

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE

AUCEMARA MAURÍCIO DOS ANJOS

**TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE ESTADUAL DUNAS DO
NATAL/RN**

NATAL
2023

AUCEMARA MAURÍCIO DOS ANJOS

**TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE ESTADUAL DUNAS DO
NATAL/RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais (PPgUSRN), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, na linha de Pesquisa em Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais

Orientadora: Prof. Dr^a. Josyanne Pinto Giesta

Coorientadora: Prof. Dr^a. Luciana de Castro Medeiros

NATAL

2023

Anjos, Aucemara Maurício dos.

A599t Trilhas interpretativas como ferramenta para a educação ambiental : uma experiência no parque estadual Dunas do Natal/RN / Aucemara Maurício dos Anjos. – 2023.

103 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

Orientadora: Josyanne Pinto Giesta.

Co-orientadora: Luciana de Castro Medeiros.

1. Educação ambiental. 2. Trilha interpretativa – Ferramenta em educação ambiental. 3. Ecoturismo. 4. Sustentabilidade. I. Título.

CDU: 502:37

AUCEMARA MAURÍCIO DOS ANJOS

**TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE ESTADUAL DUNAS DO
NATAL/RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, na linha de Pesquisa em Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais

Dissertação apresentada e aprovada em 28 / 11 / 2023, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



JOSYANNE PINTO GIESTA

Data: 09/01/2024 09:28:07-0300

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

Josyanne Pinto Giesta, Prof^a. Dr^a. - Presidente

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Documento assinado digitalmente



RENATO SAMUEL BARBOSA DE ARAUJO

Data: 09/01/2024 10:18:02-0300

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

Renato Samuel Barbosa de Araújo, Prof. Dr. – Examinador Externo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Documento assinado digitalmente



LUCIANA DE CASTRO MEDEIROS

Data: 09/01/2024 09:35:04-0300

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

Luciana de Castro Medeiros, Prof^a. Dr^a. – Examinadora Interna

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

DEDICATÓRIA

**Dedico a Deus, razão da minha existência,
a quem amo sobre todas as coisas, a todos
os meus familiares e amigos.**

Agradeço,

A Deus por sempre iluminar e proteger minha vida dando-me força para prosseguir.

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), referência no ensino, na pesquisa e na extensão, instituição amada que me formou quando graduada e agora forma mestre, em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável dos Recursos Naturais. Destacando seu qualificado corpo docente, pelo suporte para a depuração de conhecimentos duradouros.

À minha família, meus amados pais, Antônio Luiz dos Anjos (*In Memoriam*) e gostaria de agradecer a minha mãe Josefa Maurício dos Anjos por ser a minha maior incentivadora e a quem devo tudo que sou e conquistei. Muito obrigada mãe por se esforçar todos os dias para que eu nunca desista dos meus sonhos, serei eternamente grata por ser sua filha.

As minhas irmãs, irmãos, sobrinho e sobrinhas que acreditaram em mim, motivos de amor, esperança e que renovam a cada dia todo o sentido da minha vida.

A minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Josyanne Pinto Giesta, pelo acolhimento, sua calma e serenidade me mantiveram no foco de meu trabalho. Minhas dúvidas sempre foram sanadas por ela, além de muitas vezes me mostrar um caminho mais claro e simples para continuar e a Co-orientadora Prof^ª. Dr^ª. Luciana Castro de Medeiros, que me ajudou no desenvolvimento do presente trabalho e por compartilhar seu conhecimento.

Ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA.

Ao Parque das Dunas e ao Bosque dos Namorados, representados aqui pela gestora Mary Sorage Praxedes da Silva Medeiros e a supervisora Amanda do Nascimento pelo intenso esforço em nos direcionar para o caminho certo, por toda ajuda durante as aulas presenciais e todo o conhecimento que foi possível alcançar. Sem elas, este trabalho não seria possível.

Ao meu amigo Vinnícius Vale Dionísio França, por me ajudar incessantemente na construção dos mapas.

A todos os professores que durante toda essa jornada me proporcionaram conhecimentos valiosos, que levarei por toda a vida.

A todos os colegas de curso, de trabalho, com quem dividi inquietações e dúvidas em torno dos assuntos trabalhos durante todos esses anos de curso.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante.

(Albert Schweitzer)

RESUMO

O crescimento da população aliado ao processo de urbanização contribui para o consumo excessivo dos recursos naturais e para o desaparecimento das áreas verdes. Neste contexto, o poder público atua, através de iniciativas em prol da preservação de áreas, principalmente por meio de legislações. No Brasil, as Unidades de Conservação (UC) se destacam como áreas protegidas que garantem espaços como os Parques. Outro mecanismo favorável a preservação ambiental é a educação ambiental, em seus distintos formatos, o formal e o não formal. Neste cenário, aliado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS 3, ODS 4, ODS 13, ODS 14 e ODS 15, a presente pesquisa visa avaliar que a trilha interpretativa se configura como ferramenta para a educação ambiental. A metodologia utilizada foi estruturada em pesquisa bibliográfica e estudo de caso, tendo como área de estudo o Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”. A aplicação de 200 questionários se deu na trilha interpretativa Peroba, entre os meses de janeiro a julho de 2023. Foi através da análise destes que se vislumbrou a necessidade de divulgação sobre as trilhas como forma de aumentar o número de usuários, bem como ampliar o perfil deles. Também se identificou que o mecanismo de divulgação de maior alcance seria a internet. Ainda a partir dos questionários se conheceu a percepção dos trilheiros quanto à importância do PEDN quando se trata do ecoturismo, bem como da influência da trilha em reflexões a respeito de tipos de poluição, relevância de preservação da fauna e da flora. Tais constatações reforçaram a hipótese de que as trilhas interpretativas se configuram como ferramenta para a educação ambiental. Como produto técnico tecnológico, a presente dissertação desenvolveu uma cartilha composta por mapas georreferenciados de cada uma das três trilhas (Perobinha, Peroba e Ubaia-doce). Os mapas foram confeccionados a partir do software ArcGIS Pro 2.8 versão estudante, tendo as coletas de dados sido realizadas no período de agosto a dezembro de 2022. Como limitações da pesquisa se tem a aplicação dos questionários ter ocorrido em uma das trilhas, a saber, a Trilha Peroba, de modo que se sugere como trabalhos futuros que se realize diagnóstico nas demais trilhas do PEDN. Por fim, esta pesquisa justifica-se por sua relevância para as políticas públicas, estratégias de gestão ambiental a serem adotada, redução dos impactos socioambientais, bem como para que outras pesquisas tenham informações que contribuam e enriqueçam o tema.

Palavras-Chave: Trilha Interpretativa. Educação Ambiental. Ecoturismo. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Population growth combined with the urbanization process contributes to the excessive consumption of natural resources and the disappearance of green areas. In this context, the public authorities act through initiatives to preserve areas, mainly through legislation. In Brazil, Conservation Units (UC) stand out as protected areas that guarantee spaces such as Parks. Another mechanism favorable to environmental preservation is environmental education, in its different formats, formal and non-formal. In this scenario, combined with the Sustainable Development Goals - SDG 3, SDG 4, SDG 13, SDG 14 and SDG 15, this research aims to assess that the interpretative trail is configured as a tool for environmental education. The methodology used was structured in bibliographical research and case study, with the Dunas do Natal State Park “Jornalista Luiz Maria Alves” as the study area. The application of 200 questionnaires took place on the Peroba interpretative trail, between the months of January to July 2023. It was through the analysis of these that the need for publicity about the trails was seen as a way of increasing the number of users, as well as expanding their profile. It was also identified that the most far-reaching dissemination mechanism would be the internet. The questionnaires also revealed the hikers' perception of the importance of the PEDN when it comes to ecotourism, as well as the influence of the trail on reflections on types of pollution and the relevance of preserving fauna and flora. Such findings reinforced the hypothesis that interpretative trails are a tool for environmental education. As a technical technological product, this dissertation developed a booklet composed of georeferenced maps of each of the three trails (Perobinha, Peroba and Ubaia-doce). The maps were created using the ArcGIS Pro 2.8 student version software, with data collection carried out from August to December 2022. With limitations of the research, the application of the questionnaires took place on one of the trails, namely the Peroba Trail, so that it is suggested that diagnostics be carried out on the other PEDN trails as future work. Finally, this research is justified by its relevance to public policies, environmental management strategies to be adopted, reduction of socio-environmental impacts, as well as so that other research has information that contributes and enriches the topic.

Keywords: Interpretive Trail. Environmental education. Ecotourism. Sustainability.

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
SUMÁRIO	9
LISTA DE SIGLAS	110
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	11
1 INTRODUÇÃO	12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA	12
1.1.1 OBJETIVO GERAL	15
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.1.3 JUSTIFICATIVA.....	16
1.1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 ECOTURISMO.....	17
2.2 TRILHA INTERPRETATIVA	21
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	25
2.4 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	26
3 MÉTODOS DE PESQUISA	28
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	28
3.2 MATERIAL E MÉTODOS	28
3.3 ÁREA DE ESTUDO.....	29
3.3.1 Trilhas do Parque das Dunas	33
3.4 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1 PERFIL DOS TRILHEIROS	37
4.2 CONHECIMENTO SOBRE MEIO AMBIENTE.....	41
4.3 CONHECIMENTO SOBRE PEDN.....	42
4.4 PERCEPÇÕES DA TRILHA PEROBA	43
4.5 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DO PEDN	47
5 PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO	50
5.1 DEFINIÇÃO DO PRODUTO.....	50
5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	50
5.2.1 Triagem das publicações	51
5.2.2 Avaliações das publicações	52
5.2.3 Elaboração do material educativo (cartilha)	53
5.3 AVALIAÇÃO DO PRODUTO SEGUNDO CRITÉRIOS DA CAPES.....	57
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	61
ANEXOS	80
APÊNDICES	83

LISTA DE SIGLAS

APPs - Áreas protegidas como áreas de preservação permanentes

CAERN - Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CICES – Classificação Internacional Comum de Serviços, Ecológicos

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COP - Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

COP 10 - Conferência das Partes 10

EA - Educação Ambiental

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte

EMBRATUR – Instituto Brasileiro de Turismo

IFRN - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

NUC – Núcleo de Unidade de Conservação

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

PEDN - Parque Estadual Dunas do Natal

PM - Plano de Manejo

PN- Ministério da Educação

PTT - Produto técnico tecnológico

RBecotur - Revista Brasileira de Ecoturismo

RN - Rio Grande do Norte

SBecotur - Sociedade Brasileira de Ecoturismo

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UPI - Unidade de Proteção Integral

UUS - Unidade de Uso Sustentável

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTADE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	14
Figura 2: Entrada do PEDN/Bosque dos Namorados, Natal – RN.....	31
Figura 3: Mapa de localização do PEDN, ZPA 02, Natal/RN.....	32
Figura 4: Placa interpretativa da trilha Perobinha.....	34
Figura 5: Mirante da Trilha Peroba.....	35
Figura 6: Imagens da Trilha Ubaia Doce.....	35
Figura 7: Perfil dos trilheiros.....	37
Figura 8: Faixa etária.....	38
Figura 9: Escolaridade.....	39
Figura 10: Localização da residência.....	41
Figura 11: Meios de aquisição de conhecimentos.....	42
Figura 12: Assiduidade.....	43
Figura 13: Percepção de poluição.....	43
Figura 14: Tipos de poluição.....	44
Figura 15: Identificação de fauna.....	45
Figura 16: Identificação de flora.....	46
Figura 17: Percepção de importância.....	47
Figura 18: Serviços ecossistêmicos.....	48
Figura 19: Etapas do desenvolvimento da cartilha.....	50
Quadro 1: Resultados das publicações indicadas para pesquisa do material educativo.....	51
Quadro 2: Comparação das publicações indicadas.....	52
Figura 20: Mapa de localização da trilha Perobinha do PEDN.....	53
Figura 21: Mapa de localização da trilha Peroba do PEDN.....	54
Figura 22: Mapa de localização da trilha Ubaia-doce do PEDN.....	54

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA

A ideia de criar ilhas de conservação para a proteção de florestas nativas em áreas públicas, como os Parques Nacionais, surgiu nos Estados Unidos devido à rápida expansão dos centros urbanos, em meados do século XIX (Diegues, 2000). No Brasil não foi diferente, o crescimento acelerado e desordenado da população nas principais cidades promoveu a urbanização não planejada e o surgimento dos parques pretendiam a construção de espaços para lazer e descanso, só que destinados para as elites sociais (Macedo; Sakata, 2002; Lima; Rocha, 2009). Contudo, a falta de consciência ecológica da população fez necessária a regulamentação e proteção de zonas verdes especiais, objetivando um meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme preceitua o artigo 225 da Constituição Federal (Brasil, 1988).

O Brasil iniciou a proteção de fragmentos de florestas em 1937, com a criação de seu primeiro Parque Nacional (PN), o PN de Itatiaia. A regulamentação das áreas protegidas brasileiras veio anos depois, com a Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O SNUC é o sistema nacional responsável por administrar a organização e gestão das Unidades de Conservação no Brasil.

As Unidades de Conservação (UC) podem ser subdivididas em Unidades de Proteção Integral (UPI), as quais são mais restritivas e onde só pode haver uso indireto dos recursos, e Unidades de Uso Sustentável (UUS), que visam à conciliação da conservação com uso mais direto, porém sustentável, dos recursos naturais (Brasil, 2000). O instrumento de gestão de áreas protegidas viável no Brasil é o Plano de Manejo (PM), que deve ser elaborado mencionando-se todos os possíveis fatores que impactam a UC e por ela são afetados, disponibilizando ações fundamentais para a possível realização dos objetivos de sua criação.

Originalmente, o Bioma Mata Atlântica ocupava mais de 1,3 milhões de km², estendendo-se por grande parte da costa do país. Porém, devido à ocupação e atividades humanas na região, hoje resta cerca de 29% de sua cobertura original (Brasil, 2019). Por abrigar alta diversidade biológica, grande número de espécies endêmicas e sofrer severamente os efeitos da perda de hábitat e modificação de seus remanescentes, a Mata Atlântica tem sido considerada entre as áreas mundiais prioritárias para a conservação (Myers et al., 2000).

As áreas de Unidades de Conservação existentes se fazem de suma importância para a continuação do microclima, proteção da fauna, flora, além de contribuir para o controle ambiental oferecendo benefícios de caráter social, ambiente natural, informativo, educativo e

psicológico para as populações desses locais. Assim, os ambientes naturais são essenciais para o crescimento e desenvolvimento do turismo ecológico. Sem dúvida, as pessoas se encantam quando o descobrem, o contato com a natureza permite restabelecer novas energias e aliviar a tensão e o estresse do cotidiano.

Entre o turismo e a natureza percebe-se que existe uma pequena dependência, pois, todo roteiro turístico requer um espaço para as atividades ocorrerem, seja esse ambiente natural, ecológico ou não. Nessa interação espera-se que não ocorra um longo processo de descaracterização nesse ambiente pela intervenção humana. Neste contexto, os parques urbanos têm sido ofertados como ambientes para visitação, diversão, descanso e educação ambiental. Observa-se que nos parques urbanos o uso das trilhas interpretativas e educativas tornou-se constante.

Dada a relevância da Educação Ambiental (EA) como um processo que assegura a perenidade das ações de gestão ambiental por meio de mudanças de comportamento e elevação da consciência ambiental das pessoas (Bacelar et al., 2009). No Brasil, a Lei Nº 9.795/1999 instituiu a EA e a caracterizou como um componente curricular, essencial e permanente, da educação nacional. A EA pode ser desenvolvida em caráter formal (em instituições públicas e privadas de ensino) e não formal. Este último corresponde às ações e práticas educativas voltadas à sensibilização de populações tradicionais, agricultores, sociedade em geral sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na qualidade do meio ambiente (Brasil, 1999).

Embora a Educação Ambiental como campo de estudos educacionais seja ainda bem recente, muitos escritores e filósofos, como Goethe, Rousseau, Froebel, Dewey e Montessori contribuíram de modo significativo para a sua construção como a concebemos na atualidade (Palmer, 1998). A Educação Ambiental também está relacionada com a prática de tomada de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida (Ozgur, 2003).

Segundo Serpe e Rosso (2010), para trabalhar a Educação Ambiental podem ser utilizados espaços naturais que gerem possibilidades educativas, como os parques ecológicos. Os autores destacam a relevância de enfatizar os problemas ambientais, visto que, quando se usa a criatividade cria-se um ambiente favorável à aprendizagem, buscando-se uma nova motivação. Quando esta motivação se configura como suficientemente vital, forte e duradoura, ela permite ao aluno alcançar uma atitude crítica e, conseqüentemente, aprender os conteúdos com eficiência e eficácia.

Um exemplo de parque estadual que pode contribuir para ações de Educação Ambiental é o Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luíz Maria Alves” (PEDN), localizado na

cidade do Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte. O parque tem uma área de 1.172 hectares de mata nativa. Ele foi criado pelo Decreto Estadual Nº 7.237 de 22 de novembro de 1977, e se constitui na primeira unidade de conservação de proteção integral do estado. O PEDN tem como objetivo preservar e conservar os recursos naturais do ecossistema das Dunas/Mata Atlântica/Tabuleiro Litorâneo (IDEMA, 2023).

O Bioma Mata Atlântica tem caráter relevante e vislumbra a atenção por sua riqueza de espécies, sendo visto como um dos grandes *hotspots* mundiais em biodiversidade de espécies tanto da fauna, como da flora. Diante desse quadro, o PEDN foi reconhecido pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica Brasileira.

Baseado nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), foram criados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODSs devem ser implementados por todos os países do mundo nos próximos 15 anos, ou seja, até o ano de 2030, buscando fortalecer a paz universal (Figura 1).



Fonte: Plataforma Agenda 2030 (2020).

A Agenda 2030, além de universal, instituiu um plano realizado para as pessoas, o planeta e para a prosperidade, com o propósito de promover a paz e incentivar a parceria global. Possui a finalidade de concretizar os direitos humanos de todos, de alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas, entre outros. Além de promover o equilíbrio entre as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, social e ambiental (ONU, 2015).

Este estudo relaciona-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para cinco objetivos:

ODS 3 - Saúde e bem-estar: O PEDN possui três trilhas interpretativas de diferentes níveis de dificuldades e percursos, permitindo a prática de atividades físicas por grupos compostos por pessoas com diferentes condições físicas. A área do Parque oferece ainda, recursos naturais essenciais para uma melhor saúde e bem-estar por meio dos serviços ecossistêmicos fornecidos tais como os recursos hídricos, solo, floresta (Mata Atlântica), ar e a energia solar.

ODS 4 - Educação de qualidade: Por meio da educação ambiental não formal, as trilhas podem contribuir, proporcionando trocas e reflexões quanto as ações positivas resultantes da conexão com a natureza.

ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima: A preservação do PEDN aliado as ações desenvolvidas nas trilhas são essenciais para proteção dos ecossistemas e para um meio ambiente equilibrado.

ODS 14 – Vida na água: No PEDN existe um aquífero subterâneo chamado Dunas Barreira, relevante para a cidade do Natal, Rio Grande do Norte.

ODS 15 – Vida terrestre: O PEDN é uma unidade de conservação de proteção integral que objetiva a proteção de todas as espécies existentes nesse bioma, pensando no presente e futuro das próximas gerações. O Parque protege a mata atlântica, a biodiversidade e os ecossistemas.

A presente pesquisa contribui ainda, com a gestão dos recursos naturais relacionados com a Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 2021 (COP_26) visto que, está voltada para educação ambiental das pessoas, bem como para a preservação de Unidades de Conservação que contemplem fauna e flora no domínio da Mata Atlântica. Neste cenário, a presente pesquisa busca avaliar se a trilha interpretativa se configura como ferramenta para a educação ambiental.

1.1.1 OBJETIVO GERAL

O estudo teve como objetivo geral avaliar se a trilha interpretativa se configura como ferramenta para a educação ambiental, visando contribuir para a disseminação dessa estratégia, auxiliando conseqüentemente, o atendimento aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar o perfil dos trilheiros, sobretudo em termos de grau de assiduidade, faixa etária e local de residência;

Conhecer os principais canais de comunicação com a população, com relação ao tema meio ambiente;

Avaliar a percepção dos trilheiros quanto aos serviços ecossistêmicos do PEDN;

Elaborar mapas georreferenciados das trilhas do PEDN;

Produzir cartilha educativa como produto técnico tecnológico (PTT) sobre as trilhas do PEDN, como mecanismo de divulgação e incentivo a visitação.

1.1.3 JUSTIFICATIVA

Este estudo justifica-se considerando que o Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”, conforme as definições de seu Plano de Manejo, aprovado pelo Decreto Estadual Nº 10.388/89 e da Lei Federal Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, apresenta como um de seus objetivos específicos a promoção de pesquisas científicas em seus limites. Sendo o ambiente ideal para a aplicação da metodologia prevista da presente pesquisa, escolhida por apresentar formações originais de Mata Atlântica costeira, próxima a áreas urbanas. Tal formação se configura como ideal para identificar uma visão crítica sobre o potencial da trilha interpretativa como ferramenta para a educação ambiental e sensibilização dos participantes sobre a relevância da preservação, ao mesmo tempo que busca identificar o nível de conhecimento de espécies nativas da vegetação típica do bioma em que vivem. A presente pesquisa justifica-se ainda, pela sua importância para as políticas públicas, para as estratégias de gestão ambiental a serem adotadas, além de possibilidades de redução dos impactos ambientais e socioambientais na Unidade de Conservação.

