



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE - CCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA – PPGCASA
MESTRADO ACADÊMICO**



O Lugar do Caminhar: Análise das Atividades Práticas Educacionais Ambientais na Trilha ecológica *Saimiri* e Sua Influência na Percepção Ambiental dos Visitantes

Samirames da Silva Fleury

**MANAUS
2024**

SAMIRAMES DA SILVA FLEURY

**O LUGAR DO CAMINHAR: ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRÁTICAS
EDUCACIONAIS AMBIENTAIS NA TRILHA ECOLÓGICA *SAIMIRI* E
SUA INFLUÊNCIA NA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS VISITANTES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Mestra em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva
Coorientadora: Prof.^a Dra. Ana Lucia Soares Machado.

MANAUS
2024

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

F618l Fleury, Samirames da Silva
O Lugar do Caminhar: Análise das Atividades Práticas
Educaçãois Ambientais na Trilha ecológica Saimiri e Sua
Influência na Percepção Ambiental dos Visitantes / Samirames da
Silva Fleury . 2024
130 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Carlos Augusto da Silva
Coorientadora: Ana Lucia Soares Machado
Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e
Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do
Amazonas.

1. Atividades Práticas Ambientais. 2. Biodiversidade. 3. Educação
Ambiental. 4. Trilha Ecológica. I. Silva, Carlos Augusto da. II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

FLEURY, Samirames da Silva. **O Lugar do Caminhar: Análise das Atividades Práticas Educacionais Ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* e sua Influência na Percepção Ambiental dos visitantes**, 131 f. – Universidade Federal do Amazonas – Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva e Coorientadora Prof.^a Dra. Ana Lucia Soares Machado – Manaus, 2024. Samirames da Silva Fleury.

Aprovado em 26 de agosto de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Profa. Dra. Mônica Suani Barbosa da Costa
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Profa. Dra. Jozane Lima Santiago
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof. Dr. Antônio Ferreira do Norte Filho
Faculdade Santa Teresa

DEDICATÓRIA

A meu pai, Anísio Coelho Fleury, um homem simples, humilde e resiliente, mas dotado de uma sabedoria única, cultivador da terra e pescador destemido. Com seis filhos para criar, nunca permitiu que nos faltasse nada, destacando-se, sobretudo, pelo seu compromisso com a educação. À minha mãe, Maria Jesuita Urbano da Silva, mulher forte, determinada, simples e humilde, mas cujo coração pulsava pelo conhecimento. Agricultora e pescadora incansável, ela sempre priorizou os estudos dos filhos, reiterando que a única herança verdadeira que poderia deixar seria o saber. A meu esposo, Allan Pereira de Sousa, dedico palavras de profundo agradecimento. Seu apoio constante foi a força propulsora que me permitiu trilhar os caminhos acadêmicos e concluir este mestrado. Nos momentos mais desafiadores, ele assumiu com amor a responsabilidade de cuidar dos nossos filhos, possibilitando que eu me dedicasse integralmente aos estudos. Aos meus amados filhos, Miguel Lucas Fleury de Sousa, Samuel Lucas Fleury de Sousa e Sara Maria Fleury de Sousa, agradeço por serem minha inspiração e fonte inesgotável de força. Foram vocês que me impulsionaram a não desistir, mesmo nos momentos mais difíceis. À minha família, composta por cinco irmãos dedicados, expresse minha profunda gratidão. Sempre estiveram ao meu lado, oferecendo apoio incondicional nos momentos em que mais precisei, tornando esta jornada acadêmica possível e significativa. Esta dissertação é, portanto, dedicada àqueles que moldaram minha trajetória, guiados pela crença no poder transformador da educação e no valor inestimável do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todas as pessoas que tornaram possível a realização deste curso de Mestrado. Este é um momento de reflexão e reconhecimento, e não seria justo deixar de mencionar aqueles que desempenharam papéis cruciais em minha jornada de pesquisa.

Primeiramente, agradeço especialmente aos meus pais Anísio Coelho Fleury e Maria Jesuita Urbano da Silva, ao meu esposo amado Allan Pereira de Sousa, aos meus filhos preciosos Miguel Lucas Fleury de Sousa, Samuel Lucas Fleury de Sousa e Sara Maria Fleury de Sousa, aos meus irmãos Maria Joana da Silva Fleury, Fernanda da Silva Fleury, Antônio da Silva Fleury, Darliete da Silva Fleury e Darlizete da Silva Fleury pela paciência, compreensão e apoio inabalável que foram pilares que sustentaram cada desafio que enfrentei e distância que este projeto acadêmico impôs em nossos encontros. A compreensão de vocês e incentivo foram essenciais para superar os momentos desafiadores.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva, expresso minha profunda gratidão pela orientação meticulosa, apoio incansável e valiosos insights que permearam todo o desenvolvimento desta dissertação. Sua orientação sábia e dedicação incansável foram pilares essenciais para a consecução deste trabalho acadêmico. Além disso, sua sensibilidade e encorajamento foram particularmente significativos em um momento delicado de minha vida. Encontrando-me grávida de 8 meses, enfrentando uma gravidez de risco, considerei desistir quando o curso passou do formato online para o presencial. Foi o Prof. Carlos que, com sua empatia e convicção, não apenas me persuadiu a continuar, mas também me incentivou a concluir este projeto, demonstrando um compromisso extraordinário com o sucesso e bem-estar de seus alunos. Agradeço sinceramente por sua orientação abnegada e apoio inestimável.

À minha dedicada coorientadora, a Prof.^a Dra. Ana Lucia Soares Machado, uma verdadeira guerreira cujo amor pela natureza é palpável em sua essência. Seu comprometimento e disposição em sempre oferecer ajuda foram fontes inestimáveis de apoio ao longo de minha jornada no Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPGCASA. Foi a Prof.^a Ana Lúcia quem, com seu entusiasmo contagiante, me motivou a ingressar nesse programa, compartilhando seu carinho especial pela instituição, onde ela própria concluiu seu mestrado. Sua aspiração de retornar como orientadora ou coorientadora no PPGCASA era evidente, e com esta pesquisa, ela não apenas se tornou minha coorientadora, mas também teve a oportunidade de conduzir um projeto alinhado com

sua paixão pela educação ambiental. Agradeço profundamente à Prof.^a Ana Lúcia pela inspiração, orientação dedicada e por tornar esta experiência de mestrado ainda mais significativa e enriquecedora.

Ao corpo docente que desempenhou um papel fundamental em minha trajetória acadêmica, expresso minha sincera gratidão. Cada um dos professores que ministrou as disciplinas obrigatórias e optativas deixou uma marca indelével em minha jornada. Agradeço à Profa. Dra. Andrea Viviane Waichmn, Prof. Dr. Elimar Pinheiro do Nascimento, Profa. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, Prof. Dr. Henrique dos Santos Pereira, Prof. Dr. Neliton Marques da Silva, Profa. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi, Prof. Dr. Valmir César Pozzetti e ao Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva pela generosidade em compartilhar seus vastos conhecimentos. Suas aulas não apenas ampliaram meu entendimento sobre os temas abordados, mas também me capacitaram para trilhar o caminho que culmina na entrega desta dissertação.

Aos respeitáveis membros da banca examinadora de qualificação, expresso minha sincera gratidão pelas valiosas contribuições oferecidas durante esse significativo processo. Ao Profa. Dra. Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva, que presidiu a banca, à Profa. Dra. Marília Gabriela Gondim Rezende, à Profa. Dra. Jozane Lima Santiago e ao Prof. Dr. Antônio Ferreira do Norte Filho da Faculdade Santa Teresa, membros da banca, agradeço por seus insights e apreciação crítica durante a avaliação. A experiência da qualificação não apenas revelou o quanto avancei ao longo deste curso de mestrado, mas também fortaleceu minha determinação em não desistir diante dos desafios. Suas observações evidenciaram a relevância da minha pesquisa, especialmente no contexto atual em que as questões ambientais demandam nossa atenção.

Minha profunda gratidão ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Distrito Industrial, representado pelo Diretor Geral, Nivaldo Rodrigues e Silva, pela autorização concedida para realizar esta pesquisa na Trilha Ecológica Saimiri, situada nos arredores do Campus. A generosidade da instituição em disponibilizar esse ambiente único, repleto de uma vasta variedade de fauna e flora Amazônica, desempenhou um papel fundamental e significativo na condução deste estudo. A Trilha Ecológica Saimiri não apenas serviu como um laboratório natural para a coleta de dados essenciais, mas também enriqueceu substancialmente a compreensão da ecologia amazônica, contribuindo diretamente para o êxito desta pesquisa e, por conseguinte, para a conclusão bem-sucedida do curso de Mestrado.

Minha sincera gratidão aos dedicados colegas de trabalho que desempenharam papéis essenciais durante a fase de coleta de dados na pesquisa: Tiago Dezincourt Guimarães, Jonas

Januário dos Santos, Raimunda Helena Gomes Cardozo, Susy Samanda Gonçalves Pereira, Darlene Silveira Rodrigues, e meu valioso parceiro e amigo Filipe de Araújo Oliveira. Agradeço especialmente à Maria Cassiana Andrade Braga pela parceria, cuja colaboração e apoio foram fundamentais durante o desenvolvimento e êxito desta pesquisa. Também sou grata ao Professor do Instituto Federal do Amazonas Dr. José Cavalcante Lacerda Junior pela ajuda na reta final da escrita desta dissertação.

Aos guias da trilha ecológica, com destaque para David Bruce Miranda, aluno do curso de Especialização em Meio Ambiente e Suas Tecnologias. De forma voluntária, David desempenhou um papel crucial conduzindo os visitantes ao longo da trilha, que desempenhou um papel central na minha pesquisa de mestrado. Sua dedicação e conhecimento contribuíram significativamente para a experiência dos participantes, enriquecendo não apenas a condução da trilha, mas também a compreensão e apreciação do ambiente natural. Agradeço a David e aos demais guias por sua generosa colaboração, que foi vital para o sucesso desta fase do projeto.

Por fim, dedico um agradecimento especial à comunidade acadêmica e aos participantes desta pesquisa, cuja colaboração e contribuições foram essenciais para o sucesso deste estudo.

EPÍGRAFE

“Se não fosse as lendas
De mistérios e medos
A nossa Amazônia
Acabara mais cedo”

(Música: Mapinguari - Ciranda Guerreiros Mura
Compositor: Paulo Roberto)

RESUMO

Os eventos climáticos extremos sofridos no Brasil, em especial nos estados do Amazonas e Rio Grande do Sul, em 2023, destacam a necessidade urgente de desenvolver estratégias emergentes que visem sensibilizar as atuais e futuras gerações sobre os impactos causados à natureza pela ação humana. Várias estratégias podem ser utilizadas e aplicadas em diversos contextos como escolas, em casa, locais de trabalho e espaços públicos. Embora essa causa não dependa exclusivamente das escolas, no entanto, por concentrar um número maior de indivíduos em processo de aprendizagem, esses locais se tornam propícios para implementar de forma transdisciplinar atividades, ações e projetos voltados para Educação Ambiental. Porém, é essencial pensar em atividades que proporcionem experiência prática, permitindo vivências junto ao meio ambiente e compreensão dos impactos ambientais causados pelas ações humanas à natureza. Uma das estratégias mais eficazes é desenvolver atividades práticas educacionais em trilhas ecológicas, devido à sua rica biodiversidade local. Diante disso, esta pesquisa visa compreender a estrutura, organização, conhecimentos ofertados e as atividades práticas educacionais desenvolvidas durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*, localizada no Instituto Federal de Educação (IFAM) – Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), no Município de Manaus – Amazonas, analisando a trilha como um espaço não formal para promoção da Educação Ambiental e sua influência na percepção ambiental dos visitantes para sensibilização de mudanças de atitudes e adoção de comportamentos sustentáveis. A metodologia adotada nesta pesquisa foi de natureza descritiva com enfoque qualitativo e quantitativo, envolvendo levantamento de dados por meio da pesquisa bibliográfica, análise documental e observação *in loco* realizada pelo pesquisador durante a caminhada dos visitantes na trilha. Os dados também foram coletados por meio de relatos textuais e desenhos produzidos pelos visitantes após a trilha, entrevistas com os organizadores das atividades e questionários aplicados aos visitantes antes e depois da realização das atividades, ambos conduzidos de forma *online*, por meio da ferramenta *Google Forms*. Participaram dessa pesquisa 183 visitantes, alunos do ensino médio de diversas escolas de Manaus, que visitaram e foram imersos nas atividades realizadas na Trilha *Saimiri*, entre setembro a novembro de 2023, e 4 organizadores das atividades na trilha. Para análise dos dados, utilizou-se a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016), resultando em categorias principais descritas detalhadamente nos três capítulos dessa dissertação. Os resultados evidenciaram que a Trilha Ecológica *Saimiri* e suas atividades se consagram como uma ferramenta estratégica e eficaz para promoção da Educação Ambiental, influenciando, por meio dos conhecimentos adquiridos sobre a biodiversidade local e os impactos ambientais presentes na trilha, uma percepção ambiental mais sensível dos visitantes, levando-os a adotar atitudes e práticas ambientais sustentáveis, promovendo uma valorização e respeito pela natureza, especialmente em áreas urbanas.

Palavras-chave: Atividades práticas ambientais; Biodiversidade; Educação ambiental; Trilha ecológica.

ABSTRACT

The extreme weather events experienced in Brazil, especially in the states of Amazonas and Rio Grande do Sul in 2023, highlight the urgent need to develop emerging strategies aimed at raising awareness among current and future generations about the impacts caused to nature by human action. Various strategies can be used and applied in different contexts such as schools, homes, workplaces and public spaces. Although this cause does not depend exclusively on schools, because they concentrate a greater number of individuals in the learning process, these places are ideal for implementing activities, actions and projects aimed at Environmental Education in a transdisciplinary way. However, it is essential to think about activities that provide practical experience, allowing people to experience the environment and understand the environmental impacts caused by human actions on nature. One of the most effective strategies is to develop practical educational activities on ecological trails, due to their rich local biodiversity. In view of this, this research aims to understand the structure, organization, knowledge offered and practical educational activities developed during the walk on the Saimiri Ecological Trail, located at the Federal Institute of Education (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), in the municipality of Manaus - Amazonas, analyzing the trail as a non-formal space for promoting Environmental Education and its influence on the environmental perception of visitors to raise awareness of changes in attitudes and the adoption of sustainable behaviors. The methodology adopted in this research was descriptive in nature with a qualitative and quantitative approach, involving data collection through bibliographical research, documentary analysis and on-site observation carried out by the researcher during the visitors' walk on the trail. Data was also collected through textual reports and drawings produced by visitors after the trail, interviews with the organizers of the activities and questionnaires applied to visitors before and after the activities, both conducted online using the Google Forms tool. Participating in this research were 183 visitors, high school students from various schools in Manaus, who visited and were immersed in the activities carried out on the Saimiri Trail between September and November 2023, and 4 organizers of the activities on the trail. Bardin's (2016) Content Analysis technique was used to analyze the data, resulting in main categories described in detail in the three chapters of this dissertation. The results showed that the Saimiri Ecological Trail and its activities are a strategic and effective tool for promoting Environmental Education, influencing, through the knowledge acquired about local biodiversity and the environmental impacts present on the trail, a more sensitive environmental perception of visitors, leading them to adopt sustainable environmental attitudes and practices, promoting an appreciation and respect for nature, especially in urban areas.

Keywords: Practical environmental activities; Biodiversity; Environmental education; Ecological trail.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa das Áreas de conservação Protegidas da Cidade de Manaus.....	30
Figura 2 - Fluxograma com as etapas da Trilha Metodológica	33
Figura 3 - Mapa do painel de monitoramento de qualidade internacional World's Air Pollution, mostrando Manaus como a segunda cidade com a pior qualidade do ar do mundo	36
Figura 4 - Monitoramento realizado às 8h de quarta-feira (11 de outubro de 2023) pelo Sistema Eletrônico de Vigilância Ambiental	37
Figura 5 - Densa fumaça cobrindo a Ponte Rio Negro localizada no Bairro Compensa	37
Figura 6 - Mapa de Localização da Trilha Ecológica Saimiri.....	38
Figura 7 - Conjunto de fotos da inauguração da Trilha Ecológica Saimiri	39
Figura 8 - Foto aérea dos pontos de observação da Trilha Ecológica Saimiri	42
Figura 9 - Sinalização dos pontos de observação na Trilha Ecológica Saimiri.....	42
Figura 10 - Cartaz de divulgação para agendamento da Trilha Ecológica Saimiri	48
Figura 11 - Roteiro 01: Biodiversidade	49
Figura 12 - Roteiro 02: "Olho Vivo"	49
Figura 13 - Visitantes sendo transportados ao Campus Manaus Distrito Industrial (Local da Trilha Ecológica Saimiri)	50
Figura 14 - Conjunto de figuras da Recepção dos Visitantes no Laboratório de Biologia recebendo informações antes de iniciarem a caminhada na Trilha	51
Figura 15 – Fluxograma com as etapas da Trilha Metodológica	66
Figura 16 - Ponto de Observação 0 – Conjunto de fotos dos visitantes no Início da Trilha Ecológica Saimiri	69
Figura 17 - Conjunto de fotos dos visitantes no Ponto de Observação 1 da Trilha Ecológica Saimiri	70
Figura 18 - Samambaias, Tucumanzeiro (<i>Astrocaryum aculeatum</i>) e Sauim-de-coleira que podem ser observados no Ponto de Observação 1.....	70
Figura 19 - Visitantes no Ponto de Observação 2 – Escadaria.....	71
Figura 20 - Conjuntos de figuras sobre alteração antrópica encontrada no Ponto de Observação 2	71
Figura 21 - Ponto de Observação 03: Angelim (<i>Hymenolobium</i>).....	72
Figura 22 - Visitantes observando a árvore Angelim (<i>Hymenolobium</i>), no Ponto de Observação 03	72
Figura 23 - Ponto de Observação 03: Líquens	73
Figura 24 - Conjunto de fotos dos visitantes observando o macaco-de-cheiro (<i>Saimiri sciureus</i>)	73
Figura 25 - Conjunto de fotos dos visitantes no ponto de observação 4 – baixio	74
Figura 26 - Conjunto de fotos dos visitantes observando a paxiúba (<i>Socratea exorrhiza</i>) com suas raízes aéreas	74
Figura 27 - Conjunto de figuras do Buritizeiro e seu fruto o Buriti	75
Figura 28 - Imagem da Nascente, Caminho d'água e Vista panorâmicas da região da nascente do Igarapé da Vovó	75
Figura 29 - Visitantes no píer do Igarapé da Vovó	76
Figura 30 - Jacaré-tinga (<i>Caiman crocodilos</i>)	76
Figura 31 - Conjunto de fotos da vegetação mata ciliar do Igarapé da Vovó	77
Figura 32 - Conjunto de fotos dos visitantes no ponto de observação 6 e 7	77
Figura 33 - Conjunto de imagens com elementos encontrados no final da trilha	78
Figura 34 - Conjunto de fotos dos visitantes no Ponto de Observação 08	78
Figura 35 - Folha 1 do Roteiro 01: Biodiversidade	79

Figura 36 - Folha 2 do Roteiro 01: Biodiversidade	79
Figura 37 - Folha 1 do Roteiro 02: "Olho Vivo"	80
Figura 38 - Folha 2 do Roteiro 02: "Olho Vivo"	80
Figura 39 - Conjunto de fotos dos alunos da E. E. Senador Antóvilva Mourão participando da visita a Trilha por meio do Roteiro 01: Biodiversidade	81
Figura 40 - Desenho e texto de um visitante sobre sua experiência na Trilha Ecológica Saimiri	81
Figura 41 - Conjunto de fotos dos alunos da E.E. Natalia Uchoa participando da visita a Trilha por meio do Roteiro 02 "Olho-Vivo"	82
Figura 42 - Conjunto de fotos dos visitantes participando da roda de conversa pelo Roteiro 02 "Olho-Vivo".....	82
Figura 43 - Percepção da Trilha Ecológica por meio de relato e desenho do Visitante 05	102
Figura 44 - Percepção Ambiental por meio de relato e desenho do Visitante 22.....	103
Figura 45 - Desenhos do visitante 13 sobre sua percepção sobre a Trilha.....	104
Figura 46 - Relato e Desenhos do visitante 06 sobre sua percepção sobre a Trilha.....	106
Figura 47 - Conjunto de fotos registradas pelos visitantes durante o desenvolvimento do roteiro olho vivo.....	107
Figura 48 - Visitantes enviando aos guias os registros como cumprimento do desafio do roteiro olho vivo.....	107
Figura 49 - Relato e Desenhos do visitante 04 sobre sua percepção sobre a Trilha.....	109
Figura 50 - Relato e Desenhos do visitante 05 sobre sua percepção sobre a Trilha.....	110

TABELAS

Tabela 1 - Dados do MapBiomas sobre áreas naturais do estado do Amazonas.....	29
---	----

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dados do perfil dos visitantes que participaram das atividades na trilha Ecológica Saimiri	99
Gráfico 2 - Resultado sobre a avaliação da importância das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica Saimiri para sensibilização sobre a preservação do meio ambiente	100
Gráfico 3 - Resultado dos questionamentos sobre se os visitantes se sentem mais motivados a adotar práticas sustentáveis em sua vida cotidiana, após visita na trilha	101
Gráfico 4 - Respostas sobre as expectativas dos visitantes em relação à visita à Trilha Ecológica Saimiri	112
Gráfico 5 - Resposta das questões sobre participação em trilha ecológica	113
Gráfico 6 - Nível de conhecimento dos visitantes em relação a biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica, antes da trilha.....	114
Gráfico 7 - Nível de conhecimento com relação a biodiversidade e ecossistemas da região amazônica, após a Trilha	114
Gráfico 8 - Respostas sobre a importância da conservação ambiental.....	115

Gráfico 9 - Resultado sobre a consideração das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica Saimiri aumentaram o conhecimento sobre a biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica 115

MEMORIAL

Sou Samirames da Silva Fleury, tenho 40 anos, nasci em 27 de outubro de 1983, em Manacapuru, Amazonas. Sou filha de Anisio Coelho Fleury e Maria Jesuita Urbado da Silva, e a primogênita de seis irmãos, esposa do Allan Pereira de Sousa e Mãe de Miguel Lucas Pereira de Sousa, Samuel Lucas Fleury de Sousa e Sara Maria Fleury de Sousa. Apresento aqui minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional.

Desde o meu nascimento até 2001, morei em Manacapuru e nas comunidades ao redor, como Costa do Marrecão, Supiá, Estrada de Novo Airão e Vila Rica de Caviana. Meus pais, agricultores e pescadores, plantavam e pescavam para subsistência, sempre respeitando a mata e os rios. As principais plantações eram de mandioca e macaxeira, que utilizávamos para fazer farinha, goma e pé de moleque. Durante essa jornada, cursei todo o meu colegial em Manacapuru, em escola pública, na Escola Estadual José Seffair, concluindo o magistério em 2001. Sempre gostei de estudar e queria fazer uma faculdade, mas, por falta de informações, não consegui ingressar em uma graduação assim que concluí o colegial.

Quando meus pais decidiram se mudar definitivamente para a Vila Rica de Caviana, comunidade a oito horas de barco de Manacapuru, eu já havia concluído o colegial e queria fazer uma graduação, mas, por sermos muito humildes, não via como. No final de 2001, minha tia Carmelita, que morava em Manaus, conversou com meus pais, e eles permitiram que eu morasse com ela para estudar. Em Manaus, iniciei outra trajetória, em busca de um trabalho para custear meus estudos. De 2002 a 2006, trabalhei em casas de família e como babá, mas não conseguia custear uma faculdade e não passava em universidades públicas.

Em março de 2007, finalmente iniciei a graduação em Licenciatura em Pedagogia na Universidade Nilton Lins, onde tive a oportunidade de participar de atividades acadêmicas como eventos, palestras, extensão universitária e estágio, que elevaram meus conhecimentos na área da educação. Em 2014, ingressei no curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Filosofia e Sociologia pela UNIASSELVI, o que me permitiu entender e afirmar que a educação não se restringe à escola, mas está presente em todos os lugares da sociedade.

Minha vida acadêmica pode ser vista durante minha passagem por essas duas instituições, que agregaram grande valor à minha formação pessoal e profissional. Minha carreira profissional iniciou-se ainda durante a vida acadêmica, graças à qual tive a oportunidade de ingressar no mercado de trabalho e construir uma carreira sólida nas empresas e órgãos onde trabalhei e trabalho atualmente.

Em 2007, comecei minha vida profissional formalmente, atuando até 2010 em uma Escola de Educação Profissional de Nível Médio na área da saúde como assistente administrativa. Fui promovida a secretária escolar devido ao meu comprometimento, responsabilidade e estilo inovador. Entre 2010 e 2015, trabalhei em uma Factoring. Embora não estivesse relacionada à minha área de formação, pude aplicar técnicas e conhecimentos adquiridos durante o período acadêmico. Durante esse período, distribuí meu currículo para vagas na minha área de formação, mas, por não possuir experiência, não era selecionada. Após diversas entrevistas, percebi que dificilmente seria contratada, então iniciei outra jornada: os estudos para concursos.

Em março de 2012, nasceu meu primeiro filho e durante a licença maternidade comecei a estudar para concursos, utilizando apostilas e videoaulas em casa. Em 2014, fui aprovada em três seleções de concursos públicos: IFAM (cargo de Assistente em Administração), SEMED (cargo de pedagogo) e SEDUC (cargo de pedagogo). Assumi o cargo de pedagoga na SEMED em 2015, na Escola Municipal Ana Sena Rodrigues, mas em 2016 solicitei exoneração e assumi o cargo de Assistente em Administração no IFAM/Campus Manaus Distrito Industrial.

No IFAM, sou servidora de carreira no cargo de assistente em administração. Atuei no Departamento de Extensão, Relações Empresariais e Comunitárias (DEREC), onde me identifiquei muito com as atividades do setor, que me possibilitaram realizar atividades de extensão a comunidade em geral. Em 2018, na mesma instituição, atuei como Coordenadora da Coordenação de Ações Comunitárias, liderando os servidores da área da saúde e desenvolvendo, com o apoio da equipe, diversas atividades como campanhas de vacinação, ações sociais, palestras de prevenção ao câncer de mama e de próstata, prevenção e combate às drogas, entre outras.

Em 2019, recebi a proposta de chefiar o Departamento de Extensão, Relações Empresariais e Comunitárias (DEREC). Foi um grande desafio e muito gratificante, porque nesse ano nasceu meu segundo filho, mas com ajuda de toda equipe me possibilitou realizar, gerenciar e atuar em diversos projetos de extensão, levando várias oportunidades à comunidade acadêmica e geral. Atualmente, sou Diretora de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica do IFAM, e os desafios continuam, agora com mais experiência e em busca de novos conhecimentos. Essa função tem me proporcionado novas experiências e permitido aplicar minhas ideias inovadoras, principalmente relacionadas à capacitação de jovens.

Essas oportunidades são ofertadas por meio de projetos voltados para tecnologias emergentes, sustentabilidade e empreendedorismo, destinados a jovens em vulnerabilidade social e fomentados pelo SETEC/MEC ou recursos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

(PD&I) da Lei de Informática, Lei nº 8.387 (Brasil, 1991) alterada pela Lei nº 13.969 (Brasil, 2019) e o Decreto nº 10.521 (Brasil, 2020), Foi por meio desse recurso, com o apoio da Diretora de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica do IFAM, Campus Manaus Distrito Industrial, e a dedicação da Profa. Dra. Ana Lucia Soares Machado, que a Trilha Ecológica *Saimiri* foi implantada e transformada em projeto de Extensão.

Em março de 2022, ingressei no Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, enquanto estava grávida da minha filha mais nova. Foi um grande desafio, pois quase desisti durante essa jornada. As aulas, que estavam online por conta da COVID-19, retornaram para o formato presencial, e eu, já no final da gravidez, não consegui acompanhar. No entanto, em 2023, retornei às aulas. Esse curso despertou em mim um olhar diferenciado para a área ambiental. Isso me fez pensar em produzir materiais, roteiros, utilizando metodologias ativas para trabalhar a educação ambiental nas escolas de educação básica, usando problemas reais dos alunos e incentivando-os a colocar as mãos na massa (cultura *maker*) para desenvolver ideias na prática e, assim, promover a Educação Ambiental de forma prática.

Dessa reflexão nasceram dois projetos: Este Projeto de Pesquisa de Mestrado, que visou investigar as atividades práticas ambientais realizadas na Trilha Ecológica *Saimiri* como espaço de Educação Ambiental, e o Projeto Curumim Empreendedor, que está em execução no IFAM, que tem como objetivo capacitar os jovens, promovendo habilidades empreendedoras e de gestão de negócios. O projeto aborda conceitos essenciais de desenvolvimento de ideias, elaboração de planos de negócios, marketing, ética, desenvolvimento de *soft skills* e uso de tecnologias aplicadas aos negócios, com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e já é a base para meu projeto de Pesquisa de Doutorado.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	20
REFERÊNCIA	24
OBJETIVOS	25
GERAL	25
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
CAPÍTULO I – ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS AMBIENTAIS NA TRILHA ECOLÓGICA <i>SAIMIRI</i>	26
RESUMO	26
1 INTRODUÇÃO.....	27
2 AS ÁREAS VERDES NO AMAZONAS, MANAUS E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL	28
3 TRILHA METODOLÓGICA	33
3.1 Procedimentos Metodológicos	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
4.1 Trilha Ecológica <i>Saimiri</i> como um espaço não formal de Educação	36
4.2 Trilha <i>Saimiri</i> como <i>Lócus</i> de Práticas Ambientais	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
6 REFERÊNCIAS	54
CAPÍTULO II - ATIVIDADES PRÁTICAS AMBIENTAIS DA TRILHA ECOLÓGICA <i>SAIMIRI</i> E INFLUÊNCIA NA SENSIBILIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE O MEIO AMBIENTE	58
RESUMO	58
ABSTRACT	58
1 INTRODUÇÃO.....	59
2 MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	61
3 TRILHA METODOLÓGICA	65
3.1 Procedimentos Metodológicos	67
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	68
4.1 Caminhando na Trilha Ecológica <i>Saimiri</i> : Uma Experiência de Sensibilização Ambiental	68
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
5 REFERÊNCIAS	85
CAPÍTULO III - PERCEPÇÃO DOS VISITANTES E A RELEVÂNCIA DAS ATIVIDADES PRÁTICAS AMBIENTAIS	88
RESUMO	88
ABSTRACT	89
1 INTRODUÇÃO.....	90
2. PERCEPÇÃO AMBIENTAL	91
3. TRILHA METODOLÓGICA	95
3.1 Procedimentos Metodológicos	97
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	98
4.1 A Trilha Ecológica <i>Saimiri</i> como <i>Lócus</i> de Educação Ambiental.....	98
4.1.1 Educação Ambiental e sua Interlocação com o Eu	101
4.1.2 Educação Ambiental e sua Interlocação com o Conhecimento Formal.....	105
4.1.3 Educação Ambiental e sua Interlocação com o Mundo	108
4.2 A Trilha como Sensibilização Ambiental.....	112

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
6 REFERÊNCIAS	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS.....	121
REFERÊNCIAS GERAIS.....	124

INTRODUÇÃO GERAL

A introdução geral desta dissertação começa com um pouco de minha vivência. Essa pesquisa trouxe-me uma nostalgia, lembranças de minha infância e adolescência durante minha vivência nos interiores e no beiradão de Manacapuru. Cresci em uma família humilde, filha de pais agricultores e pescadores. No entanto, a agricultura e a pesca sempre foram destinadas apenas ao consumo. Lembro-me de meu pai quando ia fazer uma plantação no meio da mata ou pegar a canoa para pescar. Ele pedia permissão da “mãe da floresta”, segundo ele, esse era uma entidade que protegia a floresta e da qual o homem não podia tirar além do necessário para o consumo.

Ele sempre falava e acreditava em seres encantados que protegiam a floresta e os rios. Na floresta, o Mapinguari e a Mãe da Floresta e nos rios, a Cobra Grande. Hoje, em 2024, meu pai tem 85 anos e ainda fala desses seres encantados que protegem a natureza. Acredita-se que isso impedia que a floresta fosse violada para o consumo capitalista, sendo preservada apenas para o consumo das famílias ribeirinhas e dos povos originários. Nos dias atuais, é essencial que o homem proteja a floresta, resgatando esses ou outros seres encantados para que sejam guardiões da floresta, ajudando assim a preservar e conservar o meio ambiente.

Diante disso, apresenta-se a letra da música do Boi Garantido “Amazônia, A Cura”, de 2022, interpretada por Márcia Siqueira, a qual diz “*não queime as matas; Nada de fogo, nada de fumaça; Preserve as raças; Não é permitido matar quem não mata; E o que será das próximas gerações; Arrependimento não basta; De que vale ter riquezas se a cura é um Jatobá*”. A letra dessa música enfatiza a importância de preservar a floresta, evitando o fogo que gera fumaça, fazendo um apelo contra a destruição desnecessária da floresta, que não causa mal a ninguém. A melodia ainda traz ao ouvinte uma crítica e pensamento no qual questiona como será o futuro das próximas gerações se continuar com a destruição da floresta em busca de riqueza, demonstrando que a riqueza e cura está na floresta, representado nessa canção pelo jatobá.

A letra desta música faz-se refletir sobre os eventos que o Brasil vivenciou no ano de 2023, com desastres climáticos que afetaram severamente a Região Norte, no estado do Amazonas e a Região Sul, no estado do Rio Grande do Sul. No Norte, no período de setembro a outubro de 2023, a população dos 62 municípios do estado do Amazonas sofreu com uma estiagem histórica, que deixou várias cidades, vilas e comunidades isoladas por conta da seca. Além disso, provocou várias queimadas acidentais e criminosas, resultando em densas nuvens

de fumaça que chegaram às cidades, prejudicando principalmente os moradores da Capital do Amazonas, Manaus.

Essas fumaças, foram prejudiciais e provocaram sérios problemas respiratórios na população, em virtude da poluição do ar que chegou a ser considerado o segundo pior do mundo, classificado como “perigoso”. Enquanto isso, no Sul, no mesmo período, a população enfrentou ciclones, chuvas intensas e cheias severas, que causaram inundações em várias propriedades, resultando em perdas de vida e deixando inúmeras pessoas desabrigadas. Esses eventos climáticos, segundo os especialistas, foram causados devido aos impactos ambientais de atividades humanas.

Diante desse cenário de desastres climáticos sem precedentes, esta dissertação se justifica pela importância de fomentar discussões acerca de estratégias para sensibilização da população com relação aos impactos ambientais causados pelas ações humanas. Muitos autores sugerem que a melhor forma de promover essa sensibilização é por meio da Educação Ambiental. No entanto, essa educação é algo que não deve ser responsabilidade somente das escolas e família, mas deve envolver a sociedade como todo, incluído empresas e governantes, com a finalidade de criação de políticas públicas para promover a adoção de atitudes sustentáveis (Seabra, 2011).

