreas naturais com elevados índices de biodiversidade e pressões antrópicas de degradação ambiental (Diniz, 2021).

Segundo o MTur (2010, p. 15) o objetivo maior desse documento representa o desenvolvimento da atividade ecoturística de forma organizada e planejada, apresentando estratégias para as seguintes ações: regulamentação do Ecoturismo; fortalecimento e interação interinstitucional; formação e capacitação de recursos humanos; controle de qualidade do produto ecoturístico; gerenciamento de informações; implantação e adequação de infraestrutura; incentivos ao desenvolvimento do Ecoturismo; conscientização e informação do turista; participação comunitária. Sua elaboração contou com a participação de profissionais de instituições públicas, privadas, de ensino do turismo e meio ambiente, com influência expressiva dos conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável debatidos na Conferência RIO – 92.

Com o intuito de consagrar o ano de 2002 como Ano Internacional do Ecoturismo, a Organização Mundial de Turismo e o Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (PNUMA) organizaram a Cúpula Mundial de Ecoturismo em Quebec, Canadá. O evento, que contou com 1.169 representantes de 132 diferentes países, trouxe mais contribuições para este debate ao explicitar que o Ecoturismo tem um papel relevante nas estratégias de desenvolvimento sustentável, elencando os papéis e as responsabilidades que cada setor, público ou privado, deve assumir (Basto, 2023, p. 89).

De modo geral, as políticas públicas de turismo no Brasil norteiam-se pelos princípios da sustentabilidade, fundamentadas na Constituição Brasileira em seu artigo 225, § 1º, que reserva a todos o direito ao meio ambiente, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo às futuras gerações. Incumbe, também ao poder público, a responsabilidade de estabelecer instrumentos legais para a proteção e conservação dos recursos naturais e o seu uso racional (Constituição, 1988).

A partir da publicação intitulada Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo, o “turismo ecológico” passou a se denominar e foi conceituado como: “Ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações”. A Sociedade Internacional de Ecoturismo (TIES) apresenta uma

conceituação semelhante, que define que “Ecoturismo é uma viagem responsável a áreas naturais, visando preservar o meio ambiente e promover o bem-estar da população local” (Basto, 2023, p. 90).

Portanto, o Ecoturismo tem liderado a introdução de práticas sustentáveis no setor turístico, sendo caracterizado basicamente pelo contato do turista com a natureza, nutrindo sentimento de responsabilidade pelas áreas, com profundo envolvimento com elas e cidadãos locais. Não se trata apenas de exercer descanso e lazer em regiões naturais, mas a apropriação de seu significado e valor (Pereira, 2021, p. 279).

2.3 Trilhas Ecológicas

No início das civilizações e em muitas comunidades rurais ou de povos originários, as trilhas eram utilizadas com a finalidade de deslocamentos, pois a única forma de transporte era a pé. Ao longo dos anos, as trilhas perderam sua utilidade para algumas comunidades e para outras ainda continuam ativas, porém, com algumas mudanças. Com a introdução do turismo e do ecoturismo, essa metodologia ganhou novo impulso, se constituindo em novo meio de contato com a natureza, sendo um excelente instrumento pedagógico para o conhecimento da flora, fauna, geologia, geografia de uma região e das relações ecológicas, de desenvolvimento sustentável, do meio ambiente e sua proteção (Almeida, 2024, p. 1).

O crescimento das cidades, é visto por muitos como símbolo do progresso, porém esse processo causa muitas modificações na paisagem (Fialho, 2012, p. 61). No Brasil, os poucos habitats naturais presentes nos centros urbanos estão continuamente sujeitos a ação antrópica e vêm experimentando uma crescente pressão imobiliária em paralelo com o crescimento intenso, desordenado e incontrolado das periferias (Moreiro, 2007, p. 19). Nesse contexto, as áreas verdes vêm ganhando importância com um dos elementos que pode contribuir na melhoria da qualidade de vida nas cidades (Costa; Colesanti, 2011, p. 238), pois é lembrada pela maioria dos cidadãos mais pela sua função de satisfação psicológica e cultural do que por suas funções biofísicas (Nucci, 2008). A importância das áreas verdes na qualidade de vida das populações urbanas está, principalmente, na sua contribuição para o equilíbrio entre o espaço urbanizado e o meio ambiente (Silva; Lima, 2017, p. 91).

Em relação aos benefícios à saúde física e psíquica proporcionados pelas áreas verdes, Rocha e Nucci (2018, p. 641) destacam o estímulo à prática de atividades físicas, o

favorecimento da sociabilidade, a redução do estresse, de comportamentos agressivos e do déficit de atenção em crianças e adolescentes. Entre os benefícios ambientais, a vegetação atua na estabilização das superfícies, no controle da radiação solar direta, na proteção da qualidade da água ao reduzir o escoamento de poluentes para os corpos d'água, no fornecimento de sombreamento, na regulação da umidade relativa do ar e do solo, na filtração e redirecionamento dos ventos, na estabilização da temperatura do ar, na redução da poluição do ar, na atenuação dos ruídos e ao proporcionar a existência de várias espécies vivas (Rocha; Nucci, 2018, p. 655).

Um dos modos mais comuns para conhecer e usufruir das áreas verdes urbanas é a realização de caminhadas por trilhas com diferentes níveis de dificuldades. Caminhos e trilhas foram histórica e culturalmente utilizados pelas sociedades humanas com as mais diferentes finalidades, seja para busca de água e alimentos, vias de deslocamentos, acesso a pontos estratégicos e/ou atrativos naturais ou simplesmente para lazer e recreação (Eisenloht *et al.*, 2013, p. 407).

As visitas em um ambiente natural são, em geral, realizadas por trilhas previamente delimitadas e mantidas de acordo com o objetivo de cada sítio e as trilhas interpretativas têm sido utilizadas tanto para recreação quanto para Educação Ambiental (Da Silva, 2021, p. 371). As trilhas interpretativas, sejam guiadas ou não, são espaços usados para explicações sobre o meio ambiente, flora, fauna, fenômenos naturais e outros tantos temas ligados ao ambiente natural (Colman, 2017). Assim, quando bem planejadas, as trilhas interpretativas são importantes instrumentos pedagógicos e têm sido cada vez mais utilizadas em atividades de Educação Ambiental (Carvalho; Bóçon, 2004, p. 23).

Estas atividades, de maneira geral, fomentam a aquisição de conhecimentos e habilidades relativas ao meio ambiente e contribuem para a construção de hábitos e atitudes saudáveis. As trilhas interpretativas favorecem a percepção do ambiente como um espaço dinâmico e em constante mudança, onde as ações humanas, na maioria das vezes, causam impactos negativos ao ciclo natural (Colman, 2017).

Tendo em vista a carência de metodologia para o estabelecimento de índices e indicadores que se atentam ao processo de sensibilização ambiental, busca-se a superação deste obstáculo a partir da escolha de ambientes que sejam considerados mais propícios à sensibilização social por meio da participação de atividades de educação ambiental. Neste caso, estão abarcadas as trilhas ecológicas e/ou interpretativas (Souza, 2014, p. 239).