1.1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação compreende seis seções principais. Na seção um foi descrita a introdução, onde foram apresentados a contextualização do tema e da problemática, objetivos da pesquisa e justificativa. A seção dois apresenta o referencial teórico, englobando temas como ecoturismo, trilha interpretativa, educação ambiental e serviços ecossistêmicos. A seção três aborda os métodos da pesquisa, incluindo classificação da pesquisa, material e método, área de

estudo e aplicação dos questionários. A seção quatro trata dos resultados alcançados com a aplicação dos questionários, resultados estes que apoiaram tomadas de decisões na formatação da cartilha, bem como reforçaram sua importância. A seção cinco apresenta o produto técnico tecnológico (PTT), desde a definição do produto, passando pelos procedimentos metodológicos para o desenvolvimento do produto até a sua avaliação segundo os critérios da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A seção seis contempla as considerações finais da pesquisa, referentes à contribuição, as limitações e sugestões para estudos futuros. Por fim são apresentadas as referências, os anexos e os apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECOTURISMO

As primeiras atividades turísticas com cunho ecológico surgiram nos Estados Unidos, na segunda metade do século XIX (Oliveira et al., 2010). Nessa época, pessoas de diversas idades passaram a visitar os Parques Nacionais de Yellowstone e Yosemite (Meneguel et al., 2011). No entanto, o ecoturismo só ganhou destaque mundial no início da década de 1980 durante a conferência da ONU, quando foi promovida reflexão crítica sobre os impactos negativos do turismo tradicional sobre o ambiente (Campos, 2011), logo o turismo foi uma das ações que cooperou com esse cenário.

Durante o final da década de 1970 e início da década de 1980 os governos federal, estaduais e municipais criaram políticas públicas com o objetivo de alavancar a atividade turística, especialmente na orla marítima de várias capitais brasileiras (Souza, 2008; Azevedo, 2013). Até os anos 1980 praticamente não havia turismo no Rio Grande do Norte (Fonseca, 2005). Somente com a chamada política de megaprojetos turísticos do final dos anos 1970, que envolveu as três esferas de governo, surgiu a ideia de dotar Natal de uma infraestrutura hoteleira, até então insuficiente para atender uma possível demanda turística (Furtado, 2008).

O megaprojeto Parque das Dunas/Via Costeira se constituiu no marco mais importante da expansão do turismo na capital, atraindo e inserindo o capital privado no setor turístico, tornando a atividade um dos segmentos econômicos mais promissores do estado, fazendo com que o Rio Grande do Norte se tornasse um “produto” mais competitivo e dinâmico economicamente (Lima, 2001; Fonseca, 2005; Furtado, 2008; Oliveira Silva, 2010). Este projeto surgiu no cenário da política dos megaprojetos turísticos visando criar uma infraestrutura para desenvolver o turismo em Natal/RN, em meados dos anos 1970, prevendo a

implantação de uma estrada com cerca de 8,5km de extensão, hotéis, dentre outras estruturas (Fonseca, 2005; Furtado, 2008; Souza, 2008). Na época diversas críticas foram direcionadas ao projeto, pois seria implantado em uma área de dunas considerada de significativa importância para a paisagem, qualidade hídrica e preservação da Mata Atlântica (Souza, 2008).

As origens do termo ecoturismo não são muito claras, entretanto, foi Hetzer (1965 apud Blamey, 2001, p.5) quem aparentemente identificou os quatro pilares do turismo responsável: minimizar o impacto ambiental, respeitar a cultura local, maximizar os benefícios para a população anfitriã e potencializar a satisfação do turista.

No Brasil a primeira iniciativa governamental de ordenar o ecoturismo ocorreu em 1987, com a criação da comissão técnica nacional, constituída por técnicos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA e do Instituto Brasileiro de Turismo - EMBRATUR, para monitorar o Projeto Turismo Ecológico, em resposta às práticas existentes na época (Neiman; Rabinovici, 2002).

O segmento ecoturístico, no Brasil, surgiu após a década de 1980, através de conceito introduzido pela EMBRATUR por intermédio de projeto de turismo ecológico (OEKO, 2015). A perspectiva de um modelo de turismo para a preservação ambiental é permeada pelas reivindicações dos movimentos globais ambientais observados ainda na década de 50, através de manifestações sociais que questionavam o modelo de sociedade destrutivo, inflado pelo incentivo ao crescimento econômico desenfreado mediante o consumo (Ramos, 2001).

O Ministério do Turismo definiu ecoturismo como “o segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações.” (MMA, 1994, p.19).

Para Rangel e Sinay (2019), o Ecoturismo é um segmento importante para promover a sustentabilidade e a conservação da natureza de grande parte das Unidades de Conservação (UCs) brasileiras, tornando-as de grande potencial para receber atividades ecoturísticas. Para Costa, Costa e Mello (2007), as atividades ecoturísticas nas UCs já eram reconhecidas como provedoras de qualidade de vida para todos e, principalmente, para os que vivem nas grandes cidades. Esse fragmento, além de propiciar bem-estar, pode retratar importância estética, paisagística e patrimonial para esses lugares.

Além desses fragmentos, nas grandes cidades e metrópoles urbanas existem, segundo Pellin, Carvalho, Reis e Pellin (2014), as Unidades de Conservação urbanas, que apresentam diversos benefícios e valores, em destaque a possibilidade de desenvolvimento de bons

programas de uso público, que podem promover uma maior integração entre essas áreas e a população que vive nas grandes cidades.

Araújo (2017) salienta que, os fluxos turísticos envolvem tanto a quantidade de turistas, como a economia, e esses fluxos ocorrem também em países menos desenvolvidos. No entanto, as metrópoles regionais-locais dominam estes fluxos nacionais internacionais, como é o caso no Brasil, dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Um exemplo de UC, em uma metrópole no Brasil, segundo Wanderley (2008), é o Parque Nacional do Itatiaia, situado na Serra da Mantiqueira, no Rio de Janeiro. Sendo a primeira área do país a ser transformada em Unidade de Conservação, em 1937. Se configura como um dos parques mais freqüentados e o mais antigo do Brasil. Sua condição de estar situado num lugar perto da região metropolitana do Rio de Janeiro tem favorecido, durante anos, a visitação e o turismo.

O SNUC estabelece como um dos objetivos das Unidades de Conservação “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” (Brasil, 2000, capítulo 2, artigo 4º, parágrafo XII). “Por concentrar uma grande diversidade de recursos, as áreas protegidas representam um grande atrativo para os ecoturistas”, o que as torna altamente favoráveis para a atividade (M.TUR, 2010, p.52). Além da relevância na criação de um conhecimento ecológico, a prática também atua diretamente sobre o avanço sustentável financeiro das UCs.

O plano de manejo de uma UC é o “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade” (Brasil, 2000, capítulo 1, artigo 2º, parágrafo XVII). Esse documento direciona toda a gestão da UC, inclusive no que se menciona ao ecoturismo. No entanto, geralmente as regras para a visitação é instituída antes do plano de manejo, visto que este documento envolve pesquisa detalhada da região e alto custo (Leuzinger, 2010).

O ecoturismo pode ser compreendido como uma atividade turística fundamentada na relação sustentável com a natureza e com as comunidades receptoras, envolvidas com a conservação, com a educação ambiental e com o desenvolvimento socioeconômico (Brasil, 2010).

No Brasil, estima-se que a procura estrangeira por passeios ecoturísticos tenha crescido 27,3%, o que coloca o país em primeiro lugar no ranking de competitividade do Fórum Econômico Mundial, no que concerne aos atrativos ligados ao turismo de natureza (Ministério

do Turismo, 2019). O grande crescimento do ecoturismo traz a esperança de desenvolvimento de uma atividade integradora, que respeita as comunidades locais e o meio ambiente, além de possivelmente trazer um avanço na consciência ambiental da população em geral (Mendonça, 2005). Entretanto isso só ocorrerá quando a atividade for conduzida de forma adequada, respeitando as características, fragilidades e limites sócios ambientais da área e, sobretudo, permeada por ações efetivas de educação ambiental (Ramos; Oliveira, 2008).

Segundo Kinker (2002), não há como desvincular o ecoturismo da educação ambiental (EA), ambos se relacionam de forma intrínseca, considerando que um dos principais propósitos do ecoturismo está na EA e o que diferencia esse tipo de turismo de natureza dos outros, é o seu caráter educacional. Nessa perspectiva, o ecoturismo deve contemplar todas as populações envolvidas nas atividades ecoturísticas, em uma ação de conscientização ambiental coletiva, que vai, desde a comunidade receptora, até os turistas que visitam as comunidades (Kinker, 2002).

Uma má condução dos passeios ecológicos pode acarretar a falta de conscientização ambiental, ocasionando, por parte dos turistas, o entendimento de que o ecoturismo se resume às atividades de contato com a natureza, desconsiderando a perspectiva pautada na tríade educação, conservação ambiental e desenvolvimento social (Backes; Rudzewicz, 2012 apud OEKO, 2015). A emergência desse debate, inserido nas manifestações sociais, deu surgimento à primeira Conferência Mundial de Estocolmo, realizada em 1972, pela Organização das Nações Unidas (ONU). No centro do debate, a relação do homem com o meio ambiente, a degradação ambiental e a importância de se ter como princípio um desenvolvimento econômico atrelado à conservação da natureza (Estocolmo, 1972).

No ecoturismo são comuns atividades como: observação da fauna, observação da flora, observação de formações geológicas, observação astronômica, espeleoturismo, caminhadas, safáris fotográficos, trilhas interpretativas, mergulho livre etc. (M.TUR, 2010). Sobre isso, Ferreira e Coutinho (2010) destacam como princípios do ecoturismo a conservação do patrimônio ambiental, cultural e a educação ambiental - ferramenta para a formação de uma consciência ambientalista.

Atualmente a atividade ecoturística é considerada uma importante alternativa econômica e há uma grande procura no desenvolvimento de atividades neste segmento, resultado da crescente preocupação da sociedade com o meio ambiente, da necessidade das pessoas saírem da vida agitada e estressante no meio urbano e da maior consciência ecológica (Sotratti, 2010).

Neste cenário, as trilhas guiadas são essenciais para o ecoturismo, por meio delas têm-se explicações e aprofundamento sobre o percurso visitado, sobre o ambiente local, e a interação com a natureza, que pode se dar através da interpretação e percepção ambiental. No entanto, é necessário que os condutores (popularmente conhecidos como guias) tenham uma boa formação e informações sobre o local, de modo a conseguir repassar adequadamente aos turistas, durante as trilhas guiadas (Regala, 2013).

2.2 TRILHA INTERPRETATIVA

Para Santos e Sodré-Neto (2014), as práticas em campo para estudantes são fundamentais no processo de interesse dos alunos pelos estudos, fomentando a sensibilização sobre o tema. Segundo Vasconcellos (1998), trilha é uma palavra derivada do latim “*tribulum*” significando caminho, rumo, direção. Uma trilha é um caminho através do espaço geográfico, histórico e cultural (Vasconcellos; Ota, 2000, p.37).

Sobre a caracterização de trilhas, Lima (1998) aborda que são duas, considerando as normas internacionais: (a) a trilha cênica, que geralmente compreende uma seqüência paisagística e uma travessia por cenários (urbanos ou rurais), abrangendo cultura, história e paisagem. Possui um percurso de longa distância e pode ser considerada de natureza recreacional; e (b) a trilha interpretativa, que apresenta um caráter educativo e é composta de instrumentos pedagógicos. Possui um percurso de menor distância e busca analisar a compreensão da ordem paisagística traçada.

A trilha é considerada interpretativa, quando seus recursos são traduzidos para os visitantes, com base em temas pré-definidos, através de guias especializados, folhetos ou painéis. Pagani (1996) aponta que, as trilhas interpretativas ajudam o ser humano a perceber melhor o ambiente e a entrar em contato com a natureza, ao mesmo tempo em que se diverte. As experiências na natureza, através de uma trilha interpretativa, permitem várias leituras e interpretações de uma mesma realidade, com significados relevantes para o contexto de nossas histórias de vida (Lima, 1998).

Para Carvalho (2003 apud Leff, 2003), as trilhas interpretativas são uma técnica que consiste em informar e problematizar temas ambientais, a partir do contato direto com o meio ambiente, nela o educador opera transmitindo informações relativas ao espaço natural. A autora coloca ainda, que as trilhas interpretativas podem ilustrar o horizonte epistemológico de grande parte da educação ambiental contemporânea, fortemente marcada pela tradição explicativa das ciências naturais (Carvalho, 2003 apud Leff, 2003).

Atualmente diferentes estratégias são trabalhadas na tentativa de transformar a concepção de que as trilhas são utilizadas somente para fins recreativos, de lazer ou de esporte, traduzindo para quem visita estes espaços, não apenas as aparências, mas também interações, funcionamentos, a história e suas leis, proporcionando a descoberta de um mundo ainda não conhecido (Vasconcellos, 1998).

De certa forma, a percepção da paisagem em uma trilha de interpretação é apenas uma breve amostragem de seqüências, processos, estruturas, sinergias, e dinâmicas ambientais. No entanto, as experiências envolvidas traduzem vivências, que permitem compreender mais profundamente nossas próprias percepções e interpretações ambientais, diante de tantos e tão diferenciados ecossistemas naturais e construídos, bem como de dimensões objetivas e subjetivas, relacionadas aos sentimentos de biofilia, topofilia e topofobia (Bachelard, 1993; Tuan, 1974; Wilson e Kellert, 1993). O termo “topofilia” é usualmente atribuído ao filósofo francês Gaston Bachelard e, em linhas bastantes gerais, pode ser definido como “qualquer coisa dos ambientes que nos faça senti-los, como estar nos relaxando ou estimulando, e tudo o que nas nossas atitudes e costumes nos capacite as experiências locais como dando-nos prazer” (Relph, 1979, p.19).

Ikemoto (2008) destaca que, as trilhas interpretativas desde que sejam bem planejadas e executadas, alcançam objetivos que estão para além de sua função. Este tipo de trilha tem sido bastante difundida como instrumento de educação ambiental, especialmente em áreas preservadas, como as Unidades de Conservação, buscando aliar o lazer a uma prática educativa (Di Tullio, 2005). Dentre as práticas educativas realizadas nesses ambientes, as trilhas podem se configurar em uma importante ferramenta utilizada para a sensibilização ambiental, como atividade educativa em espaços não formais de ensino (Gohm, 1999; Jacobucci, 2008; Praxedes, 2009).

Segundo Moritz (2014), esse tipo de trilha é um importante instrumento de educação ambiental, capaz de transmitir conhecimentos, pois permite fazer das áreas naturais verdadeiras salas de aula, provocando nos visitantes o interesse e a busca por descobertas ligadas ao meio ambiente. Nesse sentido, Ferreti e Britez (2006) apontam que, as trilhas além de serem instrumentos para a educação ambiental podem ser muito úteis para vigilância, pesquisa e gestão da UC.

“As trilhas devem ser criteriosamente localizadas, planejadas, construídas e manejadas, de modo a permitir a conservação dos recursos naturais e a manutenção de contatos com a natureza” (Costa, 2004 apud Eisenlohr et al., 2013, p.413).

Segundo Pádua (1997), a interpretação nas trilhas pode incluir atividades dinâmicas e

participativas, em que o público receba informações sobre recursos naturais, exploração racional, conservação, aspectos culturais, históricos, econômicos, arqueológicos e outros. As trilhas quando guiadas, permitem que durante o passeio o educador interprete o ambiente, usando as placas, promovendo sempre a integração do grupo-geral e motivando o interesse no ambiente visitado.

As trilhas ecológicas interpretativas se enquadram dentro dos percursos interpretativos orientados metodologicamente, visam não somente a transmissão de conhecimentos, mas também propiciam atividades que revelam os significados e as características do ambiente por intermédio de experiência direta e por meios ilustrativos, sendo assim, instrumento básico de programas de educação ao ar livre (Possas, 1999).

Segundo Guilhaumon et al. (1977), uma trilha interpretativa é um percurso em um sítio natural que propicia explicações sobre o meio ambiente (flora, fauna, geologia, história local, relações ecológicas, proteção do ambiente) e constitui-se em instrumento pedagógico que proporciona ao público, de modo especial, às crianças e adolescentes, uma aproximação com a realidade desses assuntos. E por isso, deve ser planejada segundo os objetivos do programa interpretativo e as características e valores intrínsecos que o local oferece, de modo a estimular as pessoas a observar objetivamente, pensar criticamente e decidir conscientemente (Feinsinger et al., 1997).

A experiência obtida no acompanhamento das trilhas interpretativas traz, segundo Coelho, Araújo-de-Almeida e Santos (2007), elementos básicos para um diagnóstico bem fundamentado acerca do ambiente e do público visitante. Neste contexto, Ashbaugh e Kordish (1971) discorrem que, os objetivos das trilhas devem ser estabelecidos com base no conhecimento amplo e profundo do local, das variáveis do público potencial e das necessidades de proteção da área. Com os propósitos determinados, as trilhas poderão ser planejadas, inicialmente, decorrente a sua localização e configuração.

Campos e Filletto (2011, p.71) destacam a relevância de se conhecer “as características básicas dos visitantes, como: idade, sexo, escolaridade, tempo de permanência no local, percepção ambiental e ecológica, etc.”. Com essas informações, torna-se mais fácil “compreender o comportamento dos usuários, bem como as causas e possíveis soluções dos impactos ecológicos causados pelos visitantes”.

Caminhar, passear, escalar, excursionar, longe do atropelo, da aglomeração e do tráfego de veículos é, hoje em dia, um dos passatempos favoritos de um grande número de pessoas (Belart, 1978). Os ambientes naturais oferecem a todos esta possibilidade de reencontro com a natureza.

As trilhas são classificadas, ainda, em guiadas e autoguiadas. As trilhas guiadas dependem diretamente do comportamento do guia-intérprete, o qual, segundo Ham (1992), deve procurar comportar-se como um anfitrião que recebe suas audiências mais como convidados a participar de um evento especial, do que como ouvintes passivos, ouvintes insaciáveis ou ameaças ambientais. O melhor dos planos poderá não ter sucesso se o guia não atuar como um profissional intérprete (Vasconcellos, 1997).

As trilhas autoguiadas exigem muita criatividade e técnica de quem as planeja, pois tanto com a interpretação por folhetos como por placas e/ou painéis, devem atingir os objetivos recreativos-educativos, capturando a atenção e a imaginação da audiência, sem o auxílio de um guia (Ham, 1992). Sendo uma atividade em que o público usuário faz a sua caminhada desacompanhado, os cuidados para evitar locais naturalmente frágeis, suscetíveis a impactos e locais que possam representar riscos a segurança do público, como beiras de precipícios, autopistas e locais com plantas venenosas ou animais agressivos devem ser redobrados (Propst, 1984). Deve também ser estruturada de maneira a apresentar uma introdução, um corpo e uma conclusão, de forma resumida e atraente (Ham, 1992).

As trilhas podem contar com a presença de mirantes, Figueiredo et al. (2012) discorrem que os mirantes são lugares de parada, cujo objetivo é a observação e contemplação da paisagem e atrativos em questão. Os mirantes devem ser cuidadosamente planejados, proporcionando o melhor lugar para a visão.

As trilhas são responsáveis por assegurar o contato com o ambiente não-urbano, promovendo a interação entre homem e natureza, assim contribuindo conseqüentemente para a mudança da consciência ambiental dos participantes (Padoan et al., 2014). Silva e Figueiredo (2011) corroboram ao destacar que com o desenvolvimento de atividades que possibilitem uma reaproximação humana ao meio natural, as trilhas interpretativas passam a ser um meio sedutor para promover a sensibilização nesse processo educativo.

“Uma trilha ecológica, por ser um interessante recurso didático-pedagógico, contribui para desencadear discussões e reflexões indispensáveis à aproximação dos educandos com o ambiente natural, estratégia importante para se conhecer e cuidar do ambiente em que vivemos” (Cazoto; Tozoni-Reis, 2008, p.577). Assim, a temática abordada nas trilhas torna-se muito mais enfatizada quando interliga-se com as escolas, possibilitando uma mudança mais eficaz dos indivíduos mediante a sociedade e seu espaço físico (Souza; Cremer, 2016).

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Sendo realizada em áreas protegidas como áreas de preservação permanentes (APPs) a Educação Ambiental (EA) torna-se mais eficiente, devido à promoção de um vínculo entre a comunidade dos arredores e visitantes, além de ressaltar a importância da conservação do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável, para, desta forma, desenvolver uma consciência ecológica em grande escala (Kuhnen, 2015). As áreas protegidas, como as Unidades de Conservação (UCs), têm um grande potencial em desenvolver uma Educação Ambiental que aborda a complexidade da conservação da biodiversidade de forma crítica, incentivando a reflexão e as ações dos participantes, diante das questões ambientais (Valenti, 2015).

A Educação Ambiental em áreas preservadas e urbanas podem sensibilizar a sociedade, na expectativa de moldar pessoas mais sustentáveis e corretas, favorecendo a construção de um planeta renovado e limpo para o presente e as futuras gerações. Ademais, as atividades de Educação Ambiental promovem uma melhoria na qualidade de vida da sociedade ao unir setores políticos, econômicos, culturais e sociais, o que é de fundamental importância para o planejamento ambiental do país (Barchi, 2016).

Mergulhão e Vasaki (1998, p.121-122) apontam que:

[...] a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário.

Segundo a UNESCO (2005, p.44), “educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”. Philippi e Pelicioni (2005, p. 6), apresentam que “a educação ambiental prepara para o exercício da cidadania por meio da participação ativa individual e coletiva, considerando os processos socio econômicos, políticos e culturais que a influenciam”.

Neste cenário, a Educação Ambiental, como uma dimensão fundamental da educação global (Sauvè, 2002), adquire uma relevância indiscutível, e um papel fundamental para a construção de sociedades “ambientalmente sustentáveis”.

A Educação Ambiental se faz indispensável na visita às UCs, porque ajuda a cumprir as suas funções e constitui um ciclo que se sustenta, ou seja, o visitante recebe educação ambiental

para criar consciência ecológica e dentre outras coisas preservar a própria área que está visitando (Ramos; Oliveira, 2008).

Portanto, ao se trabalhar com questões envolvendo a EA, esse processo de participação política e intervenção social são essenciais, uma vez que atuam sobre o grau de envolvimento e sensibilização de todas as pessoas envolvidas, para que superem visões simplistas de natureza, e de mero observadores dos fenômenos, se engajem na discussão e defesa da natureza e da vida, o que só se concretiza com a participação efetiva na sua escola, no seu trabalho e na sociedade como um todo (Guerra, 2001).