De acordo com Leff (2015), a Educação Ambiental promove novas atitudes nos indivíduos e auxilia na tomada de novas decisões pelos governantes. Ela possibilita o desenvolvimento de um pensamento crítico, criativo e prospectivo, permitindo a análise das relações entre os processos naturais e sociais. Dessa forma, contribui para formação de nova mentalidade, moralidade e habilidades em relação ao meio ambiente e os princípios da sustentabilidade. O Art. 1º da Constituição Federal (Brasil, 1988) em seu Art. 225 corrobora a ideia do autor, no qual destaca a educação ambiental como 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.

Para isso, a Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), estabelece distintas abordagens para a Educação Ambiental, reconhecendo tanto a sua dimensão formal quanto não-formal. A Educação Ambiental Formal é aquela realizada em ambiente escolar e incorporada aos diversos níveis educacionais: da educação infantil ao ensino médio, além da educação superior, educação especial, educação profissional e educação de jovens e adultos. Ainda de acordo com Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), essa educação engloba os currículos, fomentando a conscientização desde as fases iniciais do aprendizado até níveis mais avançados, permitindo que os indivíduos compreendam a interdependência entre os seres humanos e o meio ambiente.

Por outro lado, a Educação Ambiental Não-Formal, conforme a Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), são ações e práticas educativas que têm como objetivo sensibilizar a coletividade em relação às questões ambientais, além de incentivar sua participação na defesa da qualidade do meio ambiente e não é restrita ao ambiente escolar, mas ocorre em variados contextos da sociedade. Essa educação pode ser realizada pela disseminação de informações sobre temas ambientais por meio de veículos de comunicação em massa e em locais de destaque. Além disso, de acordo com Costa *et al.* (2021), a Educação Ambiental Não-Formal pode ser realizada em espaços não formais, como: museus, jardins botânicos, parques, trilhas ecológicas e outros.

Assim sendo, pode-se destacar as trilhas ecológicas, que são espaços não formais, como importantes ferramentas na promoção da Educação Ambiental. De acordo com Maciel *et al.* (2017), nesses espaços é possível explorar e vivenciar temas relacionados ao meio ambiente como flora, fauna, preservação e conservação ambiental, permitindo ao indivíduo uma imersão em conhecimentos sobre a biodiversidade local. Essa imersão ambiental nas trilhas proporciona uma sensibilização profunda para as questões relacionadas à natureza (Pin e Rocha, 2020).

Partindo desse contexto e visando fundamentar a adoção de atividades práticas ambientais em trilha ecológica, questiona-se: como estão estruturadas as atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* do Instituto Federal de Educação (IFAM) – Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), e essas atividades influenciam na percepção ambiental dos visitantes para sensibilização de atitudes e comportamentos relacionados à conservação e preservação do meio ambiente?

Diante disso, para responder a esse questionamento, a trilha metodológica desta investigação se pautou em uma abordagem mista, combinando técnicas qualitativas e quantitativas, conforme Silva (2005), com enfoque descritivo. São utilizados métodos como pesquisa bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo, com observação direta do pesquisador no local da investigação e acompanhamento na realização das atividades práticas ambientais oferecidas aos visitantes durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*.

Para coleta de dados, são utilizadas entrevistas online pelo *Google Forms* com perguntas abertas aplicadas aos organizados (guias e coordenadores) da trilha para um maior entendimento da estrutura, planejamento, organização das atividades, formulários *online* pelo *Google Forms*, aplicados aos visitantes antes e após a realização das atividades na trilha, relatos textuais e desenhos produzidos pelos visitantes para levantamento de dados relacionados a percepção ambiental dos visitantes. Além disso, se utiliza o Microsoft® Excel para geração de gráficos apresentando resultados de forma quantificável os resultados dos questionários aplicados aos visitantes antes e depois da trilha.

Nesse caso, como técnica de verificação dos dados, utiliza-se a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). A referida técnica baseia-se em três etapas: (1) pré-análise, onde se preparou e organizou os materiais e dados para análise, tornando as ideias sistematizadas e operacionais; (2) exploração do material, que envolveu a aplicação sistemática das decisões tomadas por meio da categorização e codificação dos dados; e (3) tratamento dos resultados obtidos e interpretação, que estabeleceu analisar as categorias para medir os resultados e realizar interferências. Como resultado desse processo, emergem categorias principais e subcategorias que estão descritas nos três capítulos nesta dissertação, em formato de artigos, como segue.

O primeiro capítulo, intitulado “Estrutura e Organização das Atividades Práticas Ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*”, busca entender e descrever a estrutura, planejamento e as atividades práticas educacionais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*. Este capítulo é composto de duas categorias principais: a trilha como um espaço não formal de educação, que abrange a descrição de sua estrutura e localização; e a trilha como Lócus de Práticas Ambientais, que detalha o planejamento e a organização das atividades a partir da perspectiva dos organizadores.

O segundo capítulo, denominado “Atividades Práticas Ambientais da Trilha Ecológica *Saimiri*, Influência na Sensibilização e Aquisição de Conhecimento sobre o Meio Ambiente”, busca descrever as atividades práticas educacionais ambientais realizadas na Trilha Ecológica *Saimiri*, os conhecimentos adquiridos pelos visitantes durante a caminhada, a participação nas atividades, e a influência desses conhecimentos na sensibilização ambiental. Este capítulo é composto por uma categoria principal, com o tema “Caminhando na Trilha Ecológica *Saimiri*: Uma Experiência de Sensibilização Ambiental”, nessa categoria, são apresentados os oito pontos de observação ao longo da trilha e os conhecimentos que os visitantes adquirem em cada ponto.

Já o terceiro e último capítulo, nomeado de “Percepção dos Visitantes e a Relevância das Atividades Práticas Ambientais” investiga a percepção ambiental dos visitantes que participaram das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, analisando a relevância e efetividade dessas atividades em relação à promoção de mudanças de atitudes e adoção de comportamentos sustentáveis. Este capítulo é composto por duas categorias principais: 1) a trilha como lócus de educação ambiental; 2) a trilha como sensibilização ambiental.

A primeira categoria investiga a Trilha Ecológica *Saimiri* como um espaço não formal para promoção da Educação Ambiental, trazendo dados relevantes da percepção dos visitantes, já a segunda categoria explora a interlocução entre a educação ambiental e o conhecimento

formal, demonstrando a importância do conhecimento prévio da biodiversidade da região como forma significativa não somente de sensibilização para preservação e conservação do meio ambiente, mas também como conteúdos prévio para o ensino em sala de aula. Ambas as categorias apresentam seus resultados por meio de gráficos, relatos textuais e desenhos que expressam os sentimentos e aprendizados dos visitantes em relação aos conhecimentos adquiridos durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*.

REFERÊNCIA

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.

COSTA, D.; BATISTA, F.; GAMA, É.; MACHADO, A. L.; LACERDA JUNIOR, José Cavalcante, NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Livro: Educação Ambiental: Roteiros Metodológicos – Capítulo 1: A Educação Ambiental no Museu da Amazônia**. Manaus: D. N. Silva, 2021.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução: Lucia Mathilde Endlich Orth. 11ª edição, Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

MACIEL, A. B. C.; LIMA, Z.M. C.; MORAIS, A. C. S. Utilização da Trilha Ecológica como Instrumento de Educação Ambiental: Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, Natal/RN. **REGNE**, v. 3, n. 2. 2017.

PIN, J. R. de O.; ROCHA, M. B. As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educação básica: olhares da perspectiva docente. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p.1-25, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/G3cfBbbpYyxrn7jbkJxHPHb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 fev. 2024.

SILVA, E. L. da. MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

OBJETIVOS

GERAL

Compreender a estrutura, a organização, os conhecimentos ofertados e as atividades práticas educacionais desenvolvidas durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*, localizada no Instituto Federal de Educação (IFAM) – Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), no Município de Manaus – Amazonas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

✓ Entender a estrutura e a organização das atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*, considerando o planejamento, a oferta de atividades e a integração da equipe de guias e coordenadores com os visitantes.

✓ Descrever as atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, os conhecimentos adquiridos pelos visitantes durante a caminhada, a participação nas atividades, e a influência desses conhecimentos na sensibilização ambiental.

✓ Analisar a percepção ambiental dos visitantes participantes das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, bem como a relevância e efetividade dessas atividades com relação na promoção de mudança de atitudes e na adoção de comportamentos sustentáveis.

CAPÍTULO I – ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS AMBIENTAIS NA TRILHA ECOLÓGICA SAIMIRI

RESUMO

A grave poluição atmosférica vivenciada pela população do município de Manaus, estado do Amazonas, durante a estiagem nos meses de setembro a outubro de 2023, quando densas nuvens de fumaça tornaram a respiração difícil para os moradores dessa região do Brasil, ressaltam a urgência de priorizar e de promover ações voltadas para preservação e conservação ambiental. Diante desse cenário, esta pesquisa visa entender a estrutura e a organização das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, considerando o planejamento, a oferta de atividades, analisando a trilha como um espaço não formal para promoção da Educação Ambiental. A trilha metodológica adotada foi de natureza exploratória e descritiva com enfoque qualitativo, por meio da pesquisa bibliográfica, análise documental e observação em campo, utilizando-se de entrevista por meio de formulário online com perguntas abertas. Participaram desse estudo 4 sujeitos identificados como guias e coordenadores. A Análise de Conteúdo foi utilizada para verificação de dados, que resultou em duas categorias: “Trilha Ecológica *Saimiri* como um espaço não formal de educação ambiental” e “Trilha Ecológica *Saimiri* como *Locus* de práticas ambientais”. Os resultados demonstram que as atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri* se destacam como ferramentas eficazes para a promoção da educação ambiental em espaços não formais, apresentando uma estrutura física preparada, planejamento detalhado, flexível e adequado ao público visitante. Os resultados evidenciam que as atividades práticas educacionais ambientais quando bem planejadas podem sensibilizar os visitantes sobre a importância da preservação e conservação ambiental.

Palavras-chave: Trilha ecológica; Planejamento; Organização; Atividades práticas ambientais; Educação ambiental.

ABSTRACT

The serious air pollution experienced by the population of the municipality of Manaus, in the state of Amazonas, during the dry season between September and October 2023, when dense clouds of smoke made breathing difficult for residents of this region of Brazil, highlights the urgency of prioritizing and promoting actions aimed at environmental preservation and conservation. Given this scenario, this research aims to understand the structure and organization of practical environmental activities on the Saimiri Ecological Trail, taking into account the planning and provision of activities, analyzing the trail as a non-formal space for promoting Environmental Education. The methodological approach adopted was exploratory and descriptive with a qualitative focus, using bibliographical research, documentary analysis and field observation, using an online interview form with open-ended questions. Four subjects, identified as guides and coordinators, took part in the study. Content analysis was used to verify the data, which resulted in two categories: “Saimiri Ecological Trail as a non-formal space for environmental education” and “Saimiri Ecological Trail as a locus for environmental practices”. The results show that the practical environmental educational activities developed on the Saimiri Ecological Trail stand out as effective tools for promoting environmental education in non-formal spaces, with a prepared physical structure, detailed planning, flexibility and suitability for the visiting public. The results show that practical environmental educational activities, when well planned, can sensitize visitors to the importance of environmental preservation and conservation.

Keywords: Ecological trail; Planning; Organization; Practical environmental activities; Environmental education.

1 INTRODUÇÃO

Durante a estiagem, entre setembro e outubro de 2023, conforme veiculados pelos diversos meios de comunicação, Manaus, capital do Amazonas, enfrentou impactos da poluição do ar diretamente na saúde de sua população, especialmente no sistema respiratório. De acordo Marinho e Vlaxio (2023), nesse período a capital amazonense chegou a registrar um índice como a segunda pior qualidade do ar do mundo. Essa situação ressalta a urgência de priorizar e de promover ações voltadas para preservação e conservação ambiental, reforçando a necessidade de desenvolver estratégias para sensibilizar a todos a respeito da importância e cuidados com os ambientes naturais, especialmente a fauna e flora urbana.

Uma das estratégias é promover a educação ambiental por meio de atividades práticas ambientais em espaços não formais. Segundo Costa *et al.* (2021), as atividades práticas ambientais realizadas em espaços não formais, possibilitam uma aprendizagem mais significativa, pois, esses ambientes como: museus, jardins botânicos, parques, trilhas ecológicas e outros, contribuem não somente para divulgação científica, como também desperta a sensibilização para conservação de ambientes naturais.

De acordo com os dados divulgados pela Secretaria de Meio Ambiente (SEMMAS), em seu site, Manaus possui diversas áreas protegidas, unidades de conservação e corredores ecológicos, que podem ser utilizados para lazer, educação, interpretação ambiental, pesquisa, recreação, esporte, cultura e contemplação da natureza. Além desses, existem outros que ainda não estão mapeados pela SEMMAS, que é o caso da Trilha Ecológica *Saimiri*.

Partindo desse contexto, o objeto desse estudo é a Trilha Ecológica *Saimiri*, localizada em uma área urbana dentro do Polo Industrial de Manaus (PIM), que de acordo com o Decreto Lei 288/1967, é uma área de livre comércio de importação e exportação. Conforme dados do site da Suframa (2023), o PIM é um dos mais modernos centros industriais e tecnológicos e reúne mais de 600 indústrias nos segmentos de eletroeletrônico, duas rodas, naval, mecânico, entre outros, gerando diversos empregos diretos e indiretos. A Trilha Ecológica *Saimiri* está situada no entorno do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), no Bairro Distrito Industrial I e tem 600 metros de extensão e estar sinalizado com 08 pontos de observação que são explorados durante a caminhada dos visitantes à trilha.

Partindo desse contexto e visando fundamentar a adoção de atividades práticas ambientais em trilha ecológica, questiona-se: como está estruturada e organizada as atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*, considerando o

planejamento, a oferta de atividades e a integração da equipe de guias e coordenadores com os visitantes? Para responder este questionamento, definiu-se como objetivo deste estudo entender a estrutura e organização das atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*, considerando o planejamento, a oferta de atividades e a integração da equipe de guias e coordenadores com os visitantes.

A presente investigação justifica-se pela importância de fomentar discussões acerca da promoção da Educação Ambiental em espaços não formais (Trilha ecológica e outros) como instrumento fundamental para a sensibilização da conservação e preservação do meio ambiente. Além disso, percebe-se a Trilha Ecológica *Saimiri* como um espaço que oferece atividades práticas ambientais significativas, oportunizando aos visitantes vivenciarem experiências imersivas na natureza, despertando o interesse e a valorização dos recursos naturais da Região Amazônica, principalmente em espaços urbanos.

Portanto, o presente estudo ressalta a importância de promover práticas para educação ambiental em espaços não formais como instrumento essencial para a sensibilização do meio ambiente com relação a preservação e conservação de espaços verdes. A Trilha Ecológica *Saimiri*, com sua diversidade de atividades bem planejadas e estrutura organizada, destaca-se como uma abordagem eficaz, possibilitando a promoção de uma aprendizagem significativa e uma maior percepção ambiental, principalmente em espaços urbanos.

A estrutura da investigação está organizada em cinco seções. A primeira, esta que aborda a temática, delineando sua justificativa e objetivos; a segunda apresenta a revisão de estudos científicos de teóricos que abordam o tema, proporcionando um embasamento ao estudo; a terceira detalha a metodologia empregada; a quarta discute os resultados obtidos por meio da análise e coleta de dados levantados e; por fim, a quinta contempla as considerações finais deste estudo.

2 AS ÁREAS VERDES NO AMAZONAS, MANAUS E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

O Amazonas é o estado com a maior porcentagem de área natural do Brasil, com 98,19%, do 1.571.000 km². De todo seu território, 92,92% é floresta; 1,96% são áreas de formação natural não florestal e 3,31% espelhos d'água (superfície contínua de água), formando 98,19% de áreas naturais, conforme dados apresentados na Tabela 1 (MAPBiomias, 2021). Manaus possui 4,75% de sua área de 11.401 km² protegidas, essas áreas são geridas pela

Secretaria, segundo informações do site há 12 áreas protegidas na cidade, sendo 10 Unidades de Conservação e 2 Corredores Ecológicos (SEMMAS, 2021).

Tabela 1 - Dados do MapBiomias sobre áreas naturais do estado do Amazonas

Tabelas de Dados Visualização por Classe (Nível 1 – 2021)	
CLASSES	TOTAL
Floresta	144.996.085
Formação Natural não Florestal	3.461.169
Agropecuária	2.636.213
Área não Vegetada	52.667
Corpo D'água	4.669.442
Não observado	336

Fonte. Elaborado por Fleury, 2024 com base em MapBiomias, 2021.

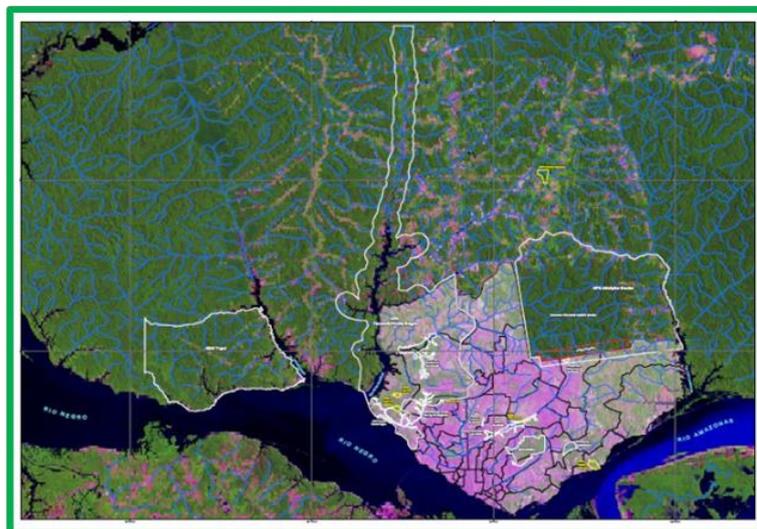
Ainda segundo os dados da SEMMAS (2021), esses espaços têm um papel fundamental na proteção da natureza, da fauna e da flora e suas funções é de sobrevivência de animais e plantas; regulação do clima; abastecimento dos mananciais de água; qualidade de vida e bem-estar à população; serviços como lazer, educação e interpretação ambiental, pesquisa, recreação, esporte, cultura e contemplação da natureza. Com toda essa diversidade ambiental, esses espaços possuem um grande potencial para desenvolver ações voltadas para a proporção da Educação Ambiental.

As Unidades de Conservação, segundo a SEMMAS (2021) são: Parque do Mindu; Parque das Nascentes do Mindu; Refúgio da Vida Silvestre Sauim-Castanheiras; Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé; APA Tarumã-Ponta Negra; APA Parque Linear do Gigante; Área de Proteção Ambiental Floresta Manaós; APA Adolpho Ducke; APA Sauim-de-Manaus; APA Parque Ponta Negra; APA Parque Linear do Bindá. Já os corredores Ecológicos segundo a descrição do site da secretaria são: Corredor Ecológico do Mindu e Corredor Ecológico Cachoeiras do Tarumã, conforme ilustração na Figura 1.

Além dessas áreas geridas pela SEMMAS, Manaus possui mais 7 áreas de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), sendo elas: Reserva Honda; Reserva dos Buritis; Reserva Águas do Gigante; Reserva Norikatsu Miyamoto; Reserva Bons Amigos; Reserva Sócrates Bonfim e Reserva Nazaré das Lajes. Esses espaços de conservação, podem ser utilizados para promoção da educação ambiental em espaços não formais tanto por professores e alunos como também pela sociedade como todo, visto que a Educação Ambiental de acordo com a legislação brasileira, é definida como um processo contínuo e permanente que visa sensibilizar a população sobre a importância da preservação do meio ambiente e dos recursos

naturais. Essa definição está presente na Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), que estabelece os princípios e diretrizes para a educação ambiental no Brasil.

Figura 1 - Mapa das Áreas de conservação Protegidas da Cidade de Manaus



Fonte: SEMMAS, 2023.

Apesar dessas áreas de conservação, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Manaus é considerada a segunda capital menos arborizada do Brasil. Ainda segundo esses dados, apenas uma em cada quatro casas na cidade possui ao menos uma árvore plantada nas proximidades, o que representa somente 25,1% da habitação da cidade (Acrítica.com, 2022). Esses dados foram apresentados durante o expediente da Câmara Municipal de Manaus pelos os vereadores que debateram sobre meio ambiente, destacando a importância da arborização urbana em Manaus (Câmara Municipal de Manaus, 2022).

Diante disso, promover a educação ambiental, principalmente entre os jovens, é primordial. E uma estratégia é utilizar trilha ecológica para esse fim, segundo Aiolfi *et al.* (2011) as trilhas ecológicas promovem uma aproximação do homem com o ambiente em que faz parte, partindo do princípio que é necessário conhecer para preservar. Ou seja, as trilhas ecológicas desempenham um papel fundamental na promoção da educação ambiental, pois proporcionam uma experiência prática e imersiva que contribui para um maior engajamento para preservação e conservação do meio ambiente.

A partir da caminhada em uma trilha ecológica, segundo Escaio e Squalli (2012) pode-se perceber a importância da educação ambiental na sociedade moderna, onde os habitats naturais estão sofrendo pelos impactos ambientais causados pela ação humana. Para os autores, os indivíduos precisam perceber que o meio ambiente está sofrendo com as ações humanas e

para isso é preciso ir em busca de ferramentas para sensibilizar os indivíduos com a finalidade de minimizar esses efeitos. Para Aiolfi *et al.* (2011, p. 2):

As trilhas ecológicas inserem-se na educação ambiental num sentido completo, pois proporcionam a aquisição do conhecimento através de experiências práticas em que as vivências do mundo real sejam complementares às teorias, além de que a interação do homem com a natureza exerce um papel fundamental na conjuntura dos meios possibilitando a desenvoltura do respeito à natureza.

Ao fazer caminhadas em uma trilha ecológica, os visitantes podem ter o privilégio de observar de perto o meio ambiente em seus processos naturais, como também diversidades de espécies que ali se encontram. Essa imersão desperta no visitante uma apreciação e senso de conexão com o ecossistema natural, realizando uma interação perfeita do homem com a natureza, que possibilita uma formação de uma sensibilização ambiental e o respeito pelo ambiente natural.

Os autores Escaio e Squalli (2012) acreditam que a trilha ecológica é uma boa ferramenta de ensino, pois permite a percepção de correlações entre a ocupação humana junto a natureza, da forma como ela geralmente ocorre, com os danos causados aos ecossistemas, causados pela ação humana que acarretam sérios danos ao meio ambiente. Essa ideia corrobora com o entendimento dos autores Aiolfi *et al.* (2011, p. 2), para eles:

É de grande importância que as trilhas ecológicas representem ou expressem a complexidade natural, com a presença de áreas que estejam em recuperação ou em estado de clímax, que existam nascentes, espécies vegetais e animais (nativos e invasores), e mesmo áreas poluídas para visualização direta e debate sobre as atitudes dos seres humanos no seu meio.

Nessa perspectiva, as trilhas ecológicas devem possuir em seu trajeto não somente as coisas belas como animais e plantas, mas também partes poluídas com erosão e demais danos causados pelo homem, para que assim possa promover uma sensibilização ambiental mais impactante e uma postura mais atuante e sustentável. Rocha *et al.* (2017, p. 7), enfatizam que as “trilhas têm grande potencial de ensino por meio da proximidade e relação com os elementos naturais, fazendo com que seja mais acessível dar significado/definição a tais elementos por meio do contato direto, possibilitado pelas trilhas, ao invés de revelar a informação literal”.

Por intermédio de atividades em Trilhas Ecológicas, possibilitam aos visitantes a formação de atitudes e valores como forma de preservar e conservar as espécies da fauna e flora existentes em áreas naturais. Tornando-os indivíduos sensíveis as causas que afetam o meio ambiente, podendo-se valer do “direito à natureza” previsto Novo Constitucionalismo Latino-

americano que é uma abordagem legal e filosófica que reconhece a natureza e tudo que nela existe como rios, animais, florestas e outros como sujeitos de direitos.

Esse reconhecimento, de acordo com o Novo Constitucionalismo Latino-americano cabe a qualquer cidadão, que pode impetrar ou ajuizar ação judicial de forma direta em benefício da natureza, realizando seu papel de sujeito dotado de direito jurídico em favor da natureza, levando em consideração as Constituições Políticas da Bolívia e do Equador. De acordo com Pozzette e Vasconcelos (2020), esse Novo Constitucionalismo prevê que a natureza tem direitos intrínsecos e dignidade própria, independentemente de seu valor para os seres humanos. Esse conceito muitas vezes é associado a ideias como “Mãe Terra” e “Pachamama” em culturas indígenas da América Latina. Pozzette e Vasconcelos (2020, p. 571) demonstram que:

o reconhecimento da personalidade jurídica da natureza pelo Equador e pela Bolívia possibilita o mais amplo exercício da soberania do povo desses Estados em prol da proteção do ambiente. Uma vez que a Acción de protección (Equador) e a Acción de Amparo Constitucional (Bolívia) podem ser ajuizadas pela iniciativa de qualquer indivíduo que busque a prestação jurisdicional de forma direta, com a devida assistência, em objetivo à proteção ao bem jurídico ambiental ou quaisquer de seus elementos, com uma abrangência mais ampla que o instituto processual da Ação Popular (Brasil) [...].

É importante que indivíduos, empresas e até mesmo autoridades adotem práticas sustentáveis para lidar com problemas socioambientais, garantindo a preservação e conservação de espaços naturais. Para isso, podem aproveitar os princípios do “Direito de natureza” conforme prevista no Novo Constitucionalismo Latino-americano, realçando a participação cidadã, o direito do meio ambiente e a promoção da educação ambiental como estratégia para preservar e conservar os recursos naturais. Dessa forma, é possível assegurar um futuro mais sustentável para as gerações tanto presente quanto futura.

Diante disso, Bauman (2007) defende que as mudanças estruturais necessárias para lidar com os problemas socioambientais só poderiam ocorrer a partir de uma mudança na mentalidade das pessoas e em suas relações sociais. Para ele, a sociedade atual é marcada pelo individualismo, pela busca do lucro e pela falta de responsabilidade social e ambiental. Entende-se que esse individualismo é um empecilho para que os indivíduos defendam o meio ambiente por meio do Direito de natureza, pois primeiro será considerado se sofrerão perdas financeiras, para só depois decidirem se impetram ações em favor do meio ambiente.

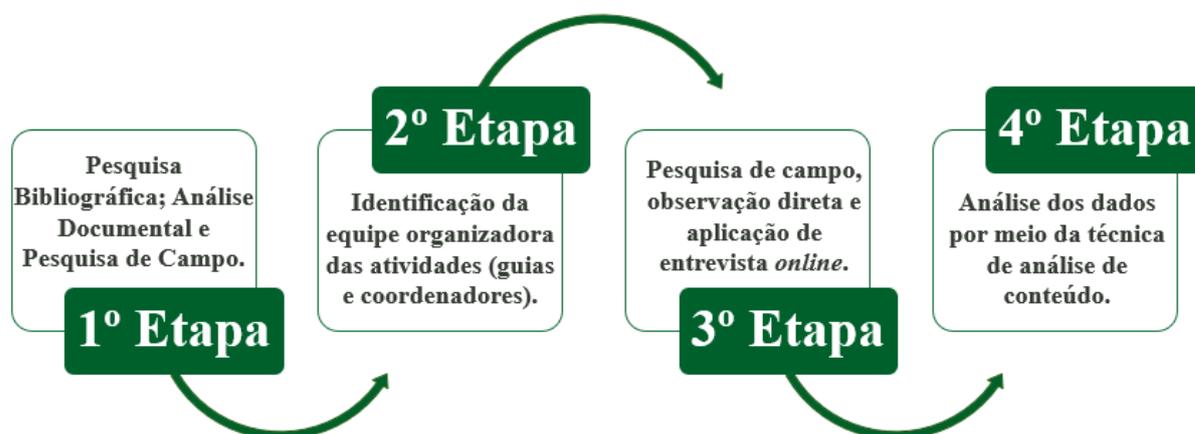
Assim, reforça-se a necessidade de pensar em estratégias para a promoção da Educação Ambiental com a finalidade de desenvolvimento de uma sensibilização ambiental. No entanto, segundo Seabra (2011), não adianta transferir a responsabilidade da Educação Ambiental somente às escolas e famílias, deve-se haver suporte e compromisso empresarial, político e

social para que ocorra uma efetiva mudança em relação às causas ambientais e atitudes sustentáveis.

3 TRILHA METODOLÓGICA

A presente investigação teve como objetivo entender a estrutura, planejamento e organização das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, considerando o envolvimento e integração da equipe como guias e coordenadores. A trilha está localizada na Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, 1672 - Distrito Industrial I, no entorno do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI). O processo metodológico foi desenvolvido seguindo as seguintes etapas: 1) Pesquisa Bibliográfica, Análise Documental e Pesquisa de Campo; 2) Identificação da equipe organizadora das atividades (guias e coordenadores); 3) pesquisa de campo, observação direta do pesquisador no local da pesquisa e aplicação de entrevista online e 4) Análise dos dados por meio da técnica de análise de conteúdo (Figura 2).

Figura 2 - Fluxograma com as etapas da Trilha Metodológica



Fonte: Fleury, 2024.

Esta investigação se valeu da abordagem qualitativa, que segundo Silva (2005), nessa abordagem [...] há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito [...] não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave. O pesquisador é o centro da pesquisa, pois assume um papel crucial. Nessa investigação, o pesquisador atuou diretamente no local da pesquisa, fazendo

observações *in loco*, durante a organização e planejamento das atividades educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* oferecidas aos visitantes participantes.

Quanto aos objetivos, essa investigação valeu-se das pesquisas exploratória e descritiva. Segundo Gil (2002, p. 41), a pesquisa exploratória visa “proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito”. Utilizou-se dessa pesquisa nessa investigação, pois possibilitou uma exploração detalhada da Trilha Ecológica *Saimiri*. Já a pesquisa descritiva, segundo Gil (2002, p. 42), tem como objetivo “a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Esse método foi primordial para descrever sua estrutura, organização e planejamento das atividades educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*.

3.1 Procedimentos Metodológicos

Quanto aos procedimentos metodológicos, para levantamento de informações desta investigação, além da pesquisa de campo, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica na concepção de Gil (2002, p. 44) “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Esse procedimento auxiliou no embasamento teórico por meio de artigos, livros, e-books e outros textos científicos, fornecendo referências e fundamentos para a compreensão do tema e das respostas à problemática desta investigação, principalmente embasamento relacionado às trilhas ecológicas, educação ambiental, conservação e preservação do meio ambiente e sobre as atividades educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*.

A pesquisa documental foi utilizada para fazer um levantamento mais rico em informações, principalmente relacionado a contextualização da Trilha Ecológica. Para Gil (2002, p. 45) “[...] vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. Como a Trilha Ecológica *Saimiri* é um objeto de estudo ainda pouco estudado, suas informações estão mais bem detalhadas em relatórios, roteiros e outros documentos não científicos.

Já a pesquisa de campo envolveu a participação do pesquisador diretamente no local de investigação por meio de observação durante todo processo de realização das atividades na Trilha Ecológica *Saimiri*, incluindo organização, planejamento, desenvolvimento durante e depois da realização das atividades. Segundo Gil (2002, p. 53) basicamente essa pesquisa “[...] é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado”. Com a

participação direta do pesquisador, fazendo observação, anotações, registros fotográficos e acompanhando de todas as atividades na Trilha Ecológica *Saimiri*, possibilitou uma compreensão mais detalhada da estrutura e dinâmica conduzida durante as atividades educacionais ambientais na trilha, além da fase de organização e planejamento.

Para levantamento de dados, além da observação direta do pesquisador, que foi realizada no período de setembro a dezembro de 2023, das análises documental e bibliográfica, utilizou-se nesta investigação entrevista estruturada com perguntas abertas elaboradas aplicada aos guias e coordenadores responsáveis pela organização e planejamento das atividades. A entrevista foi elaborada e aplicada por meio do formulário *online* utilizando a ferramenta do *Google forms* e facilitou no levantamento dos dados com relação às informações sobre a Trilha Ecológica *Saimiri*, o planejamento e organização das atividades, tipos de atividades e o público visitante.

Como a investigação foi realizada com seres humanos, essa por sua vez foi submetida e autorizada pela Direção Geral do Instituto Federal de Educação (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), local onde está situada a Trilha Ecológica *Saimiri* e pelo Comitê de Ética sob o nº 71754623.7.0000.8119, em conformidade com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que define diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Participaram da entrevista 4 sujeitos, sendo 1 coordenador (a) das atividades práticas ambientais da Trilha e 3 alunos do Instituto Federal como guias, bolsistas e voluntários na trilha, com idade entre 16 a 57 anos. Para descrição e análise dos relatos, os entrevistados foram enumerados de E1 a E4, seguindo a ordem cronológica das respostas fornecidas por meio do formulário *online*. O critério de seleção dos sujeitos levou em consideração o contato com os guias e coordenadores que atuaram no desenvolvimento das atividades durante a caminhada na Trilha ecológica, no período de setembro a dezembro de 2023.

Assim, como técnica de verificação dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). A referida técnica baseia-se em três etapas: (1) pré-análise, onde se preparou e organizou os materiais e dados para análise, tornando as ideias sistematizadas e operacionais; (2) exploração do material, que envolveu a aplicação sistemática das decisões tomadas por meio da categorização e codificação dos dados; e (3) tratamento dos resultados obtidos e interpretação, que estabeleceu analisar as categorias para medir os resultados e realizar interferências. Como resultado desse processo, observou-se a emergência de duas (02) categorias: 1) Trilha Ecológica *Saimiri* como um Espaço não Formal de Educação e 2) Trilha *Saimiri* como Lócus de Práticas Ambientais, conforme segue.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Trilha Ecológica *Saimiri* como um espaço não formal de Educação

Durante os meses de setembro e outubro de 2023, a população de Manaus foi impactada pela poluição do ar, provocada pela intensa fumaça que envolveu a capital do estado do Amazonas, parte fundamental da região amazônica, frequentemente referida por todos como o “pulmão do mundo”. Amplamente divulgado pelos meios de comunicação locais, nacionais e internacionais, o dia 11 de outubro de 2023 marcou o despertar da população de Manaus que amanheceu sob um “véu” de fumaça, com o noticiário classificando a capital amazonense como a segunda cidade com a pior qualidade do ar do mundo.

Nesse dia, de acordo com os dados do painel de monitoramento de qualidade internacional *World's Air Pollution* que reúne dados de sensores ao redor do mundo - incluindo o Sistema Eletrônico de Vigilância Ambiental (Selva), Figura 3, Manaus registrou um índice de poluição atmosférica de 459 ug/m³, ficando atrás apenas do condado de Siskiyou, localizado na Califórnia, Estados Unidos, que alcançou um alarmante nível de 748 ug/m³ (Vasconcelos, 2023).