De acordo com Ribas (2018, p. 52-61), as atividades de demonstração em um

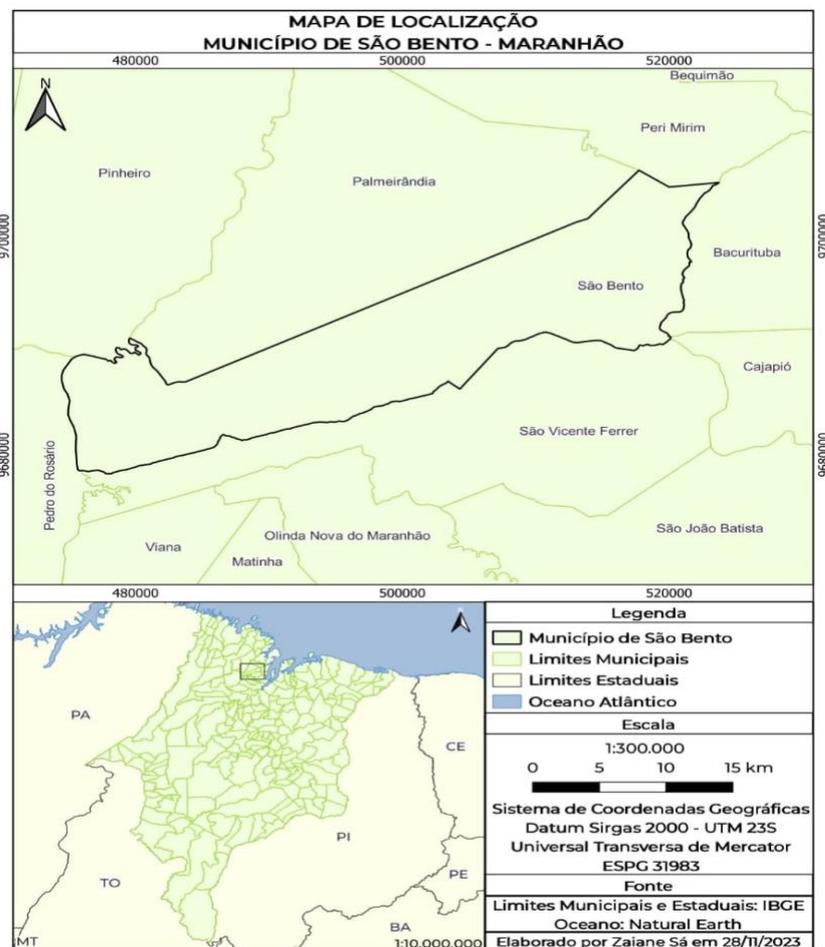
ambiente de educação não formal despertam nos alunos noções que não seriam tão visíveis no cenário da sala de aula. Silva (2012, p. 708) define as trilhas ecológicas como “Percurso demarcados em áreas naturais que propiciam a interpretação ambiental, o resgate histórico-cultural e os fenômenos locais.” Segundo Barreto (2018), as trilhas em locais turísticos de grande beleza cênica e em áreas conservadas são denominadas Trilhas Ecológicas (TE), pois permitem o contato dos seres humanos com o meio natural, facilitando o acesso.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O trabalho foi executado na área da fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, localizada na zona urbana do município de São Bento – MA. Este município localiza-se na microrregião da Baixada Maranhense dentro da Macrorregião Norte do Estado do Maranhão e na APA – Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, ficando distante a 300 km da capital São Luís – MA (Figura 1). Este se encontra há uma latitude $02^{\circ} 41' 45''$ S e a uma longitude $44^{\circ} 49' 15''$ O, estando há uma altitude de 2 metros. Faz limites com os municípios de Palmeirândia - MA ao Norte, Cajapió - MA ao Leste, São Vicente Férrer - MA ao Sul e Pinheiro - MA ao Oeste. O Município de São Bento - MA, ocupa uma área territorial de 456.997 km com uma densidade demográfica de 101,52 hab./km² (IBGE, 2022). Este município está inserido na Bacia hidrográfica do rio Aurá.

Figura 1- Mapa de localização do município de São Bento - MA



Fonte: Zaiane Sá, 2024.

3.2 Implantação das Trilhas e características ambientais.

As trilhas Ecológicas da Uema *Campus* São Bento foram desenvolvidas no ano de 2023 por meio de um projeto de extensão. O projeto teve início com a implantação das trilhas, onde primeiramente foram realizadas visitas de reconhecimento da área e o levantamento preliminar de identificação das espécies de plantas e animais que fazem parte do percurso (Figura 2). Para tornar a visita mais atrativa e informativa, as espécies receberam placas com descrição. Logo após a seleção e identificação das espécies já existentes na área de estudo, foi apresentada a importância ecológica e ambiental a serem mesmas aos visitantes na forma de exposição oral. Foram colocadas algumas placas nos principais locais de parada para a interpretação ambiental contendo informações de

sinalização dos percursos.

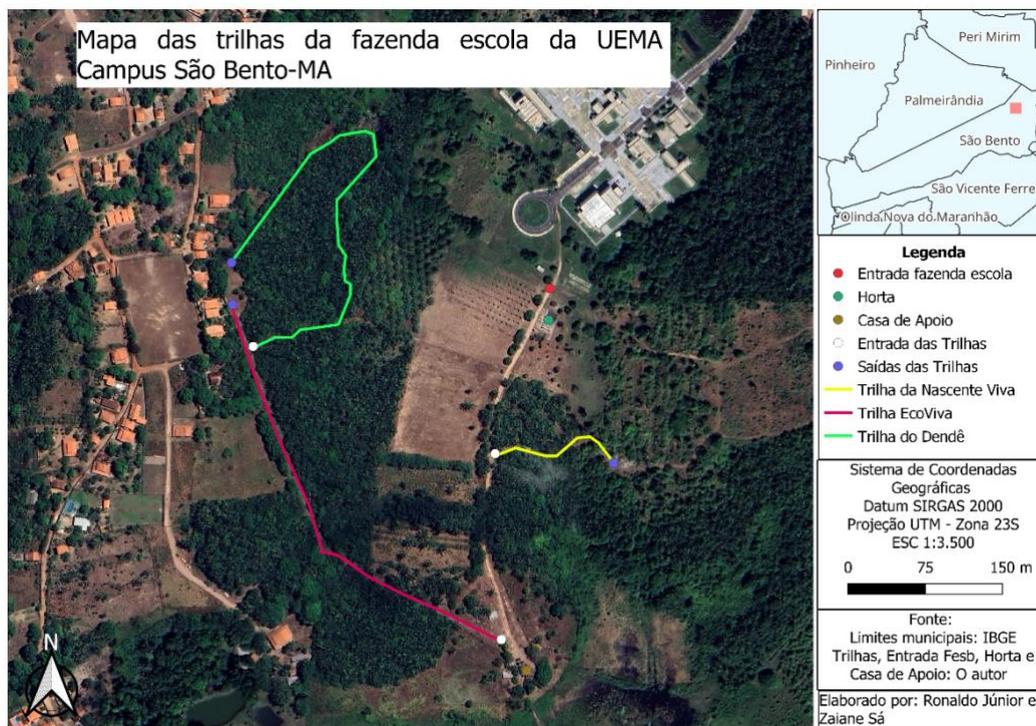
O percurso foi subdividido em três trilhas, A primeira Trilha, que se chama Trilha da Nascente Viva, a segunda trilha, nomeada Trilha EcoViva e a terceira trilha, chamada de Trilha do Dendê (Figura 3).

Figura 2. Reconhecimento da área



Fonte: Arquivo pessoa, 2023.

Figura 3. Mapa das trilhas da Fazenda Escola



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A área de estudo possui o solo Plintossolo argilúvico (Figura 4), que segundo a Embrapa (2021) é uma camada de acumulação de argila abaixo do horizonte superficial. Apresentam drenagem variável, podendo ocorrer excesso de água temporário até excesso prolongado de água durante o ano.