Assmann (1998, p.26) defende que “[...] a educação terá um papel determinante na criação da sensibilidade social necessária para reorientar a humanidade” quando se puder conjugar a dimensão política e a dimensão pedagógica da educação, sem prejuízo da eficiência educacional. Ao mesmo tempo, deve-se centrar os esforços sem experiências efetivas de aprendizagem com criação de sensibilidade solidária, pois, para o autor, “[...] é pela via da educação que encontramos um dos mais propícios meios para a emancipação humana” (Assmann, 1998, p.32).

A Educação Ambiental é fundamental para a inserção do conhecimento sobre a importância dos recursos naturais ao público-alvo de suas atividades (Piroli; Santos, 2010, p.140). Ela pode desenvolver uma maior sensibilidade para os detalhes da natureza, promovendo assim, mudanças de comportamento, além de desenvolver valores éticos em relação à natureza (Projeto Doces Matas, 2002). Essa nova forma de agir, com base em um maior respeito a natureza favorece inclusive a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

2.4 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

A introdução do conceito de serviços ecossistêmicos, a partir da Avaliação Ecossistêmica do Milênio da ONU (2005), compreende como notória a urgência com os cuidados e a preservação do meio ambiente, devido a sua constante exploração sem perspectivas futuras. Visto isto, esses serviços, são os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos ecossistemas (Andrade; Romeiro, 2009) e precisam ser mantidos e postos em prática.

Neste sentido, De Groot et al. (2002) apontam que para garantir a disponibilidade contínua das funções do ecossistema, a utilização dos bens associados e os serviços devem ser limitados a níveis de utilização sustentável. Os autores indicam que a capacidade dos ecossistemas de fornecer bens e serviços dependem dos processos e componentes

ecossistêmicos relacionados que os fornecem e que os limites de uso sustentável são determinados por critérios ecológicos como integridade, resiliência e resistência.

Os serviços ecossistêmicos têm sido enquadrados em várias categorias, por diversos autores, sempre tomando como base a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, 2005), que teve como objetivo avaliar as consequências das mudanças nos ecossistemas para o bem-estar humano, e os estudos do TEEB (2010) que tiveram por objetivo principal estimar os efeitos da perda global de biodiversidade, e, assim, evidenciar os benefícios econômicos de sua conservação.

Segundo MEA (2005), existe uma estrita ligação entre os ecossistemas e o bem-estar humano e, em particular, com os serviços ecossistêmicos que correspondem aos benefícios que as pessoas podem auferir dos ecossistemas.

Na cidade do Natal-RN, segundo o Plano Diretor (2007), as áreas verdes não se restringem apenas as praças frequentadas pelos cidadãos, todavia, abrangem orlas marítimas, áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação, entre outros locais, que, apesar de alguns não serem utilizados diretamente pela população, prestam serviços ecossistêmicos, auxiliando no equilíbrio do ambiente.

Mensurar os serviços ecossistêmicos de Unidades de Conservação e o quanto estes serviços ambientais promovem bem-estar para a sociedade vão ao encontro do atendimento às metas estabelecidas pelo Plano Estratégico de Ação de Aichi 2011-2020 (CBD, 2011). O Plano de Ação foi firmado como compromisso, por todos os países signatários, na Conferência das Partes 10 – COP 10, em Nagoya, Japão.

A meta 14 de Aichi estabelece que “até 2020, os ecossistemas que prestam serviços essenciais, incluindo serviços relacionados com a água, e contribuem para a saúde, os meios de subsistência e o bem-estar, devem ser restaurados e salvaguardados, tendo em conta as necessidades das mulheres, das comunidades indígenas e locais e dos pobres e vulneráveis” (CBD, 2011, p.115). A meta 1 de Aichi envolve conscientizar pessoas, até 2020, sobre os “valores da biodiversidade e das medidas que se podem tomar para conservá-la e usá-la de forma sustentável” (CBD, 2011, p.114).

Há uma correlação entre as metas 1 e 14 de Aichi e a meta 15.1 do ODS, que diz “até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e águas doces interiores e seus serviços, em especial, florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes de acordos internacionais” (UNESCO, 2017).

Os serviços ecossistêmicos englobam três funções essenciais: a ecológica, a estética e a social (Guzzo, 1999), com isso, o conceito de áreas verdes torna-se extremamente abrangente, dado seus impactos ambientais diretos e indiretos na sociedade.

3 MÉTODOS DE PESQUISA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Quanto aos meios, esta pesquisa apresenta-se como exploratória e analítica tendo como intuito proporcionar maior conhecimento sobre o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou de modo a construir hipóteses. Objetivando-se avaliar se a trilha interpretativa se configura como ferramenta para a educação ambiental.

Segundo Gil (2007) a maioria das pesquisas exploratórias envolvem: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão. Essas pesquisas podem ser classificadas como: pesquisa bibliográfica e estudo de caso (Gil, 2007).

3.2 MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi estruturada em duas macro etapas: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Boccato (2006) afirma que, a pesquisa bibliográfica busca o levantamento e análise crítica dos documentos publicados sobre o tema a ser pesquisado com intuito de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir com a realização da pesquisa. Podem ser utilizados livros, artigos em periódicos científicos e anais de congressos, entre outros (Dresch; Lacerda; Antunes Júnior, 2015). Nesta etapa da pesquisa foram realizados levantamentos bibliográficos e foram feitas avaliações de diagnóstico de estudos desenvolvidos na área, através de informações fornecidas pelos sites oficiais da Unidade de Conservação PEDN. Sendo também realizada a análise do plano de manejo do Parque Estadual Dunas do Natal, elaborado no ano de 1989, como embasamento dos atuais dados.

A segunda etapa correspondeu ao estudo de caso, que é uma caracterização abrangente para designar uma diversidade de pesquisa, que coleta e registra dados de um caso particular ou de vários casos, a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência, ou avaliá-la analiticamente, objetivando tomar decisões a seu respeito ou propor uma ação

transformadora (Chizzotti, 1998). Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p.23) apontam que “os estudos de caso são constituídos de uma combinação de métodos de coleta de dados, como entrevistas, questionários, observações, etc”.

Na presente pesquisa utilizou-se o questionário, que consiste na aplicação de uma série de perguntas a um entrevistado. Ainda, segundo os autores é recomendado que o questionário seja respondido por escrito, para facilitar a análise posterior das respostas pelo pesquisador. As perguntas podem ser abertas, fechadas ou de múltipla escolha.

3.3 ÁREA DE ESTUDO

Segundo Diegues (2004), um dos principais mecanismos, na atualidade, para salvar a biodiversidade, tem sido o estabelecimento de áreas de conservação. A criação de um parque pelo poder público significa a produção de um território, cujos objetivos estão voltados para a proteção de atributos naturais valorizados pela sociedade no presente e para as gerações futuras. (Vallejo, 2002, p.13). Nesta concepção, e com distinção protecionista, em 1977, o Parque das Dunas foi instituído como Área de Preservação Permanente (APP), pois seu território vinha sendo alvo de constantes queimadas e extração de lenha e areia (Freire, 1990).

O instrumento jurídico que criou o Parque Estadual Dunas do Natal (PEDN) teve fundamentação legal no Código Florestal, Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. O artigo 1º, inciso II, desse código previa as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) como aquelas “[...] coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (Brasil, 1965). Não obstante, o novo Código Florestal, Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, dá as mesmas garantias legais (Brasil, 2012). Além destes dispositivos, as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), também garantem a mesma proteção.

A Lei Nº 9.985/2000 enquadra o Parque como Unidade de Conservação de Proteção Integral (Brasil, 2000). Conclui-se que, existe todo o mecanismo legal nas esferas federal, estadual e municipal para proteção do PEDN. Criado através do Decreto Estadual Nº 7.237 de 22 de novembro de 1977, é a primeira Unidade de Conservação de Proteção Integral, implantada em Natal, no Estado do Rio Grande do Norte (RN).

Em consequência, é criado o Parque Estadual Dunas do Natal, como a melhor forma de conter, através de legislação específica, a ação predatória e desordenada do homem, ao mesmo tempo ensejando condições de serem providos todos os usos a que atende uma Unidade de Conservação, aí compreendida a possibilidade de pesquisa científica, numa enorme área a ser conservada (Plano de Manejo do Parque das Dunas, 1989, p.15 apud Anjos; França; Giesta, 2023, p.343).

Em 1994, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) reconheceu o PEDN como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica Brasileira (IDEMA, 2023). Dentre as muitas particularidades que o PEDN oferece destacam-se a beleza cênica de suas dunas, dunas estas que configuram a ele a condição de maior Parque sobre Dunas do Brasil. Considerado o segundo maior Parque urbano, o Parque Estadual Dunas do Natal possui uma área de uso público conhecida como Bosque dos Namorados. O PEDN valoriza o ambiente natural, que possui uma grande diversidade biológica, além de ser agradável para o lazer e o descanso. Estas características inerentes ao Parque fazem com que ele seja um local bastante procurado por turistas e visitantes, permitindo assim a prática da educação ambiental.

De modo geral, o processo de urbanização tem afastado as pessoas da natureza, levando-as a fixarem-se em áreas mais próximas dos centros urbanos. No entanto, segundo Silva (2003), nos últimos três séculos os habitantes das cidades têm procurado manter a satisfação emocional e inata de uma relação entre indivíduos e ambiente, estabelecida no curso da evolução humana, por meio da criação de espaços verdes.

Brouwne e Whitaker (1973) argumentam em favor da importância das áreas verdes para melhorar a convivência dos cidadãos, tal espaço seria destinado a caminhadas, encontro entre as pessoas, contato com o ar limpo e rompimento com a rotina de trabalho, ocasionando assim, uma melhoria na saúde física e mental destes.

Assim, o saber ambiental transita entre as ciências e o conhecimento tradicional, popular e local (Leff, 2011) colaborando para a elaboração de ações integradas que congreguem o ser humano em todas suas dimensões (social, intelectual, biológica), dando voz para a emoção (afetividade) e para a razão (cognitivo), em um convívio pleno, o que contribui para a formação de um sujeito crítico, que reflete e pratica suas escolhas.

O PEDN se configura como propagador da biodiversidade, da preservação de espécies nativas do Bioma Mata Atlântica, da relação entre sociedade e natureza e do turismo ecológico. De fundamental importância para a qualidade de vida da população natalense, o Parque ainda favorece a recarga do lençol freático da cidade, e atua fortemente na purificação do ar. Seu ecossistema de Dunas rico e diversificado, abriga uma biodiversidade de fauna e flora, de

valiosa relevância ecológica. De acordo com o seu plano de manejo, o Parque ainda dispõe de diversas espécies ameaçadas de extinção.

O PEDN possui uma mata visivelmente fechada, sendo de fundamental importância para o equilíbrio climático da cidade, bem como para a sustentação do solo de dunas. No entanto, existem áreas com pouca ou nenhuma vegetação, evidenciando solos em processos erosivos. Ainda assim, favorece para a conservação da história local, como também promove opção de lazer, convivência, turismo, ecoturismo e realização de atividades educativas de sensibilização ecológica, tais como os shows que ocorrem no Anfiteatro Pau-Brasil, nos finais de semana - Dançando nas Dunas, Bosque em Cena e Som na Mata.

Neste contexto, considerando que o PEDN contribui para a qualidade de vida dos natalenses e para a defesa do meio ambiente, esta dissertação busca avaliar se a trilha interpretativa se configura como ferramenta para a educação ambiental.

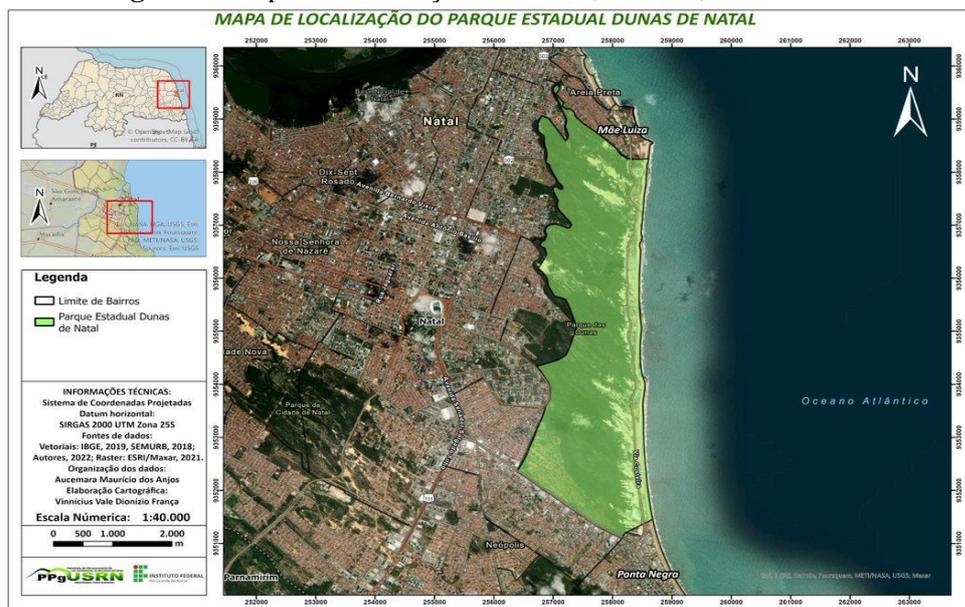
O Parque Estadual Dunas do Natal surgiu da iniciativa de delimitar uma área de conservação nas áreas de dunas costeiras. Assim, em 1977, foi planejada a implantação de uma ligação viária entre as praias dos bairros de Ponta Negra e Mãe Luíza, a ser realizada à margem de uma imensa área de dunas, com seus ecossistemas ricos em fauna e flora nativas (Figura 2 e 3).

Figura 2: Entrada do PEDN/Bosque dos Namorados, Natal - RN



Fonte: Acervo da autora (2023)

Figura 3: Mapa de localização do PEDN, ZPA 02, Natal/RN



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

Segundo Freire (1990, p.56), o Parque é coberto “em sua maior parte por um tipo de formação, em que há predominância de elementos peculiares à vegetação da Mata Atlântica, da Caatinga e da Formação de Tabuleiro Litorâneo”. Quanto a geologia e geomorfologia há a predominância de sedimentos recentes, caracterizado pelo campo de dunas fixas e móveis. Ainda ocorre a presença do Grupo Barreiras, com predominância de depósitos siltico-argilo-arenosos que denotam os depósitos fluviais e a constituição clássica de falésias em setores restritos do Parque (Rio Grande do Norte, 1981).

Em 1979, foi aprovada a regulamentação de posse da área do Parque das Dunas/Via Costeira, pelo Decreto Nº 7.538, de 19 de janeiro de 1979. A aprovação do Plano de Manejo do Parque surgiu em 1989, através do Decreto Nº 10.388, de 07 de junho de 1989. Essa Unidade de Conservação passou a ser chamada Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”, através da Lei Nº 6.789, de 14 de julho de 1995. Em 6 de setembro de 1997, o Bosque dos Namorados – área de uso público do Parque Estadual Dunas do Natal foi reaberto para a sociedade. Em 15 de setembro de 1997, foi expedido o Decreto Nº 13.500, que regulamenta o Parque.

O Parque Estadual Dunas do Natal está localizado na área oriental do estado do Rio Grande do Norte, na zona costeira da cidade de Natal. Possui 1.172 hectares de área protegida, o correspondente a 9,89% da área urbana. O Bosque dos Namorados (área de uso público) é formado por 1.300 árvores e oferece uma pista para atividade de caminhada com 900 metros. A implantação dessa área contribuiu para o crescimento da sustentabilidade da Unidade de

Conservação ambiental, por meio de ações de controle, iniciação de parcerias e convênios.

O PEDN limita-se com os bairros de Mãe Luíza, Petrópolis, Tirol, Morro Branco, Nova Descoberta, Lagoa Nova, Cidade Jardim e Ponta Negra. Essa Unidade de Conservação representa um bálsamo dentro da cidade, devido aos benefícios que oferece. A UC promove a oxigenação e purificação do ar da cidade; sua vegetação densa favorece a estabilidade do solo, contribui para a fixação das dunas, além de atuar na diminuição/regulação da temperatura. O PEDN se configura como um ambiente de elevada beleza natural, que propicia benefícios tencionados a qualidade de vida e bem-estar da população de Natal, significando uma relevante referência de lazer para a cidade.

No caso dos serviços ecossistêmicos proporcionados pelo Parque Estadual Dunas do Natal, tem-se que:

Os benefícios que o Parque das Dunas gera para a população de Natal, como por exemplo, a recreação ao ar livre, a contribuição para a qualidade do ar, a fixação das dunas pela vegetação que impede que todo o sedimento invada a cidade, dentre vários outros, são responsáveis diretos pelo bem-estar das pessoas e pela manutenção do equilíbrio ecológico do meio (Araújo, 2018, p.26).

3.3.1 Trilhas do Parque das Dunas

No PEDN é possível visitar a área de uso público - Bosque dos Namorados ou realizar as trilhas. O parque dispõe de três trilhas interpretativas para passeios: Perobinha, Peroba e Ubaia-doce. As trilhas são guiadas e conduzidas por orientadores turísticos. Durante o passeio, é possível perceber árvores nativas do Bioma Mata Atlântica, peroba, ubaia doce, orquídeas, bromélias, cactos, além de exemplares da fauna, como pássaros, insetos, serpentes e alguns animais. As trilhas Peroba e Ubaia-doce possuem, ainda, uma parada onde é possível apreciar visual panorâmico, que abrange a visão do Morro do Careca.

Os passeios realizados por meio das trilhas interpretativas precisam ser previamente agendados por e-mail e/ou telefone e dependem da disponibilidade da equipe de condutores e dos grupos existentes no momento. O PEDN é fechado nas segundas-feiras para manutenção, quando somente os portadores da carteira de copista têm acesso, durante o dia.

Para os que pretendem participar das trilhas, são relevantes as seguintes indicações: usar roupas leves e confortáveis; usar calçados fechados tipo tênis ou botas; levar cantil/garrafinha com água; recomendável chapéu ou boné para se proteger do sol; não colher flores, frutas, sementes, ramos ou mudas; não riscar ou danificar as árvores do parque; não mastigar nenhum tipo de folhas, frutos, sementes, raízes ou cogumelos; evitar incêndios; não entrar na área com armas, explosivos, faca, tinta, spray ou similares; jogar seu lixo nas lixeiras; seguir as placas informativas e obedecer às instruções dos funcionários do Parque.

Segundo Gabardo (2014, p.32), a sinalização nas trilhas deve ser pensada de forma a causar o mínimo possível de impacto para com o meio natural. Uma determinada área necessita ser bem planejada para ser sinalizada, favorecendo assim para que pessoas e participantes conheçam melhor quais são seus limites e possibilidades para se deslocar de um ponto a outro, além de obter conhecimentos com relação à fauna e à flora encontrada nas trilhas.

A Trilha Perobinha ocorre com grupo mínimo de 05 e máximo de 25 pessoas. Sua extensão total é de 800 metros e o tempo de percurso é de aproximadamente 40 minutos. É uma trilha indicada para crianças acima de 06 anos e adultos sedentários, seu nível de dificuldade é fácil. A trilha Perobinha possui percurso do tipo atalho, tendo início e fim em pontos distintos, porém ambos na área de uso público – Bosque dos Namorados (Figura 4).

Figura 4: Placa interpretativa da trilha Perobinha



Fonte: Acervo da autora (2023)

A Trilha Peroba possui uma extensão total de 2.400 metros (ida e volta), estima-se o tempo de percurso de 1 hora e 30 minutos para visitá-la, seu grupo mínimo é de 05 e o máximo de 25 participantes. Se caracteriza como uma trilha indicada para pessoas com idade acima de 10 anos e possui nível de dificuldade moderado. Esta trilha possui parada no Mirante Barreira Roxa, de onde é possível vislumbrar o oceano atlântico e o Morro do Careca (Figura 5).

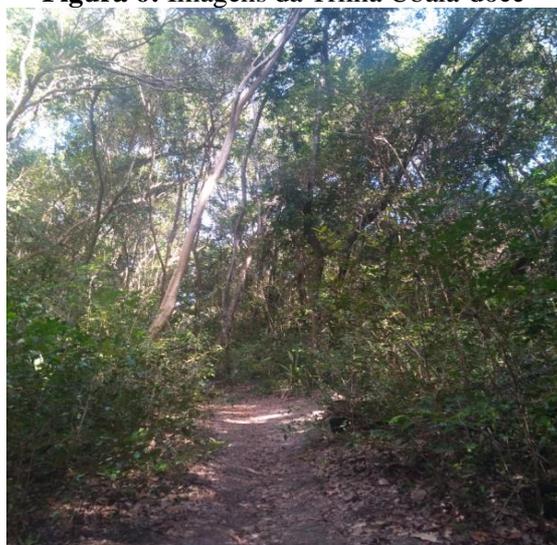
Figura 5: Mirante da Trilha Peroba



Fonte: Acervo da autora (2022).

A Trilha Ubaia-doce (Figura 6) possui uma extensão total de 4.600 metros (ida e volta) e o tempo previsto para caminhada é de aproximadamente 2 horas e 30 minutos. Essa trilha é recomendada para pessoas que estejam em boa forma física, pois ela possui nível difícil, por possuir acentuados aclives e declives. Esta trilha permite que se aprecie uma vista do Morro do Careca.

Figura 6: Imagens da Trilha Ubaia-doce



Fonte: Acervo da autora (2022)

Ao se percorrer uma trilha interpretativa ou experienciar uma vivência, é que se descobre as limitações e possibilidades, mas também “descobrimos relações de coincidências e de complementaridades solidárias entre e com outros grupos humanos: aprendemos a perceber, experienciar e a interpretar realidades da realidade, vivenciar paisagens na paisagem”

(Guimarães, 2003, p.49). Estas experiências propiciam várias leituras de uma mesma realidade ambiental, considerando a análise e a interpretação das diversas dimensões paisagísticas, onde se tem ainda, a identificação de níveis de percepção ambiental, tanto individuais quanto coletivos, a determinarem a gênese de imagens, representações, atitudes, atributos e valores relacionados à paisagem e aos seus lugares (Lima, 1998).