Figura 3 - Mapa do painel de monitoramento de qualidade internacional *World's Air Pollution*, mostrando Manaus como a segunda cidade com a pior qualidade do ar do mundo



Fonte: Vasconcelos, 2023.

Com esse índice de poluição, o ar na capital amazonense foi classificado como "perigoso", indicando uma qualidade do ar extremamente prejudicial para a respiração, causando sérios danos à saúde da população manauara. Em particular, os bairros Morro da Liberdade, Compensa, Colônia Oliveira Machado e Aparecida foram identificados como os

mais afetados, com índices superiores a 400 MP2,5 (ug/m3), conforme ilustrado na Figura 4. (Vasconcelos, 2023).

Figura 4 - Monitoramento realizado às 8h de quarta-feira (11 de outubro de 2023) pelo Sistema Eletrônico de Vigilância Ambiental



Fonte: Vasconcelos, 2023.

Os elevados índices de poluição, resultantes da densa fumaça, como evidenciado na figura 5, levaram à suspensão das aulas em algumas instituições, especialmente nas áreas mais afetadas pela péssima qualidade do ar. Moradores de diversos bairros de Manaus relataram dificuldades respiratórias, incluindo falta de ar, tontura e sensação de queimação nos olhos (Marinho; Vlaxio, 2023). Ainda, pode-se observar que os menores índices de poluição, está próximo das áreas verdes de Manaus.

Figura 5 - Densa fumaça cobrindo a Ponte Rio Negro localizada no Bairro Compensa



Fonte: Pereira, 2023.

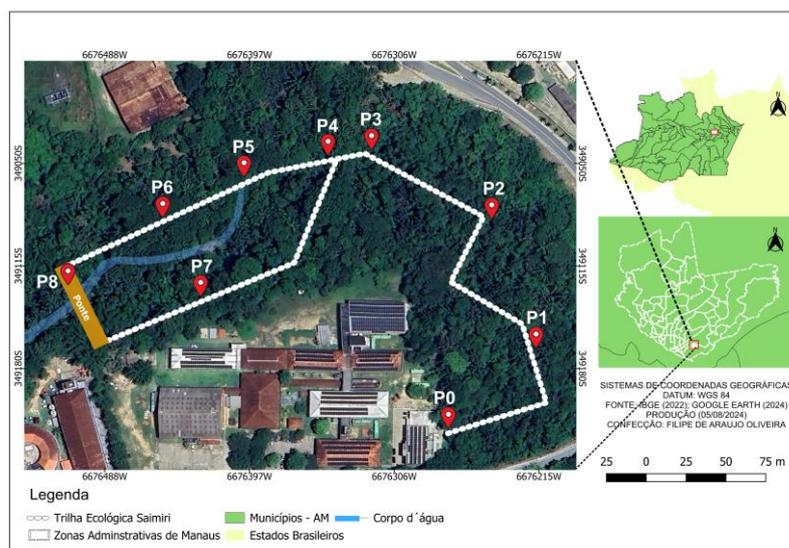
De acordo com uma matéria do site MetSul, publicada em 13 de outubro de 2023, foram identificados três fatores para os elevados índices de poluição do ar no estado do Amazonas que fez a população de Manaus sofrer, sendo eles: a estiagem intensa causada pelo El Niño; a presença de volumosa quantidade de matéria orgânica ressequida; e a prática de incêndios

intencionalmente, tanto em propriedades particulares quanto em áreas públicas, ou seja, fenômenos naturais e ações humanas, uma relação não harmônica que causa desastres irreparáveis.

Diante dos desafios ambientais enfrentados, não somente esses causados pela fumaça durante os meses de setembro e outubro de 2023, mas tantos outros antes desse, o Instituto Federal do Amazonas – IFAM - Campus Manaus Distrito Industrial – CMDI adotou estratégias proativas e uma delas foi a criação e implantação da Trilha Ecológica *Saimiri*. Essa iniciativa visa promover a educação ambiental e sensibilizar a população de Manaus, principalmente aos alunos de escolas públicas e privadas, assim como aos trabalhadores das empresas do Polo Industrial de Manaus, para questões ambientais.

A Trilha Ecológica *Saimiri* está situada no entorno do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) (Figura 6), espaço esse, que de acordo com Machado, Candido; Monteiro (2023) faz parte de uma Área de Preservação Permanente (APP) protegida pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, e é um espaço que possui diversas espécies da fauna e flora da região amazônica, com especial atenção a uma Nascente denominada Igarapé da Vovó, que possui aproximadamente 1,7 km². Com uma extensão de 600 metros e aproximadamente 1,7 km², a Trilha Ecológica *Saimiri*, conta com 08 pontos de observação que são explorados durante a caminhada dos visitantes (Machado, Candido e Monteiro, 2023). Nesses pontos, são realizadas paradas para observar dados relevantes sobre sua fauna, flora e os impactos ambientais que ocorrem nesse espaço.

Figura 6 - Mapa de Localização da Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: IBGE (2022), GOOGLE EART (2024)
Elaborado: Oliveira, 2024.

Com base nos dados levantados, constatou-se que a Trilha Ecológica *Saimiri* foi concretizada por meio de recursos provenientes da Lei de Informática em conformidade com a Lei nº 8.387 (Brasil, 1991) alterada pela Lei nº 13.969 (Brasil, 2019) e o Decreto nº 10.521 (Brasil, 2020), recursos destinados à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).

Essas legislações estabelecem que as empresas que produzem bens de informática devem investir anualmente cinco por cento do faturamento bruto anual em PD&I, do qual quatro décimos por cento desse percentual, devem ser aplicados em atividades de PD&I por meio de convênio com Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) criada e mantida pelo Poder Público, com sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental ou no estado do Amapá, credenciadas pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA), que é o caso do Instituto Federal de Educação do Amazonas – IFAM.

Nesse contexto, o Instituto Federal de Educação do Amazonas – IFAM, Campus Manaus Distrito Industrial – CMDI, em colaboração com as instituições e empresas como: Samsung, INPA e *Flex Industries*, desenvolveram projetos que viabilizaram a implementação da Trilha Ecológica. A trilha foi inaugurada em 23 de fevereiro de 2023, conforme ilustrado na Figura 7, e batizada como “*Saimiri*” em homenagem ao macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) endêmico da região, o percurso da trilha atravessa a floresta fechada, proporcionando aos visitantes a contemplação de variedades das espécies da Fauna e Flora Amazônica (Machado, Candido e Monteiro, 2023). Durante o ano de 2023, a trilha recebeu ao todo 436 visitantes, de acordo com o relatório final do projeto de Extensão intitulado "Trilha Ecológica *Saimiri*: Ferramenta de Educação Ambiental" (Machado e Miranda, 2023).

Figura 7 - Conjunto de fotos da inauguração da Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Junior Matos, 2023.

Observou-se durante a coleta de dados, que antes de sua implantação como Trilha Ecológica, a área era utilizada pelos alunos do IFAM – Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) para o desenvolvimento de pequenos projetos de iniciação científica. Atualmente, a trilha serve como um observatório natural para os estudantes do Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Meio Ambiente e Suas Tecnologias, bem como para alunos de outras áreas e instituições diversas. Na área onde a Trilha Ecológica *Saimiri* está localizada, de acordo com Machado, Candido e Monteiro (2023, p. 11) é uma região que possui uma Nascente denominada Igarapé da Vovó preservada pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 e que por sua vez instaurou a Área como de Preservação Permanente (APP).

Esta Lei nº 12.651 (Brasil, 2012) em Art. 3º, inciso II, define APP como uma área protegida, independentemente da presença de vegetação nativa. Sua função ambiental é abrangente e visa preservar elementos cruciais para o equilíbrio do ecossistema e o bem-estar humano. Isso inclui a proteção dos recursos hídricos, a conservação da paisagem, a estabilidade geológica, a promoção da biodiversidade, a facilitação do fluxo gênico da fauna e flora, a preservação do solo contra processos erosivos e, finalmente, assegurar o bem-estar das populações humanas. A delimitação e preservação das APPs, conforme estabelecido na legislação, visam garantir a sustentabilidade ambiental, a conservação dos serviços ecossistêmicos essenciais e a harmonização entre atividades humanas e o meio ambiente.

Esses espaços, conforme previsto nas disposições legais estabelecidas na Lei nº 12.651 (Brasil, 2012), que são demarcadas como Área de Preservação Permanente (APP), são espaços restritos, nos quais apenas são permitidas realizar atividades que estejam em conformidade com os princípios de preservação e conservação dos recursos naturais, dentre elas, pode-se destacar: implantação de trilhas para desenvolvimento de ecoturismo e pesquisa científica relativo a recursos ambientais. Nessa área foi implantada a Trilha Ecológica *Saimiri*, com a finalidade de realizar atividades para promoção da Educação Ambiental.

Em meio a Trilha Ecológica *Saimiri*, existe a nascente do Igarapé da Vovó, que segundo Cavicchioli, Pereira e Silva (2017) a bacia hidrográfica do Igarapé da Vovó encontra-se na Unidade de Desenvolvimento Humano (UDH) – 3.5 - Distrito Industrial – Mauzinho/CEASA, situada na área limítrofe entre a Zona Leste e a Zona Sul de Manaus. Essa região abrange uma área total de 236.700,0 m², correspondente a 23,67 hectares. Os limites territoriais são delineados pela presença de construções da antiga Escola de Enfermagem, IBAMA, Sindicato, Fundação Nokia, Indústrias e Rádio, bem como pela Avenida Ministro João Gonçalves – BR 319 e SUFRAMA ao norte. A oeste, a área confronta-se com o SENAI. Na extensão sul, seus limites são demarcados pelas estruturas do Hospital Adventista e FUCAPI, enquanto a leste faz

divisa com a Avenida Governador Danilo Areosa. De acordo com Machado, Candido e Monteiro (2023, p. 20) a trilha é organizada da seguinte forma:

A trilha foi organizada com pontos de observação, apresentando dados relevantes sobre a paisagem, e as condições atuais da água e da atmosfera. As informações são apresentadas por meio do Aplicativo Ecológico, que estará disponível a todo visitante que se aventurar na trilha. Ao participar da aventura, o trilheiro vai dispor de tecnologias que permitam acesso às informações do banco de dados por meio de QR code disponível em cada ponto de observação.

Durante o período de observação à Trilha Ecológica *Saimiri*, foi possível identificar os aspectos mencionados pelos autores, os quais são cuidadosamente abordados com os visitantes. Esses pontos não apenas orientam a interação dos visitantes, mas também promovem a reflexão e sensibilização em relação às questões ambientais. Nos 8 pontos de observação são realizadas paradas com a finalidade de apresentação da fauna e flora que se encontram nesse espaço específico.

A fim de esclarecer os termos e vocabulário empregados no parágrafo anterior, Figueiredo (1913) nos traz o conceito de fauna que é um conjunto de animais, próprios de uma região. Ou seja, como a fauna abrange uma ampla variedade de espécies de animais, pode-se entender que inclui desde pequenos organismos, como insetos e vermes, até mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes. Já a flora de acordo com ele, é um conjunto de plantas, que crescem em determinada região, ou seja, todas as espécies de plantas, desde árvores e arbustos até ervas e vegetação aquática. Tanto a fauna quanto a flora são interdependentes e desempenham papéis cruciais nos ecossistemas e na manutenção do equilíbrio ecológico. Elas estão intimamente ligadas em termos de interações ecológicas, como a polinização, predação, dispersão de sementes e ciclo de nutrientes.

Os 8 (oitos) pontos de observação da Trilha Ecológica *Saimiri* estão pontuados de 0 a 8, conforme apresentado na Figura 8, assim como pode-se visualizar na imagem algumas das espécies que podem ser encontradas ao longo do percurso da trilha ecológica. Em cada ponto de observação ao longo da trilha, destaca-se a sinalização por meio de placas em madeira com presença de QR Codes impresso em impressora 3D (Figura 9), nos quais ao aproximar o scanner do celular, revelam textos informativos acerca da fauna e flora presentes naquele espaço específico.

Figura 8 - Foto aérea dos pontos de observação da Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Machado, Candido e Monteiro, 2023.

Figura 9 - Sinalização dos pontos de observação na Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Miranda, 2023.

Os conteúdos acessíveis por meio desses QR Code foram extraídos de um banco de dados criado nos projetos de pesquisa, o qual deu origem ao *Ebook* denominado "Tecnologia e Meio Ambiente: Um passeio pela Nascente do Igarapé da Vovó na Bacia Hidrográfica do Educandos," elaborado por Machado, Cândido e Monteiro (2023). E Segundo esses autores, a Trilha *Saimiri* tem como objetivo promover o acesso comunitário ao conhecimento científico

teórico, a sensibilização para com os cuidados relacionados ao meio ambiente, de modo a transmitir o conteúdo de maneira interativa.

Sendo assim, é possível indicar que a Trilha Ecológica *Saimiri* se constitui como um espaço não formal de educação. Para Rocha e Terán (2010, p. 42), a educação não formal “é qualquer processo educacional organizado ou não, com o objetivo definido que ocorre fora do sistema formal, mantendo uma flexibilidade com relação ao tempo, objetivos e conteúdo de aprendizagem”. E ainda, essa perspectiva é reforçada pelas expressões dos organizadores, conforme pode-se destacar a relação de tempo nos relatos do entrevistado E1 (guia, 27a) ao ser perguntado como as atividades práticas ambientais são estruturadas na Trilha Ecológica *Saimiri*, ele respondeu da seguinte forma:

Primeiramente há uma reunião "pré-trilha" onde são passadas informações sobre a mesma e também é uma forma de descobrir o que os visitantes já sabem e o que esperam. Assim, durante a trilha, principalmente nos pontos que a trilha possui, é possível fazer uma interação direta com o público, explicando sobre biodiversidade, interações ecológicas, conservação, sustentabilidade e educação ambiental, os quais os visitantes também compartilham o que sabem e cria-se uma boa discussão.

Durante esse primeiro contato com os visitantes, pode-se estimular o tempo que os visitantes irão levar para realizar a caminhada na trilha, pois aqui, os organizadores podem identificar o roteiro que será desenvolvido com cada grupo visitantes, tornando assim, o tempo flexível. Com relação aos objetivos, pode-se perceber essa relação no relato do entrevistado E1 (guia, 27a), quando perguntado sobre os objetivos principais das atividades práticas ambientais da Trilha Ecológica *Saimiri*, ele respondeu que o objetivo da trilha é:

Promover a Educação ambiental por meio de [...] atividades educativas para sensibilizar a população local e visitantes sobre a importância da preservação ambiental e da Sustentabilidade. Sensibilizar os visitantes sobre a importância da preservação da fauna e flora da região. Estimular a prática de atividades sustentáveis e de lazer, como caminhadas ecológicas.

Diante disso, percebe-se que a trilha possui objetivos pré-definidos que são seguidos pelos organizadores. Além disso, há conteúdos específicos trabalhados com os visitantes durante a caminhada. Conforme o relato do entrevistado E1 (guia, 27a), são utilizados “roteiros impressos em papel com conceitos teóricos abordados na trilha”. De acordo com ele, esses conteúdos são:

“selecionadas e planejadas para que possa se criar uma consciência ambiental, principalmente por meio da educação ambiental, onde possa criar um vínculo com esse ambiente para que assim possa cuidá-lo, não só em relação ao fragmento florestal onde encontra-se a trilha, mas em qualquer lugar”.

Esse entrevistado também menciona o uso recursos educacionais práticos para complementar os conteúdos teóricos oferecidos, como “*laboratório de biologia, celulares para registro fotográfico, sacos de lixos para o recolhimento e mudas que são plantadas durante a trilha*”. Como essa estrutura, a Trilha Ecológica *Saimiri* traz a ideia de um espaço não formal para o processo educativo, fazendo a integração da tecnologia à natureza enriquecendo a experiência dos visitantes, utilizando estratégias pedagógicas para realizar uma aprendizagem significativa. De acordo com Marciel, Lima e Morais (2017, p. 19) “as trilhas ecológicas são ferramentas poderosas para promoção da educação ambiental, mas para isso deve-se possuir uma ótima estrutura física, sinalização adequada, excelente conservação da trilha e excelentes guias”.

Essa estrutura é claramente visível na Trilha Ecológica *Saimiri*. Durante a visita, pode-se perceber uma estrutura física limpa, conservada, sinalizada com pontos de observação que são demarcados com QR Codes. Essa ferramenta tecnológica permite aos visitantes acessarem informações detalhadas e atualizadas sem necessitar de folhetos, roteiro e guias impressos, permitindo uma interação mais dinâmica, pedagógica e sustentável. Além disso, a presença de guias capacitados, favorece uma orientação enriquecedora sobre o meio ambiente. Essa abordagem facilita o acesso de forma prática ao conhecimento sobre o meio ambiente, incentivando a curiosidade e o engajamento dos visitantes ao longo da trilha.

Portanto, a Trilha Ecológica *Saimiri* se destaca na promoção da Educação Ambiental em espaços não formais. Sua estrutura não apenas está preparada para receber visitantes e enfatizar a importância da conservação e preservação ambiental, como também exemplifica, durante suas atividades, práticas sustentáveis, se tornando um modelo de como desenvolver atividades educacionais em trilha ecológica, pois ela faz uma integração entre tecnologia, meio ambiente e sustentabilidade.

4.2 Trilha *Saimiri* como *Locus* de Práticas Ambientais

A Trilha Ecológica *Saimiri* é um espaço não formal dedicado a desenvolver práticas educativas ambientais. Para entender melhor o que é uma prática educativa, buscamos a ideia de Santos *et al* (2022, p. 352) que conceitua essa prática como “algo planejado para ser operacionalizado em um determinado espaço”. Entende-se que esse espaço pode ser fechado (sala de aula) ou livre (trilhas, parques, jardins botânicos e outros), como as atividades da Trilha

Saimiri estão sendo desenvolvidas em espaço não formal e busca realizar atividades ambientais, temos assim práticas educativas ambientais. Essas práticas podem propiciar a chance de os sujeitos se reconhecerem como cidadãos; estimular no outro a mesma condição e, ainda, garantir às gerações futuras um ambiente mais equilibrado (Santos *et al.*, 2022).

Segundo Escaio e Squalli (2012, p.03), “trilha ecológica é uma boa ferramenta [...] que possibilita aos visitantes o acesso a conhecimentos e compreensão da correlação da ocupação humana e os danos causados ao ecossistema”. Diante disso, as atividades práticas educacionais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri* constituem-se como uma ferramenta que proporciona por meio de atividades práticas ambientais a educação ambiental. Essas práticas são atividades organizadas, planejadas e estruturadas para sensibilizar, educar e engajar os visitantes sobre as questões relacionadas ao meio ambiente. Elas são aplicadas para induzir o indivíduo a pensar e refletir sobre sua responsabilidade e valorização do meio ambiente, incentivando em atitudes e comportamentos sustentáveis. A utilização de trilha ecológica pode:

[...] auxilia na percepção, pelos participantes, do que é possível fazer para que esses impactos sejam freados e se desenvolva uma sociedade sustentável, que reconhece a importância da floresta e dos demais ecossistemas naturais para o equilíbrio e manutenção da vida (Escaio e Squalli, 2012, p. 03).

Observa-se que as ideias das autoras corroboram com as práticas desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*. Essas práticas promovem uma percepção ecológica e desenvolvem nos visitantes uma reflexão crítica sobre os impactos causados não somente pelo homem, mas também pelas indústrias no meio ambiente. Essas experiências podem estimular comportamentos e atitudes ambientais mais sustentáveis.

Foi observado pelo pesquisador que, durante o desenvolvimento das atividades práticas educativas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, os visitantes são envolvidos em vivências ambientais que são realizadas em grupos por meio de roteiros que abordam a biodiversidade e o conhecimento das espécies da fauna e flora existentes nesse espaço. Além disso, os aspectos sensoriais são trabalhados por meio de exploração que estimulam os cinco sentidos, visto que, as atividades ao ar livre podem ‘auxiliar no estímulo de todos os sentidos sensoriais: visão, audição, paladar, tato e olfato’ (Basso *et al.*, 2023). Durante a trilha os visitantes têm o privilégio de escutar os sons dos animais, o vento batendo nas folhas das árvores e a água jorrando da nascente do Igarapé da Vovó, tocar e sentir a textura das folhas e dos troncos das árvores, identificar os diferentes tipos espécie de animais e plantas existente na área da trilha.

Isso possibilita experiências e uma conexão imersiva com o meio ambiente, estimulando novos conhecimentos, aprendizagem e sensibilizando sobre a importância do respeito com o

meio ambiente. Para isso, antes da realização das visitas e das atividades práticas educativas ambientais na trilha, a equipe de organizadores (coordenadores e guias) planejam de forma detalhada como as atividades serão desenvolvidas, levando em consideração o tempo e o público-alvo, isso inclui a escolha dos roteiros, a escolha das atividades, a identificação dos pontos de observação, a logística do traslado dos visitantes e a preparação dos materiais e equipamentos necessários.

Durante a execução, os visitantes são conduzidos pelos guias pelo trajeto planejado, apresentando informações de acordo com o roteiro e atividades selecionadas por meio de falas e QR Codes, promovendo atividades interativas e práticas. Ao final do percurso, os visitantes participam de uma roda de conversa, na qual compartilham o que aprenderam e sua percepção ambiental por meio de falas, textos ou desenhos. Durante essa atividade final, é realizado um feedback, coletando comentários e impressões dos visitantes sobre os assuntos abordados durante a visitação. Esse feedback é fundamental para identificar melhorias na estrutura, organização e temas abordados, permitindo assim aprimorar as atividades para as futuras visitas.

Para garantir uma visita eficaz a um ambiente aberto e natural, é essencial que a equipe planeje minuciosamente as atividades práticas. De acordo com Mendonça (2017), o educador, neste caso representado pelos guias e coordenadores da trilha, deve assumir o papel de um artista que compõe três elementos essenciais: a si mesmo, com suas disposições e inspirações; a área natural, com suas características distintas; e o perfil do grupo de visitantes. Quanto mais a equipe de organizadores estiver sintonizada com esses três elementos, mais prazerosas e enriquecedoras serão as atividades para todos os visitantes da trilha. Segundo Mendonça (2017, p. 43):

O planejamento prévio serve para deixar o educador seguro e preparado. Deve planejar mais atividades do que conseguirá aplicar, eliminando algumas durante a visita. O fato de não conseguir aplicar tudo o que planejou não é sinal de fracasso, apenas sinaliza que o educador foi sensível para atender as necessidades do momento e não ficou apegado ao roteiro.

Trazendo o texto da autora para a prática de planejamento da Trilha Ecológica *Saimiri*, os seus organizadores (guias e a coordenadora), conforme observado pela pesquisadora durante o processo de planejamento das atividades, conduzem o planejamento de maneira abrangente, contemplando diversas atividades. Importante ressaltar que, são levados em consideração imprevistos, possíveis contratempos e o público, conforme observado no relato do entrevistado E1 (guia, 27a): “A forma de abordar e transmitir o conhecimento do guia se altera a ponto de

tornar compreensível a todos que visitam, desde crianças, adolescentes e adultos. Onde tentamos buscar na vivência de cada um deles algo que possam se identificar”. Isso demonstra adaptabilidade ao lidar com situações inesperadas, garantindo que a experiência dos visitantes não seja rigidamente vinculada a um roteiro “engessado”.

No relato do entrevistado E1, fica evidente que as atividades são flexíveis e adaptadas ao público-alvo, uma observação que é corroborada pelo entrevistado E3 (guia, 16 anos), ao afirmar que *“os temas e falas do guia são adaptadas para o melhor conhecimento de todas as faixas etárias e níveis de participante”*. Essa abordagem flexível permite a aplicação integral dos roteiros planejados para as visitas, garantindo uma experiência educativa mais inclusiva e envolvente para todos os envolvidos.

As atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* são meticulosamente planejadas e coordenadas por uma equipe composta por professores e alunos do IFAM - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI). O entrevistado E3 (guia, 16 anos) destacou que o planejamento dessas atividades *“são estruturadas em reuniões e consenso de coordenadores e guias voluntários, sendo presencial ou virtual”*.

Por sua vez, o entrevistado E2 (guia, 16 anos) ressaltou que *“as atividades são planejadas de acordo com os recursos que a trilha oferece para uma interação com os visitantes”*. Isso significa que as atividades são concebidas pela equipe e posteriormente adaptadas de acordo com o público-alvo e as circunstâncias específicas de cada visita. Além disso, todas as informações planejadas são transmitidas aos visitantes, levando em conta o conteúdo e adequando-o à faixa etária do público presente. De acordo com Mendonça (2017, p. 22):

Deve planejar mais atividades do que conseguirá aplicar, eliminando algumas durante a visita. O fato de não conseguir aplicar tudo o que planejou não é sinal de fracasso, apenas sinaliza que o educador foi sensível para atender as necessidades do momento e não ficou apegado ao roteiro.

Como observa-se no relato do Entrevistado E2 (guia, 16 anos) a equipe de guias e coordenadores, planejam atividades diversificadas e flexíveis para atender os visitantes dentro de suas limitações e podendo adaptar caso, aconteça algum imprevisto,

Conforme observado pelo entrevistado E3 (guia, 16 anos), *“os temas e falas do guia são adaptadas para o melhor conhecimento de todas as faixas etárias e níveis de participantes”*. Essa abordagem reflexiva e adaptativa demonstra o compromisso da equipe em oferecer uma experiência educativa enriquecedora e acessível a todos os visitantes da Trilha Ecológica *Saimiri*. Segundo Mendonça (2017, p. 22). É importante esse planejamento para ter a segurança

de, no momento em que estiver com o grupo, poder modificá-lo inteiramente, caso as demandas do momento exijam.

Durante a visita *in loco*, foi observado que os interessados em realizar a caminhada na trilha faziam um agendamento prévio. Esse agendamento era feito por um professor ou pelo diretor da escola interessada, e o número máximo de visitantes era limitado a 40, incluindo alunos e professores. Esse processo de agendamento era conduzido por meio do *Google Forms*, divulgado com informações detalhadas por meio de um cartaz (Figura 10) disponibilizado no site do IFAM e nas redes sociais da instituição.

Figura 10 - Cartaz de divulgação para agendamento da Trilha Ecológica *Saimiri*

TRILHA ECOLÓGICA SAIMIRI

- ✓ Aproximadamente 600m
- ✓ Caminhada verde
- ✓ Contato com fauna e flora local
- ✓ Interações individuais e coletivas com a natureza

DIVERSAS OPÇÕES DE ROTEIRO:

- Trilha Livre
- Atividades Práticas
- Foco na Biodiversidade Local

AGENDE SUA VISITA:

INFORMAÇÕES:

92 8406-2084 (WHATSAPP)
D.BRUCE.MIRANDA@GMAIL.COM
AV. GOV. DANILO DE MATOS AREOSA, 1672 - DISTRITO INDUSTRIAL I, MANAUS - AM,

REALIZAÇÃO:

PIBEX
INSTITUTO FEDERAL
de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
Campus
Manaus, 2010-2011

Fonte: Projeto PIBEX, 2023.

Após confirmação do público, era feito o planejamento e organização das atividades pela equipe de guias e coordenadores, definindo o melhor roteiro para visitação. Foi observado durante a pesquisa de campo que a Trilha Ecológica *Saimiri* conta com dois roteiros que foram produzidos pela equipe organizadora (guias e coordenadores), denominados “Roteiro 1: Biodiversidade (Figura 11) e Roteiro 2: Olho-Vivo (Figura 12)”.

Figura 11 - Roteiro 01: Biodiversidade

RELAÇÕES ECOLÓGICAS

RELAÇÕES ECOLÓGICAS SÃO INTERAÇÕES QUE OCORREM ENTRE SERES VIVOS. ESSAS RELAÇÕES PODEM OCORRER ENTRE INDIVÍDUOS DE UMA MESMA ESPÉCIE OU DE ESPÉCIES DIFERENTES QUE PODEM SER CLASSIFICADAS COMO HARMÔNICAS E DESARMÔNICAS. ELAS DESEMPENHAM PAPEIS CRUCIAIS NO CONTROLE DE POPULAÇÃO, NA TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA E NUTRIENTES, NA POLINIZAÇÃO, NO CONTROLE DE PRAGAS E OUTRAS INÚMERAS FORMAS. AO OBSERVAR ESSAS RELAÇÕES DURANTE NOSSA TRILHA, PODEREMOS ENTENDER MELHOR COMO OS ORGANISMOS DEPENDEM UNS DOS OUTROS E COMO A BIODIVERSIDADE É MANTIDA.

DESENHE OU ESCREVA AQUI AS RELAÇÕES ECOLÓGICAS ENCONTRADAS DURANTE A TRILHA

CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A TRILHA SAIMIRI É UMA EXPERIÊNCIA PARA OBSERVAR A RICA BIODIVERSIDADE EXISTENTE NESSE FRAGMENTO FLORESTAL NO MEIO DA CIDADE, COM DIVERSAS ESPÉCIES DE ANIMAIS, PLANTAS E MICROORGANISMOS E PODE-SE OBSERVAR AS DIFERENTES INTERAÇÕES QUE OCORREM ENTRE SI.

A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE É FUNDAMENTAL PARA MANTER O EQUILÍBRIO DA VIDA NATURAL. É ESSENCIAL QUE COMPREENDAMOS AS AMEAÇAS QUE A NOSSA BIODIVERSIDADE ENFRENTAM TODOS OS DIAS, COMO DESMATAMENTO, QUEIMADAS, POLUIÇÃO DENTRE OUTROS, E CADA UM DE NÓS DESEMPENHA UM PAPEL IMPORTANTE NA CONSERVAÇÃO. PODEMOS COMEÇAR CONTRIBUINDO POR MEIO DE PEQUENAS AÇÕES COTIDIANAS COMO REDUZIR O CONSUMO DE PRODUTOS DESCARTÁVEIS E PRATICAR A RECLAGEM, POR EXEMPLO. JUNTOS PODEMOS FAZER A DIFERENÇA NA PROTEÇÃO E PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA.

DURANTE A TRILHA COLETE OS RESÍDUOS SÓLIDOS ENCONTRADO. OS GIABAS IRÃO DISPONIBILIZAR AS SACOLAS PARA O ARMAZENAMENTO E O QUE FOR NECESSÁRIO.

Trilha Ecológica Saimiri

GUIA DE CAMPO

BIODIVERSIDADE

INSTITUTO FEDERAL Amazonas
Campus Manaus Distrito Industrial

PIBEX
Programa Institucional de Bolsas de Estágio

Fonte: Projeto PIBEX, 2023.

Figura 12 - Roteiro 02: "Olho Vivo"

DESAFIO: OLHO VIVO
VAMOS VER SE CONSEGUE COMPLETAR LISTA

- UMA PENA
- 3 TIPOS DIFERENTES DE SEMENTES
- UM ESPINHO
- IMAGEM DE UM ANIMAL CAMUFLADO
- ALGO QUE SEJA REDONDO
- ALGO QUE SEJA MACIO OU FELPUDO
- 20 "COISAS" IGUAIS
- ALGO QUE SEJA PONTIAGUDO
- REVESTIMENTO DE ALGUM ANIMAL
- ALGO BONITO
- ALGO QUE SEJA BRANCO
- UMA FOLHA MORDIDA
- ALGO QUE LEMBRE VOCÊ MESMO
- ALGO QUE SEJA IMPORTANTE PARA NATUREZA
- UM GRANDE SORRISO

DESAFIO BÔNUS
FOTOGRAFAR SEGUINTE ANIMAIS:
MACACO-DE-CHEIRO (SAIMIRI)
BORBOLETA AZUL
JACARÉ
PREGUIÇA

Trilha Ecológica Saimiri

INSTITUTO FEDERAL Amazonas
Campus Manaus Distrito Industrial

PIBEX
Programa Institucional de Bolsas de Estágio

Fonte: Projeto PIBEX, 2023.

Observou-se que, no dia agendado, os visitantes eram transportados de sua escola de origem até ao IFAM - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) por meio do ônibus ofertado pelo IFAM, conforme ilustrado na Figura 13. Como parte integrante do planejamento, a Diretoria de Extensão do IFAM/CMDI era responsável pela reserva do ônibus para o transporte dos visitantes. Essa iniciativa foi tomada com o intuito de facilitar o acesso e garantir que o público-alvo pudesse desfrutar da experiência ambiental oferecida, superando possíveis barreiras logísticas.

Figura 13 - Visitantes sendo transportados ao Campus Manaus Distrito Industrial (Local da Trilha Ecológica *Saimiri*)



Fonte: Miranda, 2023

De acordo com os dados levantados *in loco*, as atividades práticas ambientais desenvolvidas na Trilha, são realizadas por meio do Projeto de Extensão intitulado "Trilha Ecológica *Saimiri*: Ferramenta de Educação Ambiental", fomentado pelo IFAM por intermédio do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX). De acordo com o entrevistado E4 (coordenador (a), 57a), o objetivo principal das atividades práticas ambientais da Trilha é “*despertar o interesse do visitante para questões voltadas à sustentabilidade e à biodiversidade*”. E ainda de acordo com o entrevistado E4 (coordenador (a), 57a) as atividades são “*planejadas no início do projeto e ao longo do período do projeto são oferecidas às escolas, de acordo com a faixa etária e nível escolar*”.

Durante caminhada pela trilha, de acordo com o entrevistado E1 (guia, 27a) são utilizados recursos e materiais como “*[...] roteiros impressos em papel com conceitos teóricos abordados na trilha, [...] celulares para registro fotográfico, sacos de lixos para o recolhimento de resíduos e mudas que são plantadas durante a trilha*”. Isso possibilita uma interação direta dos guias, atividades e os visitantes. No decorrer da caminhada à trilha, os guias oferecem conhecimentos e explicações sobre biodiversidade, interações ecológicas, conservação, sustentabilidade e educação ambiental. Esses temas são discutidos de forma aberta, permitindo que os visitantes também compartilhem seus próprios conhecimentos e percepção, promovendo assim uma discussão enriquecedora, conforme relato do E2 (guia, 16 anos) que afirma que as atividades durante a caminhada pela trilha “*São estruturadas de forma interativa com os visitantes e a trilha*”.

Como forma de avaliar a eficácia das atividades práticas ambientais realizadas na Trilha Ecológica *Saimiri* na percepção ambiental dos participantes, o entrevistado E4 (coordenador (a), 57 anos) relata que “*Busca-se o conhecimento e experiências prévias, e, após a trilha, roda de conversas sobre conhecimentos adquiridos e o sentimento em relação a experiência vivida*”. Essa avaliação desempenha um papel crucial no mapeamento das áreas que podem ser aprimoradas e tem como finalidade medir a percepção dos visitantes em relação às atividades desenvolvidas durante a caminhada pela Trilha Ecológica.

Além disso, as ações relatadas pelo entrevistado E1, pré-trilha, é um diagnóstico essencial realizado com os visitantes antes da caminhada na trilha, esse levantamento é de suma importância, pois permite estudar o conhecimento prévio dos visitantes. Assim, por meio das atividades práticas, é possível atender às expectativas dos visitantes, promovendo um maior engajamento e sensibilização em relação às causas ambientais. Observou-se que essas orientações eram realizadas no Laboratório de Biologia (Figura 14).