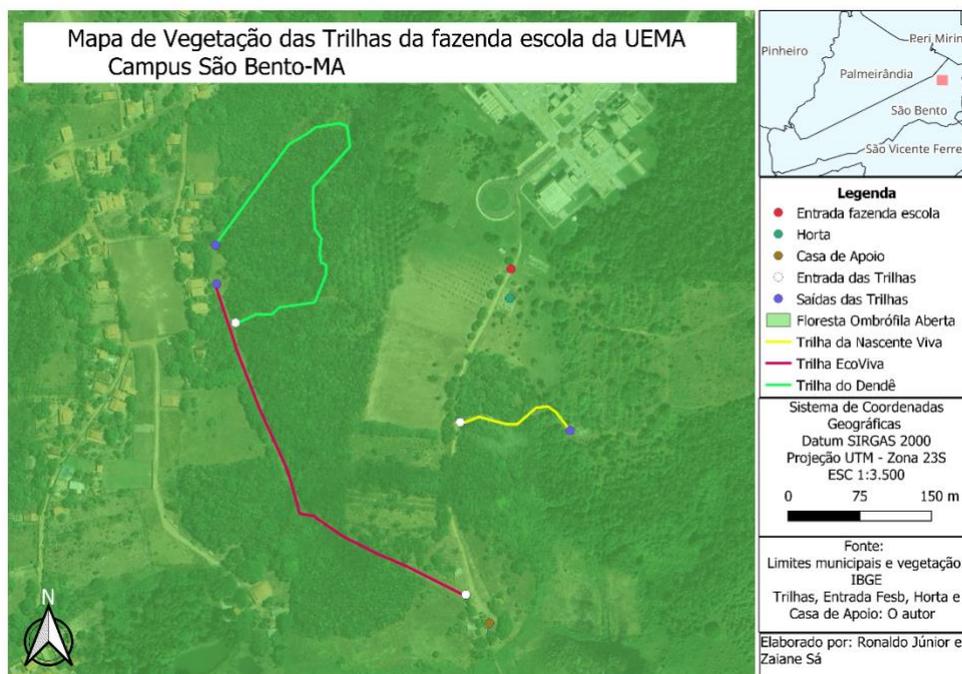
Figura 4. Mapa de solo.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Com relação a vegetação da área de estudo, identificou principalmente a Floresta Ombrófila (Figura 5), sendo considerada pela Embrapa (2024) um tipo de vegetação da área de transição entre a floresta amazônica e as áreas extra-amazônicas. Tem como característica ambientes com climas mais secos.

Figura 5. Mapa de Vegetação.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3.3 Tipo de pesquisa e atividades desenvolvidas

A presente pesquisa é classificada como descritiva, pois é um método de pesquisa que tem como objetivo descrever características de uma população, amostra, contexto ou fenômeno. Ela é utilizada para identificar padrões, categorizar informações e explorar o mundo de forma objetiva e detalhada, buscando conhecer as principais características das trilhas ecológicas da UEMA *campus* São Bento – MA. Dessa forma abrangendo o alcance da educação ambiental de forma prática na vida das pessoas por meio de contato direto com a natureza, realizando o ecoturismo em trilhas ecológicas.

Foram realizadas as atividades de coleta de pontos para elaboração de mapas, identificação visual de funcionários e alunos, acerca de espécies de fauna e flora, plantio de mudas e sementes de plantas nativas com ajuda dos funcionários da Fazenda Escola, desenvolvida em pontos estratégicos de acordo com a característica de cada muda e semente visando melhor adaptação para permitir o seu desenvolvimento. Para a escolha das mudas foram priorizadas árvores frutíferas nativas de clima tropical e subtropical, a fim de garantir sua fácil adaptação ao local de transplante e proporcionar alimento para a fauna

Como planejamento das ações, foram feitas pesquisas bibliográficas dos temas em questão, com objetivo de se aprofundar no conhecimento e abrir um leque de informações

sobre a temática. Além de buscar formas de medir o conhecimento obtido nas visitas, por meio de questionários pontuais e experiências orais dos alunos.

Foram realizadas atividades de campo durante o percurso das trilhas, que se contou com visitantes e alunos para conhecer e interagir com as trilhas ecológicas na Fazenda Escola, e relatando por meio de exposição oral a importância do ecoturismo e das trilhas para o meio ambiente e visitantes. Onde foram usadas ferramentas para aplicação de questionários, buscando o entendimento da educação ambiental antes e após a visita às trilhas. A ferramenta utilizada em questão, foi o aplicativo Google forms, sendo uma ferramenta gratuita de criação de formulários on-line disponível para qualquer usuário que possui uma conta Google (Da Silva, 2019, p. 371).

Buscou-se conhecer espécies da fauna e flora presentes no percurso, afim de caracteriza-lo e fornecer um bom aporte sobre a importância da biodiversidade que há no local em questão. Foi realizado um total de 7 visitas agendadas previamente, especialmente em períodos que questões ambientais são destacadas ou eventos na universidade, recendo em média até 2 visitas em determinados meses, com alunos tanto da UEMA, como externos da universidade, de escolas do ensino fundamental, médio e superior, que totalizaram cerca de 390 alunos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Trilha da Nascente Viva

A primeira trilha do percurso caracterizada com nível de dificuldade fácil (Figura 6), recebeu o nome de trilha Nascente Viva devido a presença de uma nascente, transmitindo a ideia de vida e renovação. Na trilha em questão, encontra-se a abelha Africanizada (*Apis mellifera scutellata*) que é uma espécie de abelha com ferrão presente nessa trilha. Com a introdução dessa abelha em 1956, realizada pelo professor Warwick Estevam Kerr, a apicultura brasileira tomou, de forma acidental, um novo rumo. No apiário experimental do professor Kerr as abelhas escaparam e passaram a se acasalar com as abelhas das subespécies europeias, formando um poli híbrido natural chamado de abelha africanizada (SEBRAE, 2015).

Além da produção de mel e outros produtos apícolas, gerando renda para inúmeras famílias, as abelhas são responsáveis pela polinização, processo de reprodução das plantas e que é responsável pela produção da maior parte dos alimentos no mundo. A presença de

tais animais são utilizados para educar acerca dos serviços ecossistêmicos prestados por ela, o que favorece a preservação da biodiversidade, reforçando aos visitantes tais informações. Além disso, é essencial na manutenção do ecossistema global (Bomfim, Oliveira & Freitas, 2017). A abelha africanizada é a principal espécie utilizada na elaboração dos principais produtos apícolas. Esses produtos apresentam diversas propriedades nutricionais, antimicrobianas e terapêuticas (Bernardo, 2023, p.73).

Figura 6. Trilha Nascente Viva



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.2 Trilha EcoViva

A segunda trilha nomeada Trilha EcoViva com características de nível de dificuldade fácil (Figura 7), recebeu esse nome devido a combinação da ideia de ecologia e vida, transmitindo a importância da preservação ambiental e convidando as pessoas a viverem uma experiência ecológica única ao longo do percurso. Sua característica se dá pela presença constante ao longo do percurso de palmeiras de tucum (*Bactris setosa*) e de coco babaçu (*Attalea speciosa*).

Foram feitos o enriquecimento vegetal da área das trilhas por meio da atividade de plantio de mudas e sementes a lanço, executada também nesta trilha (Figura 8) é uma prática que contribui positivamente para a restauração da vegetação nativa, para o desenvolvimento da biodiversidade e para a proteção do solo promovendo um ambiente mais equilibrado e atrativo para a fauna local assegurando a sustentabilidade e a utilização desses espaços pela sociedade atual e futuras gerações.

As principais espécies incorporadas á área foram principalmente mudas e sementes de pitangueira (*Eugenia uniflora*); guajuru (*Chrysobalanus icaco*); aceroleira (*Malpighia*

emarginata); goiabeira (*Psidium guajava*); cajá (*Spondias dulcis*); açaí (*Euterpe oleracea*), entre outras.