As trilhas interpretativas, objeto de estudo, possuem uma valiosa relevância educacional e turística, devido a sua grande biodiversidade. Entre as atrações das trilhas, pode-se mencionar a fauna e a flora nativas, a brisa do micro-clima e o som dos pássaros. O caminho é agradável, bem como tem-se uma bela paisagem como atrativo na trilha Peroba - o mirante Barreira Roxa. As trilhas autorizadas Peroba e Ubaia-doce, permitem vista para o oceano atlântico e o Morro do Careca, que se destaca como cartão postal da cidade do Natal/RN.

3.4 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Para a realização desta pesquisa, foi selecionada a “trilha Peroba”, para a aplicação dos questionários. O questionário, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do IFRN, abrange perguntas abertas e fechadas. Composto por cinco grupos de perguntas: a) caracterização do entrevistado (gênero, faixa etária, nível de escolaridade e localidade de residência); b) meio de aquisição de informações sobre meio ambiente; c) experiências de visitação; d) grau de importância do PEDN e de seus serviços ecossistêmicos e e) identificação e reconhecimento (tipos de poluição, espécies de fauna e flora). Cada um destes grupos de perguntas buscou elucidar determinados aspectos relevantes para a elaboração do produto técnico tecnológico (PTT) - cartilha. Tais como: a) faixas etárias menos envolvidas nas trilhas; b) mecanismos de acesso mais utilizados para comunicação com o público em questão; c) percepções dos visitantes em termos de conhecimentos sobre tipos de poluição e reconhecimento dos serviços ecossistêmicos proporcionados pelo PEDN.

O tamanho da amostra foi de 200 (duzentos) participantes, com perfil maior de 18 (dezoito) anos de idade. Os questionários foram aplicados e disponibilizados no formato presencial, após a realização da “trilha Peroba”, no PEDN. O período de aplicação dos questionários foi de 01 de janeiro a 18 de julho de 2023. As pessoas que concordaram em participar da pesquisa não se identificaram no questionário, demonstrando imparcialidade nominal e preservando os seus direitos.

Sendo o Parque das Dunas uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, foi necessário a aprovação prévia, para se iniciar os estudos na área. Buscou-se a autorização

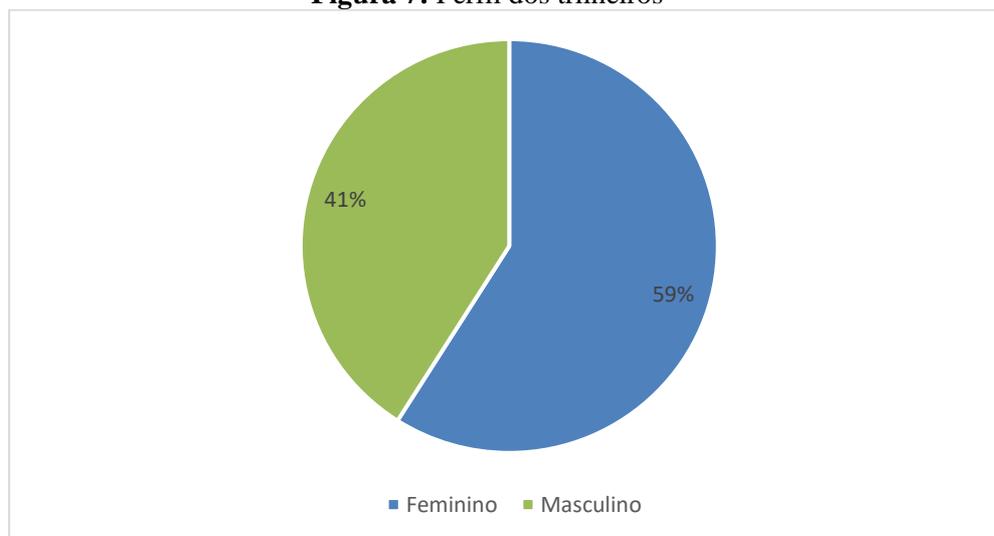
formal da pesquisa, que foi requerida junto ao órgão gestor NUC/IDEMA. Na sequência foi obtido o consentimento e a assinatura de um ofício de confirmação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Objetivando a elaboração do produto técnico tecnológico (PTT) - cartilha, após a revisão bibliográfica iniciou-se a pesquisa de campo, que se deu através da aplicação de questionário estruturado em cinco etapas: Perfil dos trilheiros; conhecimento sobre meio ambiente; conhecimento sobre PEDN; percepções da trilha Peroba e conclusões sobre PEDN. Foram realizadas 200 entrevistas, ao longo de sete meses de aplicação de questionários. As trilhas foram orientadas nos turnos manhã e tarde, pelos orientadores turísticos do Parque. Ao final das trilhas Peroba, foram aplicados questionários sobre as avaliações dos grupos em relação as trilhas interpretativas percorridas (Apêndice 1). De acordo com Lima e Assis (2005, p.112), o trabalho de campo se configura como um recurso para o aluno compreender o lugar e o mundo, articulando a teoria à prática, através da observação e da análise do espaço vivido e concebido.

4.1 PERFIL DOS TRILHEIROS

Com relação ao perfil dos visitantes, no período estudado, 59% foram do gênero feminino e 41% do masculino, indicando que o interesse pelas trilhas se dá de forma ampla (Figura 7). Resultado semelhante obtiveram Valcarenghe e Zimmermann (2014), em estudo que teve como objetivo a análise e percepção socioambiental dos visitantes do Parque Farroupilha – Matelândia – Paraná. Através de 52 entrevistas, no período de três meses de aplicação de questionários, os autores identificaram que 53,8% dos visitantes que participaram da pesquisa eram do gênero masculino e 46,2% do feminino.

Figura 7: Perfil dos trilheiros

Fonte: Autora.

Considerando-se a faixa etária, tem-se que 84% dos participantes das trilhas se encontram na faixa etária de 18 a 40 anos, sendo que a maioria está entre 21 e 30 anos (Figura 8). A baixa procura pelas trilhas por parte do público de idade mais avançada pode se dar sobretudo pelo desconhecimento dos níveis de dificuldade das trilhas. Sendo assim, é perceptível a importância de cartilha orientativa que apresente as principais características das trilhas.

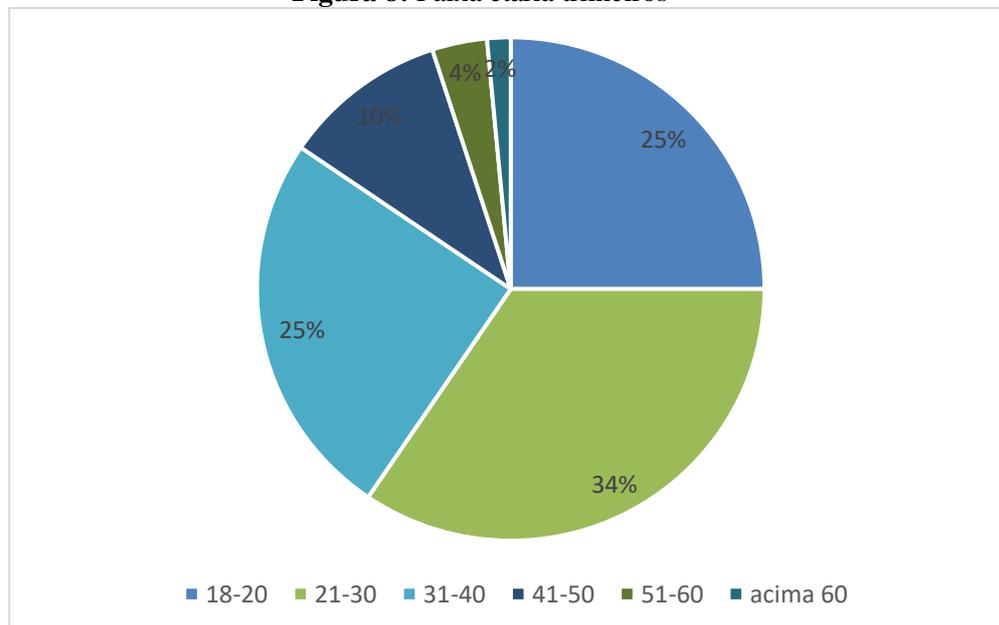
Resultado semelhante encontraram Valcarenghe e Zimmermann (2014) em seu estudo realizado no Parque Farroupilha - Matelândia – Paraná. Com relação à faixa etária, foi obtida uma variação de 14 a 65 anos de idade, sendo que a faixa etária com maior representatividade foi a de 14 a 25 anos de idade, onde se pode perceber um interesse menor pelo Parque, por parte do público de idade mais avançada.

Ainda com relação a faixa etária, Santos e Costa (2005), em estudo sobre a satisfação do usuário do Parque Ibirapuera, importante atrativo turístico da cidade de São Paulo, identificaram que as atividades como lazer são preferidas pelos visitantes mais jovens (idades entre 14 e 35 anos).

Outros estudos também apontam um menor interesse por parte da população de idade mais avançada, a exemplo tem-se o trabalho realizado no Parque Municipal (PM) Chico Mendes onde foi observado uma maioria de jovens entre 15 e 30 anos (70%) (Silva et al., 2010); na pesquisa realizada no Parque Estadual (PE) do Ibitipoca, Minas Gerais (Ladeira et al., 2007), com maioria dos visitantes entre 20 e 29 anos (41,4%), além do estudo desenvolvido na Floresta Nacional (FLONA) de Ipanema, onde os jovens de até 30 anos também foram a maioria dos

visitantes (Souza; Martos, 2008).

Figura 8: Faixa etária trilheiros

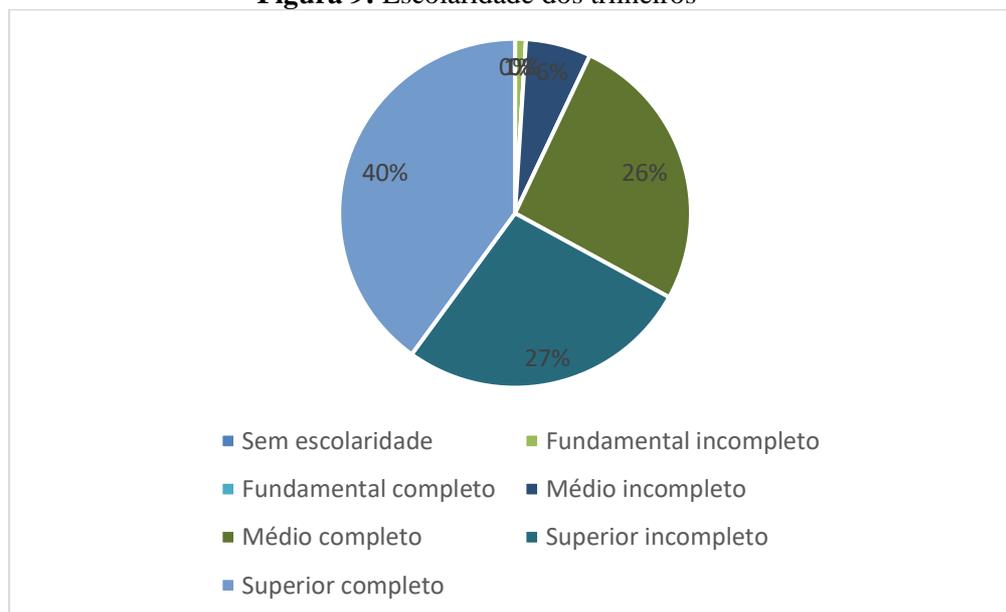


Fonte: Autora.

Em termos de nível de escolaridade pode-se apontar que 67%, dos freqüentadores tem curso superior completo ou incompleto e 26% dos entrevistados possuem ensino médio completo (Figura 9), indicando um alto nível educacional. Tal resultado sugere que os visitantes devem ter elevado conhecimento em termos de educação ambiental.

Resultado similar foi obtido por Valcarenghie e Zimmermann (2014) em um estudo feito no Parque Farroupilha - Matelândia – Paraná. Os autores identificaram uma maior representatividade de visitantes que possuem ensino médio completo com 38,4%, seguido daqueles que possuem o ensino superior completo com 26,9% e 17,3% para o ensino superior incompleto, reforçando que a procura se dá por pessoas de alto nível educacional.

Alves et al. (2009) corroboram, em estudo feito no Parque Cesamar, na cidade de Palmas - TO, quando obtiveram que grande parte dos entrevistados também tinham ensino médio completo.

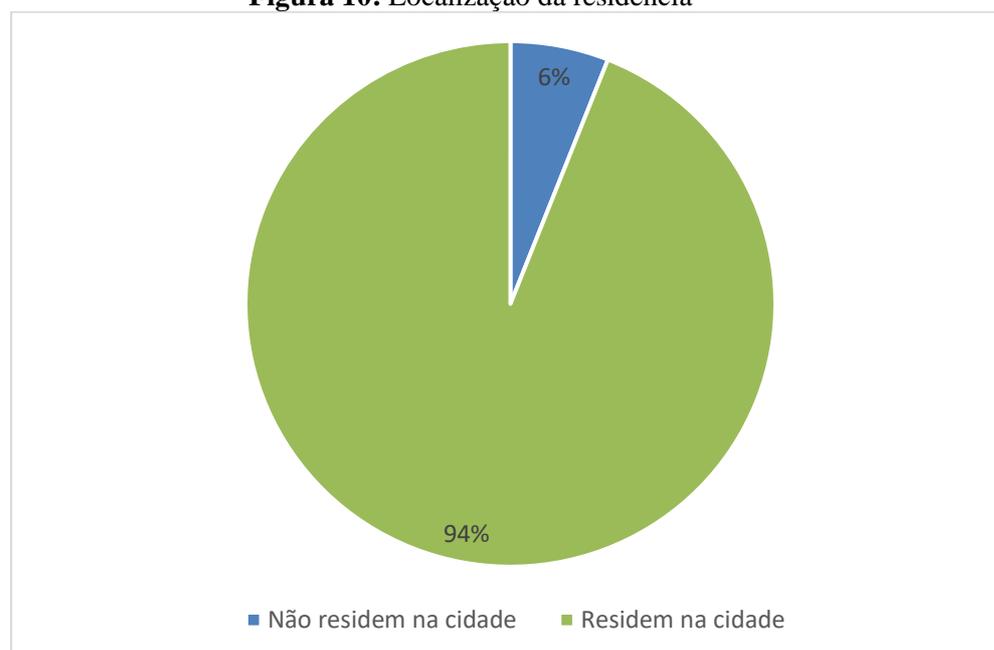
Figura 9: Escolaridade dos trilheiros

Fonte: Autora.

Tendo-se que 94% dos trilheiros residem em cidades, percebe-se como as trilhas do PEDN são importantes para fazer a interação das pessoas com o meio ambiente (Figura 10). Nesse sentido, Silva (2008) discorre que praças e áreas verdes apresentam grande importância nas cidades, fornecendo recreação, lazer e uma vida mais saudável. Ainda nesta seara, Castro et al. (2007), apontam que a preservação de ambientes urbanos é de suma importância, uma vez que estes ambientes servem de áreas de refúgio para biodiversidade local, além de permitirem uma aproximação com a população local. A aproximação pode garantir efeitos positivos em termos de possibilitar que as pessoas se sintam cercadas pela natureza, experienciem paz e tranquilidade, tratem a natureza com respeito, bem como aprendam sobre a conservação da natureza.

No entanto, é necessário demonstrar que a representatividade do PEDN poderia ser mais aproveitada pela população que não reside nas cidades, principalmente aos finais de semana. Cogita-se que a ausência desse público talvez tenha relação com desconhecimento, no que o desenvolvimento da cartilha pode contribuir de forma positiva, promovendo uma maior divulgação dos atrativos do Parque, ampliando seu alcance em termos de ecoturismo.

O resultado obtido, em termos de predominância de visitantes residentes na cidade, corrobora com o estudo de Faustino e Teles (2021) - Pesquisa de satisfação em parques urbanos: um estudo no Parque Ibirapuera (SP) - no qual 77,1% dos respondentes moravam na cidade de São Paulo, enquanto 22,9% não residiam na capital.

Figura 10: Localização da residência

Fonte: Autora.

4.2 MEIOS DE COMUNICAÇÃO SOBRE MEIO AMBIENTE

Buscando identificar quais os meios de comunicação que o público tem utilizado para adquirir conhecimentos sobre meio ambiente, identificou-se que a internet seguida pela televisão são os meios mais atuantes (Figura 11). Tal resultado reforça o estudo de Silva et al. (2018), visto que, quando questionados sobre a forma pela qual obtinham informação a respeito do meio ambiente, sendo esta questão aberta a mais de uma escolha, as maiores fontes de obtenção de informação acerca do meio ambiente e sua preservação foram TV, internet e disciplinas da escola.

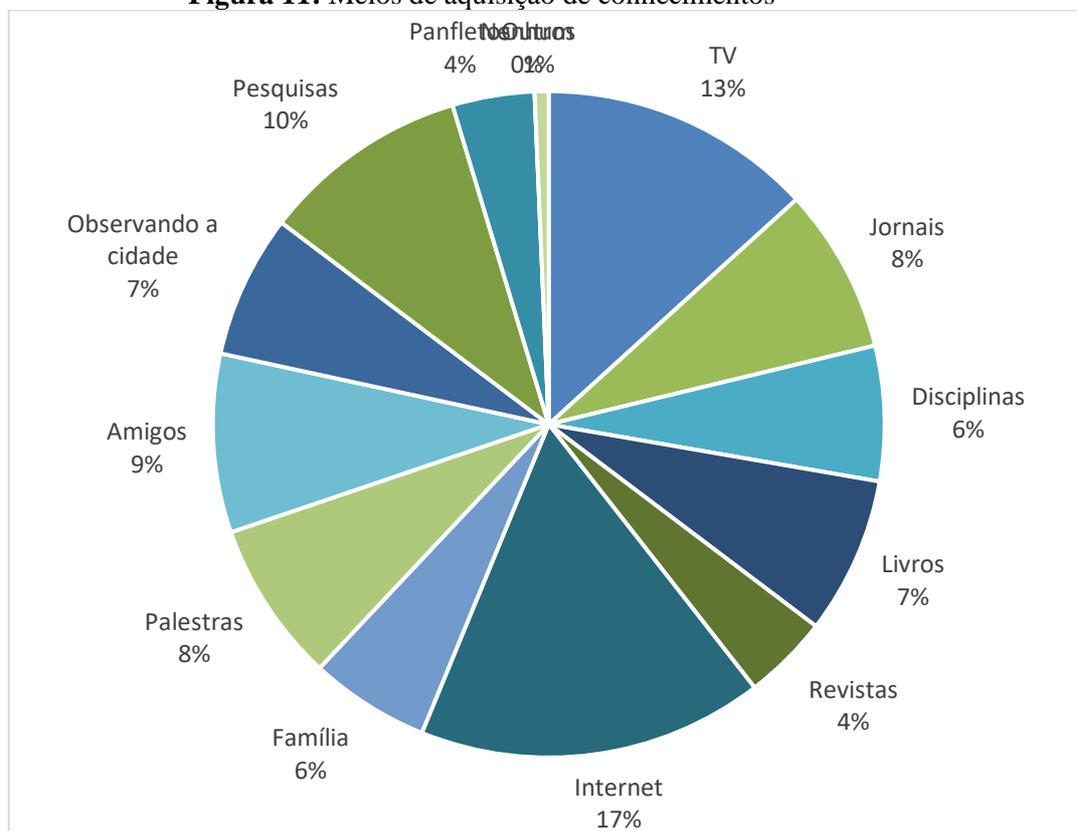
Estudos como o de Kataoka (2004) realizado no Parque Estadual da Ilha Anchieta e de Niefer (2002) nas Ilhas do Mel e do Superagüi (Dutra et al., 2008) também apresentaram estes mecanismos como a principal fonte de divulgação sobre orientação nos roteiros de ecoturismo.

Nesse sentido, Lima (2004) em estudo que objetivou compreender como as trilhas interpretativas contribuem para a Educação Ambiental no ensino médio, realizado em duas escolas estaduais, localizadas no município de Areia-PB, um dos poucos remanescentes de Mata Atlântica da Paraíba, discorre que a mídia precisa conscientizar-se de que, muitas vezes, ela faz papel de educador (Lima; Hammes, 2004, p.126-127).

Diante deste quadro, percebe-se que é relevante considerar que a cartilha possa ser disponibilizada através da internet, nos sites oficiais do IDEMA <http://www.idema.rn.gov.br/>

e/ou <http://www.parquedasdunas.rn.gov.br/> como também, que seja inserida na biblioteca virtual do IDEMA, mecanismo de divulgação bem mais potente que o formato cartilha física impressa.

Figura 11: Meios de aquisição de conhecimentos



Fonte: Autora.

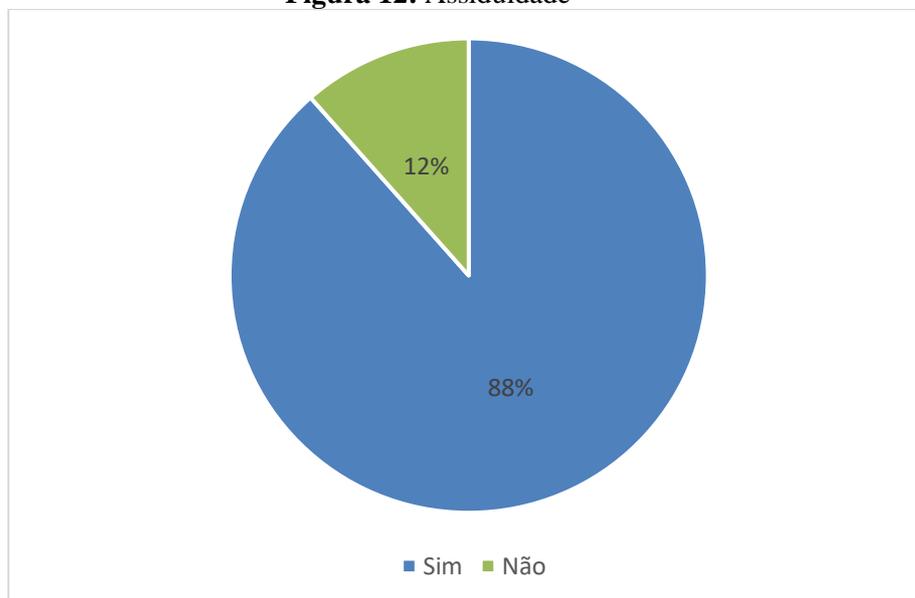
4.3 CONHECIMENTO SOBRE PEDN

Verificou-se que 88% dos entrevistados já havia visitado o PEDN, indicando que o público depois que o conhece, se sente impulsionado a voltar (Figura 12). Nesse sentido vislumbra-se a importância do Parque na vida das pessoas, como opção de lazer, passeios, práticas esportivas, turismo sustentável, realizações de caminhadas e trilhas interpretativas. O PEDN se configura como um local agradável, com sombra para tais práticas por parte dos visitantes, além de permitir um proveitoso momento de alegria e satisfação com a família, amigos, crianças e demais públicos interessados.