Figura 14 - Conjunto de figuras da Recepção dos Visitantes no Laboratório de Biologia recebendo informações antes de iniciarem a caminhada na Trilha



Fonte: Autora, Fleury, S. S., 2023.

No relato do entrevistado E1 (guia, 27 anos), pode perceber que após a trilha, durante a roda de conversa os visitantes compartilham sua percepção da seguinte forma: “[...] *é feita via oral, onde pedimos para que alguns participantes falem seu feedback e sua opinião a respeito dos assuntos abordados durante a trilha e dela em si*”. Isso possibilita não apenas medir a percepção dos visitantes em relação a Trilha Ecológica *Saimiri*, mas serve também como uma avaliação contínua, na qual é possível reorganizar as atividades em cada visita, buscando

sempre a melhoria contínua. Além disso, essa prática permite observar de que forma as atividades desenvolvidas durante o percurso na trilha ecológica atendem às expectativas dos visitantes e são eficazes na promoção da sensibilização ambiental.

Portanto, a partir das observações e entrevistas realizadas, fica evidente que a abordagem flexível adotada pelos guias e coordenadores da Trilha Ecológica *Saimiri* permite uma adaptação eficaz às características do público, desempenhando um papel fundamental na sensibilização ambiental e na educação ambiental dos visitantes. As atividades práticas ambientais oferecidas durante a caminhada na trilha demonstram um compromisso genuíno com a experiência dos participantes, proporcionando vivências sensíveis e reflexivas relacionadas à preservação do meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa se propôs a investigar a estrutura e organização das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, considerando o planejamento, diversidade de atividades e integração com a equipe de guias e coordenadores. Os objetivos foram alcançados por meio da abordagem qualitativa, que buscou contextualizar e descrever detalhadamente a estrutura, o planejamento e a organização das atividades práticas ambientais oferecidas aos visitantes. Para isso, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo. Essa abordagem permitiu uma análise detalhada da dinâmica e eficácia das atividades ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*.

Na pesquisa bibliográfica utilizou-se livros, artigos científicos e relatos de experiências relevantes para embasar o estudo. Na pesquisa documental, utilizou-se relatórios, roteiros, registros, resoluções, leis e outros documentos. A pesquisa de campo foi realizada por meio de observação *in loco*, permitindo a coleta de dados diretamente no ambiente estudado, acompanhando as atividades práticas ambientais junto aos guias, coordenadores e visitantes durante a caminhada na trilha. Além disso, foram aplicadas entrevistas por meio de formulário na ferramenta *Google Forms* aos guias e coordenadores para obter informações detalhadas sobre a organização e execução das atividades na trilha.

Os resultados deste estudo demonstram que a trilha ecológica possui uma diversidade significativa de atividades que desempenham um papel importante e fundamental na promoção da educação ambiental, pois, nesse pequeno espaço abriga uma variedade de espécies da fauna e flora, ao mesmo tempo em que registrar algumas áreas afetadas pela poluição, possibilitando

uma experiência realista e abrangente aos visitantes. Além disso, a participação ativa dos guias e coordenadores no planejamento, organização e no desenvolvimento dessas atividades de forma flexível e adaptada ao público visitante, demonstra um compromisso notável, respeito, cuidado e humanidade tanto com os visitantes quanto pelos seres presentes naquele espaço onde está localizada a Trilha Ecológica *Saimiri*.

Esse estudo ganha ainda mais relevância, principalmente após a intensificação dos problemas enfrentados com a fumaça que cobriu Manaus, a capital do Amazonas, nos meses de setembro e outubro de 2023. Durante esse período, a capital manauara chegou a registrar um índice que a colocou como a segunda cidade com a pior qualidade do ar do mundo, prejudicando severamente a saúde da população amazonense.

As atividades práticas desenvolvidas na trilha ecológica representam uma valiosa ferramenta para a promoção da Educação Ambiental. A organização e o planejamento de forma cuidadosa das atividades práticas ambientais na trilha refletem não somente o respeito pelo público, mas também pela natureza, procurando sempre envolver os visitantes com conhecimentos e conceitos ambientais relacionados sobre a importância da preservação e conservação do meio ambiente de maneira inspiradora e significativa.

Portanto, essa pesquisa se destaca de forma muito relevante, pois contribui de forma eficaz para promoção da educação ambiental, conservação e preservação do meio ambiente. Apresentar uma ferramenta para proporcionar educação ambiental de forma experimental, interativa e vivencial, além de demonstrar problemas reais e atuais enfrentados por uma população em virtude da poluição do ar, reforçando a necessidade emergencial de estratégias eficazes para a promoção da educação ambiental, como forma de educar e sensibilizar a população sobre a preservação, conservação e cuidado com a natureza.

Para isso, essa pesquisa apresenta um modelo de planejamento e atividades educacionais que são desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*, que podem ser utilizadas em outras trilhas ecológicas, programas ou projetos voltados não somente para educação ambiental, mas também, para pesquisas e para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares dos conteúdos escolares. Isso possibilita a realização de atividades práticas significativas e impactantes, aumentando o engajamento na proteção ambiental e a promoção de uma educação mais integrada.

6 REFERÊNCIAS

AIOLFI, R. B.; HASSE, Bruna; BERNADON, A.; GODOY, W. I. Trilha Ecológica como um Recurso Pedagógico a Educação Ambiental. **Revista Synergismuss cyentifica UTFPR**, Pato Branco, v. 06, n. 1. 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.

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, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 36–44, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1201>. Acesso em: 13 de jun. 2024.

BAUMAN, Z. **Tempos líquidos**. Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional De Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 10.521, de 15 de outubro de 2020**. Regulamenta o § 6º do art. 7º do Decreto-Lei n. 288, de 28 de fevereiro de 1967, e o art. 2º da Lei n. 8.387, de 30 de dezembro de 1991, que tratam do benefício fiscal concedido às empresas que produzem bens e serviços do setor de tecnologia da informação e de comunicação na Zona Franca de Manaus e que investem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10521.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967**. Altera as disposições da Lei número 3.173 de 6 de junho de 1957 e regula a Zona Franca de Manaus. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03//Decreto-Lei/Del0288.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.
BRASIL. **Lei n. 8.387, de 30 de dezembro de 1991**. Dá nova redação ao § 1º do art. 3º aos arts. 7º e 9º do Decreto-Lei n. 288, de 28 de fevereiro de 1967, ao caput do art. 37 do Decreto-Lei n. 1.455, de 7 de abril de 1976 e ao art. 10 da Lei n. 2.145, de 29 de dezembro de 1953, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18387.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, DF: Senado Federal, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 03 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.969, de 26 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a política industrial para o setor de tecnologias da informação e comunicação e para o setor de semicondutores e altera a Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007, a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002, e a Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03////_Ato2019-2022/2019/Lei/L13969.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

CAVICCHIOLI, M. A. B.; PEREIRA, M. V.; SILVA, J. F. da. **Análise Ambiental do Fragmento Florestal da Bacia Hidrográfica do Igarapé da Vovó**. Manaus, 2007.

CAVICCHIOLI, M.A.B; PEREIRA, M.V; SILVA.F.J. Análise ambiental do fragmento florestal urbano na bacia hidrográfica do igarapé da Vovó/Manaus/AM. *In: ALBUQUERQUE, A.R. (Org.). Contribuições Teórico-metodológica da Geografia Física*. Manaus: EDUA, 2010. p. 221-271.

COSTA, D.; BATISTA, F.; GAMA, É.; MACHADO, A. L.; LACERDA JUNIOR, J.; NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Livro: Educação Ambiental: Roteiros Metodológicos – Capítulo 1: A Educação Ambiental no Museu da Amazônia**. 1ª Edição. Manaus: D. N. Silva, 2021.

EM DEBATE SOBRE MEIO AMBIENTE. Câmara Municipal de Manaus (CMM), 22 de novembro de 2022. Disponível em: <https://www.cmm.am.gov.br/em-debate-sobre-meio-ambiente-peixoto-destaca-importancia-da-arborizacao-urbana-em-manaus/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ESCAIO, A. C.; SQUALLI, M. L. T. Trilha Ecológica como Ferramenta de Educação Ambiental para a Preservação de Ecossistemas. *In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 20., 2012, Ijuí. **Anais [...]**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2012.

FIGUEIREDO, Cândido. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. E-book digital, UFSC: 1913.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MACHADO, A. L, MIRANDA, D. B. Relato de Experiência: Trilha Ecológica *Sairimi* – Ferramenta de Educação Ambiental. Manaus: Relatório final PIBEX, 2023.

MANAUS É A SEGUNDA CIDADE COM O PIOR ÍNDICE DE ARBORIZAÇÃO DO PAÍS. ACRÍTICA.COM, 12/03/2022. Disponível em: <https://www.acritica.com/manaus/manaus-e-a-segunda-cidade-com-o-pior-indice-de-arborizac-o-do-pais-1.140910>. Acesso em: 13 de mar. 2024.

MAPA MOSTRA MANAUS RODEADA POR FOGO. METSUL.COM, 13/10/23. Disponível em: <https://metsul.com/mapa-mostra-manaus-rodeada-por-fogo-qualidade-do-ar-segue-pessima/>. Acesso em: 13 de mar. 2024.

MAPBIOMAS. **Áreas naturais do Estado do Amazonas**, 2021. Disponível em <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 20 de jun. 2023.

MARINHO, G; VLAXIO, E. Fumaça encobre Manaus: por que cidade registrou a segunda pior qualidade do ar no mundo? **Estadão**, São Paulo, 11 out. 2023. **Sustentabilidade**. 11/10/2023. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/sustentabilidade/fumaca-encobre->

manaus-por-que-cidade-registrou-a-segunda-pior-qualidade-do-ar-no-mundo-nprm/. Acesso em: 13 mar. 2024.

MENDONÇA, R. **Atividades em áreas naturais**. São Paulo: Ecofuturo, 2017.

MONTEIRO, M. T. F.; MACHADO, A. L. S.; CANDIDO, L. A. **Tecnologia e Meio Ambiente: um passeio pela Nascente do Igarapé da Vovó na Bacia Hidrográfica do Educandos**. Rio de Janeiro: Autografia, 2023.

POZZETTI, V. C.; NASCIMENTO, L. L. Direitos da Natureza: O Rio Amazonas Comanda a Vida. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**. v. 10, n. 03, 2020. Disponível em <https://www.publicacoes.uniceub.br/RBPP/article/view/6566/pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

PREFEITURA DE MANAUS. **Áreas Protegidas**. Disponível em: <https://semmas.manaus.am.gov.br/areas-protegidas/#>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ROCHA, M. B. et al. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. **IX EPEA -Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, Juiz de Fora – MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.

ROCHA, M.; PIN, J. R. **Compreensões sobre meio ambiente**: visitas mediadas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro. **Terra e Didática**, 15, 1-9, 2019.

ROCHA, S. C. B.; TERÁN, A. F. da. **O uso de espaços não-formais como estratégias para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

RODRIGUES, L. A. R. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. *In*: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - EPEA, 9, 2017. Juiz de Fora. **Anais** [...]. Juiz de Fora: EPEA, 2017. pp. 15 a 16.

Santos, A. S. P. et al. **Práticas educativas de educação ambiental na comunidade de Sanharó, Sento-Sé, Bahia**: engajamento e participação local em classes multisseriadas de ensino, *Rev. Ed. Popular*, Uberlândia, v. 21, n. 1, p. 346-355, 2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/62009/33808>. Acesso em: 13 de mar. 2024.

SEABRA, G. **Educação Ambiental no mundo Globalizado**. Joao Pessoa: Editora Universitaria/UFPB, 2011.

SILVA, E. L. da. MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3 ed. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Laboratório de Ensino a Distância. Florianópolis, 2001. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SUFRAMA. **Histórico: A história da Zona Franca de Manaus, em resumo.** 2015 Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/o-que-e-o-projeto-zfm>. Acesso em: 10 de junho de 2023.

VASCONCELOS, L. Coberta por fumaça, Manaus amanhece como segunda pior qualidade do ar do mundo. **Acritica.com**, Manaus, 11 out. 2023. **Meio ambiente**. Disponível em: <https://www.acritica.com/amazonia/coberta-por-fumaca-manaus-amanhece-como-segunda-pior-qualidade-do-ar-do-mundo-1.320437>. Acesso em: 13 de mar. 2024.

CAPÍTULO II - ATIVIDADES PRÁTICAS AMBIENTAIS DA TRILHA ECOLÓGICA *Saimiri* E INFLUÊNCIA NA SENSIBILIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE O MEIO AMBIENTE

RESUMO

Esta investigação teve como objetivo descrever as atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, os conhecimentos adquiridos pelos visitantes durante a caminhada, a participação nas atividades, e a influência desses conhecimentos na sensibilização ambiental. A trilha em estudo, está localizada na Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, 1672 - Distrito Industrial I, no entorno do Instituto Federal do Amazonas - Campus Manaus Distrito Industrial, nas proximidades do Polo Industrial de Manaus (PIM) que abriga mais de 600 empresas atuando em diversos segmentos. A metodologia utilizada nessa investigação foi o método exploratório e descritivo, com enfoque qualitativo, utilizando-se levantamento de dados por meio da pesquisa bibliográfica, análise documental e observação direta do pesquisador em campo no local em estudo, acompanhando as atividades desenvolvidas na trilha. Os dados foram analisados, organizados e descritos de forma detalhada. Os resultados desta pesquisa evidenciaram que as atividades educativas ambientais realizadas durante caminhadas na Trilha Ecológica *Saimiri*, combinam teoria e prática e se representam como uma ferramenta significativa na promoção da Educação Ambiental. Essas atividades diversificadas proporcionam conhecimentos sobre as espécies da fauna e flora local, desempenhando um papel crucial na sensibilização dos visitantes com relação a importância da preservação e conservação ambiental, especialmente em áreas urbanas.

Palavras-chave: Trilha Ecológica; Sensibilização; Conhecimento; Atividades Práticas Ambientais; Educação Ambiental.

ABSTRACT

The aim of this research was to describe the practical environmental educational activities on the Saimiri Ecological Trail, the knowledge acquired by visitors during the walk, their participation in the activities, and the influence of this knowledge on environmental awareness. The trail under study is located on Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, 1672 - Distrito Industrial I, around the Federal Institute of Amazonas - Manaus Distrito Industrial Campus, close to the Manaus Industrial Estate (PIM), which is home to more than 600 companies operating in various sectors. The methodology used in this investigation was the exploratory and descriptive method, with a qualitative approach, using data collection through bibliographical research, documentary analysis and direct observation by the researcher in the field at the site under study, following the activities carried out on the trail. The data was analyzed, organized and described in detail. The results of this research showed that the environmental educational activities carried out during walks on the Saimiri Ecological Trail combine theory and practice and represent a significant tool in promoting environmental education. These diversified activities provide knowledge about the species of local fauna and flora, playing a crucial role in sensitizing visitors to the importance of environmental preservation and conservation, especially in urban areas.

Keywords: ecological trail; awareness; knowledge; practical environmental activities; environmental education.

1 INTRODUÇÃO

Apesar das muitas informações veiculadas na mídia sobre a importância da preservação e conservação das áreas verdes como forma de melhorar o clima do planeta e prevenir desastres como queimadas, enchentes, temporais, secas e outros sinistros relacionados ao meio ambiente, ainda assim, pouco se faz para promover uma sensibilização na população. De acordo com o Art. 225. da Constituição da República Federativa (Brasil,1988), preceitua que, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado [...], impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Preservar o meio ambiente não apenas para beneficiar a geração atual, mas também pensar nas gerações futuras. E isso, não compete apenas ao poder público, mas a todos, possuindo um dever de defender e proteger essa que é a natureza da qual hoje se tem o privilégio.

A Constituição Federal (Brasil, 1988) em seu Art. 225, parágrafo § 1º, inciso VI, defende que cabe ao poder público a incumbência de assegurar a efetividade do direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado por meio da promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. Em seu Art. 1º destaca a educação ambiental como 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.

As atividades para elaboração desses processos e conceitos, segundo a Lei Nº 9.795 (Brasil, 1999), devem ser promovidas, formuladas e executadas por meio de programas e atividades com ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais, para o desenvolvimento de ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Para Lima e Silva (2020) a Educação Ambiental em espaços não-formal é uma ferramenta eficiente e eficaz para conservação da biodiversidade e pode ser desenvolvida em espaços como os jardins botânicos, trilha ecológica e outros espaços. Entende-se que as atividades desenvolvidas em trilha ecológica são fundamentais para promover a educação ambiental e sensibilizar os indivíduos quanto a importância da percepção ambiental na preservação e conservação das áreas verdes urbanas.

Diante disso, o foco desta investigação é a Trilha Ecológica *Saimiri*, localizada em torno do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), na Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, 1672 – Bairro Distrito Industrial I, Manaus –

Amazonas. Essa trilha está situada em uma Área de Preservação Permanente (APP) protegida pela Lei nº 12.651 (Brasil, 2012), e abriga diversas espécies da fauna e flora da região amazônica, com destaque para uma Nascente denominada como Igarapé da Vovó. Além disso, o bairro onde a Trilha está localizada é uma região industrial que se encontra o Polo Industrial de Manaus (PIM), que conforme dados da Suframa (2023), reúne mais de 600 indústrias nos segmentos de eletroeletrônico, duas rodas, naval, mecânico, entre outros.

Partindo desse contexto, o presente estudo é fundamentado nas necessidades de fundamentar a adoção de atividades práticas educacionais ambientais em Trilhas Ecológicas como estratégias de promoção de Educação Ambiental, promovendo a sensibilização ambiental dos visitantes, visando a conservação e preservação do meio ambiente. Assim, questiona-se: Como as atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*, estão contribuindo para a aquisição de conhecimentos pelos visitantes e qual sua influência na sensibilização ambiental? Para responder este questionamento, definiu-se como objetivo desta investigação descrever as atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, os conhecimentos adquiridos pelos visitantes durante a caminhada, a participação nas atividades, e a influência desses conhecimentos na sensibilização ambiental.

A presente investigação justifica-se pela importância de desenvolver atividades práticas educacionais em espaços verdes, em especial em trilhas ecológicas, como forma estratégica de promover a Educação Ambiental e aumentar a sensibilização dos indivíduos em relação às causas ambientais. As atividades práticas educativas ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*, fornecem aos visitantes conhecimentos sobre a fauna e floras, além de despertar a preocupação com os impactos ambientais causados pelo homem na natureza, possibilitando aos participantes um senso crítico com relação ao meio ambiente, contribuindo de forma significativa para a sensibilização e engajamento em questões ambientais.

Diante disso, a investigação está estruturada e organizada em cinco seções. A primeira, aborda a temática, delineando sua justificativa e objetivos; a segunda apresenta a revisão de estudos científicos de teóricos que abordam o tema, proporcionando um embasamento ao estudo; a terceira detalha a metodologia empregada; a quarta discute os resultados obtidos e coleta de dados levantados e; por fim, a quinta contempla as considerações finais desta pesquisa.

2 MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com o Art. 225 da Constituição Federal (Brasil, 1988) “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”. Destaca que “todos” têm direito a esse meio ambiente, sem limitar por raça, cor ou nacionalidade e ao mesmo tempo que esses todos têm direitos, eles também têm deveres. Assim como confirmado por Seabra (2011, p. 145), “este todo refere-se à titularidade desse direito, significando que o meio ambiente é ao mesmo tempo de cada um e de todos, no sentido de que o conceito ultrapassa a esfera do indivíduo para repousar-se sobre a coletividade”.

Isso implica que a responsabilidade na proteção e conservação do meio ambiente recai sobre o poder público, escola, família, empresas, indivíduos e “todos”, assegurando que o meio ambiente seja utilizado de forma sustentável e que seus recursos naturais sejam preservados e conservados para as crianças, jovens, adultos, idosos dessa geração, bem como para as futuras gerações. Essa disposição constitucional reflete a importância atribuída ao meio ambiente no Brasil, reconhecendo que sua preservação é fundamental para a qualidade de vida e o bem-estar da população, assim como para a manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais do país.

Essa responsabilidade só será efetivamente cumprida quando a sociedade como um todo se sensibilizar com os problemas ambientais que o mundo tem enfrentado nos últimos anos. Acredita-se que isso é possível por meio da educação ambiental, pois de acordo Leff (2015, p. 256) a:

A educação ambiental fomenta novas atitudes nos sujeitos sociais e novos critérios de tomada de decisão dos governantes, guiados pelos princípios de sustentabilidade ecológica e diversidade cultural, internalizando-os na racionalidade econômica e no planejamento do desenvolvimento.

Diante disso, entende-se que a Educação Ambiental não altera somente as atitudes individuais, mas também a possibilidade de influenciar nas políticas públicas no desenvolvimento de estratégias para ações mais inclusivas e sustentáveis. Leff (2015, p. 257) acredita que a Educação Ambiental “traz consigo uma nova pedagogia que surge da necessidade de orientar a educação dentro do contexto social e na realidade ecológica e cultural onde se situam os sujeitos e atores do processo educativo”.

Com isso, conceitua educação ambiental, de acordo com a Art. 1º da Lei nº 9.795 (Brasil, 1999) como o processo 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. De acordo com esse artigo, a educação ambiental envolve processos pelos quais tanto indivíduos quanto a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Segundo Machado, Candido e Monteiro (2023, p. 10):

A Educação Ambiental é um processo de mudança social que proporcionará uma revolução de pensamento e conduta das pessoas individualmente e nos grupos sociais. Tais mudanças contribuirão para a construção de indivíduos ambientalmente engajados e sustentáveis.

Entende-se de acordo com as ideias dos autores, que a Educação Ambiental é um processo de mudança em relação às atitudes, pensamentos e comportamentos de forma coletiva e individual, com a finalidade de uma sensibilização de uma sociedade composta de pessoas engajadas e sustentáveis. Isso possibilita uma transformação social e ambiental não somente para o presente, mas também para garantir um futuro sustentável e preservado para as futuras gerações. De acordo com o Art. 02 da Resolução nº 2 (Brasil, 2012):

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Pode-se entender que a Educação Ambiental busca integrar o desenvolvimento individual com os aspectos sociais, visando incorporar ações e valores que possam contribuir para uma integração mais sustentável entre as pessoas e o meio ambiente. Segundo Souza e Pinto (2016, p. 06) a Educação Ambiental “é uma proposta de educação responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais”. Pode-se perceber que a Educação Ambiental engloba muitos conceitos e abordagem, se tornando uma área multifacetada e abrangente.

Ao longo do tempo, surgiram muitas perspectivas teóricas e práticas, que contribuíram para uma diversidade de definições e conceitos que atualmente são encontrados. Por mais que haja variações, todos os conceitos levam aos mesmos princípios e objetivos fundamentais, que é a busca pela promoção, pela sensibilização, pela compreensão em favor da preservação e conservação do meio ambiente. A Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), estabelece distintas abordagens para a Educação Ambiental, reconhecendo tanto a sua dimensão formal quanto não-formal.

No contexto do Ensino Formal, a Educação Ambiental é integrada no ambiente escolar, abrangendo tanto instituições públicas quanto privadas, e é incorporada aos diversos níveis educacionais: da educação infantil ao ensino médio, além da educação superior, educação especial, educação profissional e educação de jovens e adultos. De acordo com a Lei nº 9.795 (Brasil, 1999) pode-se considerar a Educação Ambiental no Ensino Formal aquela que engloba os currículos, fomentando a conscientização desde as fases iniciais do aprendizado até níveis mais avançados, permitindo que os indivíduos compreendam a interdependência entre os seres humanos e o meio ambiente.

Levando em consideração essa normativa, o Ensino formal que acontece na escola desempenha um papel crucial na formação das subjetividades ecológicas dos indivíduos, moldando como eles percebem e interagem com o meio ambiente. É importante que as instituições educacionais reconheçam sua responsabilidade nesse processo e busquem promover valores e práticas que contribuam para a construção de uma consciência ambiental mais positiva e sustentável, conforme preceitua Carvalho (2013, p. 3) que acredita que:

A educação é, em todas as suas modalidades, uma prática formativa. E a escola, por sua vez, é o espaço institucional por excelência onde esta formação transcorre de forma planejada e intencional na sociedade moderna cujo ideal é a educação como um direito universal. Assim, embora a formação do sujeito ecológico tenha lugar em todas as experiências que nos formam durante a vida, a escola toma parte entre estas experiências como um elo muito importante deste ambiente-mundo em que vivemos.

Considerando a ideia da autora, a escola desempenha um papel significativo na formação da subjetividade ecológica dos estudantes. Ela pode promover valores e práticas que incentivam o respeito pela natureza, a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental. Isso pode ser feito por meio de currículos que enfatizam a educação ambiental, programas extracurriculares relacionados ao meio ambiente e práticas escolares sustentáveis. Por outro lado, a Educação Ambiental Não-Formal, conforme definido no Art. 13 da Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), diz respeito a ações e práticas educativas que têm como objetivo sensibilizar a coletividade em relação às questões ambientais, além de incentivar sua participação na defesa da qualidade do meio ambiente. Esta vertente da educação ambiental não é restrita ao ambiente escolar, mas ocorre em variados contextos da sociedade.

De acordo com a Lei nº 9.795 (Brasil, 1999), para promover a Educação Ambiental Não-Formal, é incumbência do poder público, em âmbito municipal, estadual e federal, adotar medidas abrangentes. Isso envolve a disseminação de informações sobre temas ambientais por meio de veículos de comunicação em massa e em locais de destaque. Também é crucial a

participação ativa de entidades como escolas, universidades e organizações não-governamentais na concepção e implementação de programas e atividades relacionados à educação ambiental não-formal.

O termo Educação Ambiental foi citado pela primeira vez em março de 1965, na conferência de Educação da Universidade de Keele, na Inglaterra, como recomendação de que ela deveria se tornar uma parte essencial da educação de todos os cidadãos (Machado, 2012 p. 52). Na época, ela foi considerada essencial para superar a crise ambiental mundial como forma de ajudar a enfrentar os desafios ambientais em escala global e mitigar os impactos causados pelas atividades humanas.

Mesmo assim, a produção e consumo crescente estava insuportável gerando uma forte crise ambiental que fez com que fosse discutida em diversas conferências internacionais, dentre elas, a de Estocolmo (1972), que levou a se refletir como uma visão mais global e sustentável em relação ao meio ambiente. Nessa conferência a educação ambiental ganhou maior relevância como importante instrumento na busca da melhoria da qualidade de vida e da construção de um desenvolvimento sustentável (Machado, Lacerda Jr e E-Silva, 2021).

Outras conferências foram realizadas em anos seguintes, nos quais foram produzidos documentos relevantes como a Carta de Belgrado (1975) e a conferência de Tbilisi (1977) (Machado, 2012). Nesses documentos apresentaram em seu contexto princípios para educação ambiental, é processo permanente para conscientização ambiental, e em conferências posteriores foram retificados. Nessas conferências foram reforçadas a temática em diversos contextos, mundiais e locais, a Educação Ambiental foi discutida como importante instrumento de transformação social (Machado, Lacerda Jr e E-Silva, 2021).

Já no Brasil, na II Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e os desenvolvimentos, que ficou conhecida como Rio-92 ou cúpula da terra, ficou consagrado o conceito de desenvolvimento sustentável, na qual foi discutido um modelo de crescimento menos consumista e mais adequado ao equilíbrio ecológico. A Rio-92, resultou na elaboração de documentos como a Carta da Terra; Convenções: Biodiversidade, Desertificação e Mudanças climáticas; Declaração de princípios sobre florestas; Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21.

Segundo Machado, Lacerda Jr e E-Silva (2021) os documentos produzidos na Rio-92, mostram que a nossa realidade precisa e deve ser mudada e indicam a Educação Ambiental como um caminho importante, especialmente com ações e reflexões baseadas na Educação, na formulação de projetos e capacitação para os diversos profissionais. Diante disso, percebe-se que a educação ambiental é essencial na formação do saber e do conhecimento do indivíduo

(Lima, Silva e Peixoto, 2019). Esse saber pode ser trabalhado por meio de atividades em Trilha Ecológica.

Para Lima *et al* (2019 p. 529) “A trilha como ferramenta do processo de ensino pode ser fundamental para a formação do saber e o desenvolvimento do conhecimento sobre o meio ambiente”. Diante dessa perspectiva dos autores, percebe-se que as atividades realizadas em trilha ecológica podem oferecer uma oportunidade eficaz de promover a educação ambiental nos visitantes. Essas atividades podem estabelecer uma interação direta entre o indivíduo e a natureza, permitindo que eles reflitam sobre suas ações como parte integrante do meio ambiente, e não como indivíduos à parte dele.

Para Maciel *et al.* (2017, p. 7) a trilha ecológica, dentre tantas outras, “constituem uma importante atividade como promoção da educação ambiental”. Por meio dessa ferramenta, é possível explorar e experimentar não somente temas relacionados ao meio ambiente (conservação, preservação, flora, fauna e etc.) como também trabalhar as mais diversas áreas como geografia, ciências, biologia, sociologia e outras. Percebe-se que pode ser trabalhado também as relações sociais, visto que essas atividades em trilha, permitem com que o indivíduo possa fazer uma reflexão sobre como esse espaço deveria ser modificado, protegido, preservado, conservado ou transformado (Maciel *et al.*, 2017).

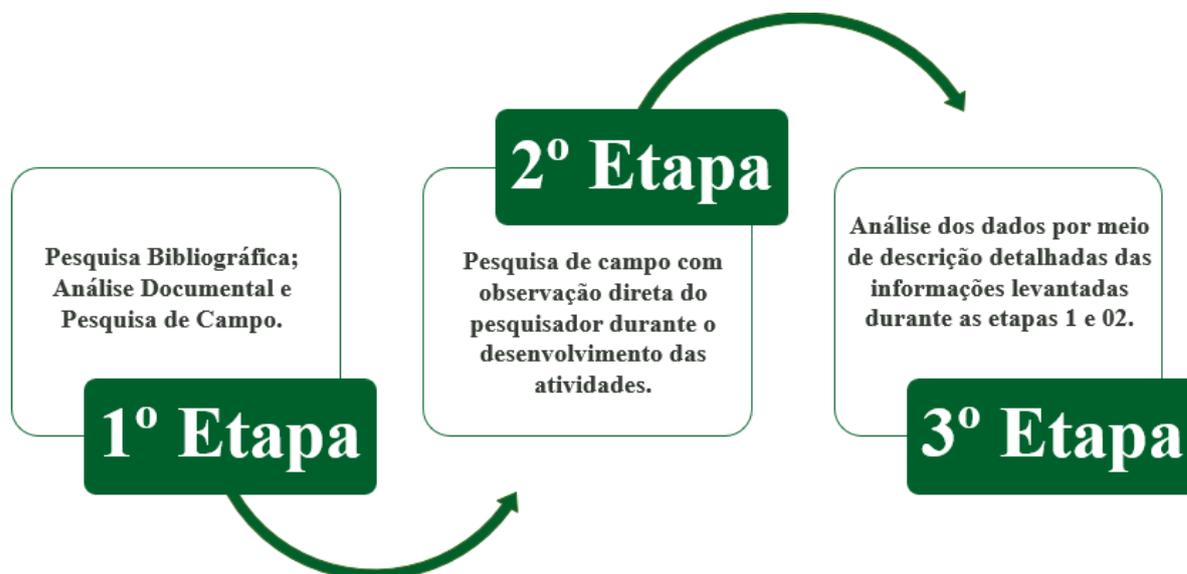
Portanto, a trilha se torna uma ferramenta valiosa para promover a educação ambiental e desenvolver a sensibilização ambiental nos indivíduos. Isso permite com que eles possam se perceber como parte integrante do meio ambiente, o que pode influenciar em um consumo mais consciente e uma produção de resíduos mais responsável durante suas atividades diárias. Dessa forma, busca-se cultivar uma sensibilização sustentável para preservação e conservação do meio ambiente.

3 TRILHA METODOLÓGICA

A presente investigação teve como objetivo descrever as atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, os conhecimentos adquiridos pelos visitantes durante a caminhada e a participação nas atividades, e a influência desses conhecimentos na sensibilização ambiental. A trilha está localizada na Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, 1672 - Distrito Industrial I, no entorno do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI). O processo metodológico foi desenvolvido seguindo as seguintes etapas: 1) Pesquisa bibliográfica, análise documental e

Pesquisa de Campo; 2) pesquisa de campo com observação direta do pesquisador durante o desenvolvimento das atividades; 3) análise dos dados por meio de descrição das informações levantadas durante as etapas 1 e 02 (Figura 15).

Figura 15 – Fluxograma com as etapas da Trilha Metodológica



Fonte: Fleury, 2024.

Esta investigação se valeu da abordagem qualitativa, que segundo Silva (2005), nessa abordagem “[...] há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito [...] não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave”. O pesquisador é o centro da pesquisa, pois assume um papel crucial. Nessa investigação, o pesquisador atuou diretamente no local da pesquisa, fazendo observações *in loco*, durante o desenvolvimento das atividades educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* ofertadas aos visitantes participantes.

Quanto aos objetivos, essa investigação valeu-se das pesquisas exploratória e descritiva. Segundo Gil (2002, p. 41), a pesquisa exploratória visa “proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito”. Utilizou-se dessa pesquisa nessa investigação, pois possibilitou uma exploração detalhada dos tipos e de como as atividades são desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*. Já a pesquisa descritiva, segundo Gil (2002, p. 42), tem como objetivo “a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Esse método foi primordial para descrever os tipos de atividades e os conhecimentos repassados aos visitantes durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*.

3.1 Procedimentos Metodológicos

Quanto aos procedimentos metodológicos, para levantamento de informações desta investigação, além da pesquisa de campo, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica na concepção de Gil (2002, p. 44) “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Esse procedimento auxiliou no embasamento teórico por meio de artigos, livros, e-books e outros textos científicos, fornecendo referências e fundamentos para a compreensão do tema e das respostas à problemática desta investigação, principalmente embasamento relacionado as trilhas ecológicas, educação ambiental, conservação e preservação do meio ambiente e sobre as atividades educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*.

A pesquisa documental foi utilizada para fazer um levantamento mais rico em informações, principalmente relacionadas às atividades desenvolvidas na Trilha Ecológica. Para Gil (2002, p. 45) “[...] vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. Como a Trilha Ecológica *Saimiri* é um objeto de estudo ainda pouco estudado, as informações com relação às atividades que são desenvolvidas aos visitantes durante a caminhada na Trilha, estão mais bem detalhadas em relatórios, roteiros e outros documentos não científicos.