Figura 7. Trilha EcoViva.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 8. Plantio de mudas.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.2.1 Identificação da Flora presente no percurso da trilha EcoViva

Dentre as espécies presentes no percurso das trilhas, é possível observar a presença do Ipê-amarelo (Figura 9), que é uma árvore que pode atingir 30 metros de comprimento e 60 centímetros de diâmetro, sua floração inicia no final de agosto. Além da presença da flora frutífera (Figura 10) e o Tucunzeiro (Figura 11), sendo muito utilizadas para a alimentação e culinária local.

Figura 9. Ipê-amarelo.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 10. flora frutífera



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 11. Tucunzeiro.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O Ananás *comosus* (Figura 12), é uma espécie de flora muito encontrada na trilha, sendo também denominado de ananás do campo ou coroa verde, apesar de ser ainda pouco explorado economicamente destaca-se entre as demais variedades de abacaxizeiros por ser ornamental, por apresentar genótipos de frutos pequenos com coloração amarelo creme a rosa e hastes ou pedúnculos longos (Dias *et al.*, 2011, p. 513). A recorrência do ananás ou ‘naná’ nas narrativas escritas pelos religiosos que passaram ou permaneceram no Brasil durante os séculos XVI e XVII, pode ser explicada por dois aspectos principais, facilidade

com que a fruta era encontrada e o sabor agradável, além de que o ananás concentrava um sumo capaz de eliminar os cálculos renais e venenos de picadas de cobra (Cardoso, 2022).

Figura 12. Ananás



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O caraguatá é uma *Bromélia balansae* Mez, é uma espécie de Angiosperma, nativa da Mata Atlântica, que também está presente na trilha e pode ser encontrado principalmente no Cerrado e em matas ciliares, podendo estar em blocos rochosos. Possui fruto do tipo baga ovoide com cerca de 5 cm de comprimento, com casca e polpa em tons amarelados, rica em fibras e aroma característico, contendo sementes de pequeno porte e globulosas (Figura 13). A bromélia pode ser considerada uma planta medicinal utilizada no tratamento de tosses e feridas, sendo usado na forma de xarope. Possui concentrações terapêuticas ou tóxicas para o organismo, para a indústria de alimentos e farmacêutica, especialmente cosméticos, esses compostos podem ser empregados como antioxidantes naturais (Fabri Junior, 2023).

Figura 13. Caraguatá



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Tabela 1. Classificação da flora presente na trilha EcoViva.

Nome popular	Nome científico	Família	Origem
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus albus</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Nativa
Bananeira	<i>Musa</i>	<i>Musaceae</i>	Sudeste da Ásia
Mamoeiro	<i>Carica papaya</i>	<i>Caricaceae</i>	Sul do México e América central
Tucunzeiro	<i>Bactris setosa</i>	<i>Arecaceae</i>	Nativa
Ananás	<i>Ananás comosus</i>	<i>Bromeliaceae</i>	Nativa
Caraguatá	<i>Bromelia balansae</i> Mez	<i>Bromeliaceae</i>	Nativa

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.2.2 Identificação do ponto de parada

Durante as visitas feitas ao percurso das trilhas foram destacados alguns pontos de paradas principais para as explicações orais feitas o público, sendo uma das principais a do côco babaçu, indicando suas características e meios dos quais pode servir para a EA, além de meios econômicos.

Coco Babaçu

- Pertence à família das palmeiras *Arecaceae*
- Nome científico: *Attalea speciosa*
- Origem: da região Norte

Tabela 2. Informações sobre a palmeira do babaçu.

Altura (m)	Clima	Uso
20 m	A palmeira prospera em clima tropical úmido.	Folhas – cobertura de telhados, fabricação de cestas, peneiras e chapéus. Tronco – construir estruturas de casas Fruto – a castanha para produzir óleos para indústria cosmética; o azeite e leite para a culinária. A casca – produção de carvão. Mesocorpo – produção de farinha González-Pérez, 2012, p. 295).

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O babaçu (Figura 14) é uma espécie de palmeira nativa de ocorrência em vários estados Brasileiros. A palmeira faz parte de um grande percurso das trilhas, apresentando um grande valor ecológico para a flora nativa. Além disso, a Palmeira babaçu possui uma característica que favorece a produção de diversos produtos, o uso integral de todo o fruto, o epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoas são todos utilizados. A prática extrativista é passada entre gerações para garantir o sustento de muitas famílias, sendo bastante comum em pequenas cidades. Desse modo, o babaçu é produto florestal não madeireiro muito importante para comunidades e economia local (Oliveira, 2022).

Figura 14. Coco babaçu



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.3 Trilha do Dendê

A terceira trilha foi caracterizada com nível de dificuldade fácil (Figura 15), recebeu o nome Trilha do Dendê devido á presente significativa das palmeiras do dendezeiro nela (Figura 16), local onde se faz uma parada durante a trilha para apreciação da natureza e aprendizagem de forma interpretativa. Do dendezeiro tudo é usado, folha, tronco, frutos; ainda, o seu palmito para alimentação, da sua seiva se faz uma bebida fermentada, o vinho de dendê; além do seu produto mais consagrado que é o azeite de dendê que é extraído do seu fruto (Lody, 2018, p. 18).

Figura 15. Entrada da Trilha do Dendê.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 16. Dendê.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A imagem da trincheira feita artificialmente (Figura 17) é uma forma de conservar o solo e proteger as nascentes evitando a erosão e a perda de nutrientes. É uma prática sustentável e eficaz para preservar o meio ambiente (Weiss et al. 2008, p. 38). As trincheiras

de infiltração são técnicas compensatórias de infiltração, que apresentam uma dimensão longitudinal significativa em relação à sua largura e profundidade. Ela recolhe as águas pluviais que escoam perpendicularmente ao seu comprimento, potencializando a infiltração e/ou armazenamento temporário. Tais dispositivos podem ser aplicados ao longo de estacionamentos, terrenos esportivos, passeios e áreas verdes em geral. (Baptista et al. 2011).

Além disso, a trilha é marcada pela formação de um lago nomeado de Lago das Algas Dançantes, o qual favorece maior beleza cênica do local (Figura 18), este nome traz à mente a presença de plantas aquáticas, como algas, e adiciona um elemento de movimento e beleza a sua imagem, ele é localizado no meio do percurso.

Figura 17. Trincheira



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 18. Lago das Algas Dançantes.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.3.1 Parada do Dendê

O segundo ponto de parada importante, está presente na trilha do dendê, especificamente onde esta localizado as plantações de dendê, no meio da trilha, destacando a importância dessa espécie e produtos que podem ser feitos com base nessa matéria prima.

Dendê

- Pertence à família *Arecaceae*
- Nome científico: *Elaeis guineensis*
- Origem: África Ocidental

Tabela 3. Informações sobre a palmeira do Dendê.

Altura (m)	Clima	Uso
15 m	A palmeira prospera em clima tropical úmido.	Produção do óleo, a partir da poupa do fruto ou da semente, para indústrias alimentícias, e usado como

		biodiesel (Boari, 2008).
--	--	--------------------------

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O dendezeiro, do gênero *Elaeis guineensis*, também conhecido como palmeira-dendê (Figura 19), é uma palmeira que foi trazida para o Brasil pelos portugueses junto com os primeiros escravizados ela se adapta bem em climas quentes e úmidos (Boari, 2008), e pode ser observada na trilha antes da chegada à nascente. As palmeiras representam um recurso vegetal imprescindível para a manutenção da qualidade de vida e dos diversos costumes dos povos e comunidades tradicionais (Brandão, 2019, p. 156). Portanto, as informações de sua importância são destacadas durante as trilhas nas visitas.