Ruschmann (2001) corrobora ao afirmar que a atividade turística é o maior movimento migratório da história da humanidade, devido às necessidades do ser humano de espaços, bem-estar e repouso das tarefas do trabalho cotidiano. Com frequência as pessoas buscam escapar

da rotina, conhecer novos prazeres e descobrir novos horizontes, reafirmando que turismo e meio ambiente possuem uma ligação de dependência.

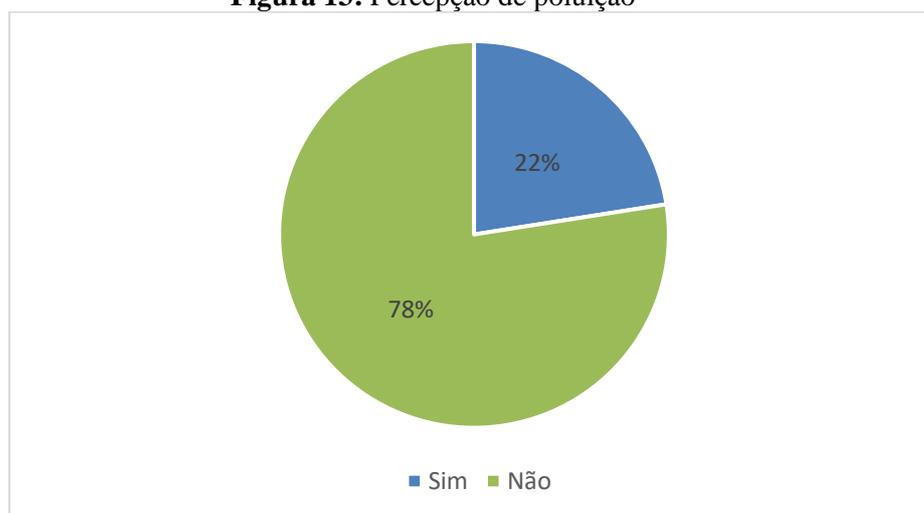
Figura 12: Assiduidade



Fonte: Autora.

4.4 PERCEPÇÕES DA TRILHA PEROBA

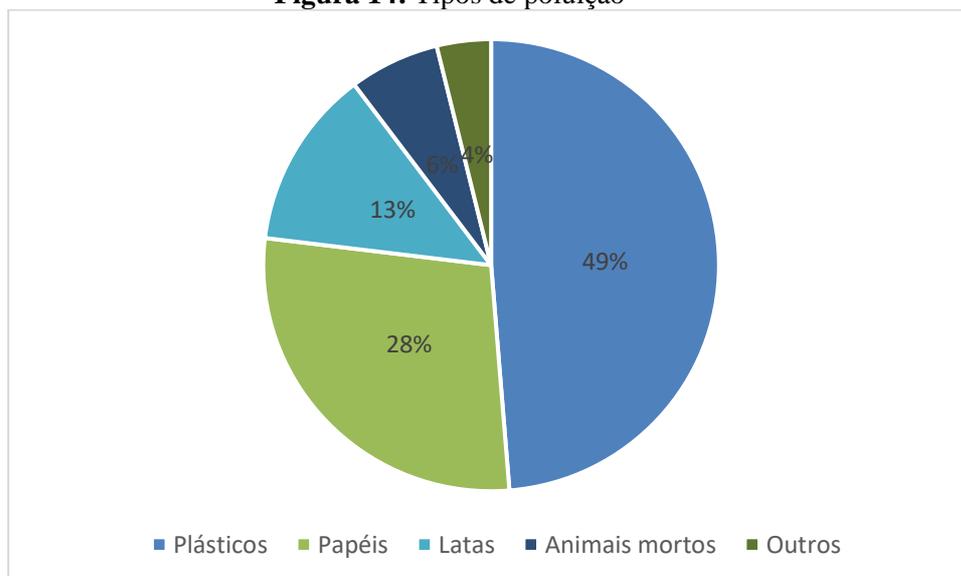
Buscou-se ainda, compreender como os visitantes percebem a poluição, as plantas (flora) e os animais (fauna) durante as trilhas. Com relação a presença de poluição, 78% relatou não ter identificado focos de poluição durante a visita (Figura 13). Segundo Sánchez (2008), a poluição é entendida como uma condição do entorno dos seres vivos (ar, água, solo) que lhes possa ser danosa. As causas da poluição são as atividades humanas que, no sentido etimológico, “sujam” o ambiente. Mas, [...] não se reduzem à emissão de poluentes [...]. (Sánchez, 2008, p.24-26).

Figura 13: Percepção de poluição

Fonte: Autora.

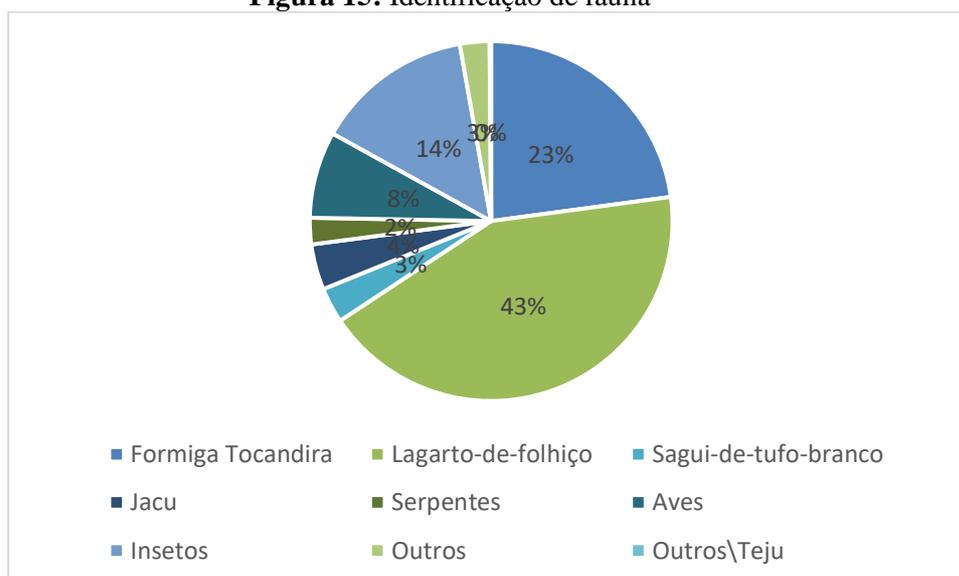
Sobre os tipos de poluição que identificaram, os principais foram: plásticos e papéis (Figura 14). Tais itens se fazem presente sobretudo pela ação do homem e dos ventos, que transportam estes vindos de outros lugares, inclusive de fora do PEDN. Segundo Araujo, Gregório e Souza (2019) em estudo elaborado por meio do percurso de duas trilhas interpretativas na Unidade de Conservação Parque Municipal do Bacaba, no município de Nova Xavantina-MT, inicialmente 75% dos alunos afirmaram que ao jogar o lixo na rua podem ter sua vida afetada e, após a aula de campo, esse percentual aumentou para 95%. Deste modo, os autores constataram que os alunos reconhecem os impactos causados pelos resíduos sólidos quando descartados de maneira inadequada.

Importante ressaltar que os resíduos sólidos são um dos grandes problemas do meio ambiente. Diante disso, a destinação final destes resíduos produzidos está ligada diretamente à preservação do meio ambiente, pois quando o descarte é feito de maneira inadequada afeta negativamente o meio ambiente (Fadini; Fadini, 2005).

Figura 14: Tipos de poluição

Fonte: Autora.

Nas trilhas é possível observar diferentes animais, os que os visitantes mais identificaram foram a formiga Tocandira e outros tipos de insetos (Figura 15). A cartilha educativa direcionará também os visitantes, através de um QR Code a um e-book específico sobre a fauna do PEDN. Espera-se com esta iniciativa que os trilheiros consigam perceber uma maior quantidade de espécies presentes nas trilhas, visto que já estarão cientes de todas as possibilidades. Neste cenário, Minipoli, Storti e Hammes (2004, p.244) destacam que quando bem elaboradas, as trilhas conseguem promover o contato mais estreito entre o homem e a natureza, possibilitando o conhecimento das espécies animais e vegetais, da história local, da geologia, da pedologia, dos processos biológicos, das relações ecológicas, do meio ambiente e sua proteção, constituindo um instrumento pedagógico muito importante, que levará à melhoria da qualidade de vida.

Figura 15: Identificação de fauna

Fonte: Autora.

Em se tratando da presença de vegetação, os visitantes do PEDN conseguiram identificar na trilha Peroba, principalmente espécies de cactos, peroba, ubaia-doce, antúrio selvagem e bromélias (Figura 16). A cartilha educativa disponibilizará aos visitantes um link para conhecer um e-book específico sobre a flora do Parque. Desta forma, pretende-se que o alcance em termos de percepção da vegetação nativa se dê de forma mais ampla.

A visitação às trilhas mostrou sua importância na disseminação de conhecimentos referentes a fauna e a flora, sobretudo para reflexão que gere preservação ambiental. Estudos como o de Beatley (2011) mostram o quanto ainda se faz importante atuar nesta seara. Fazendo uso de imagens da fauna e flora nativa do leste dos EUA, o autor pediu aos estudantes que descrevessem tudo o que sabiam relacionado com as imagens utilizadas; os resultados, por sua vez, mostraram que poucos foram capazes de compreender as espécies, até mesmo as mais conhecidas de pássaros, plantas e árvores.

O ecoturismo com foco nas trilhas interpretativas é um instrumento relevante de transmissão de conhecimento, visto que a Educação Ambiental oferecida em seu percurso pode despertar nos participantes o interesse relacionado às questões ambientais.

Na atividade turística um dos preceitos que mais tem se destacado atualmente é o ecoturismo. Este pode ser indicado como o que usa de ação sustentável aos patrimônios naturais e culturais, proporciona a sua conservação, incentivando a formação de sensibilização ambiental e cumpre o bem estar das populações envolvidas.

A visitação a ambientes naturais, como o PEDN motivada pela vontade de estar em

contato direto com o meio ambiente e admirar as belezas naturais, é uma ação bastante antiga, efetivada através da prática de passeios ao ar livre. Pode ser tida como uma ferramenta para motivar sentimentos preservacionistas fundamentais, na atualidade, fazendo com que as pessoas cuidem melhor do meio ambiente e assim contribuam para um avanço coletivo na qualidade de vida. Deste modo, a atividade da Educação Ambiental em áreas protegidas e naturais é uma estratégia para formar cidadãos conscientes de sua interação com a natureza e com o meio ambiente.

Figura 16: Identificação de flora



Fonte: Autora.

4.5 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DO PEDN

Com relação ao grau de importância do PEDN, 98% considera ele muito importante (Figura 17). Além disso, muitas das respostas dos visitantes se direcionam ao desejo de visitar o PEDN com o objetivo de lazer (passeios, piqueniques, registrar fotografias, diversão com amigos). Alguns vão prioritariamente para a realização de trilhas interpretativas e outros almejam um contato com a natureza, por meio da visita.

Resultado semelhante tem-se em Araujo, Gregório e Souza (2019) sobre a importância de outro bioma - o Cerrado. Após a realização da pesquisa, em duas trilhas interpretativas, na Unidade de Conservação Parque Municipal do Bacaba, município de Nova Xavantina-MT, foi alcançada uma taxa de 98% de reconhecimento.

Figura 17: Percepção de importância

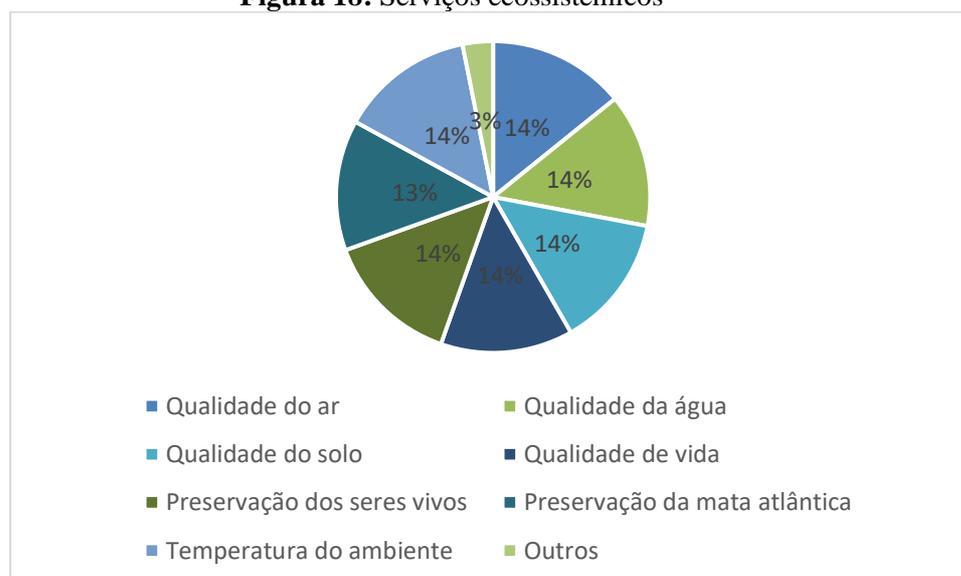
Fonte: Autora.

Quando questionados sobre os tipos de benefícios que o PEDN pode proporcionar, em termos de serviços ecossistêmicos, pode-se inferir que os visitantes consideram sua relevância em todos elencados (Figura 18). Destaque especial pode ser dado a alguns serviços ecossistêmicos, como a qualidade da água, visto que existe a captação de água doce subterrânea, realizada através de poços da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). Os trilheiros entrevistados também destacaram a preservação da Mata Atlântica e a preservação dos seres vivos, em razão do PEDN proporcionar a manutenção e preservação de recursos genéticos, devido a enorme diversidade florística e da fauna existente no Parque.

Nesse pensamento, ao reconhecer a importância do bioma existente, para a sociedade, o participante da trilha passa a compreender, de alguma forma, características do ambiente no qual está inserido e, ao reconhecer como pertencimento, começa a valorizá-lo.

Segundo Araújo (2018), o berçário de mudas existente no PEDN reproduz espécies nativas que inclusive foram utilizadas no reflorestamento das áreas degradadas na APA Piquiri-Una e na Rota do Sol.

A qualidade do ar pôde ser percebida também, em razão sobretudo, da melhoria provida pelas árvores, quando estas capturam o gás carbônico da atmosfera.

Figura 18: Serviços ecossistêmicos

Fonte: Autora.

Os serviços ecossistêmicos culturais identificados no Parque das Dunas contemplam todas as classes existentes na tabela CICES, englobando identidade espiritual, prazer fornecido pela existência das espécies e disposição de preservar para gerações futuras (Araújo, 2018).

Segundo Malta e Costa (2009, p.282), uma das justificativas para criação de Ucs, cuja categoria prevê a visitação e o uso público é possibilitar o contato de pessoas com a natureza, através de práticas recreativas e ecoturísticas, principalmente. Torres e Oliveira (2008) justificam em seu estudo a criação da categoria aprendizagem. Segundo os autores, as Unidades de Conservação devem atuar não somente na preservação dos recursos naturais, mas, também, como locais de aprendizagem e sensibilização da comunidade, acerca da problemática ambiental.

Ainda sobre serviços ecossistêmicos, Silva (2018), em estudo feito em trilha interpretativa localizada no Parque Estadual Mata do Pau-Ferro, no município de Areia-PB, inferiu que quando questionados sobre a importância das matas para o ser humano, 40% identificaram a importância das matas para a qualidade do ar que respiramos e com a produção de oxigênio. Mais de 23% apontaram que as matas são importantes como habitat e proteção dos animais, enquanto 12% destacaram a importância das matas para a preservação do “meio-ambiente”. O autor ainda descobriu que, 6% relacionam a relevância das matas para a preservação das plantas e mais de 4% percebem as matas somente como um lugar de fornecimento de recursos ao ser humano (lazer, plantas medicinais, madeira, frutas, caça, etc), enquanto mais de 2% relacionam as matas com a quantidade de chuvas.

5 PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO

5.1 DEFINIÇÃO DO PRODUTO

O produto técnico tecnológico (PTT) desenvolvido foi uma cartilha educativa intitulada: “Bem-vindo(a) às Trilhas do Parque Estadual Dunas do Natal/RN”. Composta por 12 tópicos principais, que descrevem as trilhas autorizadas do Parque Estadual Dunas do Natal. A cartilha fornece ainda, dicas ecológicas, reflexões educativas e considerações finais. Elaborada como material educativo para o público em geral, contém os atrativos das trilhas, abrangendo textos, mapas georreferenciados e imagens relacionadas a fauna e a flora local.

A cartilha educativa foi elaborada em linguagem acessível e guiará os visitantes nas trilhas autorizadas do PEDN. O produto técnico tecnológico funciona ainda, como instrumento para transmitir educação ambiental, conhecimento sobre fauna e flora do Bioma Mata Atlântica, além da importância da Unidade de Conservação PEDN.

As cartilhas, em especial, podem ser elaboradas a partir de uma realidade estudada, analisando elementos verbais e não verbais como figuras, imagens e esquemas, com o objetivo principal de aperfeiçoar e sociabilizar o estudo de informações que devem ser compartilhadas entre as pessoas. Neste sentido, a elaboração e divulgação de cartilhas educativas é uma forma possível de apresentar e sensibilizar as pessoas a respeito de questões socioambientais que as afetam.

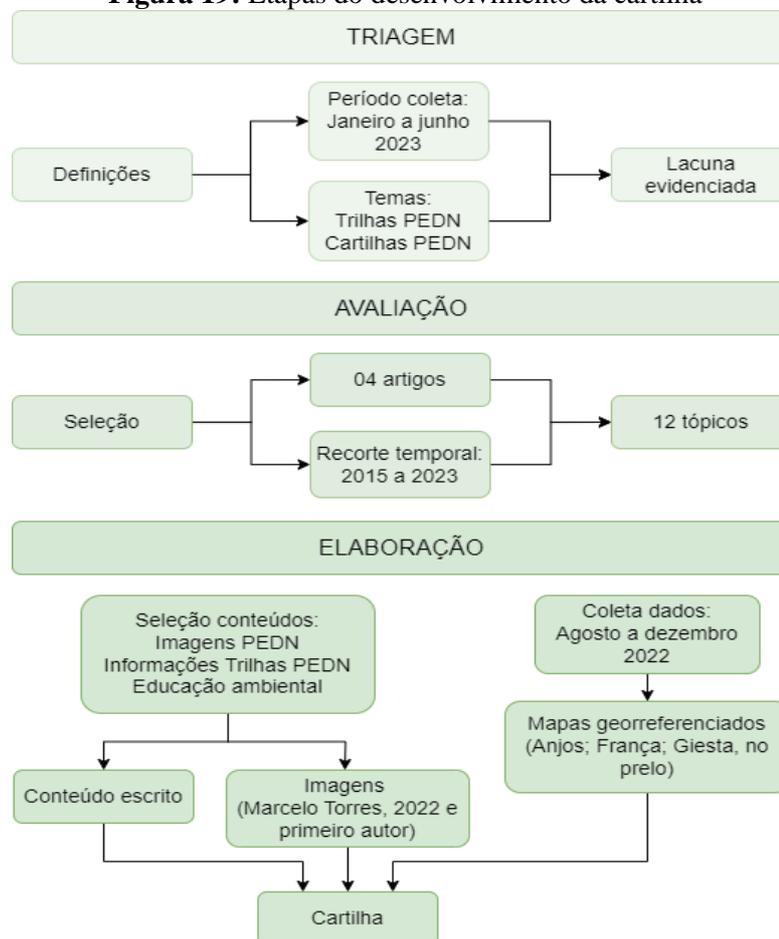
Conclui-se pela importância da elaboração de meios de ações educativas criativas e acessíveis, que incentivem a visitação às trilhas, aproximando a população dos estudos científicos compreendidos sobre a biodiversidade local. Em prioridade, dá-se relevância à Educação Ambiental e sua prática em espaços formais e não formais de ensino, facilitando uma melhor percepção ambiental, como atuação de agentes multiplicadores de conhecimento no local onde habitam.

5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Para a elaboração da cartilha educativa intitulada: “Bem-vindo(a) às Trilhas do Parque Estadual Dunas do Natal/RN”, utilizou-se da pesquisa bibliográfica, documental e visita de campo, como também da observação participante. Foram três etapas principais (Figura 19): a) triagem das publicações; b) avaliação das publicações e c) elaboração do material educativo

(cartilha).

Figura 19: Etapas do desenvolvimento da cartilha



Fonte: Autores (2023).

Diante disto, a confecção de materiais de divulgação, como as cartilhas, visa tornar determinadas temáticas atrativas à população e vem contribuindo para o desenvolvimento científico e social (Rabelo; Gutjahr; Harada, 2015).

5.2.1 Triagem das publicações

No âmbito nacional, ao realizar uma revisão bibliográfica entre os meses de janeiro e junho de 2023, foram identificados os tipos de pesquisas realizadas no Parque Estadual Dunas do Natal (RN), buscando caracterizar o enfoque: trilhas interpretativas e cartilhas educativas. A pesquisa deu-se através do “Google Acadêmico” e os resultados mostraram que trabalhos sobre as trilhas interpretativas e/ou cartilha educativa, ainda são limitados no PEDN.