Já a pesquisa de campo envolveu a participação do pesquisador diretamente no local de investigação por meio de observação durante todo processo de realização das atividades na Trilha Ecológica *Saimiri*, incluindo desenvolvimento, durante e depois da realização das atividades. Segundo Gil (2002, p. 53) basicamente essa pesquisa “[...] é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado”. Com a participação direta do pesquisador, fazendo observação, anotações, registros fotográficos e acompanhando de todas as atividades na Trilha Ecológica *Saimiri*, possibilitou uma compreensão mais detalhada dos tipos de atividades educacionais ambientais e os conhecimentos ofertados aos visitantes durante a caminhada na trilha.

Para levantamento de dados, utilizou-se de pesquisa bibliográfica, análises documentais e observação direta do pesquisador, que foi realizada no período de setembro a dezembro de 2023. Como a investigação foi realizada com seres humanos, essa por sua vez foi submetida e autorizada pela Direção Geral do Instituto Federal de Educação (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), local onde está situada a Trilha Ecológica *Saimiri* e pelo Comitê de Ética sob o nº 71754623.7.0000.8119, em conformidade com a Resolução 466/2012 do

Conselho Nacional de Saúde (CNS) que define diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Diante disso, todos os dados levantados foram organizados e feitas descrições detalhadas de todas as informações levantadas, durante as observações registradas pelo pesquisador, dos roteiros utilizados durante os desenvolvimentos das atividades, das informações contidas no QR Code nos pontos de observações, que são paradas obrigatórias durante a caminhada, e das informações passadas pelos guias aos visitantes. Após tratamento dos dados, gerou-se a seguinte categoria: Caminhando na Trilha Ecológica *Saimiri*: Uma Experiência de Sensibilização Ambiental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caminhando na Trilha Ecológica *Saimiri*: Uma Experiência de Sensibilização Ambiental

A Trilha Ecológica *Saimiri* possui uma extensão de aproximadamente 600 metros que de acordo com Machado; Candido; Monteiro (2023) conta com 08 pontos de observação nos quais durante a visita são realizadas paradas com apresentação, por meio de guias e QR Code feitos em impressão 3D, de dados relevantes sobre a fauna e flora das espécies que se encontram na área da trilha e os impactos ambientais que essa área sofre.

As informações, obtidas ao escanear o QR Code nos 8 pontos de observação, foram extraídas do banco de dados criado no projeto de iniciação científica: Tecnologia de Monitoramento de Trilha Ecológica, voltada à Educação Ambiental para Preservação de um segmento da Bacia Hidrográfica do Educandos, em parceria com INPA/IFAM, o qual fazia parte de um projeto maior: Rede de Monitoramento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Educandos - IETE uma parceria entre SAMSUNG, INPA e FAEPI. Esse projeto teve entre os resultados a produção de um *E-book* denominado "Tecnologia e Meio Ambiente: Um passeio pela Nascente do Igarapé da Vovó na Bacia Hidrográfica do Educandos" elaborado pelos autores Machado, Cândido e Monteiro (2023), o qual contém as informações apresentadas ao longo da Trilha.

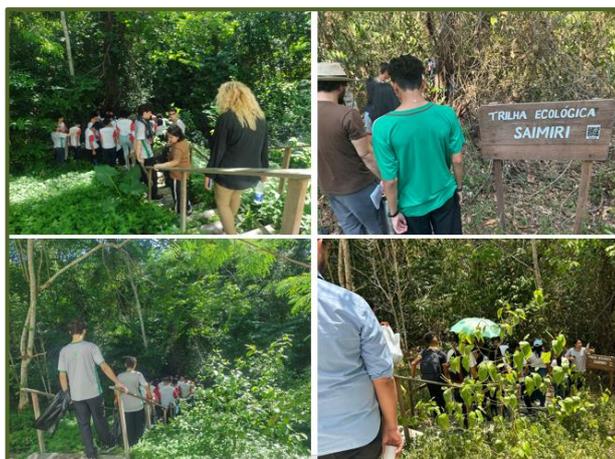
Com a finalidade de exemplificar os pontos de observação e os elementos encontrados na trilha, essa investigação conduzirá uma narrativa por meio de uma visita demonstrando de forma detalhada os 8 pontos de observação, as atividades práticas educativas ambientais desenvolvidas, os conhecimentos repassados e adquiridos pelos visitantes ao longo de todo o percurso, durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*.

E assim, inicia-se a visitação na Trilha Ecológica *Saimiri*. Logo no início encontra-se o **Ponto de Observação 0 – Educação Ambiental**, que marca um portal de entrada à trilha, conforme imagem na Figura 16. Nesse local, já no primeiro degrau da escada, os visitantes iniciam sua experiência imersiva na natureza, antes mesmo de adentrar a trilha propriamente dita. Essa estratégia proporciona um contato inicial impactante com o ambiente natural, criando uma atmosfera única desde o início da jornada.

Ao escanear o QR Code neste ponto, os visitantes recebem informações sobre a origem do nome da Trilha Ecológica, que é uma homenagem ao macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*). Recebem também informações sobre o conceito de Área de Preservação Permanente (APP) que de acordo com informações do QR Code, é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, e que tem uma grande importância na preservação dos recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e da biodiversidade, além de proteger e conservar a fauna, flora, o solo e assegurar o bem-estar das populações.

Além disso, nesse ponto, os visitantes recebem informações sobre a Nascente do Igarapé da Vovó que está dentro da Trilha Ecológica que conforme informações descritas no QR Code, é um curso d'água que contribuiu para a bacia hidrográfica do Quarenta, na cidade de Manaus. Esse igarapé possui uma extensão total de 1,7 km, retrata em pequena escala a biodiversidade da Região Amazônica e detém ampla cobertura florestal, com riqueza de espécies vegetais e animais.

Figura 16 - Ponto de Observação 0 – Conjunto de fotos dos visitantes no Início da Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Araújo, 2023.

Continuando a exploração à Trilha Ecológica, os visitantes chegam ao ponto de **Ponto de Observação 1 – Tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum*)**, ao escanear o QR Code, os visitantes recebem informações sobre os elementos da fauna e flora encontrados nesse ponto

(Figura 17). Nesse local, pode-se observar uma significativa presença de algumas espécies da fauna amazônica e vegetação natural da flora, como as samambaias, tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum*), que de acordo com informações do QR Code, que é uma palmeira que tem seu fruto muito consumido na região e que pode chegar até 15 metros de altura (Machado, Candido e Monteiro (2023). Além disso, nessa área também pode-se observar os saum-de-coleira (*Saguinus bicolor*), que são pequenos macacos endêmicos do município de Manaus e Rio Preto da Eva no estado do Amazonas, conforme apresentado na Figura 18.

Figura 17 - Conjunto de fotos dos visitantes no Ponto de Observação 1 da Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Araújo, 2023.

Figura 18 - Samambaias, Tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum*) e Sauim-de-coleira que podem ser observados no Ponto de Observação 1



Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Prosseguindo a caminhada à Trilha Ecológica, os visitantes são envolvidos por uma natureza tão deslumbrante que chega a desfocar a percepção de estar em uma área urbana, situada em uma área do Polo Industrial de Manaus (PIM), e assim chega-se ao **Ponto de Observação 02 – Escadaria** (Figura 19), nesse local, pode-se observar uma evidente e significativa influência da intervenção humana, entre arames, tijolos, resíduos e presença o fenômeno chamado de erosão que representa uma ameaça iminente à nascente do Igarapé da Vovó.

Figura 19 - Visitantes no Ponto de Observação 2 – Escadaria



Fonte: Araújo, 2023.

Ao escanear o QR Code, os visitantes recebem informações sobre o conceito de erosão (Figura 20), que segundo o que consta nas descrições, é o resultado do impacto das enxurradas sobre o solo, chamada de erosão hídrica, sendo a principal forma de degradação dos solos. Neste momento, os guias destacam que essa é a principal causa do assoreamento da *Nascente do Igarapé da Vovó*. Além disso, os visitantes recebem informações sobre o conceito de Assoreamento, que de acordo com o que consta nas descrições do QR Code, é o processo pelo qual o leito de um rio ou lago se eleva em função do acúmulo de sedimentos, tornando-se raso e largo.

E segundo essas informações, a água da drenagem ao redor dessa APP, tem carregado lixo e alterado a nascente que se encontra nesse local. Também são abordados os cuidados necessários com o lixo doméstico e industrial, para evitar o descarte irresponsável, que poderiam ser arrastados pela a água da chuva, evitando entupimentos dos bueiros e poluição dos rios e igarapés.

Figura 20 - Conjuntos de figuras sobre alteração antrópica encontrada no Ponto de Observação 2

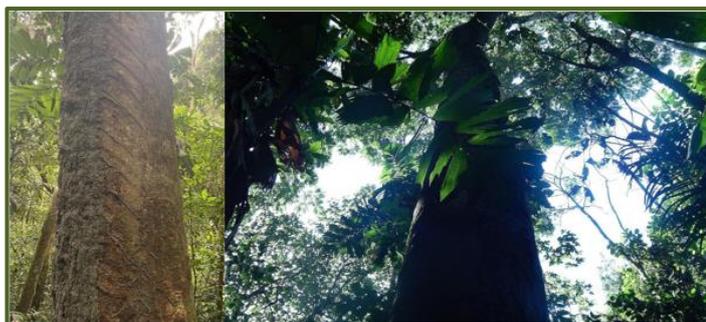


Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Ao caminhar mata adentro na Trilha Ecológica, chega-se ao **Ponto de Observação 03 - Angelim (*Hymenolobium*)**, nesse ponto os visitantes podem observar a mais alta árvore da

floresta, a Angelim – conhecida popularmente como a mãe da floresta (Figura 21). Ao escanear o QR Code, os visitantes recebem informações sobre essa espécie de árvore que segundo as descrições, sua madeira possui características distintas, apresenta tonalidades vibrantes, variando do bege-amarelado ao marrom escuro.

Figura 21 - Ponto de Observação 03: Angelim (*Hymenolobium*)



Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Ainda segundo as informações, de porte majestoso, a árvore atinge até 60 metros de altura, com um diâmetro que pode alcançar 2 metros e uma casca cinza-escura (Machado, Candido e Monteiro (2023). Os visitantes são agraciados com informações como seu florescimento que ocorre entre agosto e janeiro, enquanto a frutificação se estende do verão ao início do inverno, coincidindo com a perda de suas folhas para se cobrir de flores.

De acordo com as informações do QR Code, a árvore é uma das fontes primárias da "madeira de lei", termo que remonta ao período da família de Dom João VI no Brasil (Machado, Candido e Monteiro (2023). Nessa época, a legislação designava algumas espécies para uso exclusivo da coroa, especialmente na construção naval e em trilhos de ferrovias. Os visitantes contemplam com admiração o tamanho impressionante da árvore, especialmente suas sementes e frutos (Figura 22).

Figura 22 - Visitantes observando a árvore Angelim (*Hymenolobium*), no Ponto de Observação 03



Fonte: Araújo, 2023.

Nessa área, os visitantes podem observar os Líquens (Figura 23), que de acordo com as descrições do QR Code, é um “casamento perfeito e inseparável”, a simbiose entre alga e fungo. Esses elementos, de acordo com as descrições, são reconhecidos por serem muito sensíveis à poluição atmosférica, são utilizados como bioindicadores, sendo objeto de vários trabalhos que visam o controle das alterações atmosféricas em vários locais.

Figura 23 - Ponto de Observação 03: Líquens



Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Ainda no ponto de Observação 3, os visitantes podem visualizar o *Saimiri*, animal que dar nome a Trilha Ecológica (Figura 24), segundo informações do QR Code, esse mamífero também conhecido como macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), vive em grande variedade de habitats, por isso facilmente encontrado em diversas áreas verdes. Muitas vezes, encontrá-los descendo ao chão para se alimentar, principalmente de insetos. Uma curiosidade, que é informada aos visitantes é sobre a característica desse mamífero, com o aumento de peso dos machos, chamados de machos gordos, facilmente perceptível antes do período reprodutivo, apresentando os ombros e braços bem volumosos. Outra informação relevante é sobre o tamanho médio de grupos que pode chegar a 50 indivíduos, nesse espaço, podendo o número de animais por grupo variar de 5 a mais de 60 indivíduos.

Figura 24 - Conjunto de fotos dos visitantes observando o macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*)



Fonte: Araújo; Machado; Candido e Monteiro, 2023.

Dando continuidade à exploração da Trilha Ecológica, chega-se ao **Ponto de Observação 04 – Baixio** (Figura 25), neste local, identificam-se áreas de depressão próximas às margens de um rio, originadas pela vazante. Nota-se que essa região está em proximidade com a nascente do Igarapé da Vovó. Nesse local, pode-se observar algumas espécies da fauna e flora local.

Figura 25 - Conjunto de fotos dos visitantes no ponto de observação 4 – baixio



Fonte: Araújo, 2023.

Nesse mesmo ponto, os visitantes podem observar uma palmeira muito peculiar denominada de Paxiúba (*Socratea exorrhiza*), que também é conhecida como a "árvore que anda" (Figura 26). Ao escanear o QR Code, os visitantes recebem informações sobre a Paxiúba, que é uma palmeira caracterizada por suas grandes raízes aéreas, assemelhando-se a tentáculos, comum em baixios. Seu porte pode atingir até 20 metros de altura, apresentando um tronco com diâmetro entre dez e 18 centímetros. As raízes, que podem alcançar dois metros de comprimento, formam um cone contendo até 25 "tentáculos". Suas folhas têm uma aparência semelhante a penas ou plumas.

Suas flores exibem uma tonalidade branco-esverdeada, enquanto os frutos maduros revelam uma coloração amarelo-avermelhada. De acordo com (Machado, Candido e Monteiro (2023) essa palmeira é única no mundo. Originária da Amazônia brasileira, ela possui a notável capacidade de "caminhar" por até vinte metros por ano, constantemente buscando o local mais propício para seu desenvolvimento e a produção de frutos, contribuindo assim para a preservação da espécie.

Figura 26 - Conjunto de fotos dos visitantes observando a paxiúba (*Socratea exorrhiza*) com suas raízes aéreas



Fonte: Araújo, 2023.

Outra palmeira que se encontra no ponto de observação 04, é o Buritizeiro (Figura 27), conforme informações do QR Code, essa árvore é uma espécie de palmeira característica da Amazônia, reconhecida pelas folhas que se assemelham a leques. Um ditado local destaca a associação do buritizeiro com fontes de água na floresta, afirmando que, ao encontrar um Buritizeiro, certamente haverá água por perto. Segundo Machado, Candido e Monteiro (2023) o buriti é uma espécie dioica, apresentando flores masculinas e femininas na mesma planta, elas precisam ser polinizadas por agentes externos para gerar frutos. O buritizeiro tem diversos usos, sendo notável a produção da polpa que é utilizada na elaboração do conhecido "vinho" de buriti.

Figura 27 - Conjunto de figuras do Buritizeiro e seu fruto o Buriti



Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Na fascinante jornada pela Trilha Ecológica, chega-se ao **Ponto de Observação 05 – Nascente** (Figura 28), nesse local, os visitantes recebem informações valiosas sobre a preservação das nascentes, não há uma única nascente, são várias, porém a maioria está soterrada pelo assoreamento; concentrando-se especialmente na nascente do Igarapé da Vovó, com destaque sobre um mapeamento vegetal abrangente que foi elaborado nesta área, permitindo a definição de parâmetros essenciais para a formulação de estratégias de conservação e recuperação ambiental.

Figura 28 - Imagem da Nascente, Caminho d'água e Vista panorâmicas da região da nascente do Igarapé da Vovó



Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Os visitantes receberam informações sobre, como parte das práticas de gestão ambiental, uma rede de sensores foi implantada no entorno. Esses sensores têm a responsabilidade de coletar dados fundamentais, como umidade, temperatura e compostos voláteis. Através da análise desses parâmetros, torna-se possível estabelecer diretrizes específicas relacionadas à preservação da nascente, bem como compreender a dinâmica dos recursos hídricos na região. Os visitantes observam o Igarapé da Vovó (Figura 29), tentando visualizar um pequeno morador que vive nessas águas, um jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*), Figura 30, ele é muito adaptável em ambientes de rios e zonas úmidas de terras baixas, têm o hábito de hibernar durante o verão, quando o rio pode até secar, enterrando-se na lama.

Figura 29 - Visitantes no píer do Igarapé da Vovó



Fonte: Araújo, 2023.

Figura 30 - Jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*)



Fonte: Araújo, 2023.

Avançando a caminhada na Trilha Ecológica, chega-se aos **Pontos de Observação 06 e 07 – Bosque**, nessa parte da trilha, os visitantes se deparam com uma extensa mata referida como vegetação ciliar (Figura 31). Conforme a descrição do QR Code, essa vegetação desempenha um papel crucial na sustentabilidade ambiental de uma bacia hidrográfica,

exercendo relevante contribuição na regulação hídrica e controle da erosão, essencial para combater o assoreamento das nascentes.

Figura 31 - Conjunto de fotos da vegetação mata ciliar do Igarapé da Vovó



Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Nesse ponto, que é uma área circundante à nascente, os visitantes podem encontrar uma floresta com presença marcante de bambus, numerosas palmeiras e leguminosas. Segundo informação descrita no QR Code, essas árvores atuam como amortecedores dos impactos da chuva sobre o solo. A interligação das raízes dessas vegetações cria condições para que o solo mantenha uma estrutura porosa, possibilitando a absorção eficaz da água das chuvas e evitando o escoamento superficial excessivo, incluindo o transporte de resíduos sólidos e substâncias tóxicas oriundas das atividades industriais na região.

Os visitantes ainda recebem informações sobre a preservação da vegetação ciliar ao redor da nascente do Igarapé da Vovó que não é apenas uma proteção local, mas sim a salvaguarda integral da bacia hidrográfica, desempenhando um papel fundamental na manutenção do abastecimento de água em todo o ecossistema circundante, conforme Figura 32.

Figura 32 - Conjunto de fotos dos visitantes no ponto de observação 6 e 7



Fonte: Araújo, 2023.

Enfim, após uma exploração dos 07 pontos da Trilha Ecológica *Saimiri*, chega-se ao **Ponto de Observação 08**, denominada Fim da Trilha, nesse espaço observa-se uma grande presença de floresta nativa, e é onde tem o maior fluxo de água da nascente, e encontra uma densa vegetação recuperada e palmeiras, bambus, embaúbeiras e cipós, conforme observado na Figura 33.

Figura 33 - Conjunto de imagens com elementos encontrados no final da trilha



Fonte: Machado; Candido; Monteiro, 2023.

Nesse espaço, levando em consideração todo o trajeto da trilha, os visitantes (Figura 34) recebem informações sobre ações de sensibilização, buscando promover o entendimento da interação entre o ser humano e o meio ambiente, permitindo que cada indivíduo desenvolva capacidade crítica diante das questões ambientais. Essa abordagem visa formar novos conceitos e valores em relação ao meio ambiente, desempenhando um papel essencial na contribuição para a conservação e preservação da natureza. O aprendizado sobre o cuidado com o nosso planeta é um processo gradual e contínuo, e essa ação na trilha ecológica contribuiu muito para manter um ambiente equilibrado.

Figura 34 - Conjunto de fotos dos visitantes no Ponto de Observação 08

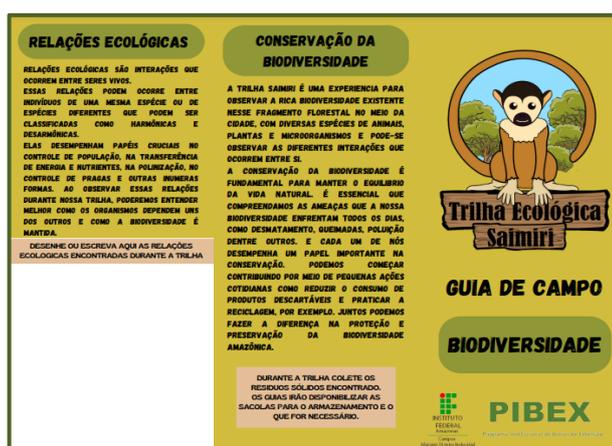


Fonte: Araújo, 2023.

Além da caminhada, das paradas nos pontos de observação, nas quais os visitantes podem escanear o QR Code e receber informações e conhecimentos detalhados sobre elementos existentes em cada local, são realizadas atividades específicas de dois roteiros oferecidos: o Roteiro 01, intitulado "Biodiversidade", e o Roteiro 02, denominado "Olho-Vivo". Os roteiros são abordados de maneira distinta em cada visita, possibilitando proporcionar uma experiência única e enriquecedora aos participantes.

O Roteiro 01: "Biodiversidade", demonstrado nas Figuras 35 e 36, tem como objetivo fornecer informações abrangentes sobre o tema, realizando interações ecológicas, curiosidades acerca da serrapilheira, bem como princípios de conservação e preservação ambiental. Ao longo do percurso na Trilha Ecológica, os visitantes são incentivados a participar ativamente na coleta de resíduos sólidos encontrados na trilha, sendo fornecidas sacolas para acondicionamento desses resíduos.

Figura 35 - Folha 1 do Roteiro 01: Biodiversidade



Fonte: PIBEX, 2023.

Figura 36 - Folha 2 do Roteiro 01: Biodiversidade



Fonte: PIBEX, 2023.

Já o Roteiro 02 denominado “Olho-Vivo”, apresentado nas Figuras 37 e 38, traz de forma resumida os mesmos conceitos de biodiversidade e interações ecológicas, mas com o adicional de uma atividade prática a ser feita durante a trilha chamada “Olho-Vivo”. O roteiro é entregue antes da inicialização da trilha, pois ele possui a lista-desafio que os visitantes devem coletar. Os visitantes são organizados em grupos de até 5 pessoas para facilitar a procura e estimular o trabalho em equipe. O caminhar na trilha se torna um pouco mais lento para que todos possam conseguir encontrar tudo o que se pede. As informações, conceitos trabalhados, discussões são feitos em sua grande maioria durante os pontos de observação aproveitando a parada para procurar o que se foi pedido. Ao final, durante a “pós-trilha”, cada grupo faz exposição de suas coletas.

Figura 37 - Folha 1 do Roteiro 02: "Olho Vivo"



Fonte: PIBEX, 2023.

Figura 38 - Folha 2 do Roteiro 02: "Olho Vivo"



Fonte: PIBEX, 2023.

Na Figura 39, composta por um conjunto de fotos, os visitantes, alunos da E. E. Senador Antóvilva Mourão, foram imersos de maneira aprofundada na biodiversidade presente na Trilha Ecológica. Na foto 01, da esquerda para direita, é possível observar os visitantes observando e

recebendo informações sobre a paxiúba (*Socratea exorrhiza*), conhecida como a "árvore que anda" e que está abundantemente presente nessa região da trilha, com diversas espécies dessa palmeira. Nas fotos 02 e 03, da esquerda para direita, os visitantes tiveram a oportunidade de fazer o registro do macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), mamífero que empresta seu nome à trilha devido à sua abundância nesta área.

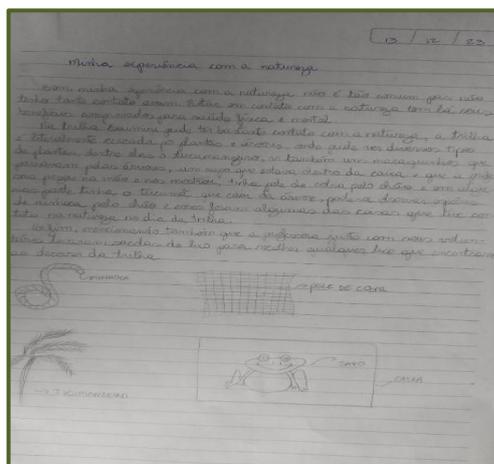
Figura 39 - Conjunto de fotos dos alunos da E. E. Senador Antóvilva Mourão participando da visita a Trilha por meio do Roteiro 01: Biodiversidade



Fonte: Araújo, 2023.

Além disso, os visitantes tiveram a oportunidade de contribuir para a preservação do local, coletando resíduos sólidos levados à trilha pela chuva, originados principalmente da rodovia do Polo Industrial de Manaus, que passa no entorno da trilha. Ao término da visita, os visitantes realizaram uma atividade na qual tiveram a oportunidade de expressarem suas percepções relacionados a trilha ecológica, seja por meio de um texto reflexivo ou de um desenho (Figura 40), consolidando assim a experiência vivenciada durante a imersão na biodiversidade local.

Figura 40 - Desenho e texto de um visitante sobre sua experiência na Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Visitante, 2023.

Na Figura 41, composta por um conjunto de fotos, é possível visualizar os alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Nathalia Uchoa engajados na visita à Trilha Ecológica por

meio do roteiro "Olho-Vivo". Durante a experiência, os guias oferecem informações detalhadas sobre a biodiversidade presente na trilha, destacando as espécies da flora e fauna existentes. Os visitantes, na caminhada e exploração, procuram identificar os desafios previamente descritos no roteiro, como na terceira foto - da esquerda para direita, o visitante encontrou uma semente da árvore Angelim (*Hymenolobium*), conhecida como a mãe da floresta, e na segunda 2, da esquerda para direita, os visitantes tentam fazer o registro de algum animal, e na figura da primeira foto os alunos estão colhendo algo do solo, provavelmente sementes da árvore Angelim.

Figura 41 - Conjunto de fotos dos alunos da E.E. Natalia Uchoa participando da visita a Trilha por meio do Roteiro 02 "Olho-Vivo"



Fonte: Araújo, 2023.

Após a caminhada na Trilha Ecológica, os visitantes compartilham com os outros suas descobertas e percepções durante a caminhada na trilha em uma roda de conversa, demonstrando os conhecimentos adquiridos sobre as espécies da fauna e flora encontradas. Esses compartilhamentos são feitos de forma oral, relato textual ou desenhos (Figura 42). Além disso, durante essa atividade, os visitantes têm a oportunidade de participarem de uma discussão sobre os impactos ambientais encontrados na trilha que são causados pela ação humana.

Figura 42 - Conjunto de fotos dos visitantes participando da roda de conversa pelo Roteiro 02 "Olho-Vivo"



Fonte: Araújo, 2023.

De acordo com informações dos guias e coordenadora da Trilha, essas atividades práticas ambientais e os roteiros desenvolvidos durante a caminhada na Trilha Ecológica, foram baseados no livro denominado *Atividades em Áreas Naturais* (Mendonça, 2017) e adaptados para realização durante a trilha. Cada roteiro é aplicado conforme a escolha dos professores responsáveis pelos alunos que visitam a trilha ou pela equipe organizadora (Coordenadora e guias), em caso da escola não fizer essa opção por roteiro. Segundo Mendonça (2017, p. 15):

As atividades em áreas naturais têm suscitado muitas reflexões que, a partir da experiência, levam-me a explorar e a compreender campos cada vez mais sutis e delicados. Visitas sensíveis e reflexivas são completamente diferentes das visitas técnicas ou científicas aos espaços naturais, mas podem ser planejadas de forma que uma complemente a outra. As vivências consideram o visitante por inteiro, acolhe suas percepções e sentimentos e busca orientá-lo de forma a perceber aspectos muito sutis da mata. Já as visitas científicas priorizam as informações sobre aquilo que já se descobriu sobre a natureza, seja o saber científico seja o das culturas tradicionais.

A autora ressalta, neste texto, a valiosa riqueza das experiências sensíveis e reflexivas em áreas naturais, defendendo a ideia de que essas abordagens têm o potencial não apenas de coexistir, mas também de complementar as abordagens técnicas ou científicas mais tradicionais. Essa perspectiva encontra uma aplicação prática significativa na dinâmica da Trilha Ecológica *Saimiri*.

Ou seja, as atividades práticas em trilha ecológica, não apenas utilizadas como promoção da educação ambiental, mas também como espaço para se desenvolver a pesquisa científica e como ferramenta de ensino. Diante disso, Rocha *et al.* (2017, p. 7) enfatizam que as trilhas [...]” têm grande potencial de ensino por meio da proximidade e relação com os elementos naturais”. Isso faz com que seja mais significativo o contato direto com a natureza e conhecer os elementos da fauna e flora, do que simplesmente apresentar em sala de aula fotos ou figuras.

Diante disso, Pin e Rocha (2020, p. 4) “acreditam que a imersão ambiental em trilha quando bem planejada proporciona uma formação consolidada de uma consciência sensível às questões relacionadas à natureza”. Da mesma forma, Escaio e Squalli (2012) enfatizam que a trilha ecológica é uma boa ferramenta de ensino para se trabalhar a Educação Ambiental, pois permite a percepção de correlações entre a ocupação humana, da forma como ela geralmente ocorre, com os danos causados aos ecossistemas.

Portanto, com esse estudo evidencia-se que durante a caminhada dos visitantes na Trilha Ecológica *Saimiri*, que normalmente, muitos deles possuem uma compreensão teórica relacionada ao meio ambiente, fauna, flora e demais elementos encontrados na natureza. No entanto, em muitos casos, essa compreensão tende a ser vista em um nível distante, sem que

tenha a capacidade de inserção verdadeiramente no meio ambiente. Eles muitas das vezes percebem o ecossistema natural como algo separado e distante de si mesmos, como se não fizessem parte desse espaço natural.

É primordial destacar que na verdade todos os seres vivos, incluindo o homem, está inserido e fazem parte do meio ambiente. A Trilha Ecológica *Saimiri* e suas atividades podem ser vistas como uma oportunidade para que os visitantes possam desenvolver uma sensibilização com o ambiente em que vivem. Esse espaço pode ser uma ferramenta de ensino, para se trabalhar a educação ambiental como também instrumento de pesquisa científica, possibilitando investigar uma forma de conservar e preservar esse meio tão importante para todos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa visou investigar as atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, a aquisição de conhecimentos pelos visitantes e sua influência na sensibilização ambiental. Os objetivos foram alcançados, conferidos por meio da pesquisa de campo, com a observação direta e interação do pesquisador durante o desenvolvimento das atividades práticas realizadas na trilha, fazendo coleta de dados diretamente do local em estudo. Tendo como finalidade a abordagem qualitativa que permitiu contextualizar as informações transmitidas aos visitantes durante as atividades práticas desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*.

Os resultados dessa investigação indicam que os conhecimentos adquiridos pelos visitantes durante a caminhada e desenvolvimento das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, são essenciais para promover no participante uma sensibilização ambiental em relação à preservação e conservação do meio ambiente. Pois, ficou evidenciado que, durante a caminhada, os visitantes são levados a uma imersão em um ambiente que apresenta várias espécies da fauna e flora da região amazônica, e que após as visitas, eles podem demonstrar sua percepção sobre sua experiência na trilha por meio de falas, desenhos ou textos, e ao mesmo tempo podem vivenciar os impactos da poluição que existe nesse espaço.

É importante destacar que ao levar os jovens a visitar a Trilha, está se contribuindo para formação de indivíduos adultos mais sensíveis em relação às questões ambientais sustentáveis no futuro. As muitas espécies encontradas nesse ambiente da trilha oferecem uma rica oportunidade de promover a educação ambiental, destacando a importância de se adotar abordagens inovadoras ao se trabalhar com os jovens sobre o meio ambiente.

Conclui-se, que o conjunto envolvendo a Trilha Ecológica *Saimiri*, as atividades práticas educacionais ambientais e os conhecimentos repassados, representam uma eficaz ferramenta para promover a sensibilização ambiental não apenas nos jovens, mas também em crianças e adultos. Essa iniciativa contribui para um futuro sustentável para todos, enfatizando a importância da proteção e preservação do meio ambiente, em especial, aqueles ambientes naturais que estão em área urbana.

5 REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. DF: Senado Federal, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 03 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno. **Resolução nº 02, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF. Disponível em: <https://prograd.ufu.br/legislacoes/resolucao-cnecp-no-2-de-15-de-junho-de-2012-educacao-ambiental>. Acesso em: 05 fev. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

CARVALHO, I. C. de M. **O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola**. In: PERNAMBUCO, M.; Paiva, I. (Org.). Práticas coletivas na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Roteiros Metodológicos. Manaus/AM, D.N. Silva, 2021.

ESCAIO, A. C.; SQUALLI, M. L. T. Trilha Ecológica como Ferramenta de Educação Ambiental para a Preservação de Ecossistemas. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 20., 2012, Ijuí. **Anais [...]**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução: Lucia Mathilde Endlich Orth. 11ª edição, Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LIMA, J. das C.; SILVA, D. E. L. O Ensino de Ciências da Natureza, em espaços não formais, com enfoque na Botânica nos anos finais. **Revista brasileira de educação ambiental**. São Paulo, v. 18, n. 03, p. 43-50, 2020. Disponível em <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14633>. Acesso em 10 de abr. de 2024.

LIMA, R. E. do V.; SILVA, M. F. G. D.; PEIXOTO, J. de C. Educação Ambiental, Pesquisa e Extensão Universitária: Um Relato sobre as Atividades na Trilha Ecológica do Tucano, Goiás, Brasil. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. v. 8, n.3, p.528-532, set.-dez. 2019.

MACHADO, A. L. S. **A educação ambiental para gestão sustentável da água**: estudo de caso do Igarapé do Mindu - Manaus, AM. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

MACHADO, A. L. S.; LACERDA JÚNIOR, J. C.; SILVA, Daniel Nascimento.

MACHADO, Ana Lúcia Soares; CANDIDO, Luiz Antônio; MONTEIRO, Maria Terezinha Ferreira. **Tecnologia e Meio Ambiente**: um passeio pela Nascente do Igarapé da Vovó na Bacia Hidrográfica do Educandos. Rio de Janeiro: Autografia, 2023.

MACIEL¹, A. B. C.; LIMA², Z.M. C.; MORAIS³, A. C. S. Utilização da Trilha Ecológica como Instrumento de Educação Ambiental: Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, Natal/RN. **REGNE**, v. 3, n. 2, 2017.

MENDONÇA, Rita. **Atividades em áreas naturais**. São Paulo: Ecofuturo, 2017.

PIN, J. R. de O.; ROCHA, M. B. As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educação básica: olhares da perspectiva docente. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/G3cfBbbpYyxr7jkbJxHPHb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 fev. 2024.

ROCHA, M. B. et al. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. **IX EPEA -Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, Juiz de Fora – MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.

ROCHA, M.; PIN, J. R. Compreensões sobre meio ambiente: visitas mediadas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro. **Terra e Didática**, v.15, p.1-9, 2019.

RODRIGUES, L. A. R. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. *In*: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - EPEA, 9, 2017. Juiz de Fora. **Anais** [...]. Juiz de Fora: EPEA, 2017. pp. 15 a 16.

SILVA, E. L. da. MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3 ed. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Laboratório de Ensino a Distância. Florianópolis, 2001. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SOUZA, M. L. M.; PINTO, A. C. A Importância da Educação Ambiental no Ensino de Ciências. **REVASF**, Petrolina-PE, v. 6, n.11, p. 06-15 dez. 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/34>. Acesso em: 05 fev. 2024.