Figura 19. Parada do Dendê.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A helicônia-papagaio (Figura 20) é uma planta ornamental com elevada ocorrência no estado do Espírito Santo e se adapta muito bem em solos úmidos e ricos em matéria orgânica, fatores que favorecem o uso dessa espécie em sistemas alagados construídos no tratamento de águas residuárias de elevada carga orgânica, como as de suinocultura. É uma planta que pode ser cultivada em jardins para ornamentação, devido a beleza das suas flores em formato de brácteas com tons intensos de vermelho, amarelo e laranja, elas também podem ser utilizadas em arranjos florais (Soela, 2018). Na trilha ela é encontrada próximo a nascente e ao lago, criando um microclima favorável para seu crescimento e desenvolvimento saudável.

Tabela 4. Classificação da Helicônia-papagaio presente na Trilha do Dendê.

Nome popular	Nome científico	Família	Origem
Helicônia-papagaio	<i>Heliconia psittacorum</i>	<i>Heliconiaceae</i>	Nativa

Fonte: Arquivo pessoal, 2024

Figura 20. Helicônia-papagaio.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.4 Identificação da fauna presente nas trilhas ecológicas

A diversidade de espécies de animais desempenha um papel de equilíbrio do ecossistema, a borboleta por exemplo é um inseto que contribui para a polinização das plantas (Figura 21), bem como outros insetos destacam-se pelo papel que desempenham no ecossistema: a ciclagem de nutrientes, a decomposição, a produtividade secundária, a polinização, o fluxo de energia, a dispersão de sementes, a predação como no caso do gafanhoto soldado (Figura 24) que se alimentam das folhas dos vegetais (Oliveira et al; 2014, p. 261). Por tanto, a preservação dos habitats naturais que abrigam a fauna é essencial para garantir tanto a sobrevivência das espécies quanto o bem-estar e a qualidade de vida de toda a comunidade biológica.

Figura 21. Borboleta *Eueides aliphera*



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 22. Borboleta *Euptoieta hegesia*



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 23. Saúva-cabeça-de-vidro.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Figura 24. Gafanhoto soldado



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Tabela 5.
Classificação da fauna presente nas trilhas ecológicas.

Nome popular	Nome científico	Família	Origem
Borboleta	<i>Eueides aliphera</i>	<i>Nymphalidae</i>	América do Norte e do Sul
Borboleta	<i>Euptoieta hegesia</i>	<i>Nymphalidae</i>	América do Norte e do Sul, e das Índias Ocidentais
Saúva	<i>Atta laevigata</i>	<i>Formicidae</i>	América do Sul
Gafanhoto soldado	<i>Chromacris speciosa</i>	<i>Romaleidae</i>	Nativa
Pipa-pau-de-cabeçaamarela	<i>Celeus flavescens</i>	<i>Picidae</i>	Nativo
Bicho preguiça	<i>Bradypus</i>	<i>Bradypodidae</i>	Nativa
Tatu bola	<i>Tolypeutes tricinctus</i>	<i>Clamiforídeos</i>	Nativa
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	<i>Caviidae</i>	Nativa
Cutia	<i>Dasyprocta</i>	<i>Dasyproctidae</i>	Nativa

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.5 Classificação das plantas medicinais presente nas trilhas ecológicas.

Além da grande diversidade ecológica presente nas trilhas, se encontram algumas espécies de plantas medicinais, que são amplamente utilizadas e conhecidas por desempenhar um papel importante na terapia e intervenção de algumas doenças. Em certas comunidades, as plantas são a única forma de tratamento de enfermidades (Viana; Ramos,

2019, p. 89). Os princípios ativos encontrados nas plantas que permitem a cura ou tratamento de doenças variam de espécie para espécie. Essas substâncias, quando possuem ação farmacológica, dão à planta a classificação de medicinal (Santos; Trindade, 2017).

Tabela 6. Plantas medicinais observadas as trilhas ecológicas.

Espécie	Nome científico	Família	Origem
Embaúba	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropiaceae</i>	Nativa
Lacre	<i>Vismia guianensis</i>	<i>Clusiaceae</i>	Nativa
Cipó-escada-de macaco	<i>Bauhinia splendens</i>	<i>Bauhinia angulosa vogel</i>	Nativa

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 25. Plantas Medicinais.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Tabela 7. Classificação de outras espécies da flora presentes nas trilhas ecológicas.

Especie	Nome científico	Família	Origem
Maracujazeiro	<i>Passiflora edulis</i>	<i>Passifloraceae</i>	Nativa
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Índia e Sudeste da Ásia
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Nativa
Pião-roxo	<i>Jatropha multifida</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Nativa
Camapu	<i>Physalis angulata</i>	<i>Solanaceae</i>	Nativa

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.6 Visitas

No dia 28/09/2023 a instituição Dom Francisco fez a sua primeira visita a Fazenda

escola que fica no percurso das trilhas, onde os alunos de grau médio participaram de uma sensibilização e discussão sobre o solo brasileiro e sua relevância para o cultivo e manejo dos vegetais. No dia 05/11/2023 ocorreu novamente uma visita realizada pela mesma escola, com uma turma diferente, com média de 30 alunos e seus respectivos professores que participaram de uma integração num ambiente aberto fora de sala, lhes proporcionando uma conexão com a natureza, despertando um maior interesse e uma aprendizagem mais completa e diversificada, promovendo a educação (Figura 26).

Figura 26. Visita da escola Dom Francisco na horta.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

No evento do Dia das Crianças foi realizado com os alunos do ensino fundamental e infantil da escola Reunida do Alegre no dia 20/10/2023, atividades que lhes proporcionasse uma reflexão de transformação de um mundo mais sustentável, com alocação de lixeiras seletivas, onde os alunos fizeram coletas simbólicas de resíduos no local, a acondicioná-las cada um de acordo com sua classificação nas lixeiras confeccionadas com materiais recicláveis (garrafão de água). Foram realizados jogos com a utilização de materiais reaproveitados (Figura 27) que despertassem o envolvimento e compromisso responsável ao meio ambiente e de interação, como a pescaria (figura 28), e demais dinâmicas foram indispensáveis para que a educação ambiental fosse transmitida. Na oportunidade foi realizado a doações de brinquedos e outros materiais.

Figura 27. Alusão ao Dia das Crianças.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

Figura 28. Pescaria.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

As escolas Dom Francisco e o Instituto Estadual do Maranhão (IEMA) participam do primeiro circuito da Fazenda Escola de São Bento (FESB), que ocorreu no dia 31/10/2023 (Figura 29). Os alunos da universidade apresentaram seus cursos de forma dinâmica e ao final ocorreu um passeio pelas trilhas com os alunos externos.

Figura 29. I Circuito FESB.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Na semana do meio ambiente foram recepcionadas 2 turmas de instituições diferentes, sendo uma de nível fundamental do município de São Bento-MA, a Escola Militar 2 de junho (Figura 30), que visitou especialmente a trilha EcoViva, com cerca de 40 alunos. A segunda escola presente no evento em questão foi o Centro de ensino Acrísio Figueiredo do município de São João Batista-MA, com cerca de 20 alunos do ensino médio, onde visitaram principalmente a primeira trilha, Nascente Viva. Nas presentes visitas organizadas foi-se explicado especialmente sobre a importância da data para o olhar mais sensível com relações as questões ambientais e o cuidado com o meio ambiente.

Figura 30. Visita das Escolas na semana do Meio Ambiente



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Uma das visitas aconteceu no dia 2 de outubro, feita pela escola Centro Educa Mais Dom Ungarelli da Cidade de Pinheiro – MA, onde foram recepcionados uma turma de 40 alunos do ensino medio, fazendo o percurso sala verde, horta e início das trilhas, sendo abordados vários temas em volto do meio ambiente (Figura 31). Durante o percurso da horta e trilhas houve bastante explicação com relação aos mesmos e explicação sobre a importância da área e seus benefícios para a sociedade.