Sendo assim, para elaboração dos textos da cartilha, incluíram-se outros materiais levantados ao longo da pesquisa sobre o PEDN, bem como artigos sobre trilhas interpretativas

e cartilhas educativas de Parques Nacionais Norte-Americanos, conforme as referências citadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultados das publicações indicadas para pesquisa do material educativo

LOCAL DA PESQUISA	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES/ANO
Goiás	Educação ambiental em unidades de uso sustentável na microrregião do vão do Paranã (GO)	Karla Caroline Araújo Freitas e Karla Maria Silva de Faria/2018
Porto Alegre	Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade	Raynon Joel Monteiro Alves, Ana Lúcia Nunes Gutjahr e Altem Nascimento Pontes/2019
Espírito Santo	Educação ambiental em trilhas com percepção de toponímia	José Edson Mora e Antonio Sales/2023
Rio de Janeiro	Elaboração de uma cartilha como material educativo para preservação da tartaruga verde (<i>Cheloniemydas</i>) em Itaipú, Niterói, Rio de Janeiro	Anna Caroline Moraes da Silva, Felipe Moreira Teixeira, Alessandro Licurgo Pimenta, Katia Regina Araújo da Silva/2015

Fonte: Autores (2023).

Os quatro artigos foram utilizados como embasamento para o modelo da cartilha elaborada na presente pesquisa. Para Barros (2000) aventurar-se é arriscar-se em direção ao desconhecido, ao incerto, o oposto do que se busca cotidianamente, quando se busca uma vida mais confortável, tranquila e segura.

Capra (2001, p.89) nos diz que “quanto mais estudamos o mundo vivo, mais nos apercebemos de que a tendência para a associação, para o estabelecimento de vínculos, para viver uns dentro de outros e cooperar é uma característica essencial dos organismos vivos”.

5.2.2 Avaliações das publicações

A começar da análise detalhada das publicações indicadas, foi criado o (Quadro 2), para a observação das temáticas existentes em cada uma delas.

Quadro 2 – Comparação das publicações indicadas

Temática	Goiás	Porto Alegre	Espírito Santo	Rio de Janeiro
Capa	X	X	X	X
Contracapa	X	X		
Apresentação	X	X	X	X
Sumário	X	X		
Índice			X	
Dicas ecológicas		X	X	X
Tópicos	X	X	X	X
Glossário	X			
Ações educativas		X		
Considerações finais		X		
Agradecimentos		X	X	
Anexos			X	
Citações			X	

(X) Existente nas cartilhas

Fonte: Autores (2023).

As propostas de material educativo favoreceram o embasamento didático e científico para a elaboração da cartilha do presente estudo.

5.2.3 Elaboração do material educativo - cartilha

A etapa de elaboração da cartilha foi dividida em três fases: a) definição dos conteúdos; b) elaboração dos mapas com seleção de imagens e c) elaboração da cartilha e geração de QR Code.

Definição dos conteúdos necessários

A proposta de apresentação da cartilha objetiva a ampla socialização e propagação, servindo de material de apoio educativo ao público em geral. A cartilha pretende disponibilizar informações sobre a biodiversidade existente no PEDN, bem como motivar o interesse em conhecer ambientes naturais, além de atingir os visitantes visando que eles zelem e preservem o ambiente ao visitar. Com destaque para as trilhas existentes no Parque, a cartilha busca incentivar o acesso as trilhas, tencionando obter oportunidades para realizar a interdisciplinaridade na aprendizagem sobre a educação ambiental, por meio das trilhas interpretativas do PEDN.

Elaboração de mapas georreferenciados e seleção de imagens

As imagens para ilustração do material educativo foram elaboradas em ambiente natural, por meio da visita *in loco* na Unidade de Conservação. Para tanto, foram utilizados os seguintes aparelhos e mecanismos: câmera de aparelho de celular modelo SAMSUNG A50; aplicativo para *Android* - *Locus Map v.4.15* e *software ArcGIS Pro 2.8* versão estudante, para a confecção dos mapas georreferenciados.

Os mapas das trilhas foram elaborados por meio de coletas de dados realizadas durante o período de agosto a dezembro de 2022. **Importante apontar que eles foram objeto de publicação no artigo intitulado - Mapeamento das trilhas oficiais do Parque Estadual Dunas do Natal – RN (Anjos; França; Giesta, 2023).** As fotos utilizadas foram cedidas por Marcelo Torres e/ou são da autora.

O mapa da trilha Perobinha (Figura 20) apresenta o percurso (em amarelo), indicando que trata-se de uma trilha do tipo Atalho, ou seja, com início e fim em pontos distintos, porém ambos na área de uso público – Bosque dos Namorados.

Figura 20: Mapa de localização da trilha Perobinha do PEDN



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

O mapa da trilha Peroba (Figura 21) apresenta o percurso (em azul), mostrando que trata-se de um percurso de ida igual ao de volta, tendo o mirante Barreira Roxa como atrativo.

Figura 21: Mapa de localização da trilha Peroba do PEDN



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

O mapa da trilha Ubaia-doce (Figura 22) apresenta o percurso (em vermelho). Tendo percurso de ida igual ao de volta, contando com a possibilidade de apreciação da vista do Morro do Careca.

Figura 22: Mapa de localização da trilha Ubaia-doce do PEDN



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

Elaboração da cartilha e do QR Code

Quanto à formatação do referido material educativo, buscou-se elaborar de forma estruturada e utilizando texto com linguagem simples e de fácil entendimento para as pessoas. O material inclui uma capa, que realça o título da cartilha, os autores, uma figura que representa a entrada do PEDN, o nome da cartilha intitulada “Bem-vindo às Trilhas do Parque Estadual Dunas do Natal/RN” e uma contracapa, que inclui informações pertinentes ao PEDN, um QR Code como código de acesso digital as informações do produto técnico, o link do Instagram @parquedasdunas e @idema, como também as logomarcas das instituições que contribuíram para a realização da pesquisa/dissertação.

Objetivando maior alcance o QR Code será inserido no Instagram (mídias sociais) e estará disponível em áreas dentro do próprio PEDN, na área de uso público, que possui grande fluxo de visitantes, como código de acesso digital ao produto técnico tecnológico (PTT). Esta ação representa uma importante ferramenta ecologicamente sustentável, substituindo a impressão da cartilha em papel.

A cartilha mostra, além da capa, outros componentes pré-textuais: a apresentação, que expõe a origem do material desenvolvido, os objetivos e a didática aplicada para facilitar a compreensão dos leitores; e o sumário, que abrange a paginação de cada tópico presente no corpo da cartilha.

Para uma representação didática dos conteúdos da cartilha, os componentes textuais foram estabelecidos em 12 tópicos:

1. Bem-vindo(a) ao Parque das Dunas - Neste tópico, a cartilha apresenta uma breve descrição sobre o que é o Parque das Dunas, sua localização, além de informações sobre a gestão, sua importância e o reconhecimento nacional e internacional do Parque.
2. Mapa de localização do PEDN – Apresenta o mapa de localização do PEDN.
3. Biodiversidade do Parque – O tópico faz uma breve conceituação sobre a biodiversidade, importância da diversidade ecológica com fotos da fauna, flora, atrativos das trilhas do PEDN e seus benefícios para os Natalenses.
4. Dicas ecológicas - Apresenta as dicas ecológicas, como orientações de protocolos sugeridos e obrigatórios durante o passeio nas trilhas interpretativas. O PEDN oferece aos turistas e moradores de Natal/RN uma paisagem de vegetação natural, típica do Bioma Mata Atlântica e de várias regiões brasileiras, como caatinga, tabuleiro litorâneo, além de dunas.

5. Bem-vindo às trilhas do Parque - Este tópico traz informações sobre as trilhas interpretativas do Parque Estadual Dunas do Natal/RN. O visitante que participa das trilhas tem a orientação ambiental de orientadores turísticos e vivencia de perto toda a biodiversidade local do ecossistema dunar, sua geologia, a fauna e a flora nativas do Bioma Mata Atlântica.
6. Mapa de localização das trilhas -Tem-se o mapa de localização das três trilhas autorizadas do PEDN (Perobinha, Peroba e Ubaia-doce).
7. Bem-vindo à Trilha Perobinha - Este tópico discorre sobre as principais informações e apresenta o mapa de localização da trilha Perobinha.
8. Bem-vindo à Trilha Peroba – Neste tópico estão descritas informações sobre a trilha com o mapa de localização da trilha Peroba.
9. Bem-vindo à Trilha Ubaia-doce - Este tópico discorre sobre as principais informações e apresenta o mapa de localização da trilha Ubaia-doce.
10. Reflexões educativas - Este tópico discorre sobre as reflexões educativas que podem contribuir com a sustentabilidade da relação sociedade versus meio ambiente, recomendando a Educação Ambiental como ferramenta para as várias atividades que visam à transformação de mentalidades e atitudes, em prol da natureza e do bem comum. Destaca ainda, as contribuições destas práticas para a melhor qualidade de vida dos visitantes do PEDN.
11. Considerações finais - Neste tópico da cartilha são dispostas considerações sobre o trabalho realizado nas trilhas do PEDN, demonstrando às principais ações de uso sustentável dos recursos naturais, os benefícios socioambientais que ocorrem entre a relação homem-natureza nestes ambientes. Destaca ainda, o objetivo de incentivar a percepção de campo, como ferramenta importante da Educação Ambiental no ambiente não-formal. A cartilha educativa se configura como uma importante ferramenta nesta interpretação ambiental.
12. Referências - Apresenta as referências utilizadas na formulação da cartilha.

5.4 AVALIAÇÃO DO PRODUTO (PTT) SEGUNDO CRITÉRIOS DA CAPES

A pesquisa desenvolvida, que trata da elaboração de cartilha com mapas das trilhas do PEDN, como ferramenta de educação ambiental está vinculada ao Programa de Pós-graduação em Usos Sustentáveis de Recursos Naturais, na linha de pesquisa Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais, que prioriza estudos de sustentabilidade dos recursos naturais e de

estratégias de gestão ambiental nas esferas local e regional. Assim que, se garante o atendimento ao critério de “aderência” proposto pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A cartilha intitulada “Bem-vindo(a) às Trilhas do Parque Estadual Dunas do Natal/RN”, apresenta mapas dos percursos das três trilhas, bem como informações relevantes sobre elas, além de acessos a outras cartilhas que discorrem sobre a fauna e a flora presente no PEDN. A cartilha atuará como ferramenta de divulgação das trilhas, objetivando diversificar e aumentar o público trilheiro, de modo a ampliar o poder de atuação das trilhas interpretativas como mecanismo de Educação Ambiental. Sendo assim, o produto atende ao requisito de “impacto” solicitado pela CAPES.

O produto que será disponibilizado através da internet, nos sites e mídias sociais oficiais do IDEMA <http://www.idema.rn.gov.br/> e/ou <http://www.parquedasdunas.rn.gov.br/>, permitirá um alcance “sem fronteiras”, inclusive com possibilidade de melhorias a partir dos canais de comunicação abertos com a comunidade em geral. Desta forma, o critério de “aplicabilidade” se fez atendido.

Em termos de “complexidade”, o produto foi desenvolvido a partir de informações coletadas através da aplicação de 200 questionários, bem como dos conhecimentos adquiridos com a realização da revisão bibliográfica, além de legislações e documentos.

Diante do cenário de inexistência de cartilha do PEDN, que contenha mapas de cada uma das trilhas, tem-se garantido o atendimento do critério de “inovação” do produto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados com a análise dos questionários aplicados aos trilheiros, na Trilha Peroba do PEDN, permitiram determinar primeiramente a necessidade de ampliar a divulgação sobre as trilhas e suas características, isso devido ter-se reconhecido um baixo percentual de pessoas de mais idade fazendo a trilha, bem como que a grande maioria são usuários constantes. Nesse aspecto, percebeu-se a importância do desenvolvimento de uma cartilha sobre as trilhas.

Na sequência foi relevante identificar, ainda em decorrência das respostas dos questionários, que o canal mais viável para um maior alcance seria uma cartilha alocada na internet, ao invés de cartilha física impressa.

Através dos questionários foi possível, também, conhecer a percepção dos trilheiros quanto ao valor do PEDN, quando se trata de serviços ecossistêmicos, bem como da influência

da trilha em reflexões a respeito de tipos de poluição, relevância de preservação da fauna e da flora. Tais constatações reforçaram a hipótese de que as trilhas interpretativas se configuram como ferramenta para a Educação Ambiental.

A necessidade de ações e projetos com foco na Educação Ambiental se faz cada vez mais necessária para o alcance das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas. Nessa perspectiva, o presente trabalho contribuiu com cinco ODSs, a saber:

ODS 3 – Saúde e bem-estar: a cartilha desenvolvida visa divulgar as trilhas com informações sobre grau de dificuldade e percursos, de modo a motivar, principalmente o público de mais idade a participar, fazendo assim atividade física compatível com suas condições, garantindo mais saúde e bem-estar;

ODS 4 – Educação de qualidade: espera-se que a cartilha sirva ainda, de ferramenta de Educação Ambiental, proporcionando oportunidade de aprendizagem, sobretudo instigando a curiosidade do público, de forma a propiciar maior interação e troca de experiências durante as trilhas;

ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima: a divulgação das trilhas e do PEDN, através da cartilha, pretende ampliar o público visitante, possibilitando ações de conscientização e preservação em larga escala;

ODS 14 – Vida na água: no PEDN existe um importante e grande aquífero subterrâneo chamado Dunas Barreira, que precisa do Parque para manutenção da qualidade das suas águas;

ODS 15 – Vida terrestre: a cartilha tem como objetivo disseminar conhecimentos, visando proteger e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, bem como deter a degradação da terra e a perda de biodiversidade, tendo com foco principal o PEDN.

Tem-se como contribuições do presente trabalho, que a cartilha produzida possa favorecer o aprendizado de elementos essenciais. Espera-se que ela sirva de inspiração e modelo para a elaboração de outras e que ofereça espaços para estudos relevantes que poderão ser realizados em diferentes pesquisas e implantados tanto no PEDN, como em distintas Unidades de Conservação. Bem como, que este instrumento de Educação Ambiental contribua ativamente para a preservação ambiental do Bioma Mata Atlântica.

A realização de trilhas com cartilha servindo de apoio contribui em diferentes aspectos, incentivando os participantes, bem como orientando na escolha da trilha mais apropriada, sobretudo quando a cartilha é contemplada com mapas georreferenciados. Além de que, colabora com o trabalho do educador ambiental, ao estimular a percepção e o aprendizado dos participantes, criando ações para o desenvolvimento de uma melhor sensibilização ambiental.

Destaca-se nessa dissertação a relevância de se conhecer o perfil e a percepção dos participantes das trilhas nas Unidades de Conservação, de modo a proporcionar uma maior integração destes fatores no planejamento da UC e, por conseguinte, assegurar uma experiência mais agradável aos visitantes, sem ocasionar impactos consideráveis aos recursos naturais do bioma.

Como limitações da pesquisa, pode-se elencar a aplicação dos questionários ter ocorrido em uma das trilhas, a saber a Trilha Peroba, de modo que, sugere-se como trabalhos futuros que sejam realizados diagnósticos nas demais trilhas do PEDN.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, L. C. A.; NOGUEIRA FILHO, S. L. G. Escalas de avaliação de sentimentos: um novo instrumento para os projetos de educação ambiental. In: Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 3., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, São Paulo, 2005. p. 1-18. Disponível em:< http://www.epea.tmp.br/epea2005_anais/pdfs/plenary/70.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ALVES, A. L. N; PEREIRA, A. D. S; CARVALHO, J.R; CARVALHO, G. R; VIEIRA, J.C. S; NUNES, W.O. **Perfil dos frequentadores do Parque Cesamar – TO**, 2009.

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Capital Natural, serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. 2009. 1-44 p. Economia UNICAMP, SP, 2009.

Aplicativo para android Locus Map. 4 Disponível em:<Locus Map 4 Outdoor Navigation – Apps no Google Play>. Acesso em: 07 jun. 2023.

SOUZA, Igor Araújo de; GREGÓRIO, Jordanna Sebastiana; SOUZA, Bruno Araujo de; RESENDE, Tarcísio Renan Pereira Sousa. Trilha interpretativa: Um instrumento de sensibilização no desenvolvimento da educação. **Itinerarius Reflectionis**, Goiânia, v. 15, n. 2, p. 01–19, 2019. DOI: 10.5216/rir.v15i2.53755. Disponível em: <<https://revistas.ufj.edu.br/rir/article/view/53755>>. Acesso em: 19 dez. 2023.

ARAÚJO, E. F. 2017. O turismo e a metrópole: algumas considerações teóricas. *Conexões - Ciência e Tecnologia*, 11(5): 44 – 53. Disponível em: <<http://www.conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1281/1050>>. Acesso em: 02 out. 2023.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis: Vozes, 1998.

ASHBAUGH, B.L.; KORDISH, R.Y. **Trail Planning and Layout**. N.Y: National Audubon Society, 1971. 53p.

- AZEVEDO, Francisco Fransualdo. Reestruturação produtiva no Rio Grande do Norte. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 12, número especial (2), p. 113-132, set. 2013.
- BACELAR, B. M. F.; PINHEIRO, T. S. M.; LEAL, M. F.; PAZ, Y. M.; LIMA, A. S. T.; ALBUQUERQUE, C. G.; EL-DEIR, S. **Metodologia para elaboração de cartilhas em projetos de educação ambiental em micro e pequenas empresas**. Recife (PE): Jepex. 2009.
- BACKES, L.; RUDZEWICZ, L. A Visão dos Turistas sobre a Experiência de Ecoturismo no Parque Estadual de Itapuã – RS. **Anais do VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul**. Caxias do Sul, RS: 2012. Disponível em:
<https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/a_visao_dos_turistas.pdf>
Acesso em: 02 out. 2023.
- BARCHI, R. Educação ambiental e (eco) governamentalidade. *Ciência & Educação* (bauru), [s.l.], v. 22, n. 3, p.635-650, set. 2016. Fap UNIFESP (SciELO). Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160030006>> Acesso em: 20 set. 2023.
- BARROS, M. I. A. 2000. Outdoor Education: Uma alternativa para a educação ambiental através do turismo de aventura. In: *A Educação pelas Pedras*. Org. Célia Serrano – São Paulo, Chronos – 190p.
- BEATLEY, T. **Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning**. Washington, DC: Island Press, 2011.
- BELART, J.L. Trilhas para o Brasil. **Boi. FBCN**, **13** (1): 49-51,1978.
- BLAMEY, R.K. Principles of ecotourism. In: WEAVER, D.B. (Ed.). **The encyclopedia of ecotourism**. Wallingford: CAB International, 2001. p.5-22.
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol.** Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006. Disponível em:<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896>> Acesso em: 29

out. 2023.

BRASIL. Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000. Sistema de unidades de conservação (SNUC).

Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes_normativas/SNUC.pdf > Acesso em: 01 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de Set. de 1965. **Institui o novo Código Florestal**. Brasília, DF, 15 de setembro de 1965.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de jul. de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Brasília, DF, 18 de julho de 2000.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de mai. de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Brasília, DF, 25 de maio de 2012.

BRASIL, M. M. A. (2019). Mata Atlântica. Recuperado em 29 de junho de 2019. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolviment> Acesso em: 6 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional da Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, Diário Oficial, 27 de abril de 1999. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm> Acesso em: 6 jun. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TURISMO. **Ecoturismo: orientações básicas**. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação,

Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010, p 36-48.

BRASIL. Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Brasil, 2000.

BRASIL. Decreto nº 4.340/2002 que regulamenta a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

BRASIL. 2010. Ecoturismo: orientações básicas. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2. ed. Ecoturismo: orientações básicas. – Brasília: Ministério do Turismo. 90p.

BROWNE, K.; WHITAKER, B. **1973.** Parks for People. Schocken Books. New York. 142p.

CAMPOS, R. F.; VASCONCELOS, F. C. W.; FÉLIX, L. A. G. A importância da caracterização dos visitantes nas ações de ecoturismo e educação ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó/MG. **Revista Turismo em Análise.** p. 397-427, 2011.

CAMPOS, R.F.; FILLETO, F.2011. Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo** 4: 69-94.

CAPRA, F. **A teia da vida:** uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 6. ed. São Paulo:Cultrix, 2001.

CARVALHO, I.C.M. Os sentidos de “ambiental”:acontribuiçãohermenêuticaà pedagogia da complexidade. In: LEFF, E. **A Complexidade Ambiental.** São Paulo: Cortez,2003. p. 99-120

CASTRO, J.F.; FARIA, H.H.; PIRES, A.S.; SILVA, F.A.S. **O perfil dos visitantes do Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD – SP).** I Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal. Pg. 1-4, 2007.

CAZOTO, J. L.; TOZONI-REIS, M. F. C. Construção coletiva de uma trilha ecológica no cerrado: pesquisa participativa em educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 575-82, 2008.

CBD. Convention on Biological Diversity. Reporto fthe Tenth Meeting o fthe Conference o fthe Parties tothe Convention on Biological Diversity. UNEP/CDB/COP/10/27. Nagoya: UNEP, 2011.

COELHO, M. S.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; SANTOS, R. L. Fauna inquilina de bromélias: proposta de instrumental didático integrando a Zoologia e a Educação Ambiental. **Ensino de Zoologia: ensaios didáticos**. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (org.). **Ensino de Zoologia: ensaios didáticos**, 2007, p. 145-159.

COSTA, S.M. 2004. Contribuição metodológica ao estudo da Capacidade de Carga Turística em áreas preservadas: o caso da unidade de conservação do Gericinó-Mendanhm (RJ). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

DECRETO Nº 7.237, de 22 de novembro de 1977. **Parque Estadual Dunas do Natal**
Jornalista Luís Maria Alves. Disponível em:

<https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/4142_20200204_154338.pdf>
Acesso em: 18 ago. 2022.

DE GROOT, R.; WILSON, M.A.; BOUMANS, Roelof M.J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**, v. 41, p. 393-408, 2002.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 5ª. Ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2004.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos**. 2. ed. São Paulo: Editora Hucitec Ltda. 2000.