SUFRAMA. Histórico: **A história da Zona Franca de Manaus, em resumo**. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/o-que-e-o-projeto-zfm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

CAPÍTULO III - PERCEPÇÃO DOS VISITANTES E A RELEVÂNCIA DAS ATIVIDADES PRÁTICAS AMBIENTAIS

RESUMO

A percepção é a interação individual através dos órgãos dos sentidos, envolvendo os aspectos cognitivos, emocionais e culturais. A percepção ambiental busca entender como essa interação entre indivíduo e o meio acontece, levando em consideração os aspectos biológicos, hereditários, educacional, social, cultural e físico de um indivíduo ou grupo. A presente pesquisa tem como objetivo investigar a percepção ambiental dos visitantes que participaram das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, analisando a relevância e efetividade dessas atividades em relação à promoção de mudanças de atitudes e adoção de comportamentos sustentáveis. A Trilha Ecológica *Saimiri* está localizada na Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, 1672 - Distrito Industrial I, no entorno do Instituto Federal do Amazonas - Campus Manaus Distrito Industrial. A metodologia adotada neste estudo foi de natureza descritiva com enfoque qualitativo e quantitativo, envolvendo levantamento de dados por meio da pesquisa bibliográfica, análise documental e observação em campo, utilizando relatos textuais e desenhos produzidos pelos visitantes, anotações e registros realizados pelo pesquisador, além de um questionário com perguntas fechadas aplicadas por meio de formulário *online* via *Google Forms* aos visitantes. Participaram dessa pesquisa 183 alunos do ensino médio de diversas escolas do município de Manaus, que visitaram e participaram das atividades realizadas na Trilha *Saimiri*, no período de setembro a dezembro de 2023. A Análise de Conteúdo de Bardin (2016) foi utilizada para verificação de dados, resultando em duas categorias principais: I) a trilha como lócus de educação ambiental; II) a trilha como sensibilização ambiental. Os resultados dessas categorias evidenciam que a trilha ecológica *Simiri* é um espaço não formal que se configura como uma ferramenta estratégica para promoção da Educação Ambiental. Cerca de 75% dos visitantes relatam que a Trilha contribuiu de forma significativa para sua percepção ambiental, possibilitando uma sensibilização na mudança de atitudes. Além disso, 75,1% dos visitantes demonstram que, após a realização das atividades, se sentem mais motivados a adotar práticas sustentáveis.

Palavras-chave: educação ambiental; mudança de atitudes; percepção ambiental; sensibilização; trilha ecológica.

ABSTRACT

Perception is individual interaction through the sense organs, involving cognitive, emotional and cultural aspects. Environmental perception seeks to understand how this interaction between the individual and the environment takes place, taking into account the biological, hereditary, educational, social, cultural and physical aspects of an individual or group. This research aims to investigate the environmental perception of visitors who have taken part in practical environmental educational activities on the Saimiri Ecological Trail, analyzing the relevance and effectiveness of these activities in terms of promoting changes in attitudes and the adoption of sustainable behaviors. The Saimiri Ecological Trail is located on Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, 1672 - Distrito Industrial I, around the Federal Institute of Amazonas - Manaus Distrito Industrial Campus. The methodology adopted in this study was of a descriptive nature with a qualitative and quantitative approach, involving data collection through bibliographical research, documentary analysis and field observation, using textual reports and drawings produced by visitors, notes and records made by the researcher, as well as a questionnaire with closed questions applied through an online form via Google Forms to visitors. 183 high school students from various schools in the municipality of Manaus took part in this research, who visited and took part in the activities carried out on the Saimiri Trail between September and December 2023. Bardin's Content Analysis (2016) was used to verify the data, resulting in two main categories: I) the trail as a locus for environmental education; II) the trail as environmental awareness. The results of these categories show that the Simiri ecological trail is a non-formal space that is a strategic tool for promoting environmental education. Around 75% of visitors reported that the trail made a significant contribution to their environmental perception, raising awareness and changing attitudes. In addition, 75.1% of visitors say that, after taking part in the activities, they feel more motivated to adopt sustainable practices.

Keywords: environmental education; changing attitudes; environmental perception; awareness; ecological trail.

1 INTRODUÇÃO

A população de todos os países, nos últimos anos, vem sofrendo com os impactos ambientais causados pelo homem ao meio ambiente. De acordo com a Resolução Conama nº 01 (Brasil, 1986) impacto ambiental é definido como qualquer alteração no meio ambiente resultante das atividades humanas. Segundo Silva (2022), pode-se destacar como principais impactos ambientais o aumento da poluição atmosférica, diminuição dos mananciais, extinção de espécies, inundações, erosões, mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, agravamento do efeito estufa e destruição de habitats.

Diante disso, destaca-se no Brasil que em 2023, dois estados sofreram por conta dos impactos ambientais, as enchentes significativas que atingiram o Rio Grande do Sul causaram inundações em várias cidades, resultando em destruição de propriedades e perda de vidas. Além disso, a severa seca sofrida pelo Amazonas na última estiagem, provocou inúmeras queimadas, fazendo com que a população sofresse com as fumaças, levando muitas pessoas a hospitais com dificuldade para respirar. Isso aconteceu devido ao ar dessa região ter sido considerado o mais poluído do mundo durante esse período.

Partindo desse contexto, essa pesquisa se justifica na necessidade de desenvolver e implementar estratégias ambientais com a finalidade de levar aos indivíduos perceberem os impactos ambientais causados à natureza, sensibilizando-os para proteção e preservação do meio ambiente, evitando causar danos irreversíveis ao ecossistema. Assim, questiona-se: Se as atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri* podem contribuir na sensibilização ambiental?

Para responder este questionamento, definiu-se como objetivo desta investigação, analisar a percepção ambiental dos visitantes participantes das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, bem como a relevância e efetividade dessas atividades com relação na promoção de mudança de atitudes e na adoção de comportamentos sustentáveis.

Espera-se que, ao participarem de atividades em trilhas ecológicas, como a Trilha *Saimiri*, possibilite aos visitantes um maior conhecimento relacionado à biodiversidade amazônica, trabalhando a percepção ambiental e promovendo uma sensibilização para ações ambientais, possibilitando o desenvolvimento de mudanças e atitudes sustentáveis. Segundo Rocha *et al.* (2017), as trilhas se destacam como espaço de conexão do visitante com a natureza, promovendo uma compreensão mais profunda da biodiversidade local. Esse contato direto possibilita novas interpretações e reflexões, reforçando a mudança de atitude em relação ao meio ambiente.

Para responder a problemática desta investigação, utilizou-se como trilha metodológica uma abordagem mista, combinando técnicas qualitativas e quantitativas, conforme Silva (2005). Foram utilizados métodos como pesquisa bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo, com observação direta do pesquisador no local da investigação, com acompanhamento na realização das atividades práticas ambientais oferecidas aos visitantes durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*, e formulários *online* por meio do *Google Forms*, aplicados aos visitantes antes e após da realização das atividades na trilha. Além disso, utilizou-se o Microsoft® Excel para geração de gráficos apresentando os resultados de forma quantificável.

Portanto, a pesquisa está estruturada e organizada em cinco seções. A primeira, aborda a temática, delineando sua justificativa, objetivos e metodologias; a segunda apresenta a revisão de estudos científicos de teóricos que abordam o tema, proporcionando um embasamento ao estudo; a terceira detalha a trilha metodológica empregada; a quarta discute os resultados obtidos por meio da análise e coleta de dados levantados e; por fim, a quinta contempla as considerações finais deste estudo.

2. PERCEÇÃO AMBIENTAL

Em 2023, a população do Rio Grande do Sul e do Amazonas sofreram com desastres em decorrência de mudanças climáticas. De acordo com Chapola e Borges (2024) nesse ano, foram 4 eventos climáticos que afetaram diversas cidades do Rio Grande do Sul atingidas por ciclones, chuvas persistentes que causaram alagações e deixaram um rastro de destruição com cerca de 80 mortos, dezenas de propriedades alagadas e mais de 30.000 desabrigados. De acordo com especialistas, esses fenômenos ocorreram devido às mudanças climáticas causadas pelo excesso de gás carbônico na camada de ozônio e pelas ações humanas que constroem casas em áreas de alagamento (Gandra, 2024).

Enquanto as chuvas e as enchentes desolaram o Rio Grande do Sul, no Amazonas, sua população sofreu com uma seca histórica, fazendo com que muitas pessoas, principalmente as que vivem em vilas e comunidades no interior do estado, padecerem com o isolamento, fome e sede. De acordo Peixoto (2024) a estiagem de 2023 atingiu os 62 municípios do estado deixando-os em situação de emergência. Essa seca extrema, elevou a temperatura das águas dos rios que causou a morte de diversas espécies aquáticas, incluindo uma espécie em extinção, o boto cor-de-rosa.

Além disso, a estiagem provocou o aumento de incêndios florestais que contribuiu para a poluição do ar, encobrindo muitas cidades do estado do Amazonas com uma nuvem de fumaça, fazendo com que Manaus, capital do estado, registrasse no dia 11 de outubro de 2023, um índice de segundo pior lugar do mundo para se respirar, fazendo com que muitas pessoas lotassem os hospitais com problemas respiratórios em busca de atendimentos (Acritica.com, 2023). De acordo com Peixoto (2024), cientistas especializados em mudanças climáticas apontam que esse desastre histórico tem origem em mudanças climáticas causadas pela ação humana, principalmente pelas emissões de gases do efeito estufa provenientes da queima de petróleo, gás e carvão, causando eventos climáticos de proporções devastadoras.

Diante disso, é crucial demonstrar que a natureza reage a todas as ações humanas e o homem precisa perceber que a natureza necessita de ajuda, e essa percepção está relacionada aos sentidos de cada indivíduo e envolve seus aspectos cognitivos, emocionais e socioculturais (Zacarias, 2018). O desenvolvimento cognitivo diz respeito às alterações cerebrais que preparam as pessoas para pensar e aprender; o emocional é capacidade crescente de percepção, avaliação e controle de emoções e o social é a capacidade de empatia e de apreciar as diferenças entre as pessoas (Soperj, 2019). Quando a percepção está relacionada ao ambiental, esta depende de vários fatores ambientais, incluindo o espaço em que o indivíduo vive, o acesso a um ambiente naturais e espaços geográficos (Zacarias, 2018).

Assim sendo, Palma (2005) destaca que a percepção é a interação do indivíduo com seu meio através dos órgãos dos sentidos. Ou seja, entende-se que a interação do homem com o meio ambiente é uma relação ativa e contínua, envolvendo uma organização e interpretação desses sentidos para formar uma compreensão do indivíduo sobre seu meio. Marques (2010 p. 339) defende que “a percepção é algo individual e cada ser se apresenta de maneira diferente perante estas questões [...] sendo assim, o papel da percepção ambiental é entender a relação que cada indivíduo tem com o meio”. Essa relação depende da vivência do indivíduo e sua interação com o meio ambiente.

Neste contexto, ao planejar atividades práticas educacionais ambientais para promover a educação ambiental, é crucial levar em consideração que a percepção em relação a essas atividades é algo intrínseco a cada indivíduo. Como defende Souza (2014), por mais que um grupo de pessoas participe da mesma atividade, a percepção, conhecimento, saberes e vivências são características particulares de cada um. Tuan (1980, p. 84) defende que para compreender a percepção ambiental de uma pessoa é necessário analisar [...] “sua herança biológica, criação, educação, trabalho e os arredores físicos, [...] conhecer a história cultural e a experiência de um grupo no contexto de seu ambiente físico”.

Com isso, para entender a percepção ambiental dos sujeitos dessa pesquisa, nos quais, mais de 90% dos participantes são adolescentes entre 14 a 18 anos, é necessário investigar a percepção por meio dos aspectos cognitivos, emocionais e socioculturais desenvolvidos nos adolescentes nessa faixa etária, além de sua vivência e experiências. Isso permitirá averiguar adequadamente a percepção ambiental desses jovens em relação ao meio ambiente.

Diante disso, de acordo com Soperj (2019), nos adolescentes, esses aspectos se desenvolvem de forma distinta. No cognitivo, há um aumento da capacidade do pensamento abstrato, aprendizagem avançada, raciocínio lógico e resolução de problemas, permitindo que formem suas próprias opiniões, questionem informações e absorvam fatos, ideias e habilidades de forma autônoma e crítica. A exposição deles a novas experiências, como em atividades práticas educacionais ambientais em trilha, pode estimular uma percepção ambiental, favorecendo o pensamento crítico com relação às questões ambientais.

Com relação aos aspectos emocionais, durante a adolescência, segundo Soperj (2019), são marcados por um período de intensas mudanças emocionais, formação de identidade e percepção do próprio valor. Esse período de transformação resulta em uma mistura de sentimentos, entre eles o estresse, que pode afetar o seu desenvolvimento emocional de forma significativa. Dessa forma, o contato com a natureza pode proporcionar ao adolescente uma sensação de bem-estar, reduzir o estresse e aumentar a autoestima, permitindo o favorecimento de experiências positivas que fortalecem uma conexão com a natureza, promovendo atitudes de cuidado com o meio ambiente.

Já o desenvolvimento social na adolescência, de acordo com Soperj (2019), está relacionado à construção de habilidades de comunicação, empatia e cooperação, e depende em grande parte de seu ambiente. Com relação a isso, as atividades em grupos, como as desenvolvidas em trilhas ou ambientes abertos, pode promover ao adolescente o trabalho em conjunto, compartilhando experiências e aprendendo uns com os outros, podendo fortalecer a percepção ambiental ao reforçar a importância da conservação e preservação ambiental, inspirando ações coletivas para os cuidados com o meio ambiente.

Perante o exposto, de acordo com Silva *et al.* (2021), a percepção ambiental é constituída pelo processo cognitivo do indivíduo com o ambiente que o circunda, operando, ao mesmo tempo, os sentidos sensoriais e os mecanismos cognitivos intrínsecos dos indivíduos. Essa percepção ambiental está relacionada pela forma como os indivíduos percebem, compreendem e interpretam o ambiente ao seu redor, incluindo os seres vivos e os impactos causados pelos homens na natureza. Para Zanini *et al.* (2021, p. 9) [...] “as percepções têm

influência no processo de conservação das áreas naturais, tendo em vista que a maneira como as pessoas percebem estas áreas reflete nas suas atitudes em relação ao ambiente”.

Nesse caso, a percepção envolve a sensibilização referente aos desafios ambientais, que para Zanini *et al.* (2021) é uma ferramenta fundamental na promoção de ações relacionadas à Educação Ambiental, pois partem da realidade do público-alvo, permitindo o conhecimento dos grupos sociais envolvidos, seus sentimentos, valores e atitudes em relação ao ambiente. Na visão de Freitas e Maia (2009, p. 54) a “Educação e a Percepção Ambiental surgem como ferramentas na defesa do meio natural, e ajudam a reaproximar o homem da natureza, garantindo um futuro com mais qualidade de vida para todos”. Para tanto, tente a entender o termo Meio Ambiente que de acordo com Marques *et al.* (2010, p. 339),

[...] é usado para definir a relação entre os conjuntos sociais e naturais que sustentam a existência da vida no planeta, sendo esta interação indispensável para a sobrevivência dos seres neste meio. Cada organismo apresenta sua relação com o meio ambiente, sendo assim o papel da percepção ambiental é entender a relação que cada indivíduo tem com o meio.

Entende-se que, segundo esses autores, o meio ambiente é a interação de todos os seres vivos e o espaço geográfico que os cerca, sendo essencial para a sobrevivência de todos os organismos. A percepção ambiental busca compreender essa relação, sendo uma experiência individual em relação ao meio ambiente. Cada indivíduo se mostra de maneira diferente frente às questões ambientais que responde e reage de maneira distinta, o que implica compreender suas perspectivas únicas. Essa percepção individualizada é fundamental para desenvolver atitudes, pensamentos e ações relacionadas à conservação e preservação do meio ambiente.

Perante o exposto, entende-se que uma abordagem para promover a percepção ambiental nos indivíduos é por meio da Educação Ambiental através de atividades práticas ambientais em Trilha Ecológica. Pois, conforme defende Souza (2014, p. 251) a caminhada em “trilha possibilita uma vivência e percepção do ambiente e influencia para que a pessoa reflita sobre a importância da natureza e a necessidade de mantê-la conservada e preservada”. A interação por meio de atividades práticas ambientais em trilhas ecológicas, possibilita ao visitante uma experiência integral do homem com o meio ambiente, estimulando os aspectos cognitivos, emocionais e socioculturais, fazendo com que esses possam perceber a natureza de forma holística, entendendo o meio ambiente como parte de sua vida cotidiana. De acordo com Rocha *et al.* (2017, p. 20):

[...] as trilhas ecológicas, funcionam como espaços naturais abertos, como laboratórios propícios a sensações, configuram-se como locais que aguçam as percepções dos visitantes, com grande potencial reflexivo e capaz de revelar novas interpretações.

Além disso, esses autores destacam a possibilidade de mudança de concepção que pode ocorrer por meio das novas interpretações que são reveladas pelo pensamento reflexivo/interpretativo do indivíduo após participação em uma interação em trilha ecológica, influenciando positivamente as atitudes e pensamento em relação ao meio ambiente. Durante a caminhada e a participação das atividades práticas educacionais em trilha ecológica, os visitantes podem perceber sobre os diversos aspectos da natureza e de como ela pode ser afetada pela ação do homem, possibilitando um entendimento individual e pessoal da importância da conservação e preservação dos espaços naturais. As trilhas ecológicas que possibilitam essa interação entre o homem e o meio ambiente são denominadas de trilhas interpretativas.

Diante disso, entende que a percepção ambiental durante atividades em trilha é mais efetivamente trabalhada quando o indivíduo participa de trilha interpretativa. Segundo Silveira e Lorencini Junior (2021) as trilhas interpretativas são ferramentas úteis no processo de construção da cidadania ecológica e trilhas são consideradas interpretativas quando seus recursos naturais são traduzidos para os visitantes por meio de temas pré-definidos com recursos didáticos, tais como placas, folhetos e guias especializados. Ainda de acordo com esses autores,

[..] na prática, as trilhas interpretativas têm o propósito de estimular, provocar as pessoas às novas percepções, com o objetivo de levá-las a observar, questionar, experimentar, sentir e descobrir os vários sentidos e possibilidades de significados relacionados a um tema previamente selecionado.

Diante disso, reconhece-se o valor das atividades realizadas em trilhas ecológicas, pois se justifica pelo seu potencial em descobrir, experimentar e consolidar novos conhecimentos. As trilhas são áreas verdes que possibilitam e estimulam o indivíduo a se questionar sobre questões relacionadas ao meio ambiente, despertando novas experiências e percepções que facilitam a interação entre homem e a natureza, possibilitando a sensibilização na preservação e conservação de espaços naturais.

3. TRILHA METODOLÓGICA

A Trilha Ecológica *Saimiri* está situada no entorno do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), em uma Área de Preservação Permanente (APP) protegida pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Espaço esse, que

segundo Machado, Candido e Monteiro (2023), abriga diversas espécies da fauna e flora da região amazônica, com especial atenção a uma Nascente denominada Igarapé da Vovó, dentro de uma área industrial, nas proximidades do Polo Industrial de Manaus - Amazonas.

Com uma extensão de 600 metros, a Trilha Ecológica *Saimiri*, segundo os autores, conta com 08 pontos de observação ao longo do seu percurso, que são explorados durante a caminhada dos visitantes. Nesses pontos, são realizadas paradas nas quais os participantes podem obter informações relevantes sobre fauna, flora e os impactos ambientais que afetam esse espaço. Por meio de discussões guiadas, reflexões pessoais e experiências compartilhadas, os visitantes são estimulados a desenvolver uma percepção ambiental, valorizando a importância da preservação e conservação da natureza e reconhecendo a interdependência entre o ser humano e o meio ambiente.

Durante a visita à Trilha Ecológica, os visitantes são imersos em atividades por meio de dois roteiros distintos: o Roteiro 01, focado na "Biodiversidade", e o Roteiro 02, conhecido como "Olho-Vivo". Ao término de cada roteiro, os visitantes são convidados a participar de atividades destinadas a promover a sensibilização e percepção ambiental. Essas atividades são elaboradas levando em consideração todo o conhecimento adquirido durante a caminhada na trilha e as paradas nos pontos de observação.

Com isso, a presente investigação tem como objetivo analisar a percepção ambiental dos visitantes participantes das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, bem como a relevância e efetividade dessas atividades com relação na promoção de mudança de atitudes e na adoção de comportamentos sustentáveis. Para isso, esta pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando elementos qualitativos e quantitativos.

Para isso, está investigação se valeu da abordagem qualitativa e quantitativa, que segundo Silva (2005), na abordagem qualitativa “[...] há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito [...] não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave”. O pesquisador é o centro da pesquisa, pois assume um papel crucial. Nessa investigação, o pesquisador atuou diretamente no local da pesquisa, fazendo observações *in loco*, durante o desenvolvimento das atividades educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* ofertadas aos visitantes participantes.

Por outro lado, Silva (2005, p. 20) afirma que a pesquisa quantitativa “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”. Utilizou-se dessa abordagem para demonstrar a percepção

ambiental dos visitantes que foram coletados por meio de dois questionários utilizando o formulário do Google *Forms*.

3.1 Procedimentos Metodológicos

Para o levantamento dos dados, adotou-se a pesquisa de campo por meio de observação do pesquisador diretamente durante a realização das atividades, com a participação e interação dos visitantes, guias e coordenadores. Visando avaliar a percepção ambiental dos visitantes, mudanças de atitudes e adoção de comportamentos sustentáveis, bem como a relevância e efetividade das atividades práticas ambientais para um despertar da sensibilização ambiental.

Segundo Gil (2002, p. 53), a pesquisa de campo “é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado [...] para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo”. Além dos registros das observações direta do pesquisador, dos relatos textuais e desenhos dos visitantes, foram utilizados dados coletados por meio de questionário *online* aplicados aos visitantes antes e após a participação na trilha por meio da ferramenta do *Google Forms*.

O questionário aplicado antes da trilha abordou participação anterior em trilhas, conhecimentos sobre a biodiversidade amazônica, importância da conservação ambiental e expectativas em relação a trilha ecológica *Saimiri*. Já o questionário aplicado depois da caminhada na trilha avaliou a percepção dos visitantes após a visita, mudanças de conhecimentos sobre a biodiversidade, influência na adoção de atitudes práticas sustentáveis e avaliação das atividades realizadas na trilha. Os resultados foram exportados para o Microsoft Excel para a tabulação dos dados e apresentados em gráficos, proporcionando uma visualização clara e quantificável dos resultados, acompanhada de descrições detalhadas dos resultados.

No período de setembro a dezembro de 2023, a Trilha Ecológica *Saimiri* recebeu 183 visitantes, alunos de escola pública ou privada do ensino médio. Os sujeitos da pesquisa, com idade entre 14 a 53 anos, com mais de 90% de participação de adolescentes entre 14 a 18 anos, foram imersos em atividades práticas educacionais ambientais durante a caminhada na trilha, recebendo informações e conhecimentos sobre educação ambiental, espécies da flora e fauna amazônica como o tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum*), Angelim (*Hymenolobium*), paxiúba (*Socratea exorrhiza*), sauím-de-coleira (*Saguinus bicolor*), macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), entre outros, e a influência da intervenção humana no meio ambiente. Eles também tiveram a oportunidade de observar e aprender sobre a nascente do igarapé da vovó, a mata ciliar, erosão, assoreamento e área de preservação permanente (APP).

Como a investigação foi realizada com seres humanos, essa por sua vez foi submetida e autorizada pela Direção Geral do Instituto Federal de Educação (IFAM) - Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), local onde está situada a Trilha Ecológica *Saimiri* e pelo Comitê de Ética sob o nº 71754623.7.0000.8119, em conformidade com a Resolução 466 (Brasil, 2012) do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que define diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Os dados foram analisados utilizando-se a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). O referido procedimento se baseia em três etapas, que nessa pesquisa foi desenvolvida da seguinte forma: Durante a pré-análise foi feita uma leitura inicial dos relatos em textos, observação dos desenhos e verificação dos resultados dos questionários; na exploração dos materiais, os resultados foram agrupados em unidades de registros, categorias e subcategorias como base nos temas recorrentes dos relatos, desenhos e das respostas dos questionários; no tratamento dos resultados, os dados foram tratados da seguinte forma:

Os resultados dos questionários aplicados antes e depois da caminhada e participação nas atividades práticas educacionais ambientais na Trilha *Sairimi* foram realizadas análise por meio do programa de Microsoft® Excel gerando gráficos que permitiu uma apresentação de forma quantificável dos resultados. Já os relatos textuais e/ou desenhos (os dados possuem relatos textuais somente, relatos textuais e desenhos ou somente desenhos) de um grupo de 40 visitantes, com idade entre 14 a 18 anos. Esses foram identificados com a letra do alfabeto brasileiro “V” e enumerados de 01 a 40, sendo denominados como V1 a V40 e separados por categorias e subcategorias.

Assim, a partir deste processo emergiu duas categorias: i) a trilha como lócus de educação ambiental; ii) a trilha como sensibilização ambiental. Destaca-se, ainda, que essas macrocategorias estão sustentadas a partir de subcategorias que coadunam seu entendimento, conforme segue.

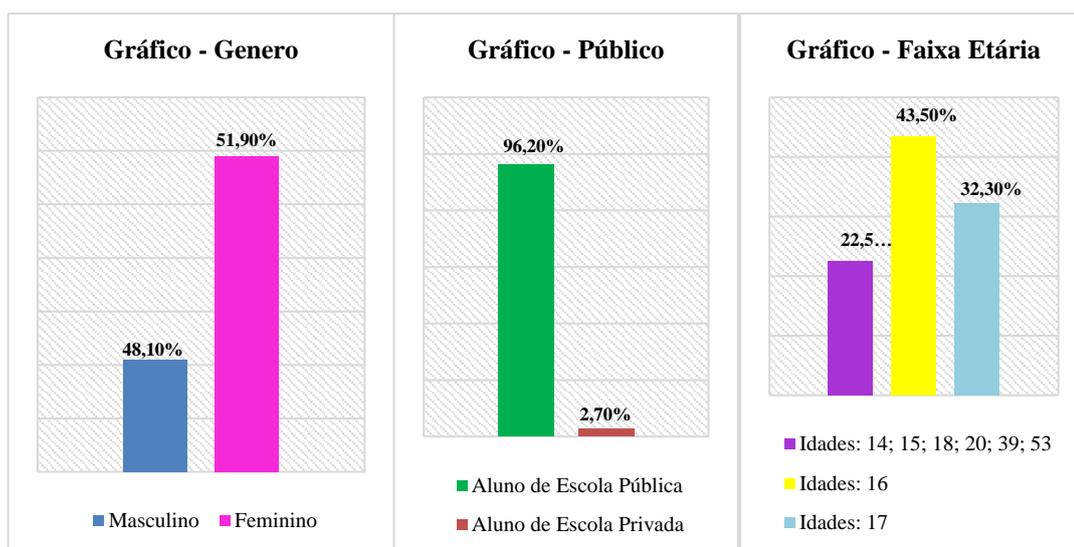
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A Trilha Ecológica *Saimiri* como Lócus de Educação Ambiental

Para análise de dados, com relação ao perfil dos visitantes, utilizou-se como referência as respostas dos visitantes no questionário aplicado depois da realização da trilha, considerando que os mesmos sujeitos que responderam esse questionário, provavelmente foram os que responderam também o aplicado antes da participação na trilha. Os resultados revelaram uma predominância de participantes do sexo feminino, representando 51,9% do total (Gráfico 1).

Percebe-se que a maioria dos visitantes eram alunos cursando Ensino Médio proveniente de escolas públicas, conforme dados representados no Gráfico 01, totalizando 96,2%. Já os demais sujeitos, contabilizam menos de 3%.

Gráfico 1 - Dados do perfil dos visitantes que participaram das atividades na trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Fleury, 2024.

Quanto à faixa etária, os participantes variam entre 14 e 53 anos, com maior frequência do público jovem, com idade de 16 e 17 anos (Gráfico 2), que apresenta um total de 43,5% dos visitantes com idade de 16 anos e 32,3% dos visitantes com idade de 17 anos, enquanto que as outras idades somadas chegam a 22,5%. Esses dados demonstram que o perfil do público que visitou e participou da caminhada e das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, são jovens, principalmente estudantes cursando o 2º e 3º ano do ensino médio.

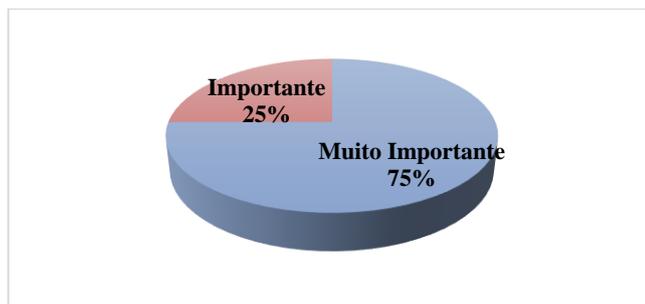
Foram coletados para análise os relatos textuais, os desenhos produzidos pelos visitantes durante a realização das atividades. Os relatos evidenciam a percepção dos visitantes em relação às suas experiências na trilha, descrevendo e destacando seus sentimentos, aprendizados e observações sobre o meio ambiente. Os desenhos representam as percepções e impressões dos visitantes durante a caminhada e participação nas atividades realizadas durante a visita. Além disso, foram utilizados os resultados dos questionários aplicados aos visitantes antes e depois da caminhada na trilha e participação das atividades práticas educacionais ambientais. Também foram incluídos como dados as anotações e registros fotográficos realizados durante o processo de observação direta pelo pesquisador.

A Trilha Ecológica *Saimiri* é um espaço natural, não formal, dentro de uma área urbana nas proximidades de um Polo Industrial. Este local proporciona uma experiência imersiva com o meio ambiente, destacando sua importância para o ecossistema. A trilha se destaca como uma ferramenta estratégica de promoção de Educação Ambiental, especialmente entre jovens alunos no ensino médio, com idade entre 14 a 18 anos, nessa faixa etária esses jovens estão mais receptivos em receber novas informações e uma maior relação e percepção com o meio e com os outros indivíduos.

Diante disso, as atividades educacionais ambientais trabalhadas na trilha aliam a teoria à prática, oferecendo aprendizagem diversificada sobre a fauna e flora local, uma visão mais ampla e significativa da degradação desses espaços pelo homem, podendo gerar mudanças de atitudes nos visitantes em relação à preservação e conservação de espaços naturais, especialmente urbanos. Com isso, após análise dos resultados das respostas dos questionários aplicados antes e após a participação dos visitantes na trilha ecológica *Saimiri*, identificou-se como categorias as atividades práticas educacionais ambientais. Os dados abaixo destacam a importância das atividades práticas ambientais e sobre a motivação para práticas sustentáveis.

Para responder essa categoria, os visitantes foram questionados sobre a avaliação da importância das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* para a sua sensibilização sobre a preservação do meio ambiente, 75% dos visitantes avaliaram como “muito importante” e 25% dos visitantes avaliaram em “importante” (Gráfico 2). Isso demonstra a relevância de trabalhar educação ambiental em espaços não formais como trilha, parques e outros ambientes naturais. Tais espaços oferecem uma aprendizagem significativa ao imergir os visitantes não somente em teorias, mas principalmente em práticas que tornam a aprendizagem mais significativa. Essa abordagem facilita no indivíduo uma mudança real e efetiva atitudes e comportamentos em relação a preservação do meio ambiente.

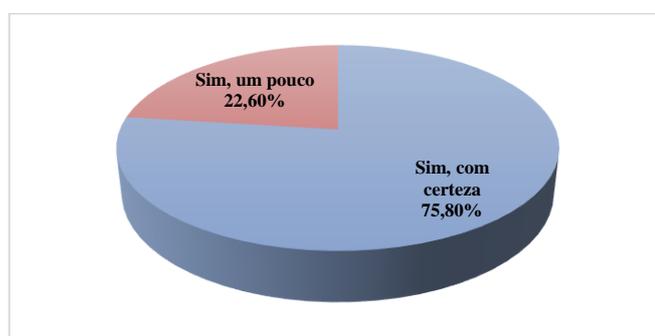
Gráfico 3 - Resultado sobre a avaliação da importância das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* para sensibilização sobre a preservação do meio ambiente



Fonte: Organizado pela Autora, 2024.

Quando questionados se sentem mais motivados a adotar práticas sustentáveis em sua vida cotidiana, o resultado foi de “sim, com certeza” com 75,8% das respostas e “sim, um pouco” com 22,6%. Os índices de respostas “não, não sinto diferente” e “não, não me sinto motivado” somaram juntos um resultado menor que 2% (Gráfico 3). Isso demonstra o grande potencial das atividades desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri* em promover mudanças de atitudes dos visitantes que participam das atividades práticas educacionais ambientais, influenciando de forma positiva na adoção de comportamentos mais sustentáveis.

Gráfico 4 - Resultado dos questionamentos sobre se os visitantes se sentem mais motivados a adotar práticas sustentáveis em sua vida cotidiana, após visita na trilha



Fonte: Fleury, 2024.

4.1.1 Educação Ambiental e sua Interlocução com o Eu

Durante a caminhada na Trilha *Saimiri*, os visitantes participam de atividades práticas educacionais ambientais por meio de dois Roteiros denominados Biodiversidade e Olho Vivo. Durante o desenvolvimento "Biodiversidade", os visitantes são envolvidos em uma atividade específica, que consiste na expressão da percepção ambiental adquirida durante a experiência. Seja por meio de desenhos ou textos, os visitantes são encorajados a demonstrar não apenas as relações ecológicas identificadas durante o percurso, mas também a identificação dos organismos que puderam ser encontrados na trilha. Essa abordagem prática não apenas reforça os conhecimentos teóricos adquiridos, mas também promove uma participação ativa e reflexiva, consolidando, assim, a compreensão dos aspectos ecológicos abordados ao longo da trilha.

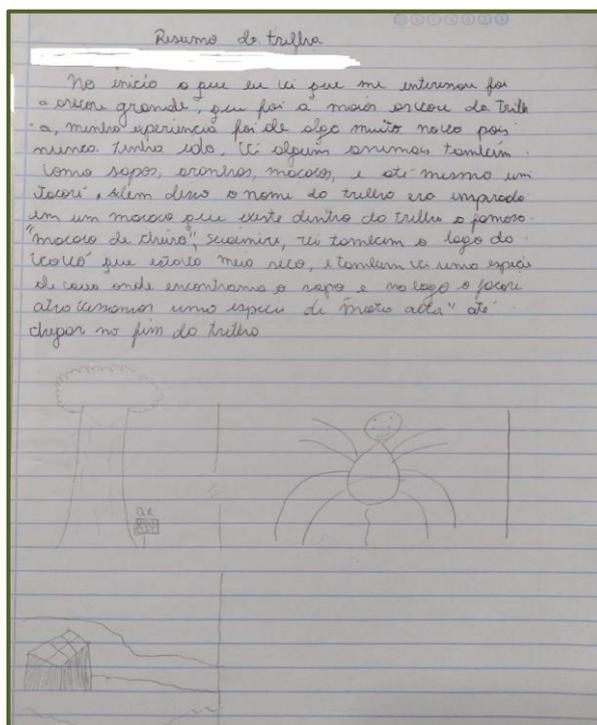
Diante disso, apresenta-se o relato do visitante 05 (Figura 43), que resumiu de forma sucinta sua percepção nos pontos de observação ao longo da Trilha Ecológica *Saimiri* por meio de texto e desenho. Nos desenhos ele representa a árvore grande (Angelim - *Hymenolobium*), uma aranha e a caixa que cobre o olho d'água da nascente do Igarapé da Vovó. Em seu relato descreve que “*minha experiência foi de algo muito novo pois nunca tinha ido*”, mesmo assim,

relata e identifica diversos aspectos relacionados a sua experiência na trilha, incluindo sua observação de elementos existente na área, conforme apresentando no relato seguinte:

No início o que eu vi que me interessou foi a árvore grande [...] vi alguns animais também como sapos, aranhas, macacos, e até mesmo um jacaré. Além disso o nome da trilha era inspirada em um macaco que existe dentro da trilha o famoso “macaco de cheiro”, Saimiri, vi também o lago da vovó que estava meio seco, e também vi uma espécie de caixa onde encontramos o sapo e no lago o jacaré atravessamos uma espécie de “mata alta” até chegar no fim da trilha” (Visitante 05, 2023).