Figura 31. Visita da Escola Dom Ungarelli



Fonte: Arquivo pessoal, 2024

A visita que aconteceu no dia 13 de novembro, tinha um quantitativo de cerca de 30

alunos do ensino médio da Escola Centro de Ensino José Maria Araújo da cidade de Olinda Nova – MA (Figura 32). A recepção aconteceu na sala verde, mediante apresentação da mesma, da Superintendência de Gestão Ambiental (AGA), e alguns cursos presentes no *campus*, havendo uma posterior visita ao laboratório multissetorial, logo em seguida partindo para a horta e posteriormente a Trilha Nascente Viva, ou como é conhecida, trilha das Abelhas. Durante a visita as Trilhas, foram apresentados discutidos vários temas, como a importâncias das trilhas para a disseminação da educação ambiental, fauna e flora presentes, o conceito de Ecoturismo e mudança de temperatura ao adentrar em ambientes arbóreos fechados.

Figura 32. Visita da Escola José Maria Araújo às Trilhas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024

Além disso, nas últimas duas visitas, foram aplicados questionários pontuais sobre o entendimento dos alunos acerca das informações transmitidas durante o trajeto, onde citaram o conhecimento de novas espécies de fauna e flora, mudanças de temperatura em áreas com vegetação, e a importância dessas áreas para preservar o meio ambiente.

Tabela 8. Dados das visitas

Datas	Instituições	Grau escolar	Nº de Alunos
28/09/2023	Dom Francisco (São Bento)	Médio	30
20/10/2023	Escola Reunida do Alegre (São Bento)	Fundamental	50
31/10/2023	IEMA (São Vicente)	Médio	150

	Ferrer), Dom Francisco e Colaboradores (São Bento)		
05/11/2023	Dom Francisco (São Bento)	Médio	30
06/06/2024	Escola Militar (São Bento), C. E. Acrísio Figueiredo (São João Batista).	Fundamental e Médio	60
02/10/2024	Dom Ungarelli (Pinheiro)	Médio	40
13/11/2024	José Maria Araujo (Olinda Nova)	Médio	30
TOTAL:	7 Instituições	Nível fundamental e médio	390 Alunos

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

4.7 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Definidos em 2015, pela ONU, os 17 ODS e suas 169 metas, estimulam ações globais a serem implementadas até o ano de 2030 em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta. Os ODS fazem parte da Agenda 2030, que se baseou nas experiências resultantes dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), sendo fruto do trabalho conjunto de governos, iniciativa privada e cidadãos de todo o mundo, em que todos devem agir em prol de um novo modelo global para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar dos povos, proteger o meio ambiente e combater as alterações climáticas. Conforme a Organização Mundial do turismo (2020), o turismo tem papel essencial para a implementação da Agenda 2030, representando aproximadamente um décimo do Produto Interno Bruto (PIB) mundial e dos empregos diretos e indiretos gerados no plano global.

A abordagem do desenvolvimento da educação ambiental em atividades de trilhas Ecológicas, possuem relação direta com os com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas metas. O turismo enquanto atividade econômica pode contribuir para o alcance dos ODS, em especial o ODS 1 “Erradicação da pobreza”, pois tem

potencial para gerar trabalho digno e renda em territórios e comunidades que queiram trabalhar com a atividade turística. O ODS 3, Saúde e Bem-estar é imprescindível na atividade turística em trilhas ecológicas, pois fornece aos visitantes boas condições de lazer e melhora na saúde mental e emocional. Já o ODS 4 “Educação de qualidade” também faz parte do processo, visto que tais conhecimentos são abrangidos dentro de instituições de ensino que se atentam ao desenvolvimento sustentável.

Segundo Fonseca (2024) o ODS 6, Água potável e saneamento, se aplica em tais atividades, uma vez que os participantes refletiram sobre a relevância das matas ciliares para a proteção dos recursos hídricos, reconhecendo sua função no controle da qualidade da água e na prevenção de processos erosivos. Durante a atividade, os guias enfatizaram a necessidade de conservar esses ecossistemas, que atuam como filtros naturais capazes de assegurar a disponibilidade de água potável para as comunidades locais.

Para a OMT, além do ODS 1, identificado neste trabalho, 2 ODS são mencionados com maior destaque para o turismo: os ODS 8, 12 (Alcântara, 2023, p. 4). Sendo o ODS 8 assim como o nº1, palpável por meio do Ecoturismo, visto que busca “Promover o crescimento econômico sustentável, o emprego pleno e o trabalho decente para todas as pessoas”, além disso o ODS 12 busca “Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis”, ou seja, reduzir o desperdício de alimentos, minimizar a geração de resíduos, promover o uso eficiente de recursos naturais e energéticos, incentivar práticas sustentáveis, assim tais atividades necessitam de educação ambiental, e como já analisado, o ecoturismo em trilhas se torna uma ferramenta poderosa nesse sentido.

Se destaca também, o ODS 15, Vida Terrestre, pois enfatiza a importância da proteção dos ecossistemas terrestres e da mitigação da degradação ambiental. O contato direto com a biodiversidade local e os exemplos de iniciativas de conservação apresentados durante a atividade ressaltaram o papel das matas ciliares como barreiras naturais e habitats para a fauna e flora nativas (Fonseca, 2024)

A adoção da Agenda 2030 foi realizada por 193 Estados Membros das Nações Unidas, representando um momento político internacional relevante para o desenvolvimento sustentável. Para Sachs (2006, p. 224), o desenvolvimento sustentável está firmado sobre seis pilares, a saber: social, ambiental, cultural, territorial, econômico e político. O pilar social é fundamental devido à “perspectiva da disrupção social”, presente de forma ameaçadora em muitos lugares do planeta; o pilar ambiental possui outras duas dimensões, os sistemas de sustentação da vida como provedor de recursos e como

“recipientes” para a disposição de resíduos; o cultural está associado à preservação e ao respeito às tradições e ao modo de vida de cada povo, o pilar econômico, com relação a sua viabilidade, é entendido como *condictio sine qua nonpara* que as coisas aconteçam; o pilar territorial está “relacionado à distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades”; e o pilar político, relacionado à governança democrática como valor fundador e um “instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem” (Sachs, 2006, p. 225).

Para Coriolano (2012), o desenvolvimento local é realizado em pequenos lugares, com habitantes participativos e que possuem relativa autonomia para se beneficiarem com a potencialidade do território e assim decidir como irão contribuir com inovações. Ainda de acordo com a autora, o desenvolvimento também deve estar voltado para a escala humana, para tornar a região mais preparada para a promoção do turismo. O desenvolvimento do turismo com base local pode contribuir para evitar que haja degradação do meio ambiente e descaracterização de culturas tradicionais, colaborando para melhorias da infraestrutura e na qualidade ambiental e dinamizando a economia das cidades (Barbosa, 2005, p. 107).

5. CONCLUSÃO

Mediante ao exposto, a implantação e caracterização das trilhas se tornou fundamental para as atividades de turismo ecológico na Fazenda Escola da UEMA *Campus* São Bento – MA, que estão cada vez mais recorrentes, se tornando um cartão de visitas da universidade, alcançando pessoas de todas as faixas etárias, aproximando assim a sociedade da natureza, desenvolvendo nos mesmos um sentimento de pertencimento no local ao qual estão inseridos. Tornando a aprendizagem sobre o meio ambiente ou educação ambiental em locais não formais ainda mais prático e divertido, afim de simplificar o entendimento acerca de cuidar dos recursos naturais.