DI TULLIO, A. **A abordagem participativa na construção de uma trilha interpretativa**

como uma estratégia de educação ambiental em São José do Rio Pardo-SP. 207.

Dissertação de Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES Jr., J. A. V. **Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia.** Porto Alegre: Bookman, 2015. 23 p.

DUTRA, V. C.; SENNA, M. L. G. S.; FERREIRA, M. N.; ADORNO, L. F. M. Caracterização do perfil e da qualidade da experiência dos visitantes no Parque Estadual do Jalapão, Tocantins. Caderno virtual de turismo. Vol. 8, Nº 1. Pg. 1-14, 2008.

EISENLOHR, P.V.; MEYER, L.; MIRANDA, P.L.S., REZENDE, V.L.; SARMENTO, C.D.; MOTA, T.J.R.C; GARCIA, L.C.; MELO, M.M.R.F. Trilhas e seu papel ecológico: o que temos aprendido e quais as perspectivas para a restauração de ecossistemas? **Hoehnea** v.40, n.3, 407-418p., 2013.

ESTOCOLMO. Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 1972. Disponível

em:<https://apambiente.pt/_zdata/Políticas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf>Acesso em: 08 out. 2023.

FEINSINGER, P.; MARGUTTI, L.; OVIEDO, R.D. School yards and nature trails: ecology education out side the university. **Tree**, **12** (3):115-120,1997.

FERREIRA, L.F. COUTINHO, M.C.B. Ecoturismo: a importância da Capacitação Profissional do Condutor Ambiental Local. In: ARLINDO, P.J. Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo. Barueri: Manole, 2010. (Coleção Ambiental, v. 9)

FERRETI, A.; BRITTEZ, R.M. 2006. Ecological restoration, carbon sequestration and biodiversity conservation: the experience of the Society for Wild life Research and Environmental Education (SPVS) in the Atlantic Rain Forest of Southern Brazil. *Journal for Nature Conservation* 14: 249-259.

FAUSTINO, Daiane Uinnes e TELES, Reinaldo Miranda de Sá. **Pesquisa de satisfação em parques urbanos: um estudo no Parque Ibirapuera (SP)**. Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 14, n. 3, p. 391-416, 2021 Tradução. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2021.v14.11318>>. Acesso em: 19 dez. 2023.

FIGUEIREDO, S.L.; NÓBREGA, W.; BAHIA, M.; PIANI A. 2012. Planificación y gestión de las visitas al patrimonio natural y cultural e los atractivos turísticos. Estudios y Perspectivas en Turismo 21: 355-371.

FONSECA, Maria Aparecida Pontes. Políticas públicas de turismo e produção do espaço: a centralidade de Natal no espaço turístico potiguar. **Revista Vivência**, Natal, n. 29, p. 225-238, 2005.

FREDERICO, I. B; NEIMAN, Z; PEREIRA, J. C. Educação Ambiental através das visitas técnicas no ensino superior. Educação Ambiental em Ação, Novo Hamburgo-RS, n.38, ano X, dez/2011-fev/2012. Disponível em <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1123>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FREIRE, M. S. B. **Levantamento Florístico do Parque Estadual das Dunas do Natal**. Acta Botanica Brasilica, 4(2), 1990.

FREITAS, A. C. K.; FARIA, S. M. K. 2018. Educação ambiental em unidades de uso sustentável na microrregião do vão do Paranã (GO). Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/365/o/Rel%C3%A1torio_Final_2017_2018.pdf Acesso em: 20 mar. 2023.

FURTADO, Edna Maria. **A onda do turismo na cidade do sol: reconfiguração urbana de Natal**. Natal: EDUFRN, 2008.

GABARDO, M. G. (2014). Sinalização da zona de uso público da floresta nacional de Irati/PR. TCC (Bacharel em Turismo). Universidade Estadual do Centro-Oeste. Irati-PR, pp. 1-62.

GALANTE, M. L. V.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. Roteiro metodológico de planejamento: parque nacional, reserva biológica, estação ecológica. Brasília: IBAMA, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOHM, M. G. (1999) **Educação não formal e cultura política**. Impactos sobre o associativismo do terceiro setor. São Paulo, Cortez.

GUERRA, A. F. S. **Diário de Bordo: Navegando em um Ambiente de Aprendizagem Cooperativa para Educação Ambiental**. Florianópolis, 2001. 336 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina.

GUILLAUMON, Y.R.; Poll, E.; Singy, Y.M. Análise das Trilhas de Interpretação. **Bol. Técn. Inst Flo. S.P., 25.1-57,1977.**

GUIMARÃES, Solange T. de L. Dimensões da Percepção e Interpretação do Meio Ambiente: vislumbres e sensibilidades das vivências na natureza, **Percepção e Conservação Ambiental: a interdisciplinaridade no estudo da paisagem / OLAM – Ciência & Tecnologia**. Rio Claro: Aleph Engenharia & Consultoria Ambiental Ltda., vol.4, n. 1, abril/2004, pp. 46-64.

GUZZO, P. Estudo dos espaços livres de uso público da cidade de Ribeirão Preto/SP, com detalhamento da cobertura vegetal e áreas verdes de dois setores urbanos. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente), UNESP – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999, 125p.

HAM, S.H. **Interpretación Ambiental: Una Guia Practica para Gente con Grandes Ideas y Presupuestos Pequeños**, Colorado, USA: North. Am. Press., 1992. 473p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Adaptado de IBGE (2019). Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/2019>> Acesso em: 20 abr. 2023.

IDEMA, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Parque das Dunas**. Disponível em: <<http://www.parquedasdunas.rn.gov.br/>>. Acesso em: 20 set. 2023.

IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **Histórico do Parque Estadual Dunas do Natal**. Natal-RN, 2010. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br/>> Acesso em: 24 set. 2023.

IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **Plano de manejo do Parque das dunas**. 1989. Disponível em: <<http://www.parquedasdunas.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=6435&ACT=&PAGE=0 &PARM=&LBL=Zoneamento>> Acesso em: 24 set. 2023.

IKEMOTO, S. M. (2008) As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da conservação: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ. 2008. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade Federal Fluminense, Niterói.

JACOBUCCI, D. F. C. (2008) Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em extensão, Uberlândia, v.7.

KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais**. Campinas/São Paulo: Editora Papirus, 2002.

KATAOKA, S. Y. 2004. Indicadores da qualidade da experiência do visitante no Parque Estadual da Ilha Anchieta. Dissertação de Mestrado defendida na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba. (97p.).

KUHNEN, C. F. C; MARCOLAN, D. C; ROCHA, M. C. Proposta de Educação Ambiental na unidade de observação parque Estadual do Turvo, Derrubadas- Rio grande do Sul. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Santa Maria, RS, v. 19, n. 1, Ed. Especial, p. 88-96, 2015.

LADEIRA, A. S.; RIBEIRO, G. A.; DIAS, H. C. T.; SCHAEFER, C. E. G. R.; FERNANDES-FILHO, E.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. O perfil dos visitantes do parque estadual do Ibitipoca, Lima Duarte, MG. *Revista Árvore*. Viçosa-MG. V.31, N°6. Pg. 1091-

1098, 2007.

LEUZINGER, M. D. Uso público em unidades de conservação. Congresso de Direito Ambiental da PUC-RIO, 1, 2010, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.nima.pucRio.br/aprodab/artigos/uso_publico_em_unidades_de_conservacao_marcia_leuzinger.pdf> Acesso em: 01 out. 2023.

LEFF, Enrique. **Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental**. Olhar de professor, Ponta Grossa, 14(2): 309-335, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3515>>. Acesso em: 24 set. 2023.

LEFF, Enrique. **Complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, S. T. (1998) Trilhas Interpretativas: A aventura de conhecer a Paisagem. Cadernos Paisagem, Rio Claro, UNESP, 3, 39-44.

LIMA, Pedro de. **Natal século XX: do urbanismo ao planejamento urbano**. Natal: EDUFRN, 2001.

LIMA, V. B.; ASSIS, L. F. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE): uma contribuição ao ensino de Geografia. **Revista da Casa de Geografia de Sobral**. Sobral, n. 1, 2005.

LIMA, E. S. A importância da mídia na conscientização ambiental. In: HAMMES, V. S. **Construção da Proposta pedagógica**. V. 1. São Paulo: Globo/Embrapa, 2004a.

MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. **Parques urbanos no Brasil = Brazilian urban parks**. São Paulo: Edusp; Imprensa Oficial do Estado, 2002.

MALTA, R. R.; COSTA, N. M. C. da. (2009). Gestão do Uso Público em Unidade de Conservação: a visitação no Parque Nacional da Tijuca - RJ. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v.2, n.3, pp. 273-294.

Manual de informações e procedimentos internos do Parque das Dunas(documento provisório 2018). Disponível

em:<<http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000253741.PDF>>.

Acesso em: 20 out. 2022.

MAURÍCIO DOS ANJOS, A.; VALE DIONÍZIO FRANÇA, V.; PINTO GUESTA, J.

Mapeamento das trilhas oficiais do parque estadual Dunas do Natal – RN. **Geoconexões**, [S.

l.], v. 1, n. 15, p. 339–363, 2023. DOI: 10.15628/geoconexes.2023.14947. Disponível em:

<<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/geoconexoes/article/view/14947>>. Acesso em: 29

out. 2023.

MEA - **Relatório-Síntese da Avaliação Ecológica do Milênio**. 2005. Disponível

em:<<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf>> Acesso em:

05 set. 2022.

MENDONÇA, R. **Conservar e criar**: natureza, cultura e complexidade. São Paulo: SENAC,

2005. 255 p.

MENEGUEL, C. A.; ETCHEBEHERE, M. L. C. **Parques Nacionais no Brasil e a prática**

do turismo sustentável. Revista Hospitalidade. São Paulo, v. 8, n. 1, p. 78-80, 2011.

MERGULHÃO, Maria Carmélia; VASAKI, Beatriz Nascimento G. **Educando para a**

conservação da natureza: sugestões de atividades em educação ambiental. São Paulo:

Hucitec, 1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo. Brasília: MMA, 1994. Disponível

em:<http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao2008200

9043 710.pdf > Acesso em: 23 set. 2022.

MINISTÉRIO DO TURISMO (M.TUR). ECOTURISMO: Orientações básicas, 2. ed.

Brasília: M.TUR, 2010. Disponível em:

<http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads

_publicacoes/Ecoturismo_Versxo_Final_IMPRESSxO_.pdf> Acesso em: 23 set. 2022.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **MTur destaca importância do ecoturismo para economia brasileira**, 2019. Disponível em:<<http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/12864-turismo-destaca-import%C3%A2ncia-do-ecoturismo-para-economia-brasileira.html>>Acesso em: 01 out. 2023.

MINIPOLI, R.; STORTI, G.; HAMMES, V. S. Roteiro de trilha interpretativa. In: HAMMES, V. S. **Proposta metodológica de macroeducação**. V. 2. São Paulo: Globo/Embrapa, 2004b.

MONTEIRO, J. R.; GUTJAHR, N. L. A.; PONTES, N. A. 2019. Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade. Disponível em:<<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2595/6969>>Acesso em: 20 jun. 2023.

MORA, E. J.; SALES, A. 2023. Educação ambiental em trilhas com percepção de topofilia. Disponível em:<<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14340/10442>>Acesso em: 20 mar. 2023.

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

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, pp. 853-858.

NATAL, Prefeitura Municipal do. Plano Diretor. SEMURB, 2007. Disponível em:<Plano Diretor de Natal - Prefeitura Municipal> Acesso em: 28 jun. 2023.

NEIMAN, Z.; RABINOVICI, A. O cerrado como instrumento para a Educação Ambiental em atividades de ecoturismo. In: NEIMAN, Z. (Org.). **Meio ambiente, educação e ecoturismo**. Barueri: Manole, 2002. cap. 7, p. 135–157.

NEIMAN, Z. A Educação Ambiental através do contato dirigido com a natureza. 2008. 234p. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NIEFER, I. A. 2002. Análise do perfil dos visitantes das Ilhas do Superagüi e do Mel: marketing como instrumento para um turismo sustentável. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. (237p.).

NORTE, Rio Grande do. Parque das Dunas. Disponível em: <<http://www.parquedasdunas.rn.gov.br/>> Acesso em: 30 dez. 2022.

OECO. **O que é ecoturismo**. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28936-o-que-e-ecoturismo/>> Acesso em: 01 out. 2023.

OLIVEIRA, A. C. L. DE.; SCARPETA, M. F.; dos SANTOS, R. P.; VIEIRA, B. T. **Caderno de Educação Ambiental, Ecoturismo**. São Paulo: SMA, p.43, 2010.

OLIVEIRA SILVA, Kelson de. Políticas públicas e a promoção do turismo no Rio Grande do Norte. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, vol. 9, n. 18, p. 71-79, jan.-abr., 2010.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2022.

OZGUR, Taskin. **Environmental education: new era for science education**. Housiers Association for ScienceTeachers (HASTI), 2003.

PADOAN, Lucas Lima et al. **Interpretação ambiental e trilhas interpretativas**: elaboração de uma proposta de Trilha Interpretativa para Serra do Catete, Ouro Preto, Minas Gerais. X congresso nacional de excelência em gestão, 2014. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T14_0271.pdf>. Acesso em: 07 out. 2023.

PADUA, S.M. 1997. **Cerrado Casa Nossa: um projeto de educação ambiental do jardim botânico de Brasília**. Brasília. UNICEF. 35pp.

PAGANI, et.al. As trilhas interpretativas da natureza e o ecoturismo. In: LEMOS, Amália Inês G. de (org). Turismo - impactos socioambientais. São Paulo: Hucitec, 1996.

PALMER, Joy A. **Environmental education in the 21st century. Theory, practice and promise.** New York:Routledge,1998.

PELLIN A, CARVALHO G, REIS JC, PELLIN A. Gestão do Uso Público em Unidades de Conservação Urbanas: o Caso do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ). Revista Brasileira de Ecoturismo, 7(2): 344-373, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/6368>> Acesso em: 05 out. 2023.

PIROLI, E.L.; SANTOS, V.R.2010. Educação Ambiental aplicada como instrumento de integração universidade-sociedade: experiências em Rosana-SP. **Revista Ciência em Extensão** 6: 138-151.

POSSAS, I. M. 1999. **Programa GUNMA: Integrando Parque Ecológico e Comunidade no município de Santa Bárbara do Pará.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. 73pp

PRAXEDES, G. C. (2009) A utilização de espaços de educação não formal por professores de Biologia de Natal (RN). 128f. 2009. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. (Dissertação de Mestrado Profissionalizante). Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática: Natal: PPGECNM/CCET.

PHILIPPI, J, A.; PELICIONI, C. F. Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da educação ambiental. Educação ambiental e sustentabilidade, 2005.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Agenda 2030.** Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/>>. Acesso em: 20 set. 2022.

Projeto Doces Matas. 2002. Brincando e aprendendo com a mata: manual para excursões guiadas. Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/Brincando_e_aprendendo_com_a_mata.pdf> Acesso em: 05 out. 2023.

PROPST, D.B. **Self Guided Trails, in: Design Guidelines for Bulletin Boards, Amphi the**
aters and Self-Guided Trail USA: US ArmyEng Wat ExpSt.Miss, 1984. p. 207 a 220.

RABELO, R. C.; GUTJAHR, A. L. N.; HARADA, A. Y. Metodologia do processo de
elaboração da cartilha educativa “O papel das formigas na natureza”. **Enciclopédia Biosfera**,
Goiânia, v.11 n. 21; p. 2769-2777, 2015.

RAMOS, L. M. J.; OLIVEIRA, S. de F. Educação ambiental para o ecoturismo nas unidades
de conservação: um nexu ontológico. REMEA - **Revista Eletrônica do Mestrado de**
Educação Ambiental, [S.l.], v. 20, set. 2013. ISSN 1517-1256. Disponível em:
<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3833/2283> . Acesso em: 05 out. 2023.

RAMOS, E.C. **Educação ambiental: origem e perspectivas**. Educar. Curitiba: Editora da
UFPR, pp.201-218, 2001.

RANGEL, L. A.; SINAY, L. Ecoturismo como ferramenta para criação de Unidades de
Conservação no estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 12(4): 563- 580,
2019. Disponível em:
<<https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/6711/7012>>
Acesso em: 02 out. 2023.

REGALA, P.S. Contribuições para o Planejamento Ecoturístico na Trilha da Fumaça por
cima, no Vale do Capão – Parque Nacional da Chapada Diamantina/BA. 2013. **Dissertação**
(mestrado). Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente,
Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

RELPH, E. **As bases fenomenológicas da geografia**. São Paulo: abril, 1979.

RUSCHMANN, Doris **Van de Meene. Turismo e planejamento sustentável: a proteção do**
meio ambiente. 7. ed. Campinas: Papirus, 2001.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo:
Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, G. E. O.; COSTA, B. V. **Perfil dos visitantes dos parques da cidade de São Paulo. Caderno virtual de turismo.** V. 5, N° 1. Pg. 39 – 45, 2005.

SANTOS, E.A. V.; SODRÉ NETO, L. Dificuldades no ensino-aprendizagem de botânica e possível alternativas pelas abordagens de educação ambiental e sustentabilidade. **Revista educação Ambiental em Ação.** N. 58, ano 15, 2016.

SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.A formação Continuada de professores em Educação Ambiental: a Proposta do EDAMAZ. In: SANTOS, J. E.; SATO, M. **A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora.** São Carlos: RiMa, 2001, p. 273-287.

SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. Mapas e Dados Urbanos Prefeitura Municipal do Natal. Disponível em:<<https://natal.rn.gov.br/semurb/mapas-dados-urbanos>>. Acesso em: 25 abr. 2023.

SERPE, B.M.; ROSSO, A.J. Uma leitura Piagetiana do papel da percepção na construção do conhecimento socioambiental em trilhas interpretativas. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, Marília, v. 3, n. 5, jan./jul. 2010.

SILVA, L. J. M. **2003.** Parques urbanos: a natureza na cidade - Uma análise da percepção dos atores urbanos. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. 114p.

SILVA, J. A. **Direito Urbanístico Brasileiro.** 5. ed. Rev. São Paulo: Ed. Malheiros, 2008, 476 p.

SILVA, Jackson dos Santos. **A trilha interpretativa como recurso pedagógico para educação ambiental.** Areia: U FPB/CCA, 2018.

SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V.2011. Racionalidades e sensibilidades em trilhas interpretativo-perceptivas: promovendo ações formativas de Educação Ambiental na Vila de Paranapiacaba-Santo André (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo** 4: 25-58.

SILVA, M. C. A.; TEIXEIRA, M. F.; PIMENTA, L. A.; SILVA, A. R. K. 2015. Elaboração de uma cartilha como material educativo para preservação da tartaruga verde (*Cheloniemydas*) em Itaipú, Niterói, Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://revistapresenca.celsolisboa.edu.br/index.php/numerohum/article/view/117/95>>. Acesso em: 20 mar. 2023

SILVA, T. S.; CANDIDO, G. A.; FREIRE, E. M. X. Conceitos, percepções e estratégias para conservação de uma estação ecológica da Caatinga nordestina por populações do seu entorno. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, n. 2, p. 23-37, 2009.

SILVA, M. L.; SANCHES, V. Q. A.; CIESLAK, S. R. **Perfil etário, Nível de escolaridade e Percepção Ambiental dos visitantes do Parque Municipal Chico Mendes, Ouro Preto D'Oeste, Rondônia**. 1º Congresso de Natureza, Turismo e Sustentabilidade – CONATUS. Bonito/MS. Pg. 1-4, 2010.

SINAY, L.; SINAY, M. C. F.; PENA, I. A. B. Parque Natural Municipal da Paisagem Carioca (RJ): ecoturismo e sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 7, n. 3, p.500-516, ago./out. 2014.

SINAY, L.; SINAY, M. C. F.; PASSOS, F. V. A.; BRAGA, I. L. Megaeventos, legado e sustentabilidade: o caso da Cidade do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 10, n. 3, 2017.

Software ArcGIS Pro 2.8 Disponível em: <[ArcMapResourcesforArcGISDesktop|Documentation, Tutorials&More\(esri.com\)](https://www.esri.com/arcgis/arcgispro/arcgisproresourcesforarcgisdesktop/documentation/tutorialsandmore)> Acesso em: 5 mai. 2023.

SOTRATTI, M. A. **Imagem e patrimônio cultural: as ideologias espaciais da promoção turística internacional do Brasil-Embratur 2003-2010**, 2010.

SOUZA, Itamar de. **Nova História de Natal**. 2 ed. Natal, Departamento Estadual de Imprensa, 2008.

SOUZA, Douglas Macali; CREMER, Marta Jussara. A trilha ambiental interpretativa em uma unidade de conservação como ferramenta de sensibilização de escolares: uma abordagem quantitativa na rede municipal de ensino de Joinville, Santa Catarina. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 94-109, 2016. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/305761878>> Acesso em: 07 out. 2023.

SOUZA, P. C. DE; MARTOS, H. L. Estudo do uso público e análise ambiental das trilhas em uma unidade de conservação de uso sustentável: floresta nacional de Ipanema, Iperó-Sp. *Revista Árvore*. Viçosa-MG. V. 32, N°1. Pg. 91-100, 2008.

TORRES, D. de F. T.; OLIVEIRA, E. S. de. (2008). Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, v. 21, pp. 227-235.

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

UNESCO. Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação, Brasília, Brasil, 2005. 120 p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Educação para os objetivos do desenvolvimento sustentável. Paris: UNESCO, 2017.

VALCARENGHI, Cassia R. ZIMMERMANN, Lucas. **Análise e percepção socioambiental dos visitantes do Parque Farroupilha – Matelândia – Paraná**. 2014. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014.

VALLEJO, Luiz Renato. Unidades de Conservação. 2002. 1-22 p. Artigo Científico (Doutorado em Geografia) - UFF, RJ, 2002. 4. Disponível em: <[Vallejo_2003.pdf](#) (proderj.rj.gov.br)>. Acesso em: 28 dez. 2022.