Constata-se que, ao identificar os diferentes elementos naturais observados na trilha *Saimiri*, o visitante consegue perceber os seres que ele já conhecia com aqueles encontrados durante a caminhada e desenvolvimento das atividades. Souza (2014) acredita que o ambiente em trilha permite ao visitante uma assimilação entre conhecimento adquirido e percepção no ambiente natural, proporcionando situações positivas para reflexão. Isso demonstra que essa atividade proporcionou uma experiência ao visitante, gerando conexões emocionais que podem promover uma relação duradoura com o meio ambiente, potencializando e influenciando atitudes e comportamentos futuros em relação a conservação e preservação ambiental.

Figura 43 - Percepção da Trilha Ecológica por meio de relato e desenho do Visitante 05



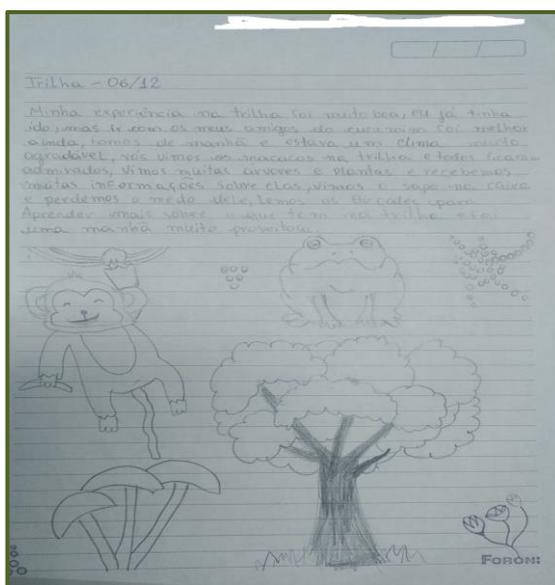
Fonte: Visitante 05, 2023.

A participação em trilha ecológica pode proporcionar ao visitante uma experiência única. Isso é destacado pelo visitante 22, que apresenta sua percepção após participar da caminhada e das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha *Sairimi* por meio de desenhos. Ele apresenta as espécies da fauna e flora encontrados nesse espaço como o macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), frutos, árvores, flores e folhas, e em seu relato escrito ele destaca sua experiência da seguinte maneira:

“minha experiencia na trilha foi muito boa, eu já tinha ido, mas ir com meus amigos do curumim foi melhor ainda, fomos de manhã e estava um clima muito agradável, nós vimos os macacos na trilha e todos ficamos admirados, vimos muitas arvores e plantas e recebemos muitas informações sobre elas, vimos o sapo na caixa e percebemos o medo dele, lemos os qr codes para aprender mais sobre o que tem na trilha e foi uma manhã muito proveitosa” (Visitante 22, 2023).

Diante do exposto, é possível observar por meio do relato do visitante 22 (Figura 44), que mesmo tendo participado de caminhada em trilha anteriormente, ele apreciou bastante a experiência de fazer a Trilha Ecológica *Sairimi* em grupo, junto de seus colegas. Esse envolvimento dos visitantes em grupo é muito importante, ainda mais quando se trata de adolescentes. Segundo Soperj (2019), nessa faixa etária eles estão em constante desenvolvimento e tem uma necessidade de pertencimento a algum grupo. Essa visitação em grupo possibilita uma interação social, e pode elevar a percepção e a interação deles com o meio ambiente.

Figura 44 - Percepção Ambiental por meio de relato e desenho do Visitante 22

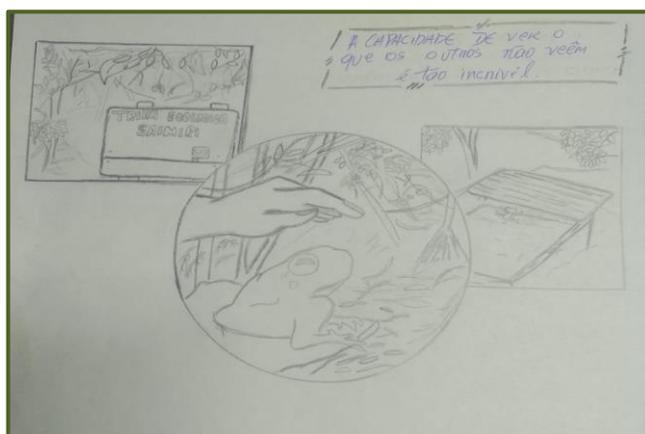


Fonte: Visitante 22, 2023.

Além disso, o visitante 22, expressou sua admiração pela flora e fauna locais, destacando o quanto aprendeu com as informações fornecidas. Ele ainda destacou o QR Code que foi utilizado como uma ferramenta de aprendizagem, demonstrando a importância do uso da tecnologia como recursos para promover educação ambiental. De acordo com Lopes e Cruz (2024), o uso do QR Code é instrumento tecnológico que fornece um novo paradigma ao processo de ensino aprendizagem, sendo um motivador extra para os visitantes de unidades de conservação, trilhas e outros espaços, buscando estimular o processo da educação ambiental nos visitantes. Isso estimula a promoção da Educação Ambiental promover, desenvolvendo uma percepção ambiental relevante para a sensibilização quanto à conservação e preservação de espaços naturais urbanos.

Nesta categoria, demonstrou-se que o visitante 13 (Figura 45) optou por compartilhar sua experiência e percepções da trilha ecológica por meio de desenhos e uma pequena frase, nos desenhos ele ilustrou alguns momentos marcantes do percurso. Notavelmente, retratou o ponto inicial da trilha com a placa identificativa, a caixa que protege o olho d'água da nascente da vovó e até mesmo o sapo mencionado pelo visitante 2 em seu relato. Além dos desenhos, deixou uma mensagem de texto impactante: "*a capacidade de ver o que os outros não veem é tão incrível*". A partir dessa ilustração e da frase, pode-se compreender que o conhecimento adquirido durante a caminhada fez com ele percebesse o quão importante é esse espaço e que muitas pessoas não veem e nem conhecem, no entanto, do qual ele teve o privilégio de vivenciar.

Figura 45 - Desenhos do visitante 13 sobre sua percepção sobre a Trilha



Fonte: Visitante 13, 2023.

Diante disso, podemos perceber que a percepção é algo individual e subjetivo, que varia de pessoa para pessoa. A percepção ambiental, em particular, leva em consideração a vivência e experiência únicas de cada indivíduo. De acordo com Marques *et al.* (2010 p. 339) “cada

indivíduo percebe o ambiente a sua maneira, e esta percepção é de grande relevância para a conservação ambiental, pois é a partir dela que surgem as propostas para a realização de trabalhos desta natureza”.

Portanto, o que o visitante demonstrou em seus desenhos foi o conhecimento adquirido durante a caminhada, alinhado a sua experiência e vivência com relação a fauna e flora. Segundo Carvalho *et al.* (2020, p. 14) a “percepção ambiental observada através de desenhos torna-se uma imprescindível ferramenta de percepção da realidade vivenciada pelos alunos”. Mesmo sem apresentar um relato textual, pode-se observar a quão importante e significativa foi essa experiência na caminhada e participação de atividades na Trilha *Saimiri* para o visitante.

4.1.2 Educação Ambiental e sua Interlocução com o Conhecimento Formal

A educação ambiental desenvolve um importante papel na interpelação com os conhecimentos formais e experiências práticas proporcionando uma compreensão mais abrangente e significativa dos ecossistemas naturais e da importância da conservação e preservação do meio ambiente. As atividades educativas ambientais em Trilha Ecológica, ultrapassam o processo educacional em sala de aula, envolvendo atividades práticas que podem fortalecer de forma significativa os conhecimentos já adquiridos em sala de aula.

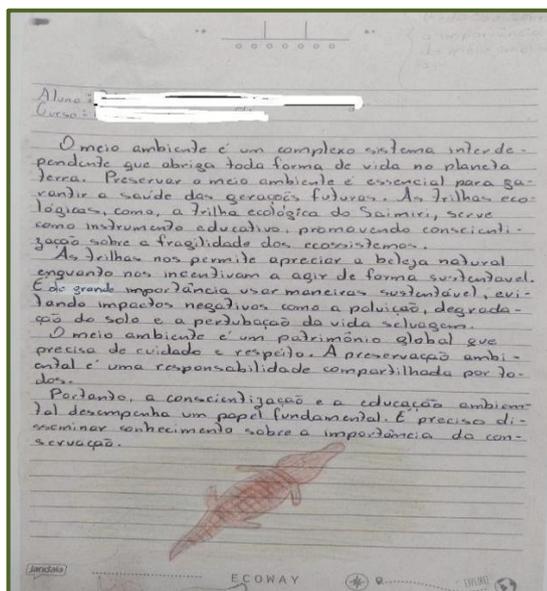
Diante disso, pode-se observar a percepção do visitante 06, que fez um texto e um desenho para demonstrar sua percepção ambiental após participar da caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*. No desenho, ele retrata o pequeno jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*), descrito no relato do visitante 05, e em seu texto ele descreve que:

“o meio ambiente é um complexo sistema interdependente que abriga toda forma de vida no planeta terra. Preservar o meio ambiente é essencial para garantir a saúde das gerações futuras. As trilhas ecológicas, como, a trilha ecológica Saimiri, serve como instrumento educativo, promovendo conscientização sobre a fragilidade dos ecossistemas. As trilhas nos permite apreciar a beleza natural enquanto nos incentivam a agir de forma sustentável. [...] O meio ambiente é um patrimônio global que precisa de cuidado e respeito. A preservação ambiental é uma responsabilidade compartilhada por todos [...]”.

Percebe-se no relato desse visitante 06 (Figura 46), por meio de texto, que ele já possuiu um conhecimento prévio sobre a importância da preservação do meio ambiente. Ele menciona as trilhas como instrumento educativo para promover a sensibilização ambiental. Para ele, a preservação ambiental é uma responsabilidade de todos. Isso demonstra que as atividades realizadas na trilha ecológica reforçam na prática os conhecimentos prévios que muitos

visitantes já possuem, mas muitas das vezes não conseguiram aplicar na prática ou assimilar de que forma esse conhecimento pode ser significativo em suas vidas.

Figura 46 - Relato e Desenhos do visitante 06 sobre sua percepção sobre a Trilha



Fonte: Visitante 06, 2023.

Nesse caso, segundo Pin e Rocha (2020), as trilhas ecológicas se constituem como espaços educativos não formais, que podem ser utilizadas como processo de ensino aprendizagem nas aulas de ciências, proporcionando a mediação do conhecimento *in loco*, ao ar livre, sem paredes, se configurando como proposta motivadora e tornando o processo ensino aprendizagem enriquecedora, ao vivenciar a teoria ou os conhecimentos empíricos na prática.

Durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*, são desenvolvidas atividades por meio de dois Roteiros, um deles é o denominado de “Olho-Vivo”, no qual os visitantes são desafiados a coletar o que se pede no roteiro, como: uma pena, três tipos de sementes diferentes, um espinho, fazer registro de um animal camuflado, algo que seja redondo, algo que seja macio e felpudo, 20 "coisas" iguais, algo que seja pontiagudo, revestimento (pele ou pelo) de algum animal, algo bonito, algo que seja branco, uma folha mordida, algo que lembre o próprio visitante, algo que seja importante para natureza, registro de um grande sorriso. Além disso, existe o desafio bônus que é encontrar e fotografar os seguintes animais: macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), borboleta-azul (*Phengaris alcon*), jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*), Bichos-preguiça (*Folivora*), conforme apresentado na Figura 47. Para facilitar o cumprimento do desafio, eles são organizados em equipes de 05 componentes.

Figura 47 - Conjunto de fotos registradas pelos visitantes durante o desenvolvimento do roteiro olho vivo



Fonte: Visitantes, 2023.

Ao final da visita é contabilizado o que conseguiram encontrar e cada grupo pôde fazer exposição de forma organizada dos que conseguiram coletar e utilizando o aplicativo de mensagem podem enviar as fotos capturadas durante o desafio aos guias (Figura 48). Os guias fazem a contagem de cada item, na qual cada equipe pode mostrar o que foi coletado e contam suas experiências ao fazer aquela coleta, assim dividindo informações com todos e compartilhando o que foi aprendido durante a atividade. Nessa exposição se discute como até as pequenas coisas podem ser importantes para manter a biodiversidade viva e funcionando, assim como o bem-estar do ser humano e despertar o olhar para a natureza ao redor.

Figura 48 - Visitantes enviando aos guias os registros como cumprimento do desafio do roteiro olho vivo



Fonte: Miranda, 2023.

Essa interação possibilita aos visitantes uma maior percepção e sensibilização em relação à preocupação com o meio ambiente, permitindo que as informações recebidas durante a caminhada sejam assimiladas de forma mais significativa. Durante essa discussão, os visitantes expressam suas percepções e reflexão sobre tudo o que apreenderam na trilha, incluindo os desafios realizados. Isso permite que os visitantes possam conhecer as espécies da fauna e flora presentes nesse espaço da Trilha Ecológica *Saimiri*, possibilitando aprofundar conhecimentos e valorizar a natureza.

Assim, as atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri*, possibilitam a promoção de uma aprendizagem significativa, valorizando os conhecimentos prévios e permitindo a construção de estruturas mentais, tornando a aprendizagem prazerosa e eficaz (Ausubel, 1982). A trilha pode ampliar os conhecimentos estudados em sala de aula, além de desenvolver os conhecimentos prévios para serem trabalhados em sala. De acordo com Dias, Braz e Tavares (2023), além do contato com a natureza, essas atividades favorecem a aprendizagem significativa, contribuindo para o desenvolvimento integral dos visitantes em seus aspectos sociais, emocionais e cognitivos.

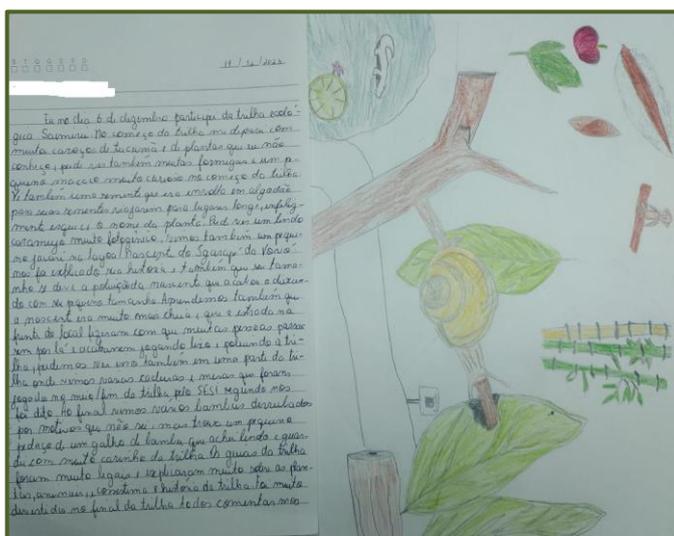
4.1.3 Educação Ambiental e sua Interlocução com o Mundo

Com os diversos fenômenos que o mundo vem vivenciando nos últimos anos, conforme divulgados em mídias, como o aumento do aquecimento global, resultando em catástrofes severas, principalmente as vivências no último ano no Brasil, como seca e enchentes nunca vistos anteriormente, a educação ambiental se destaca como uma estratégia crucial para sensibilizar a população sobre a importância dos cuidados com meio ambiente. A melhor forma de promover essa educação é focar nos mais jovens, o que torna essa causa ambiental uma chamada urgente. Pode-se observar essa urgência no relato textual do visitante 04, que expressou sua percepção por meio de relato textual e desenhos. Em seu relato ele destaca vários pontos que confirmam essa preocupação, conforme segue:

“[...] no começo da trilha me deparei com muitos caroços de tucumã e de plantas que eu não conheço [...] vimos também um pequeno jacaré na lagoa (nascente do Igarapé da Vovó), [...] aprendemos que a nascente era muito mais cheia e que a estrada na frente do local fizeram com que muitas pessoas passassem por lá e acabassem jogando lixo e poluindo a trilha [...] vimos várias cadeiras e mesas que foram jogadas no meio/fim da trilha [...]. Os guias da trilha explicaram muito sobre as plantas, animais, ecossistema e história da trilha.” (Visitante 4, 2023).

Observa-se em seu relato textual e desenhos (Figura 49), que o visitante destaca a presença de animais e plantas ao longo do percurso, como macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), bambu, frutos, folhas, árvores, destacando-se o jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*) que habita o igarapé da vovó, fazendo um contraste da beleza natural da área da Trilha, com a poluição que afeta a trilha ecológica, com presença de resíduos do meio ao final da trilha, como cadeiras e mesas.

Figura 49 - Relato e Desenhos do visitante 04 sobre sua percepção sobre a Trilha



Fonte: Visitante 04, 2023.

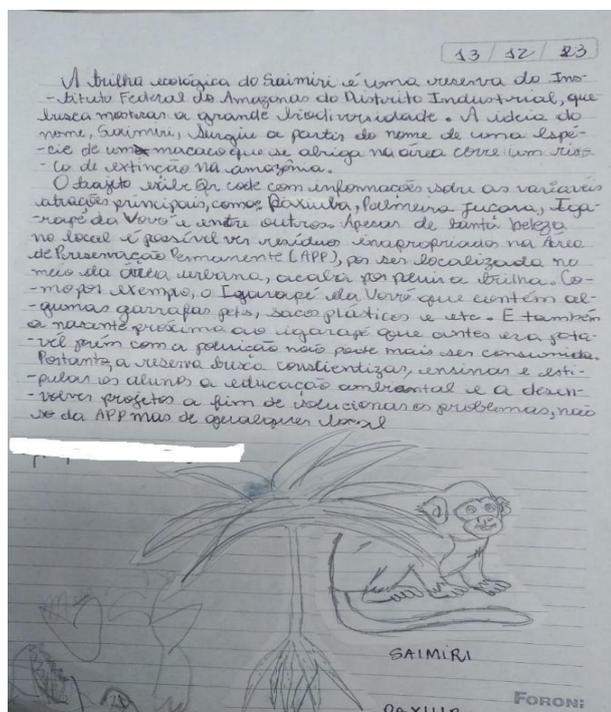
Percebe-se essa mesma preocupação no relato textual do visitante 05 (Figura 50), que, segundo ele, teve uma compreensão mais ampla dos desafios ambientais enfrentados no local. Esse relato é particularmente interessante, pois aborda diretamente a questão da poluição, uma das principais preocupações ambientais da atualidade. Ao confrontar essa realidade, o visitante demonstra uma percepção ambiental profunda e um engajamento com a causa ambiental. Sua experiência na trilha pode fazer com que ele possa se sensibilizar com as questões relacionadas ao meio ambiente, se tornando um agente ativo na luta pela preservação e conservação de espaços urbanos naturais. O visitante 05, compartilhou sua percepção ambiental por meio de desenhos e um relato textual detalhado, conforme apresentado:

“A Trilha Ecológica do Saimiri é uma reserva do Instituto Federal do Amazonas do Distrito Industrial, que busca mostrar a grande biodiversidade. A ideia do nome, Saimiri, surgiu a partir do nome de uma espécie de um macaco que se abriga na área corre risco de extinção na Amazônia. O trajeto exibe QR CODE com informações sobre variáveis atrações principais, como paxiúba, palmeira juçara, igarapé da Vovó e entre outros. Apesar de tanta beleza no local é possível ver resíduos inapropriados na área de Preservação Permanente (APP), por ser localizada no meio da área urbana, acaba por poluir a trilha. Como o Igarapé da Vovó que contém algumas

garrafas pets, sacos plásticos e etc. E também a nascente próxima ao igarapé que antes era potável porém com a poluição não pode mais ser consumida. Portanto, a reserva busca conscientizar, ensinar e estimular os alunos a educação ambiental e desenvolver projetos a fim de solucionar os problemas, não só da APP mas de qualquer local”.

Seu desenho, retrata o *Saimiri*, o macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) que dá nome à trilha, e a paxiúba (*Socratea exorrhiza*), também conhecida como a "árvore que anda", dois elementos essenciais e únicos nesse espaço. O visitante destaca o espaço como Área de Preservação Permanente (APP) e ressalta a preocupação com os resíduos encontrados no igarapé, que acabam por poluí-lo.

Figura 50 - Relato e Desenhos do visitante 05 sobre sua percepção sobre a Trilha



Fonte: Visitante 05, 2023.

É notável que o visitante reconhece o papel fundamental da trilha como um espaço de sensibilização ambiental, educação e estímulo para os visitantes. Ele enfatizou como a visita à trilha pode motivar os visitantes a se engajarem em projetos voltados para a preservação do meio ambiente. Essa percepção revela não apenas uma compreensão profunda dos desafios ambientais enfrentados, mas também uma postura proativa em relação à busca por soluções para esses problemas.

Observa-se nos relatos dos visitantes uma atitude preocupante no qual percebe-se que muitas pessoas ainda tem uma cultura de descartar objetos que não são mais usados em áreas verdes, ainda seguindo uma antiga expressão “não presta, joga no mato”. Essa prática evidencia

a falta de conscientização ambiental, contribuindo para degradação de áreas verdes. Por outro lado, essa mesma área degradada, serve como uma ferramenta valiosa para promoção da educação ambiental, assim como defende Aiolfi *et al.* (2011, p. 2 e 3), para ele:

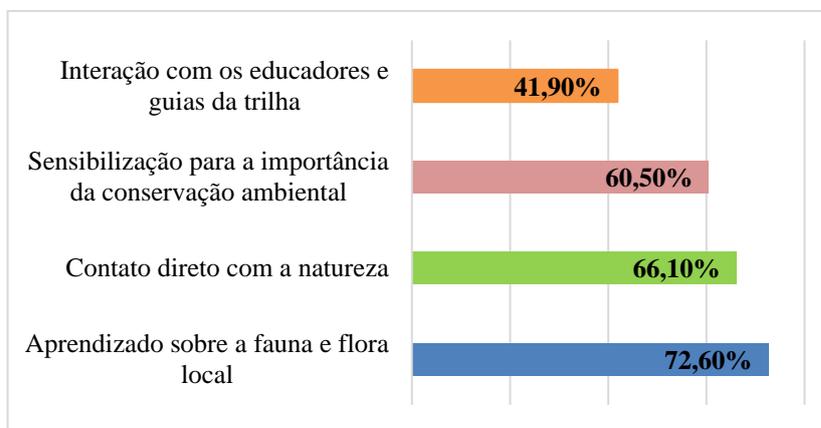
É de grande importância que as trilhas ecológicas representem ou expressem a complexidade natural, com a presença de áreas que estejam em recuperação ou em estado de clímax, que existam nascentes, espécies vegetais e animais (nativos e invasores), e mesmo áreas poluídas para visualização direta e debate sobre as atitudes dos seres humanos no seu meio.

Diante disso, a Trilha Ecológica *Saimiri*, conforme evidenciado nas percepções dos visitantes, se destaca com presença de animais e plantas ao longo do percurso, como o macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), bambu, frutos, folhas, árvores, destacando-se o jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*) que habita o Igarapé da Vovó. Eles ainda descrevem a poluição que afeta a trilha, com presença de resíduos do meio ao final da trilha, como cadeiras e mesas. Segundo Aiolfi *et al.* (2011), quanto mais complexo for esses espaços, maior é a sensibilização dos visitantes para uma preocupação com a preservação e conservação de espaços naturais e mudança de atitudes.

Um aspecto interessante observado em relação a esta categoria diz respeito a expectativas dos visitantes com em relação à visita à Trilha Ecológica *Saimiri*. Cada visitante pode selecionar mais de uma opção e os resultados destacaram os seguintes índices: Aprender sobre a fauna e flora local (74,3%); entender os impactos das atividades humanas no meio ambiente (60,7%) e entrar em contato direto com a natureza (55,7%) (Gráfico 4). Esses resultados demonstram um interesse relevante em conhecer mais sobre as espécies que habitam esse espaço.

Os resultados evidenciam também o desejo de uma experiência imersiva na natureza permitindo esse contato mais direto com o ambiente natural. Além disso, os visitantes têm interesse em obter informações sobre as ações humanas que impactam e afetam o meio ambiente. Diante disso, percebe-se que proporcionar informações sobre a biodiversidade local e destacar os efeitos das atividades humanas perante a degradação do meio ambiente durante a visita à trilha ecológica pode contribuir de forma significativa para promoção da educação ambiental dos visitantes e incentivar práticas mais sustentáveis.

Gráfico 5 - Respostas sobre as expectativas dos visitantes em relação à visita à Trilha Ecológica *Saimiri*



Fonte: Fleury, 2024.

Os resultados dessa categoria evidenciam que a Trilha Ecológica *Saimiri* oferece aos visitantes belezas naturais da região amazônica apresentando espécies da fauna e flora como nascentes, árvores e animais. Além disso, a trilha destaca áreas tanto recuperadas como poluídas, proporcionando uma perspectiva mais completa e realista de um ecossistema harmônico, porém que está sujeito às ações humanas. Segundo Aiolfi *et al.* (2011), essa visão integrada e multifacetada do ecossistema, possibilita ao visitante uma reflexão crítica sobre suas atitudes e da importância da preservação e conservação ambiental. Dessa forma, a trilha se destaca como uma eficaz ferramenta para promoção da Educação Ambiental.

4.2 A Trilha como Sensibilização Ambiental

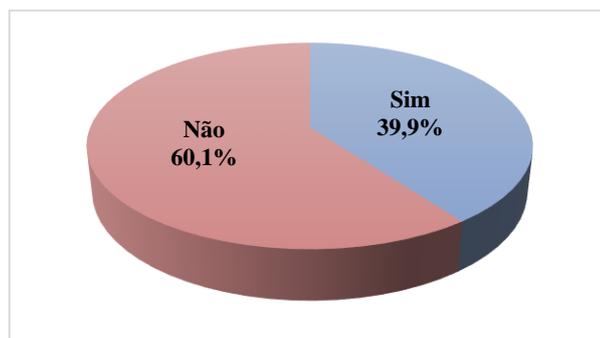
Nesta categoria pode-se observar os aspectos relacionados a sensibilização ambiental a partir de conhecimento prévio, expectativas e experiências práticas dos visitantes, levando em consideração seus conhecimentos sobre a biodiversidade e ecossistemas da região amazônica como forma de elevar esse conhecimento e promover uma maior sensibilização ambiental aos visitantes que participaram das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*.

Diante disso, os visitantes foram questionados se já haviam participado de alguma trilha ecológica, o resultado apontou que 60,1% afirmaram que “não” e 39,9% responderam “sim” (Gráfico 5). Essa porcentagem é muito preocupante, indicando que, apesar de Manaus ser a capital do Amazonas e possivelmente oferecer oportunidades de vivências em trilhas, durante a vida escolar dos alunos, a experiência é menos comum do que esperado. Vários fatores podem

contribuir para essa situação, como o medo dos responsáveis em liberar seus filhos para realizarem atividades em meio ao ar livre e a burocracia escolar, que inclui termos de autorização e outras medidas para garantir a segurança dos alunos.

Diante disso, Zacarias (2018, p. 43) enfatiza que se torna “cada vez mais habitual, a restrição dos pais em relação a proporcionar atividades ao ar livre [...]”. Isso é comum nas grandes cidades, pois a insegurança e o medo da violência, faz com que as pessoas permaneçam em ambientes fechados. “Muitos têm uma visão de que os espaços verdes servem de abrigos para mal uso de marginais e viciados, utilizados como locais de uso de drogas e assaltos” (Viana *et al.*, 2014 p. 4052). Essa falta de contato dos alunos durante sua vida escolar com a natureza, pode limitar a vivência prática e a experiência mais significativa com o meio ambiente.

Gráfico 6 - Resposta das questões sobre participação em trilha ecológica

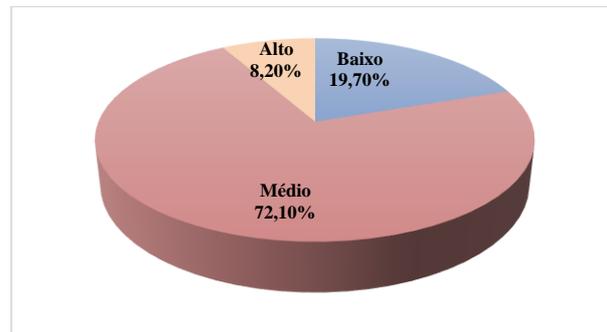


Fonte: Fleury, 2024.

Quanto aos questionamentos sobre nível de conhecimento com relação a biodiversidade e dos ecossistemas da região amazônica, as respostas foram impressionantes: 72,1% dos visitantes possuem um conhecimento “médio”, 19,7% tem um “baixo” conhecimento e apenas 8,2% tem um conhecimento “alto” (Gráfico 6). Em uma região tão extensa e conhecida mundialmente como a Amazônia, é preocupante constatar que os jovens locais têm um conhecimento limitado sobre esse ecossistema.

Essa constatação sugere a necessidade de trabalhar políticas públicas com a finalidade de promover experiências e vivências educativas, especialmente aos alunos do ensino médio - por serem sujeitos dessa pesquisa, em espaços verdes como trilhas ecológicas. Isso possibilita uma visão mais profunda sobre a importância da natureza, incentivando assim, a conservação e preservação ambiental não somente para a geração atual, mas principalmente para as futuras gerações.

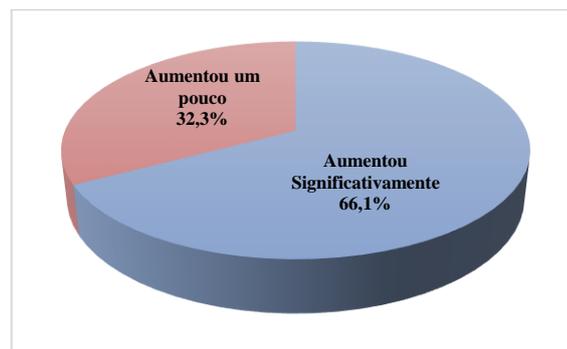
Gráfico 7 - Nível de conhecimento dos visitantes em relação a biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica, antes da trilha



Fonte: Fleury, 2024.

Nessa categoria, quando questionados como os visitantes avaliam o seu conhecimento sobre a biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica. Pode-se perceber conforme Gráfico 7, que um total de 66,1% respondeu que seu conhecimento sobre a biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica “aumentou de forma significativa” e 32,3% “aumentou um pouco”, outros índices como: não percebi diferença, diminuiu um pouco e diminuiu significativamente, somam juntos menos de 2%. Essa percepção é notável, especialmente considerando que, nas respostas ao questionário aplicado antes da trilha, ficou evidente que o conhecimento com relação à biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica foi considerado ‘alto’ por 8,2% dos visitantes (Gráfico 6), mas com a visita, esse conhecimento aumentou de forma significativa.

Gráfico 8 - Nível de conhecimento com relação a biodiversidade e ecossistemas da região amazônica, após a Trilha

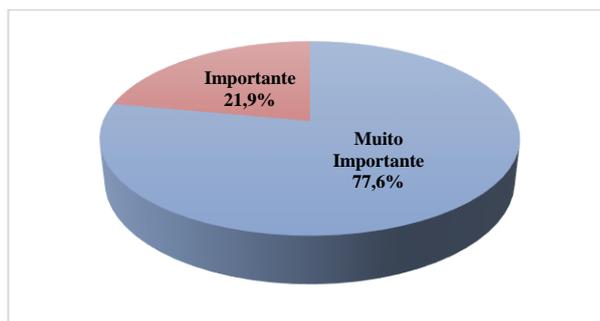


Fonte: Fleury, 2024.

Outro aspecto interessante desta categoria é com relação à importância da conservação ambiental, e os resultados revelaram que 77,6% consideram essa questão como “muito importante”, enquanto 21,9% a classificaram como “importante” (Gráfico 8). Esses números evidenciam que, por mais que o conhecimento dos sujeitos em estudo demonstra ser limitado,

conforme apresentado no Gráfico 6, existe uma clara percepção da relevância sobre a conservação ambiental. Apesar do questionário aplicado fosse com perguntas fechadas e não permite justificativa descrita, é evidente que para esses visitantes a conservação ambiental é uma preocupação. Este levantamento demonstra a importância de promover ações educativas sobre a conservação e preservação do meio ambiente, com a finalidade de aprofundar o entendimento desses conceitos e estimular práticas ambientais sustentáveis.

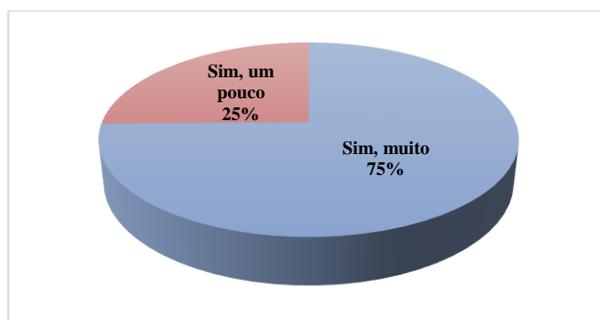
Gráfico 9 - Respostas sobre a importância da conservação ambiental



Fonte: Fleury, 2024.

Quando questionados se as atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* influenciaram sobre o aumento do conhecimento com relação a biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica, 71,8% responderam positivamente “sim, muito” e 25% responderam “sim, um pouco”, enquanto as outras opções somadas chegaram a 4% (Gráfico 9). Esse resultado demonstra que as atividades práticas educacionais ambientais realizadas na trilha ecológica são abrangentes e afirmativas. Elas fornecem informações precisas sobre a biodiversidade local, os impactos da poluição causadas por ações do homem, e sobre como os indivíduos podem contribuir para preservação de espaços verdes, em especial nas áreas urbanas.