Dessa maneira, conclui-se que o Ecoturismo é um meio imprescindível para o desenvolvimento da temática ambiental, conscientizando a sociedade sobre a importância de se preservar o meio ambiente, obtendo uma consciência ecológica, e desta forma, mitigando os impactos de origem antrópica. Além disso, tais atividades estão intimamente ligadas aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), destacando ainda mais a importância destas práticas, não só no tange a preservação do meio ambiente, como também, para o desenvolvimento social e econômico local.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, L. C. S.; GRIMM, I. J.; BARBOSA, L de S. **ECOTURISMO E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL EM CHAPADA DOS GUIMARÃES, MATO GROSSO, BRASIL.** (SYN)THESIS, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 97–113, 2023. DOI: 10.12957/synthesis.2023.78928. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/synthesis/article/view/78928>. Acesso em: 9 dez. 2024.

ALMEIDA, E. C. da S.; ALMEIDA A., M. A.; FRANCO L., M. **A trilha interpretativa como metodologia de Educação Ambiental em uma Escola do Campo de Cuiabá/MT: INTERPRETATIVE TRAIL.** Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental, v. 29, n. 1, p. 1–17, 2024. DOI: 10.14295/ambeduc.v29i1.16223. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/16223>. Acesso em: 13 dez. 2024.

BARBOSA, F. F. **O turismo como um fator de desenvolvimento local e/ou regional. Caminhos da Geografia, Uberlândia,** v. 6, n. 14, p. 107-114, 2005. Acesso em: 11/12/2024.

BARRETO, L. C. M. de S.. **Trilha interpretativa em Unidade de Conservação: Espaço Pedagógico para o Ensino de Gestão Ambiental e Ecologia Amazônica.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) –Instituto Federal do Amazonas, Manaus/AM, 2018. Acesso em: 20/11/2024.

BASSO, V. M. et al. **Avaliação florística de uma trilha de educação ambiental para adequação sensorial no Parque Estadual de Cunhambebe-RJ, Brasil.** Ambiente: Gestão e Desenvolvimento, v. 16, n. 1, p. 36-44, 2023. Acesso em; 06/12/2024.

BASTO, R. S. **O ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE LOCAL EM PROJETOS DE ECOTURISMO À LUZ DA RESPONSABILIDADE SOCIAL.** GREEN MARBLE 2023. Estudos sobre o Antropoceno e Ecocrítica/Studies on the, p. 89. Acesso em: 24/12/2024.

BERNARDO, É. D. et al. **Sem abelhas, sem alimento: sensibilização acerca da importância das abelhas e da apicultura na comunidade escolar de Currais Novos/RN.** Meio Ambiente, Sustentabilidade e Tecnologia, p. 73-79, 2023. Acesso em: 24/12/2024.

BOARI, A. de J. **Estudos realizados sobre o amarelecimento fatal do dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) no Brasil.** 2008. Acesso em: 24/12/2024.

BOMFIM, I. G. A; OLIVEIRA, M. O.; FREITAS, B. M. **Introdução à apicultura.** Fortaleza: Fundação Universidade Estadual do Ceará, 2017. Acesso em: 24/12/2024.

BRANDÃO, F.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C. **Between structural change and local agency in the palm oil sector: Interactions, heterogeneities and landscape transformations in the Brazilian Amazon.** Journal of Rural Studies, New York, v. 71, p. 156-168, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.007>» <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.007>. Acesso em: 24/12/2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Acesso em: 24/12/2024.

CARDOSO, J. S.. **As virtudes terapêuticas do ananás em escritos franciscanos e jesuíticos entre os séculos XVI e XVII**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 17, p. e20200110, 2022. Acesso em: 24/12/2024.

CARVALHO, J.; BÓÇON, R. **Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística**. Revista Floresta, v. 34, n. 1, p. 23-32, 2004. Acesso em: 24/12/2024.

COLMAN, D. A. L.; LORENCINI J., Á.; VAN DAL, P. C. **A Trilha Interpretativa como Atividade em Educação Ambiental: relações entre os conteúdos de ciências e o trabalho docente**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 4, 2017. Anais... Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xienpec/anais/resumos/R0962-1.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

CORIOLOANO, L. N. **Turismo, espaço e estratégias de desenvolvimento local**. João Pessoa: Editora universitária da UFPB, 2012. Acesso em: 24/12/2024.

COSTA, R. G. S.; COLESANTI, M. M. **A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes**. RAÍÇA, n. 22, p. 238-251, 2011. Acesso em: 24/12/2024.

DA SILVA M., J. **Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica**. Humanidades & Inovação, v. 6, n. 12, p. 371-373, 2019. Acesso em: 24/12/2024.

DE ALMEIDA, B. L. Primavera Silenciosa (1962) de Rachel Carson: o clássico livro ambiental. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 17, 2023. DOI: 10.47692/cadhistcienc.2023.v17.39186. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/cadernos/article/view/39186>. Acesso em: 24 dez. 2024.

DE CAMARGO, C F; COELHO, S. C. A. **Aspectos da educação e da interpretação ambiental no Ecoturismo no Brasil**. Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 14, n. 1, 2021. Acesso em: 24/12/2024.

DELLAGNEZZE, R. **50 ANOS DA CONFERÊNCIA DE ESTOCOLMO (1972-2022) REALIZADA PELAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, p. 12-146, 2022. Acesso em: 24/12/2024.

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. 2 ed. 2006. Acesso em: 24/12/2024.

DIAS, M. M. et al. **Concentrações de reguladores vegetais no estiolamento in vitro de ananás do campo**. Semina: Ciências Agrárias, v. 32, n. 2, p. 513-520, 2011. Acesso em: 24/12/2024.

DINIZ, L. F; GOMES, F. G; FEDRIZZI, V. L. P. Ecoturismo e políticas públicas: **Campos do Jordão (SP) sob a perspectiva da natureza**. Revista Hipótese, p. e021003-e021003, 2021. Acesso em: 24/12/2024.

EISENLOHR, P. V. et al. **Trilhas e seu papel ecológico: o que temos aprendido e quais as perspectivas para a restauração de ecossistemas?** Hoehnea, v. 40, n. 3, p. 407-418, 2013. Acesso em: 24/12/2024.

FABRI JUNIOR, W. **Aplicação de extratos da casca do fruto do caraguatá (*Bromelia balansae* Mez) como antioxidantes em sistema lipídico.** 2023. Acesso em: 24/12/2024.

FERNANDES, J. G. **Educação Ambiental: O que é, Conceitos e Significado.** 2018. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/educacao-ambiental/>>. Acesso em: 12 setembro de 2024.

FIALHO, E. S. **Ilha de calor: reflexões acerca de um conceito.** ACTA Geográfica, Ed. Esp. Climatologia Geográfica, Boa Vista, 2012. p. 61-76. Acesso em: 24/12/2024.

FONSECA, A. DE M. et al. **RAFTING E ECOTURISMO COMO PRÁTICAS EDUCATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE ECOSSISTEMAS.** *Revista Técnica Ciências Ambientais*, v. 1, n. 8, p. 1-11, 2024. Acesso em: 21/01/2025.

GONZÁLEZ-PÉREZ, S. E. et al. **Conhecimento e usos do babaçu (*Attalea speciosa* Mart. e *Attalea eichleri* (Drude) AJ Hend.) entre os Mebêngôkre-Kayapó da Terra Indígena Las Casas, estado do Pará, Brasil.** Acta Botanica Brasilica, v. 26, p. 295-308, 2012. Acesso em: 24/12/2024.