VALENTI, M. W; IARED, V. G; OLIVEIRA, H. T. Potencial das atividades de uso público

do Núcleo Piciguaba do Parque Estadual Serra do Mar (SP) para uma educação ambiental crítica. **Revista Ciência & Educação**. Bauru, SP: UNESP, v. 21, n.3, p 709-724, 2015.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbie Reserva Natural Salto Morato-PR**. Curitiba. 1998. 141 fls. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná.

VASCONCELLOS, J. M. O.; OTA, S. **Atividades ecológicas e planejamento de trilhas interpretativas**. Maringá: Departamento de Agronomia, UEM, 2000 (mimeo).

VASCONCELLOS, J.M.O. Trilhas Interpretativas como Instrumento de Educação. In: Atividades Ecológicas II - Trilhas Interpretativas. **Curso...** Curitiba, 1997, UNILIVRE, p 1 - 20, 1997.

WANDERLEY, LL. Turismo e Ecoturismo em Unidades de Conservação Ambiental no Brasil: Estratégias de Desenvolvimento Econômico e Incorporação do Território, 2008. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/2060592-Turismo-e-ecoturismo-em-unidades-de-conservacao-ambiental-no-brasil-estrategias-de-desenvolvimento-economico-e-incorporacao-do-territorio.html>> Acesso em: 10 out. 2023.

WILSON, E. O.; KELLERT, S.R. (eds). **The Biophilia Hypothesis**. Washington: Island Press/Shearwater Books, 1993.

ANEXOS

Anexo 1. Carta de Autorização para pesquisa no PEDN.

Anexo 2. Aprovação da pesquisa pelo CEP.

Anexo 1. Carta de Autorização para pesquisa no PEDN

25/07/2022 11:25

SEI/SEARH - 15450277 - Autorização



Autorização nº 24/2022/IDEMA - NUCPESQ/IDEMA - NUC/IDEMA - DT/IDEMA - DG

Ao(À) Sr(a). Aucemara Maurício dos Anjos

AUTORIZAÇÃO: Nº 136/2022 NUC-IDEMA

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte por meio do Núcleo de Gestão de Unidades de Conservação (NUC), no âmbito de sua área de competência e considerado:

A Lei Complementar Estadual nº 272 de 03 de março de 2004 que institui o Sistema Estadual de Unidade de Conservação - SEUC;

A relevante contribuição que a pesquisa científica presta à administração e manejo de unidades de conservação, propiciando o uso do conhecimento na análise de problemas e na tomada de decisão.

AUTORIZA a pesquisa em Unidade de Conservação de Proteção Integral, a saber:

1. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO CONTEMPLADA

Parque Estadual Dunas do Natal - PEDN.

2. ATIVIDADE/PESQUISA:

TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE ESTADUAL DUNAS DO NATAL, RN

3. RESPONSÁVEL AUTORIZADO

Nome	Formação/Função
Aucemara Maurício dos Anjos	Pesquisadora
Luciana de Castro Medeiros	Orientadora

4. CONSIDERAÇÕES

- A unidade de conservação é um espaço territorial com características naturais relevantes e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, legalmente instituídos pelo Poder Público com

Anexo 2. Aprovação da pesquisa pelo CEP

Portal do Governo Brasileiro

Plataforma Brasil

principal

Público Pesquisador Alterar Meus Dados

AUCEMARA MAURICIO DOS ANJOS - Pesquisador | V3

Cadastros Sua sessão expira em: 39m

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Trilhas interpretativas como ferramenta para a educação ambiental: uma experiência no Parque Estadual Dunas do Natal RN
Pesquisador Responsável: AUCEMARA MAURICIO DOS ANJOS
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 64458322.0.0000.0225
Submetido em: 09/11/2022
Instituição Proponente:
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2035259

DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações
<ul style="list-style-type: none"> ↳ Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 2 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Pendência de Parecer (PO) - Versão 2 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Documentos do Projeto <ul style="list-style-type: none"> ↳ Comprovante de Recepção - Submissão ↳ Declaração de Pesquisadores - Submis ↳ Declaração de concordância - Submiss ↳ Folha de Rosto - Submissão 4 ↳ Informações Básicas do Projeto - Subm ↳ Outros - Submissão 4 ↳ Projeto Detalhado / Brochura Investiga ↳ TCLE / Termos de Assentimento / Justi ↳ Apreciação 4 - Instituto Federal do Rio Gran ↳ Projeto Completo 				

LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO

Apreciação	Pesquisador Responsável	Versão	Submissão	Modificação	Situação	Exclusiva do Centro Coord.	Ações
PO	AUCEMARA MAURICIO DOS ANJOS	2	09/11/2022	28/11/2022	Aprovado	Não	   

APÊNDICES

Apêndice 1. Questionário diagnóstico.

Apêndice 2. QR CODE da Cartilha educativa como produto técnico/tecnológico sobre as trilhas do Parque das Dunas.

Apêndice 3. Cartilha física

Apêndice1. Questionário diagnóstico



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM USO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS
NATURAIS**

**TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE ESTADUAL DUNAS DO
NATAL/ RN**

QUESTIONÁRIO DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL

Este questionário faz parte do Pré-Projeto de Pesquisa do mestrado PPGUSRN/2022 Intitulado **TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NO PARQUE ESTADUAL DUNAS DO NATAL/RN**

Informamos que não é necessária a sua identificação e que as informações obtidas serão tratadas de maneira conjunta, garantindo-se o sigilo e a não divulgação das mesmas de forma individual.

DATA: / /

QUAL TRILHA FOI PERCORRIDA? ()Peroba ()Ubaia-Doce

Sexo: ()Feminino ()Masculino

Idade: ()18-20 ()21-30 ()31-40 ()41-50 ()51- 60 ()Acima de 60

Escolaridade:

- () Sem escolaridade
- () Ensino fundamental incompleto
- () Ensino fundamental completo
- () Ensino médio incompleto
- () Ensino médio completo
- () Superior incompleto
- () Superior completo

QUAL CIDADE VOCÊ MORA? ()RURAL ()URBANA

1) Como obtém informações a respeito do meio ambiente?

<input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Jornais <input type="checkbox"/> Disciplinas <input type="checkbox"/> Livros <input type="checkbox"/> Revistas <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Família <input type="checkbox"/> Palestras	<input type="checkbox"/> Amigos <input type="checkbox"/> Observando a cidade <input type="checkbox"/> Pesquisas <input type="checkbox"/> Panfletos <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Outros:
--	--

2) Você já tinha ouvido falar no Parque das Dunas? ()SIM ()NÃO

3) E visitado? ()SIM ()NÃO

4) O quão importante você acha que o Parque das Dunas é para a população:

Muito Importante	Importante	Medianamente Importante	Pouco Importante	Nenhuma Importância
------------------	------------	-------------------------	------------------	---------------------

5) Você viu algum animal ou planta diferente, ou que chamou sua atenção, na trilha?

()SIM()NÃO

Se sim, quais?

Animais		Plantas	
Formiga Tocandira		Peroba	
Lagarto-de-folhiço		Ubaia-Doce	
Sagui-de-tufo-branco		Xinxozinho	
Jacu		Pau-Brasil	
Serpentes		Bromélias	
Aves		Cactos	
Insetos		Antúrio-Selvagem	
Outros		Outros	

6) Você viu alguma poluição provocada pelo homem nas trilhas? ()SIM ()NÃO

Se sim, quais?

Plásticos	
Papéis	
Latas	
Animais mortos	
Outros	

7) Você acha importante proteger o meio ambiente?()SIM ()NÃO

Qualidade do ar	
Qualidade da água	
Qualidade do solo	
Qualidade de vida	
Conservação dos seres vivos	
Conservação da mata atlântica	
Temperatura do ambiente	
Outros	

Apêndice 2. **QR CODE** da Cartilha educativa como produto técnico/tecnológico sobre as trilhas do Parque das Dunas.



Bem – vindo (a)

às Trilhas do Parque Estadual Dunas do Natal/RN “Jornalista Luiz Maria Alves”

Autores:

Aucemara Maurício dos Anjos

Josyanne Pinto Giesta

Luciana de Castro Medeiros



QR CODE DA CARTILHA



PARQUE ESTADUAL DUNAS DO NATAL "JORNALISTA LUIZ MARIA ALVES"

Av. Alexandrino de Alencar, S/N,
Tirol 59015-300 – Natal/RN
Tel: (55) 84 3113-6180 (recepção)
(55) 84 3113-6184 (trilhas)

Site: parquedasdunas.rn.gov.br
E-mail: parquedasdunas@idemarn.gov.br

Dias e horários de funcionamento:
de terça a domingo e feriados,
das 7h30 às 17hs fecha às segundas-feiras.

Aos finais de semana o espaço costuma receber eventos no anfiteatro.

O valor da entrada custa R\$ 1,00
Para o passeio nas trilhas por pessoa (valor em junho de 2023).
São isentos de pagamento: Copistas, crianças de até cinco anos,
adultos acima de 60 anos, escoteiros uniformizados e
escolas públicas (estas devem agendar a visita).

 @parquedasdunas
 @idemarn

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha é um produto de pesquisa multidisciplinar denominada **elaboração de uma cartilha educativa: relato de experiência nas trilhas do Parque Estadual Dunas do Natal/RN**, relativo à dissertação de mestrado do primeiro autor fruto de pesquisa pelo Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

Pretendeu-se, em particular, a busca pelo **incentivo da preservação** e em especial demonstrar a importância de ter o maior Parque sobre dunas e o segundo maior Parque Urbano do Brasil.

Desenvolvendo a interpretação ambiental da Unidade de Conservação, foram coletados os dados do Parque Estadual Dunas do Natal (PEDN) e elaborada a Cartilha Educativa.

Com linguagem acessível, fotos, mapas e ilustrações, a cartilha apresenta atividades para o público em geral, com informações pertinentes a trilhas.

Os autores.

SUMÁRIO

Bem-vindo ao Parque das Dunas.....	04
Mapa de localização do PEDN.....	05
Biodiversidade do Parque.....	06
Dicas ecológicas.....	07
Bem-vindo às trilhas do Parque.....	08
Mapa de localização das trilhas.....	09
Bem-vindo à Trilha Perobinha.....	10
Bem-vindo à Trilha Peroba.....	11
Bem-vindo à Trilha Ubaia-doce.....	12
Reflexões educativas.....	13
Considerações finais.....	14
Referências.....	15

BEM VINDO AO PARQUE DAS DUNAS | HISTÓRICO

O Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”, mais conhecido como Bosque dos Namorados, é uma área de preservação inserido dentro dos limites da Floresta Atlântica.

Trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, criada através do Decreto Estadual nº 7.237 de 22 de novembro de 1977.

Possui 1.172 hectares de área urbana, sendo considerado um dos maiores do Brasil.

Seu ecossistema contribui para a recarga do lençol freático e para a purificação do ar de Natal, além de ser o lar de muitas espécies.

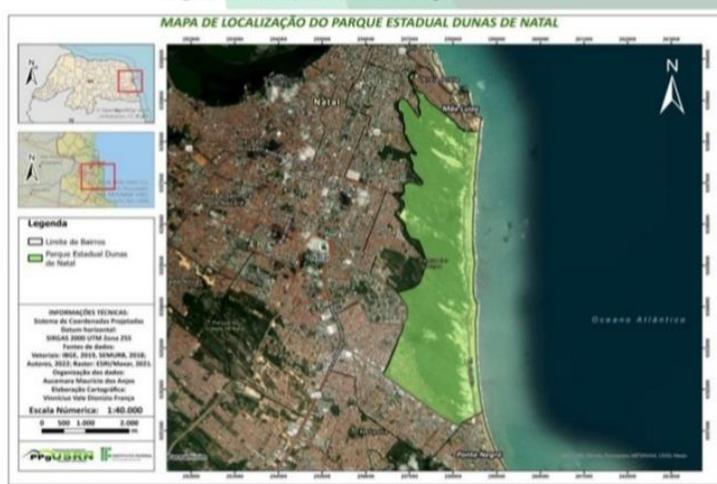
É administrado pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA/RN.

Desde 1994 é reconhecido pela UNESCO, como parte integrante da “Reserva da Biosfera da Mata Atlântica Brasileira”.

LOCALIZAÇÃO DO PARQUE

O Parque das Dunas é aberto de terça-feira a domingo, inclusive nos feriados, das 7h30 às 17hs. Nas segundas-feiras é fechado para manutenção (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização do PEDN.



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

É possível visitar a área de uso público (Bosque dos Namorados) e realizar as trilhas, que devem ser previamente agendadas.

BIODIVERSIDADE NO PARQUE

A biodiversidade do PEDN é grande, por isso o parque é considerado um dos principais destinos de turismo ecológico no país.

Através da observação, durante a realização das trilhas é possível se encontrar várias espécies de plantas da mata atlântica, dentre elas o Pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), a Peroba (*Tabebuia roseoalba*) e a Ubaia-doce (*Eugenia luschanathiana*). A fauna também é variada, podendo-se identificar diferentes insetos e animais (Figura 2).

Figura 2: Fauna existente nas trilhas.



- A) Lagarto-de-folhiço (*coleodactylus natalensis*),
- B) Sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*),
- C) Borboleta-esmeralda (*Philaethria wernickei*),
- D) Cobra-corredeira-pintada ou cobra-capim (*Taeniophallus occipitalis*),
- E) Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*),
- F) Fêmea de vespa feiticeira (*Traumatomutilla* spp.),
- G) Jovem Caranguejeira-de-Bromélia (*Pachistopelma rufonigrum*),
- H) Orelha-de-pau (*Pycnoporus sanguineus*),
- I) Cogumelo-véu-de-noiva (*Phallus indusiastus*)

Fotos: Marcelo Torres (2022).

DICAS ECOLÓGICAS

1. Todas essas trilhas são para pedestres

2. Use roupas leves e calçados tipos de tênis ou botas (obrigatório)

3. É proibida a parada para realização de lanches durante a trilha

4. Leve água suficiente para ir e voltar no seu percurso

5. Se chover durante o passeio ou alguém passar mal todo o grupo retornará ao local de origem

6. No caso de grupos escolares ou escoteiros, recomenda-se o uso de fardamento

7. Leve seu kit básico: óculos de sol, boné ou chapéu, filtro solar e repelente

8. Não tire nada, a não ser fotos

9. Não deixe nada, a não ser pegadas

10. Não mate nada, a não ser o tempo

11. Não queime nada, a não ser calorias

BOA TRILHA!

BEM VINDO ÀS TRILHAS DO PARQUE

As trilhas são um momento dedicado ao aprendizado e a contemplação da natureza, onde através de ferramenta de educação ambiental vários temas podem ser abordados.

As trilhas Perobinha, Peroba e Ubaia-doce são autorizadas e possuem nomes de plantas da flora existente no Parque Estadual Dunas do Natal. Todas as trilhas devem ser agendadas por e-mail, telefone ou no local. Elas ocorrem de terça-feira a domingo, incluindo feriados, duas vezes ao dia, nos horários de 8:00 horas e 14:00 horas. O grupo deve ser de no mínimo 5 e no máximo 25 pessoas por trilha.

Os agendamentos podem ser realizados de segunda a sexta-feira pelo e-mail: parquedasdunas@idema.rn.gov.br ou telefone: (55)843113-6184. Também pode ser agendado no local, mas de acordo com a disponibilidade da equipe de orientadores.

Percorrer uma trilha no PEDN é ter a oportunidade de ver de perto toda a diversidade do ecossistema local.

Cada trilha possui determinado grau de dificuldade, duração e características específicas. Sendo assim, existe opção para todos! Para quem deseja viver uma experiência em meio às dunas!

LOCALIZAÇÃO DAS TRILHAS

A Figura 3 apresenta a localização das trilhas **Perobinha**, **Peroba** e **Ubaia-doce**.

Figura 3: Mapa de localização das trilhas do PEDN



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

As trilhas possuem trajetos e distâncias distintas. A **trilha Perobinha** (em amarelo) tem percurso menor e não possui mirante.

As **trilhas Peroba** (em azul) e **Ubaia-doce** (em vermelho) são do tipo linear. Ambas saem do Bosque dos Namorados (área de uso público dentro do parque) em direção aos mirantes na Via Costeira.

TRILHA PEROBINHA

A Perobinha é uma trilha do tipo Atalho, tendo início e fim em pontos distintos, mas ambos na área de uso público (Bosque dos Namorados). Possui 800 metros de extensão (só ida), estima-se o tempo percurso de 40 minutos. A trilha é indicada para idade igual ou superior a 6 anos, possuindo nível de dificuldade fácil (Figura 4).

Figura 4: Mapa de localização da trilha Perobinha do PEDN

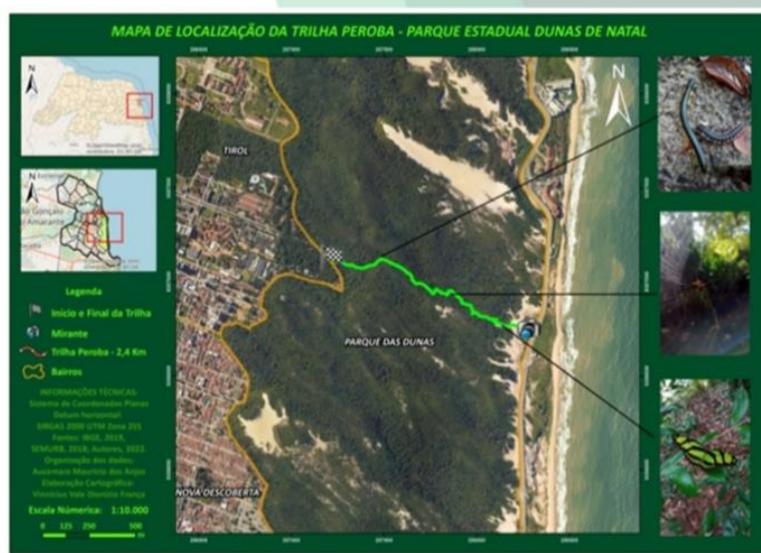


Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

TRILHA PEROBA

A trilha Peroba tem uma extensão de 2.400 metros (ida e volta). Estima-se o tempo de 1hora e 30minutos para passeio. Essa trilha é indicada para pessoas com idade superior a 10 anos. Trata-se de uma trilha com percurso de ida igual ao de volta, tendo como atrativo principal o mirante barreira roxa, seu nível de dificuldade é moderado (Figura 5).

Figura 5: Mapa de localização da trilha Peroba do PEDN



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

TRILHA UBAIA-DOCE

A trilha Ubaia-doce tem uma extensão de 4.400 metros (ida e volta) e o tempo previsto para caminhada é de aproximadamente 2 horas e 30 minutos. Esta trilha é recomendada para pessoas com idade superior a 10 anos que estejam em boa forma física, pois ela possui um nível de dificuldade considerado difícil, caracterizada por acentuados aclives e declives (Figura 6).

Figura 6: Mapa de localização da trilha Ubaia-doce do PEDN



Fonte: Adaptado de IBGE (2019); SEMURB (2018).

REFLEXÕES EDUCATIVAS

As trilhas do PEDN são guiadas por orientador turístico e ambiental, de modo que, durante o passeio são viabilizados ensinamentos contínuos. Destaque especial é dado ao reconhecimento do indivíduo como parte da natureza, a importância das ações entre o meio ambiente e o homem, bem como as percepções ambientais uns com os outros.

No final de cada trilha interpretativa, os visitantes são convidados a reflexões, através de questionamentos:

- 1. O que você viu na trilha?**
- 2. O que você faz para ter um meio ambiente sadio?**
- 3. Cite três coisas em que você depende da natureza para viver?**
- 4. O que o Parque das Dunas representa para você?**
- 5. Como você pode contribuir para a conservação da natureza?**

Nesse momento, se dá uma troca de conhecimentos, que contribui para atitudes mais sustentáveis por parte dos visitantes. A experiência pode ser capaz, inclusive, de torná-los multiplicadores dos saberes adquiridos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O material digital elaborado se disponibilizado aos visitantes poderá facilitar a opção de decisão quanto à trilha mais adequada a cada perfil de participante. A cartilha servirá, ainda, de divulgação das trilhas, tornando-se fonte de mecanismo mais atuante para a sensibilização ambiental dos visitantes, sobretudo no que tange ao conhecimento com relação aos ambientes naturais no domínio da Mata Atlântica.

Conheça o: E-book da Fauna do Parque das Dunas



Acesse o link:

<http://www.parquedasdunas.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRA=ITEM&TARG=275033&ACT=&PAGE=&PARM=&BL=Servi%E7os>

Acesse o QR CODE:

E-book da Flora do Parque das Dunas



AGRADECIMENTOS

Ao meu amigo Vinnícius Vale Dionísio França por me ajudar incessantemente na construção dos mapas.

Ao meu amigo Marcelo Augusto da Rocha Torres pelas fotos cedidas e utilizadas.

A Gráfica Lokar pela edição e design de arte.

"Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante."
Albert Schweitzer

REFERENCIAS

BBRASIL. Decreto nº 4.340/2002 que regulamenta a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, §1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Brasil, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Adaptado de IBGE (2019). Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/2019>> Acesso em: 20 abr. 2023.

IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://www.idema.rn.gov.br/> Acesso em: 20 jun. 2023.

Locus Map. 4 Disponível em:<Locus Map 4 Outdoor Navigation – Apps no Google Play> Acesso em: 07 jun. 2023.

RIO GRANDE DO NORTE. Decreto nº 7.237, de 22 de novembro de 1977. Parque Estadual Dunas do Natal Jornalista Luís Maria Alves. Disponível em: <https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/4142_20200204_154338.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2023.

SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. Mapas e Dados Urbanos Prefeitura Municipal do Natal. Disponível em:<<https://natal.rn.gov.br/semurb/mapas-dados-urbanos>> Acesso em: 25 abr. 2023.

Software ArcGIS Pro 2.8 Disponível em:<[ArcMapResourcesforArcGISDesktop|Documentation, Tutorials&More\(esri.com\)](http://ArcMapResourcesforArcGISDesktop|Documentation,Tutorials&More(esri.com))> Acesso em: 5 mai. 2023.

UNESCO. Man and the Biosphere Programme. s/d.a. Disponível em:<<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/>> Acesso em: 30 jan. 2023.