Gráfico 10 - Resultado sobre a consideração das atividades práticas ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri* aumentaram o conhecimento sobre a biodiversidade e os ecossistemas da região amazônica



Fonte: Fleury, 2024.

Os resultados desta categoria destacam a Trilha Ecológica *Saimiri* como uma ferramenta importante, completa e eficaz na sensibilização ambiental. Durante a caminhada, os visitantes adquirem conhecimentos sobre a diversidade de espécies da fauna e flora da região amazônica, possibilitando a eles um conhecimento mais profundo dessa biodiversidade. De acordo com Viana *et al.* (2014), a região amazônica é “rica em biodiversidade, onde as pessoas buscam conhecer um pouco mais da fauna e flora da região, principalmente nos parques que possuem trilhas interpretativas por entre a floresta”.

Portanto, utilizar atividades práticas educacionais em trilha como estratégia de promoção da educação ambiental se mostra eficaz, assim como defende Souza (2014, p. 251), para ele, atividades em “trilha possibilita uma vivência e percepção do ambiente e influencia para que a pessoa reflita sobre a importância da natureza e a necessidade de mantê-la conservada e preservada”. Isso possibilita um maior engajamento principalmente nos jovens, fortalecendo um aumento significativamente no conhecimento da biodiversidade amazônica, permitindo vivências e experiências práticas e concretas, fortalecendo a conexão do indivíduo com a natureza e incentivando-os a desenvolver ações e atitudes sustentáveis com a finalidade de preservar e conservar do meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como objetivo analisar a percepção ambiental dos visitantes participantes das atividades práticas educacionais ambientais na Trilha Ecológica *Saimiri*, bem como a relevância e efetividade dessas atividades com relação à promoção de mudança de atitudes e na adoção de comportamentos sustentáveis. Os objetivos foram alcançados por meio da abordagem qualitativa e quantitativa, que buscou descrever e apresentar por meio de gráficos os resultados dessa investigação.

Para levantamento dos dados, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo. Na pesquisa bibliográfica utilizou-se livros, artigos científicos e relatos de experiências relevantes para embasar o estudo. Na pesquisa documental utilizou-se relatórios, roteiros, registros, resoluções, leis e outros documentos, já a pesquisa de campo foi realizada por meio de observação *in loco* pelo pesquisador, permitindo a coleta de dados diretamente no ambiente estudado, acompanhando as atividades práticas ambientais durante a caminhada na trilha. Além disso, foram aplicados formulários antes e após a participação dos visitantes nas atividades na Trilha Ecológica *Saimiri*, para obter informações sobre a percepção ambiental dos visitantes.

A análise dos dados dessa pesquisa, baseou-se na análise de conteúdo de Bardin (2016) e resultou em duas categorias principais: A trilha como *lócus* de educação ambiental e a trilha como sensibilização ambiental. Na primeira categoria, os resultados indicam que a Trilha Ecológica *Saimiri* é vista pelos visitantes como uma importante ferramenta para promoção da educação ambiental. Com 75,8% dos visitantes confirmando que as atividades desenvolvidas na trilha são muito relevantes, proporcionando ao visitante uma sensibilização significativa em relação ao meio ambiente e promovendo mudanças de atitudes para preservação e conservação ambiental.

Esses resultados são de extrema relevância, tendo em vista que os resultados da segunda categoria evidenciam que 60,1% dos visitantes nunca haviam participado de atividades em trilha ecológica. Esse resultado pode ser atribuído devido à insegurança dos pais com relação a fatores como medo e insegurança, além da burocracia escolar necessária para obter autorizações. Esse resultado, justifica a falta de conhecimento dos visitantes sobre a biodiversidade amazônica, na qual apenas 8,2% indicaram possuir um conhecimento mais aprofundado da fauna e flora da região.

Esses resultados indicam a necessidade urgente de desenvolver estratégias para promoção da Educação Ambiental, e a Trilha Ecológica *Saimiri* confirma que a realização de atividades práticas ambientais em trilhas é eficaz no desenvolvimento de uma percepção ambiental relevante. Essa experiência prática fortalece a conexão dos visitantes com a natureza, ao apresentar a eles durante a caminhada, não apenas a beleza que a natureza possui, mas também os impactos ambientais causados pelo homem nas áreas verdes, demonstrando em seu percurso áreas poluídas, degradadas e recuperadas.

Essa complexidade natural, não apenas promove um conhecimento mais profundo relacionado a fauna e flora da região amazônica, mas também pode aumentar a sensibilização dos visitantes para causas ambientais, promovendo mudanças para atitudes sustentáveis. Os resultados desta investigação demonstram que as atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri* contribuem de forma significativa na percepção ambiental dos visitantes e possibilita uma sensibilização relacionada à mudança de atitudes para a preservação e conservação do meio ambiente.

Essa pesquisa se torna mais relevante, principalmente após os problemas enfrentados pelos estados do Rio Grande do Sul e Amazonas em 2023. Esses estados enfrentaram eventos climáticos extremos, como chuvas intensas e enchentes que causaram alagamentos em muitas cidades do Rio Grande do Sul, e a seca extrema no Amazonas, que causou incêndios incontroláveis, gerando fumaças que poluíram o ar e prejudicam a saúde de muitas pessoas

levando-as a hospitais com problemas respiratórios. Segundo especialistas, uma das principais causas desses desastres é o impacto ambiental das atividades humanas na natureza.

Portanto, as atividades práticas educacionais ambientais desenvolvidas na Trilha Ecológica Saimiri se destacam como uma estratégia eficaz de promoção da educação ambiental. A trilha como espaço não formal contribui significativamente para preservação e conservação da biodiversidade da região e proporciona aos visitantes uma conexão imersiva com a natureza. Essa conexão permite que os visitantes percebam que a natureza está demonstrando sinais para necessidade urgente de ações para mitigar os impactos ambientais causados a ela. Essa percepção é algo intrínseco ao ser humano e está relacionada aos sentidos de cada um, envolvendo aspectos cognitivos, emocionais e socioculturais.

Assim, é essencial que a educação ambiental seja promovida desde a infância até a vida adulta, garantindo que as novas gerações cresçam com uma sensibilidade aguçada as causas ambientais, tornando-se adultos comprometidos com atitudes sustentáveis. Para isso é necessário um trabalho contínuo e integrado de instituições, pais, responsáveis, políticos e a comunidade em geral para promoção de políticas públicas, fortalecendo a execução de educação ambiental desde da primeira infância.

6 REFERÊNCIAS

AIOLFI, R. B.; HASSE, B.; BERNADON, A.; Godoy, W. I. Trilha Ecológica como um Recurso Pedagógico a Educação Ambiental. **Revista Synergismuss cyentifica UTFPR**. Pato Branco, v. 06, n. 1. 2011.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

CARVALHO, D. de S. *et al.* A percepção e a educação ambiental por meio de desenhos infantis: processos cognitivos para compreender a relação homem/natureza. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6, 2020, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: CONEDU, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65228>. Acesso em: 25 jun. 2024.

CHAPOLA, R; BORGES, L. Despreparo e descaso o que está por trás da tragédia no RS. **Veja.com**, 3 jun. 2024. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/despreparo-e-descaso-o-que-esta-por-tras-da-tragedia-no-rs>. Acesso em: 01 jul. 2024.

DIAS, M. B. V., BRAZ, V. S., TAVARES, G. G. . Relação entre a aprendizagem significativa e o contato com a natureza. **Científic@ - Multidisciplinary Journal**, v.10, n. 2, p. 1–16. 2023. Disponível em: <https://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/cientifica/article/view/6841>. Acesso em: 22 jun. 2024.

FREITAS, J. R. da S. R.; MAIA, K. M. P. Um estudo de percepção ambiental entre alunos do ensino de jovens e adultos e 1º ano do ensino médio da Fundação de Ensino de Contagem (FUNEC) – MG. **Revista Sinapse Ambiental**, dez. 2009.

GANDRA, A. Parte da tragédia no rio grande do Sul foi causada por ação humana. **Agência Brasil**, 16 maio, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/rs-professor-diz-que-parte-da-tragedia-foi-causada-por-acao-humana>. Acesso em: 01 jul. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LOPES, D. L. A.; CRUZ, D. D. da. Tecnologia e Educação ambiental: o uso de QR Code nas visitas em Unidades de Conservação. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, v.41, n.1, p.190–213. 2024. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/15095>. Acesso em: 12 jun. 2024.

MACHADO, A. L. S.; CANDIDO, L. A.; MONTEIRO, M. T. F. **Tecnologia e Meio Ambiente: um passeio pela Nascente do Igarapé da Vovó na Bacia Hidrográfica do Educandos**. Rio de Janeiro: Autografia, 2023.

MARQUES, L. M.; CARNIELLO, M. A.; GUARIM NETO, G. A. Percepção Ambiental como papel Fundamental na Realização de Pesquisa em Educação Ambiental. **Travessias**, Cascavel, v. 4, n. 3, p.337-349, 2010. Disponível em: <https://erevista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/4616>. Acesso em: 1 jul. 2024. Acesso em: 16 maio 2024.

MENDONÇA, Rita. **Atividades em áreas naturais**. São Paulo: Ecofuturo, 2017.

PEIXOTO, R. Mudanças climáticas foram a principal causa da grave seca na Amazônia em 2023, aponta estudo. **g1.globo.com**, 24 jan. 2024. **Meio ambiente**. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/01/24/mudancas-climaticas-foram-a-principal-cao-da-grave-seca-na-amazonia-em-2023-aponta-estudo.ghtml>. Acesso em: 22 jun. 2024.

PIN, J. R. de O.; ROCHA, M. B. As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educação básica: olhares da perspectiva docente. **Revista Brasileira de Educação**. v. 25, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/G3cfBbbpYyxr7jkbJxHPHb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 fev. 2024.

ROCHA, M.; PIN, J. R. Compreensões sobre meio ambiente: visitas mediadas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro. **Terra e Didática**, v.15, p.1-9. 2019. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8654363>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SILVA, C. N. da. Os Impactos do Homem na Natureza. **Jovem Explorador**, 4 ago. 2022. Disponível em: http://www.jovemexplorador.iag.usp.br/?p=blog_impactos-homem-natureza. Acesso em: 22 jun. 2024.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3 ed. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Laboratório de Ensino a Distância. Florianópolis, 2001. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SILVA, I. C. R. *et al.* Caracterização da Percepção Ambiental de Estudantes do Primeiro ano do Curso Técnico do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. **Revista Educação Ambiental em Ação**, 2021. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4146>. Acesso em: 02 maio 2024.

SILVA, P. L. do N.; BIANCHINI, Z. M.; DIAS, A. J. R. **Amostragem: Teoria e prática usando R**. Rio de Janeiro: [s.n]: 2021. Disponível em: <https://amostragemcomr.github.io/livro>. Acesso em: 25 jun. 2024.

SILVEIRA, D. I.; LORENCINI JUNIOR, A. Análise da Percepção Ambiental de Estudantes no Percorso de uma Trilha Ecológica em uma Unidade de Conservação. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 369–377, 2021. DOI: 10.17921/2447-8733.2021v22n3p369-377. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/8914>. Acesso em: 1 jun. 2024.

SOPERJ. Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro. **Desenvolvimento do Adolescente**. Departamento de Saúde e Humanos dos EUA Serviços, Gabinete de Saúde do Adolescente., Washington, DC: EUA,S. Imprensa do governo, Novembro de 2018. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/O_D desenvolvimento_do_Adolescente_-_18_09_2019_-_Final.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/O_D%20desenvolvimento_do_Adolescente_-_18_09_2019_-_Final.pdf). Acesso em: 16 maio. 2024.

SOUZA, M. C. da C. **Educação Ambiental e as Trilhas: Contexto para a Sensibilização Ambiental**. **Revbea**, São Paulo, v.9, n. 2. p. 239-253. 2014. file:///C:/Users/Samira/Downloads/zneiman,+artigo4%20(2).pdf. Acesso em: 05 jun. 2024.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.

VASCONCELOS, L. Coberta por fumaça, Manaus amanhece como segunda pior qualidade do ar do mundo. **Acritica.com**, Manaus, 11 out. 2023. **Meio ambiente**. Disponível em: <https://www.acritica.com/amazonia/coberta-por-fumaca-manaus-amanhece-como-segunda-pior-qualidade-do-ar-do-mundo-1.320437>. Acesso em: 13 de mar. 2024.

VIANA, A. L. *et al.* Análise da percepção ambiental sobre os parques urbanos da cidade de Manaus, Amazonas. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v.13, n.5, dez. 2014,

p.4044-4062. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/15179>. Acesso em: 16 maio 2024.

ZACARIAS, E. F. J. **Vínculo com a Natureza em Pais-Mães e Suas Implicações no Comportamento Parental**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e sustentabilidade na Amazônia) - Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia PPG/CASA, UFAM, 2018. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6220/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Elisa%20F.%20J.%20Zacarias.pdf. Acesso em: 16 maio 2024.

ZANINI, A. M. *et al.* Estudos de Percepção e Educação Ambiental: Um Enfoque Fenomenológico. Ensaio. **Pesquisa em Educação e Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/M8SfznHDFxysDyRbsyYrZJz/>. Acesso em: 22 jun. 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS

Essa pesquisa se propôs a investigar a estrutura, organização, conhecimentos ofertados e as atividades práticas educacionais desenvolvidas durante a caminhada na Trilha Ecológica *Saimiri*, localizada no Instituto Federal de Educação (IFAM) – Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), no Município de Manaus – Amazonas. A pesquisa analisou a trilha como um espaço não formal para promoção da Educação Ambiental e sua influência na percepção ambiental dos visitantes, com foco na sensibilização para mudanças de atitudes e adoção de comportamentos sustentáveis. Os objetivos foram alcançados utilizando uma abordagem metodológica mista, combinando técnicas qualitativa e quantitativa, incluindo pesquisa bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo.

Para isso, utilizou-se como coleta de dados observação *in loco* realizada pelo pesquisador acompanhando as visitas durante a caminhada na trilha, relatos textuais e desenhos produzidos pelos visitantes após a trilha, as respostas das entrevistas aplicadas aos organizadores das atividades e dos questionários aplicados aos visitantes antes e após a realização das atividades na trilha. Tanto as entrevistas quanto os questionários foram conduzidos e aplicados *online*, por meio da ferramenta *Google Forms*.

Estes métodos permitiram obter informações detalhadas sobre a organização, tipos e execução das atividades na trilha e a percepção ambiental dos visitantes, bem como a sensibilização destes para mudança de atitudes e desenvolvimentos de ações sustentáveis. Para análise dos dados valeu-se da técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016) que resultou em categorias principais descritas de forma detalhada nos três capítulos dessa dissertação.

Os resultados desta investigação demonstram que a Trilha Ecológica *Saimiri* possui estrutura robusta e uma variedade de atividades que são organizadas por uma equipe comprometida com as questões ambientais. As atividades seguem dois roteiros denominados de “Biodiversidade e Olho Vivo”, ambos são adaptáveis e flexíveis de acordo com o público visitante. Ficou evidente que esses roteiros permitem ao visitante uma imersão e uma experiência totalmente distinta de qualquer outra já vivenciada em trilhas.

A trilha está estruturada com guias, informações por meio de QR Code e ainda uma recepção antes da trilha para um diagnóstico a respeito do conhecimento do público sobre meio ambiente e biodiversidade local, possibilitando traçar um melhor roteiro para não frustrar o público. Além disso, após a trilha os visitantes participam de atividades para compartilhar o que aprenderam durante a caminhada, por meio de roda de conversa, falas, relato textual ou desenhos tornados assim a aprendizagem mais significativa.

Fica evidente ainda que a Trilha Ecológica *Saimiri* ao longo do seu trajeto apresenta diversas espécies da fauna, como jacaré-tinga (*Caiman crocodilos*), macacos (macaco-de-cheiro - *Saimiri sciureus* e sauíim-de-coleira - *Saguinus bicolor*) cobras (*Serpentes*), sapos (Anura), e da flora incluindo a árvore Angelim (*Hymenolobium*), conhecida como “mãe da floresta”, paxiúba (*Socratea exorrhiza*), palmeira conhecida como “árvore que anda”, buritizeiro e a embaúba. Destaca também os impactos ambientais causados pelo homem, como poluição por resíduos (móveis, cadeiras, garrafas plásticas), áreas degradadas e recuperadas, possui ainda em seu trajeto uma nascente do Igarapé da Vovó.

Os resultados desta investigação destacam que essas características únicas desse espaço não formal e das atividades desenvolvidas tornam a Trilha Ecológica *Saimiri* uma ferramenta eficaz na promoção da Educação Ambiental. Fica evidente que quanto mais complexo e interativo forem esses espaços, maior é a sensibilização dos visitantes para preservação e conservação dos espaços naturais e para adoção de atitudes sustentáveis. Isso é especialmente relevante quando se trata de adolescentes, como foi o caso desta investigação.

Os visitantes da caminhada na trilha foram alunos do ensino médio, com mais de 90% deles entre 14 e 18 anos de idade, e 43,5% entre 16 a 17 anos. No total, 183 visitantes participaram das visitas à trilha no período de setembro a dezembro de 2023. Nesta fase, os adolescentes estão em desenvolvimento cognitivo, emocionais e social, formando sua identidade, com facilidade de aprendizagem, absorvem de forma mais fácil fatos e ideias, tem a capacidade de resolver problemas e tem a necessidade de pertencimento a um grupo, tornando um público potencial para desenvolvimentos de atividades em trilha em grupos.

Um resultado muito significativo e preocupante dessa investigação foi o fato de apenas 39,9% dos visitantes terem participado de atividades em trilhas alguma vez na vida. Esse dado chama atenção, considerando que Manaus possui, de acordo com a SEMMAS, diversos corredores ecológicos que podem ser utilizados para desenvolver atividades práticas educacionais ambientais. No entanto, essa pesquisa evidenciou dois principais fatores que contribuem para essa baixa participação: o medo dos pais ou responsáveis de liberar seus filhos para atividades ao ar livre e a burocracia escolar relacionada aos termos de autorização, que visam garantir a segurança dos alunos.

Uma investigação mais detalhada poderia ser realizada, incluindo entrevistas tendo como público os alunos, escolas (professores e diretores), pais ou responsáveis. Isso ajudaria a compreender melhor essa problemática e auxiliaria em pensar e criar novas estratégias para desenvolver nos alunos uma sensibilização para práticas sustentáveis. Essas estratégias são urgentes, especialmente em virtude dos eventos climáticos recentes vivenciados no Brasil em 2023. No Amazonas, a população sofreu com a estiagem histórica, que causou seca, queimadas e fumaças, levando Manaus a ser considerada a segunda cidade com ar mais perigoso do mundo. Além disso, deixou muitas cidades e comunidades isoladas com sua população passando fome e sede. Já no Rio Grande do Sul, a população enfrentou chuvas intensas, ciclones e cheias de rios e mar que causaram mortes, propriedades alagadas e muitos desabrigados.

Assim, essa investigação destaca a Trilha Ecológica *Saimiri* em Manaus como um modelo de estrutura, planejamento, organização e atividades práticas educacionais. Esse espaço não formal se revela uma ferramenta estratégica e eficaz para promoção da educação ambiental. Além disso, a trilha pela sua diversidade de espécies da biodiversidade amazônica, serve para pesquisas e para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares dos conteúdos curriculares escolares. Com isso, a Trilha Ecológica *Saimiri* e suas atividades práticas educacionais ambientais são fundamentais para a sensibilização quanto à preservação e conservação do meio ambiente, com uma avaliação positiva de 75% dos visitantes. Suas atividades influenciam na percepção ambiental dos visitantes, motivando-os a adotar ações práticas sustentáveis, com uma resposta positiva de 75,8% dos visitantes.

A Trilha Ecológica *Saimiri* não apresenta apenas uma diversidade de espécies da fauna e flora da região amazônica, mas também evidencia os impactos ambientais causados pelo homem, proporcionando uma visão complexa do meio ambiente. Essa conexão permite que a trilha e suas atividades práticas educacionais ambientais se destacam como ferramentas estratégicas para promoção da Educação Ambiental, promovendo a sensibilização necessária para mudanças e a realização de ações sustentáveis.

Por fim, a Trilha Ecológica *Saimiri* se consagra como um santuário, que demarca na natureza o lugar do caminhar, onde cada passo respeita e valoriza os elementos da fauna e flora, trazendo esperanças de ações concretas de luta pela conservação e conservação do meio ambiente. O futuro do planeta depende da sensibilização das atuais e futuras gerações para causas ambientais. Somente por meio de iniciativas como as desenvolvidas na Trilha Ecológica *Saimiri* pode-se fazer a diferença para combater os impactos ambientais causados à natureza pela ação humana, promovendo assim um compromisso vitalício com a sustentabilidade.

REFERÊNCIAS GERAIS

AIOLFI, R. B.; HASSE, B.; BERNADON, A.; Godoy, W. I. Trilha Ecológica como um Recurso Pedagógico a Educação Ambiental. **Revista Synergismuss cyentifica UTFPR**. Pato Branco, v. 06, n. 1. 2011.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2016.

BAUMAN, Z. **Tempos líquidos**. Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 10.521, de 15 de outubro de 2020**. Regulamenta o § 6º do art. 7º do Decreto-Lei n. 288, de 28 de fevereiro de 1967, e o art. 2º da Lei n. 8.387, de 30 de dezembro de 1991, que tratam do benefício fiscal concedido às empresas que produzem bens e serviços do setor de tecnologia da informação e de comunicação na Zona Franca de Manaus e que investem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10521.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967**. Altera as disposições da Lei número 3.173 de 6 de junho de 1957 e regula a Zona Franca de Manaus. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03//Decreto-Lei/Del0288.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 8.387, de 30 de dezembro de 1991**. Dá nova redação ao § 1º do art. 3º aos arts. 7º e 9º do Decreto-Lei n. 288, de 28 de fevereiro de 1967, ao caput do art. 37 do Decreto-

Lei n. 1.455, de 7 de abril de 1976 e ao art. 10 da Lei n. 2.145, de 29 de dezembro de 1953, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18387.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, DF: Senado Federal, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 03 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.969, de 26 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a política industrial para o setor de tecnologias da informação e comunicação e para o setor de semicondutores e altera a Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007, a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002, e a Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_ato2019-2022/2019/Lei/L13969.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 02 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno. **Resolução nº 02, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF. Disponível em: <https://prograd.ufu.br/legislacoes/resolucao-cnecp-no-2-de-15-de-junho-de-2012-educacao-ambiental>. Acesso em: 05 fev. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2024.

CARVALHO, D. de S. *et al.* A percepção e a educação ambiental por meio de desenhos infantis: processos cognitivos para compreender a relação homem/natureza. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 6, 2020, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: CONEDU, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65228>. Acesso em: 25 jun. 2024.

CARVALHO, I. C. de M. **O sujeito ecológico**: a formação de novas identidades na escola. *In: PERNAMBUCO, M.; Paiva, I. (Org.)*. Práticas coletivas na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

CAVICCHIOLI, M. A. B.; PEREIRA, M. V.; SILVA, J. F. da. **Análise Ambiental do Fragmento Florestal da Bacia Hidrográfica do Igarapé da Vovó**. Manaus, 2007.

CAVICCHIOLI, M.A.B; PEREIRA, M.V; SILVA.F.J. Análise ambiental do fragmento florestal urbano na bacia hidrográfica do igarapé da Vovó/Manaus/AM. *In: ALBUQUERQUE, A.R. (Org.)*. **Contribuições Teórico-metodológica da Geografia Física**. Manaus: EDUA, 2010. p. 221-271.

CHAPOLA, R; BORGES, L. Despreparo e descaso o que está por trás da tragédia no RS. **Veja.com**, 3 jun. 2024. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/despreparo-e-descaso-o-que-esta-por-tras-da-tragedia-no-rs>. Acesso em: 01 jul. 2024.

COSTA, D.; BATISTA, F.; GAMA, É.; MACHADO, A. L.; LACERDA JUNIOR, J.; NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Livro: Educação Ambiental: Roteiros Metodológicos – Capítulo 1: A Educação Ambiental no Museu da Amazônia**. 1ª Edição. Manaus: D. N. Silva, 2021.

DIAS, M. B. V., BRAZ, V. S., TAVARES, G. G.. Relação entre a aprendizagem significativa e o contato com a natureza. **Científic@ - Multidisciplinary Journal**, v.10, n. 2, p. 1–16. 2023. Disponível em: <https://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/cientifica/article/view/6841>. Acesso em: 22 jun. 2024.

EM DEBATE SOBRE MEIO AMBIENTE. Câmara Municipal de Manaus (CMM), 22 de novembro de 2022. Disponível em: <https://www.cmm.am.gov.br/em-debate-sobre-meio-ambiente-peixoto-destaca-importancia-da-arborizacao-urbana-em-manaus/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ESCAIO, A. C.; SQUALLI, M. L. T. Trilha Ecológica como Ferramenta de Educação Ambiental para a Preservação de Ecossistemas. *In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 20., 2012, Ijuí. **Anais [...]**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2012.

FIGUEIREDO, Cândido. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. E-book digital, UFSC: 1913.

FREITAS, J. R. da S. R.; MAIA, K. M. P. Um estudo de percepção ambiental entre alunos do ensino de jovens e adultos e 1º ano do ensino médio da Fundação de Ensino de Contagem (FUNEC) – MG. **Revista Sinapse Ambiental**, dez. 2009.

GANDRA, A. Parte da tragédia no Rio Grande do Sul foi causada por ação humana. **Agência Brasil**, 16 maio, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/rs-professor-diz-que-parte-da-tragedia-foi-causada-por-acao-humana>. Acesso em: 01 jul. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução: Lucia Mathilde Endlich Orth. 11ª edição, Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LIMA, J. das C.; SILVA, D. E. L. O Ensino de Ciências da Natureza, em espaços não formais, com enfoque na Botânica nos anos finais. **Revista brasileira de educação ambiental**. São Paulo, v. 18, n. 03, p. 43-50, 2020. Disponível em <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14633>. Acesso em 10 abr. 2024.

LIMA, R. E. do V.; SILVA, M. F. G. D.; PEIXOTO, J. de C. Educação Ambiental, Pesquisa e Extensão Universitária: Um Relato sobre as Atividades na Trilha Ecológica do Tucano, Goiás, Brasil. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. v. 8, n.3, p.528-532, set.-dez. 2019.

LOPES, D. L. A.; CRUZ, D. D. da. Tecnologia e Educação ambiental: o uso de QR Code nas visitas em Unidades de Conservação. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, v.41, n.1, p.190–213. 2024. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/15095>. Acesso em: 12 jun. 2024.

MACHADO, A. L, MIRANDA, D. B. Relato de Experiência: Trilha Ecológica *Sairimi* – Ferramenta de Educação Ambiental. Manaus: Relatório final PIBEX, 2023.

MACHADO, A. L. S. **A educação ambiental para gestão sustentável da água**: estudo de caso do Igarapé do Mindu - Manaus, AM. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

MACHADO, A. L. S.; CANDIDO, L. A.; MONTEIRO, M. T. F. **Tecnologia e Meio Ambiente**: um passeio pela Nascente do Igarapé da Vovó na Bacia Hidrográfica do Educandos. Rio de Janeiro: Autografia, 2023.

MACHADO, A. L. S.; LACERDA JÚNIOR, J. C.; SILVA, Daniel Nascimento. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**: Roteiros Metodológicos. Manaus/AM, D.N. Silva, 2021.

MACIEL, A. B. C.; LIMA, Z.M. C.; MORAIS, A. C. S. Utilização da Trilha Ecológica como Instrumento de Educação Ambiental: Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, Natal/RN. **REGNE**, v. 3, n. 2. 2017.

MANAUS É A SEGUNDA CIDADE COM O PIOR ÍNDICE DE ARBORIZAÇÃO DO PAÍS. ACRÍTICA.COM, 12/03/2022. Disponível em: <https://www.acritica.com/manaus/manaus-e-a-segunda-cidade-com-o-pior-indice-de-arborizac-o-do-pais-1.140910>. Acesso em: 13 de mar. 2024.

MAPA MOSTRA MANAUS RODEADA POR FOGO. METSUL.COM, 13/10/23. Disponível em: <https://metsul.com/mapa-mostra-manau-rodada-por-fogo-qualidade-do-ar-seg-ue-pessima/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

MAPBIOMAS. **Áreas naturais do Estado do Amazonas**, 2021. Disponível em <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 20 de jun. 2023.

MARINHO, G; VLAXIO, E. Fumaça encobre Manaus: por que cidade registrou a segunda pior qualidade do ar no mundo? **Estadão**, São Paulo, 11 out. 2023. **Sustentabilidade**. 11/10/2023. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/sustentabilidade/fumaca-encobre-manau-por-que-cidade-registrou-a-segunda-pior-qualidade-do-ar-no-mundo-nprm/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

MARQUES, L. M.; CARNIELLO, M. A.; GUARIM NETO, G. A. Percepção Ambiental como papel Fundamental na Realização de Pesquisa em Educação Ambiental. **Travessias**, Cascavel, v. 4, n. 3, p.337-349, 2010. Disponível em: <https://erevista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/4616>. Acesso em: 16 maio 2024.

MENDONÇA, R. **Atividades em áreas naturais**. São Paulo: Ecofuturo, 2017.

MONTEIRO, M. T. F.; MACHADO, A. L. S.; CANDIDO, L. A. **Tecnologia e Meio Ambiente: um passeio pela Nascente do Igarapé da Vovó na Bacia Hidrográfica do Educandos**. Rio de Janeiro: Autografia, 2023.

PEIXOTO, R. Mudanças climáticas foram a principal causa da grave seca na Amazônia em 2023, aponta estudo. **g1.globo.com**, 24 jan. 2024. **Meio ambiente**. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/01/24/mudancas-climaticas-foram-a-principal-cao-da-grave-seca-na-amazonia-em-2023-aponta-estudo.ghtml>. Acesso em: 22 jun. 2024.

PIN, J. R. de O.; ROCHA, M. B. As trilhas ecológicas para o ensino de ciências na educação básica: olhares da perspectiva docente. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p.1-25. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/G3cfBbbpYyxr7jkbJxHPHb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 fev. 2024.

POZZETTI, V. C.; NASCIMENTO, L. L. Direitos da Natureza: O Rio Amazonas Comanda a Vida. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**. v. 10, n. 03, 2020. Disponível em <https://www.publicacoes.uniceub.br/RBPP/article/view/6566/pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023. PREFEITURA DE MANAUS. **Áreas Protegidas**. Disponível em: <https://semmas.manaus.am.gov.br/areas-protegidas/#>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ROCHA, M. B. et al. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. **IX EPEA -Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, Juiz de Fora – MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.

ROCHA, M.; PIN, J. R. Compreensões sobre meio ambiente: visitas mediadas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro. **Terra e Didática**, v.15, p.1-9. 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8654363>. Acesso em: 22 jun. 2024.

ROCHA, S. C. B.; TERÁN, A. F. da. **O uso de espaços não-formais como estratégias para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

RODRIGUES, L. A. R. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. *In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - EPEA*, 9, 2017. Juiz de Fora. **Anais** [...]. Juiz de Fora: EPEA, 2017. pp. 15 a 16.

RODRIGUES, L. A. R. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. *In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - EPEA*, 9, 2017. Juiz de Fora. **Anais** [...]. Juiz de Fora: EPEA, 2017. pp. 15 a 16.

SEABRA, G. **Educação Ambiental no mundo Globalizado**. Joao Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011.

SILVA, C. N. da. Os Impactos do Homem na Natureza. **Jovem Explorador**, 4 ago. 2022. Disponível em: http://www.jovemexplorador.iag.usp.br/?p=blog_impactos-homem-natureza. Acesso em: 22 jun. 2024.

SILVA, E. L. da. MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, I. C. R. *et al.* Caracterização da Percepção Ambiental de Estudantes do Primeiro ano do Curso Técnico do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. **Revista Educação Ambiental em Ação**, 2021. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4146>. Acesso em: 02 maio 2024.

SILVA, P. L. do N.; BIANCHINI, Z. M.; DIAS, A. J. R. **Amostragem: Teoria e prática usando R**. Rio de Janeiro: [s.n]: 2021. Disponível em: <https://amostragemcomr.github.io/livro>. Acesso em: 25 jun. 2024.

SILVEIRA, D. I.; LORENCINI JUNIOR, A. Análise da Percepção Ambiental de Estudantes no Percorso de uma Trilha Ecológica em uma Unidade de Conservação. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 369–377, 2021. DOI: 10.17921/2447-8733.2021v22n3p369-377. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/8914>. Acesso em: 1 jun. 2024.

SOPERJ. Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro. **Desenvolvimento do Adolescente**. Departamento de Saúde e Humanos dos EUA Serviços, Gabinete de Saúde do Adolescente., Washington, DC: EUA,S. Imprensa do governo, Novembro de 2018. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/O_D desenvolvimento_do_Adolescente_-_18_09_2019_-_Final.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/O_D%20desenvolvimento_do_Adolescente_-_18_09_2019_-_Final.pdf). Acesso em: 16 maio. 2024.

SOUZA, M. C. da C. **Educação Ambiental e as Trilhas**: Contexto para a Sensibilização Ambiental. **Revbea**, São Paulo, v.9, n. 2. p. 239-253. 2014. file:///C:/Users/Samira/Downloads/zneiman,+artigo4%20(2).pdf. Acesso em: 05 jun. 2024.

SOUZA, M. L. M.; PINTO, A. C. A Importância da Educação Ambiental no Ensino de Ciências. **REVASF**, Petrolina-PE, v. 6, n.11, p. 06-15 dez. 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/34>. Acesso em: 05 fev. 2024.

SUFRAMA. **Histórico**: A história da Zona Franca de Manaus, em resumo. 2015 Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/o-que-e-o-projeto-zfm>. Acesso em: 10 jun. 2023.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

VASCONCELOS, L. Coberta por fumaça, Manaus amanhece como segunda pior qualidade do ar do mundo. **Acritica.com**, Manaus, 11 out. 2023. **Meio ambiente**. Disponível em: <https://www.acritica.com/amazonia/coberta-por-fumaca-manaus-amanhece-como-segunda-pior-qualidade-do-ar-do-mundo-1.320437>. Acesso em: 13 mar. 2024.

VIANA, A. L. *et al.* Análise da percepção ambiental sobre os parques urbanos da cidade de Manaus, Amazonas. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v.13, n.5, dez. 2014, p.4044-4062. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/15179>. Acesso em: 16 maio 2024.

ZACARIAS, E. F. J. **Vínculo com a Natureza em Pais-Mães e Suas Implicações no Comportamento Parental**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e sustentabilidade na Amazônia) - Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia PPG/CASA, UFAM, 2018. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6220/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Elisa%20F.%20J.%20Zacarias.pdf. Acesso em: 16 maio 2024.

ZANINI, A. M. *et al.* Estudos de Percepção e Educação Ambiental: Um Enfoque Fenomenológico. Ensaio. **Pesquisa em Educação e Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/M8SfznHDFxysDyRbsyYrZJz/>. Acesso em: 22 jun. 2024.