Ilizaliturri, A. A. H. (2017). **Estrategias de transformación de una economía tradicional excluída a una economía asociativa basado en el ecoturismo como estrategia de desarrollo sustentable para zonas marginadas: Caso zona semiárida de Tamaulipas, México.** Revista Turydes: Turismo y Desarrollo, 22, s. p. <http://www.eumed.net/rev/turydes/22/ecoturismo-tamaulipas.html>. Acesso em: 24/12/2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. IBGE São Bento – MA. 2022. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-bento.html>. Acesso em 08/08/2024.

KNISS, C. T. et al. **50 anos de Estocolmo'72 e 30 Anos da Rio'92: Reflexões sobre o Brasil Contemporâneo e os Desafios para um Futuro Sustentável.** Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha, v. 12, n. 3, p. 406-437, 2022. Acesso em: 24/12/2024.

LODY, R. **Dendê.** Revista Brasileira de Gastronomia, v. 1, n. 1, p. 18-33, 2018. Acesso em: 24/12/2024.

LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Orgs.). **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. Acesso em: 24/12/2024.

LUCENA, I. P. D. **Gestão ambiental em resíduos sólidos urbanos: análise sobre a situação no município de São Bento - MA,** 2024. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioespacial e Regional) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024. Acesso em 07/11/2024.

Ministerio Brasileiro do Turismo. **ECOTURISMO: Orientações Básicas.** Brasília, 2010. 2ª Edição p. 13-16. Acesso em 06/12/2024.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2010. **Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo.** Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao20082009043710.pdf>. Acesso em: 24/12/2024.

Moblix. **A educação ambiental através do turismo ecológico, 2021.** Disponível em: <<https://blog.moblix.com.br/a-educacao-ambiental-atraves-do-turismo-ecologico/>> Acesso em: 07/08/2024.

MOREIRO, A. M.; SANTOS, R. F.; FIDALGO, E. C. C. **Planejamento ambiental de áreas verdes: estudo de caso em Campinas - SP.** Revista do Instituto Florestal, v. 19, n. 1, p. 19-30, 2007. Acesso em: 24/12/2024.

MORITZ, T.; GURGEL, T. S.; COSTA, S. P. **Trilhas interpretativas como meio de conscientização e sensibilização: um estudo com participantes das trilhas da unidade de conservação Parque Estadual das Dunas de Natal-RN.** INTERFACE. Natal, RN, v. 2, p. 130-150, jan/jun. 2014. Acesso em: 07/08/2024.

NUCCI, J. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: Um estudo de Ecologia e Planejamento da Paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP).** 2.ed. Curitiba: O Autor, 2008. 150 p. Acesso em: 24/12/2024.

OLIVEIRA, B. S. S. de; CUNHA, A. C. da. **Correlação entre qualidade da água e variabilidade da precipitação no sul do Estado do Amapá.** Revista Ambiente & Água, v. 9, p. 261-275, 2014. Acesso em: 24/12/2024.

Oliveira, F. M., & Aloufa, M. A. I. (2020). **Desafios de Educação Ambiental na perspectiva de técnicos do Parque da Cidade Dom Nivaldo do Monte em Natal (RN).** *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(5), 196-212. Acesso em: 24/12/2024.

OLIVEIRA, R. A. de. **Aspectos econômicos, ambientais e sociais do extrativismo do babaçu (*attalea speciosa*).** 2022.39f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2022. Acesso em; 24/12/2024.

Organização Mundial do Turismo (OMT) & Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (PNUMA). **Declaração de Ecoturismo de Quebec.** Quebec – Canadá: OMT; UNEP, 2020. Acesso em: 06/12/2024.

PEREIRA, L. A. **Sustentabilidade do ecoturismo na agricultura familiar. In: Congresso Internacional de Turismo Rural e Ruralidades–CITRR; Congresso Brasileiro de Turismo Rural–CBT; Congresso Brasileiro da Guerra do Contestado–CBGC; Semana de Geografia da UEL.** 2021. p. 279-296. Acesso em: 24/12/2024.

PLANALTO. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 05/08/2024. Prefeitura de São Paulo. Altas temperaturas: Árvores diminuem o calor e melhoram a vida das cidades. 2023. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/jacana_tremembe/w/noticias/136892. Acesso em: 24/12/2024

RIBAS, N.D. et al. **A importância do espaço de ensino não formal na sensibilização de estudantes durante estudo do tema água.** *Experiências em Ensino de Ciências*, Cuiabá - MT, v. 13, n. 2, p. 52-61, 2018. Acesso em 20/11/2024.

ROCHA, M. F.; NUCCI, J. C. **Índices de vegetação e competição entre cidades.** *Geosp - Espaço e Tempo*. v. 22, n. 3. p. 641-655, 2018. Acesso em: 24/12/2024.

SACHS, I. *Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. São Paulo: Gaia, 2006, 224 p. Acesso em: 27/11/2024.

SANTOS, V.; TRINDADE, L. A enfermagem no uso das plantas medicinais e da fitoterapia com ênfase na saúde pública. *Revista científica*, Goiás, 10 de março de 2017. Acesso em: 20/01/2025.

SEBRAE. **Conheça o histórico da apicultura no Brasil, 2015.** Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-historico-da-20-apicultura-no-brasil,c078fa2da4c72410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 26/12/2024.

SILVA, L.C.; LIMA, J. D. **Importância das áreas verdes.** In: SANTOS, M.P.; PERES, S.M.; PAULA, M.H. (Orgs.). *História, cidades, redes políticas e sociais*. São Paulo: Blucher, 2017. p. 91-101. Acesso em: 24/12/2024.

SILVA, M.M. et al. **Trilha ecológica como prática de educação ambiental.** *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v.5, n. 5, p. 705-719, 2012. Acesso em 20/11/2024.

Sociedade Internacional de Ecoturismo. *Ecotourism is: "Responsible travel to natural areas that conserves the environment and improves the well-being of local people"*. *The International Ecotourism Society*, 1990. Disponível em: <http://www.ecotourism.org>. Acesso em: 06/12/2024.

SOELA, D. M. et al. **Tratamento de água residuária de suinocultura em sistema alagado construído cultivado com Helicônia-papagaio.** *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018. Acesso em: 24/12/2024.

SOUZA, M. C. C. **Educação Ambiental e as trilhas: contextos para a sensibilização ambiental.** *Revista Brasileira de Educação Ambiental (REVB EA)*, v. 9, n. 2, p. 239-253, 2014. Acesso em: 20/01/2025.

Stapp W. et al., 1969. **The Concept of Environmental Education**, *The Journal of Environmental Education*, vol.1, no. 1, pp. 30-31. Acesso em: 24/12/2024.

VIANA, P. de O.; RAMOS, A. C. C. de A. **UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO FERRAMENTA DE ESTÍMULO PARA O RESGATE DE CULTURA E QUALIDADE DE VIDA.** *Saber Científico*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 89, 5 jul. 2019. Acesso em: 20/01/2025.

VILANI, R.M.; SOUZA, J.B. de. **PARQUE NACIONAL DA TIJUCA: ECOTURISMO E PLANO DE MANEJO.** *Anais. VIII Seminário Brasimmaleiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social e III Encontro Latino-Americano sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social: Repensando os paradigmas institucionais da conservação.* Faculdade de Direito da

Universidade Federal Fluminense, 18 a 21 de outubro de 2017. Niterói: PPGSD-UFF, 2017.
Acesso em: 24/12/2024.

WEISS, P. T.; LEFEVRE, G.; GULLIVER, J. S. **Contamination of Soil and Groundwater Due to Stormwater Infiltration Practices.** University of Minnesota, St Paul, MN. 2008. 38p.
Acesso em: 24/12/2024.

