UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA CURSO DE DOUTORADO

GLENDA LISLIE MACIEL ALVES

ANÁLISE DO POTENCIAL GEOTURÍSTICO DO PARQUE ESTADUAL MORRO DO DIABO EM TEODORO SAMPAIO – SP

MARINGÁ - PR 2024

GLENDA LISLIE MACIEL ALVES

ANÁLISE DO POTENCIAL GEOTURÍSTICO DO PARQUE ESTADUAL MORRO DO DIABO EM TEODORO SAMPAIO – SP

Tese de doutorado apresentada como requisito para a obtenção do título de doutora em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá.

Orientadora: Prof.^a Doutora Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira. Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) (Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

A474a

Análise do potencial geoturístico do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio – SP / Glenda Lislie Maciel Alves. -- Maringá, PR, 2024. 169 f. : il. color., figs., tabs., mapas

Orientadora: Profa. Dra. Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia,

Turismo em unidades de conservação. 2. Geoturismo. 3. Paisagem sistêmica. 4.
Perfil do visitante. 5. Roteiro geoturístico. I. Ferreira, Maria Eugênia Moreira Costa, orient.
II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes.
Departamento de Geografia. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

CDD 23.ed. 918.8161

Ademir Henrique dos Santos - CRB-9/1065

ANÁLISE DO POTENCIAL GEOTURÍSTICO DO PARQUE ESTADUAL MORRO DO DIABO EM TEODORO SAMPAIO - SP

Tese de Doutorado apresentada a Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Geografia, área de concentração: Análise Regional e Ambiental, linha de pesquisa Análise Ambiental.

Aprovada em 29 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente

MARIA EUGENIA MOREIRA COSTA FERREIRA
Data: 05/03/2024 09/04/12/-03/00

Verifique em https://valdar.ib; gov.br

Prof^a. Dr.^a Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira Orientadora- PGE/UEM

JULIANA MARIA VAZ PIMENTEL
Data: 01/03/2024 16:44:07-0300
Venfique em https://validar.iti.gov.br

Prof^a. Dr^a. Juliana Maria Vaz Pimentel Membro convidado – UNESP/Rosana

Documento assinado digitalmente
GIULIANO TORRIERI NIGRO
Data: 05/03/2024 13:48:384-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Giuliano Torrieri Nigro Membro convidado – UNESPAR

Prof^a. Dr^a. Larissa Donato Membro convidada – UEM

Prof. Dr. Américo José Marques Membro convidado – UEM



AGRADECIMENTOS

Na elaboração desta pesquisa, contei com a ajuda de muitas pessoas, instituições, e departamentos as quais devo proferir meus sinceros agradecimentos.

Primeiramente, agradeço a Deus pois n'Ele encontrei a força necessária para concluir este trabalho.

Aos meus queridos pais, Regina e Sérgio, por todo incentivo, apoio emocional e financeiro.

Ao meu companheiro de vida, Luiz, que sempre esteve ao meu lado, apoiando-me emocionalmente e auxiliando-me nas saídas de trabalho de campo.

À Maria Eugênia, minha orientadora, por todo direcionamento e boas contribuições acerca da pesquisa.

À Larissa Donato por sua ajuda em meu primeiro trabalho de campo e na formulação dos mapas apresentados neste estudo científico.

Aos professores convidados para a banca de qualificação, Maria das Graças e Giuliano, pelos relevantes aportes indicados no trabalho.

À AUC- Consultoria e Assessoria Estatística pela contribuição na tabulação dos questionários.

Aos guias do parque João Vitor, Thiago Sobral e o gestor Ériki por todas as ajudas e atendimentos às minhas demandas solicitadas.

Ao programa de Pós-graduação em Geografia (PGE) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), secretárias Miriam e Josi, professores e toda infraestrutura que deram suporte aos meus estudos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de pesquisa, cujos recursos muito auxiliaram a manter-me em Maringá (PR) e a realizar as viagens a Teodoro Sampaio (SP).

Por fim, agradeço a todos que não foram mencionados, mas que, de alguma forma, colaboraram ou torceram para a realização deste trabalho. Muito obrigada!



RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo analisar o potencial geoturístico do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio - SP, e caracterizar a demanda turística de visitantes, com vistas a contribuir para um melhor planejamento da gestão do uso público para lazer, turismo e educação, que considere e valorize os aspectos abióticos da natureza. Para isso, foram realizadas pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica contou com o levantamento de artigos, teses, dissertações, livros encontrados na internet em periódicos eletrônicos e bases de dados como a SciELO e Google Acadêmico, nas bibliotecas públicas da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e Universidade Estadual Paulista (UNESP) Campus Experimental de Rosana. Aplicou-se um questionário a 264 visitantes, os dados foram coletados nos dias da semana que variaram de quinta a domingo, envolvendo dias úteis e feriados/finais de semana. Os principais resultados indicaram que o turismo realizado no parque tem caráter social e popular por ser em grande parte subsidiado pelas escolas e atender turistas de faixa salarial mais baixa. Os visitantes advêm geralmente da região, com a intenção de conhecer a Trilha do Morro do Diabo. O interesse principal está na prática do turismo e nas atividades de lazer, sendo o contato com a natureza o que mais os motivam. A viagem é curta, e a maior parte dos visitantes retornam para suas casas no mesmo dia; os que ficam na cidade eventualmente se hospedam na casa de amigos e parentes. A maioria dos visitantes se encontra satisfeita com a vivência experenciada. Pode-se dizer que pelo tipo de público levantado, maior parte relacionada à educação, são pessoas propensas a adquirir conhecimento na área. O que demonstra que o parque poderia investir mais em atividades educativas e de interpretação ambiental que valorizassem a natureza biótica e abiótica. Em relação à potencialidade geoturística e educativa da Trilha do Morro do Diabo, identificaram-se dez pontos: Ponto 1- Rocha estratificada (painel interpretativo); Ponto 2- Rocha de rolamento; Ponto 3- Bloco de rocha (associações ecológicas); Ponto 4- Painel interpretativo (explicação geológica do guia); Ponto 5- Rocha estratificada (estratificação cruzada); Ponto 6- Bloco rochoso (sinais de intemperismo); Ponto 7-Mirante principal; Ponto 8- Exposição rochosa; Ponto 9- Marco da Petrobrás e Ponto 10-Mirante (trilha secundária), tais pontos se bem explorados podem ser usados na visitação para interpretação ambiental geológica. Existe o potencial de trabalhar com o público escolar exemplos reais da trilha para aprender conteúdos de sala de aula, e para o público mais geral a possibilidade de explorar curiosidades e informações sobre a paisagem para se ter um "novo olhar" sobre os aspectos abióticos. Como resultado da associação entre questionário e mapeamento, neste trabalho é proposto um Roteiro Geoturístico e Didático para a Trilha do Morro do Diabo.

Palavras-chave: Gerenciamento de parque, Perfil do Visitante, Roteiro Geoturístico.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the geotouristic potential of the Morro do Diabo State Park in Teodoro Sampaio - SP, and characterize the tourist demand of visitors, with a view to contributing to better planning for the management of public use for leisure, tourism and education, which consider and value the abiotic aspects of nature. For this, bibliographical research and field research were carried out. The bibliographic research included a survey of articles, theses, dissertations, books found on the internet in electronic journals and databases such as SciELO and Google Scholar, in the public libraries of the Universidade Estadual de Maringá (UEM) and Universidade Estadual Paulista (UNESP) Rosana Experimental Campus. A questionnaire was administered to 264 visitors, data were collected on weekdays ranging from Thursday to Sunday, involving working days and holidays/weekends. The main results indicated that tourism carried out in the park has a social and popular character as it is largely subsidized by schools and serves tourists from a lower salary range. Visitors generally come from the region, with the intention of visiting the Morro do Diabo Trail. Their main interest is in tourism and leisure activities, with contact with nature being what motivates them most. The trip is short, and most visitors return to their homes the same day; Those who stay in the city eventually stay with friends and relatives. The majority of visitors are satisfied with their experience. It can be said that due to the type of audience surveyed, most of it related to education, they are people likely to acquire knowledge in the area. This demonstrates that the park could invest more in educational and environmental interpretation activities that value biotic and abiotic nature. In relation to the geotouristic and educational potential of the Morro do Diabo Trail, ten points were identified: Point 1- Stratified rock (interpretive panel); Point 2- Rolling rock; Point 3- Block of rock (ecological associations); Point 4- Interpretive panel (geological explanation of the guide); Point 5- Stratified rock (cross-stratification); Point 6- Rock block (signs of weathering); Point 7- Main viewpoint; Point 8- Rocky exposure; Point 9- Petrobrás Landmark and Point 10- Viewpoint (secondary trail), these points, if well explored, can be used in visits for geological environmental interpretation. There is the potential to work with the school public on real examples of the trail to learn classroom content, and for the general public the possibility of exploring curiosities and information about the landscape to have a "new look" at the abiotic aspects. As a result of the association between questionnaire and mapping, this work proposes a Geotouristic and Didactic Guide for the Morro do Diabo Trail.

Keywords: Park management, Visitor Profile, Geotouristic Route.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Turismo, turista e excursionista
Figura $2-O$ valor da geodiversidade e os seus serviços, bens e processos proposto por
Murray Gray. Diagrama simplificado elaborado por Silva e Nascimento (2016)45
Figura 3 – Localização do Parque Estadual Morro do Diabo no Pontal do Paranapanema,
Estado de São Paulo
Figura 4 – Leito da estrada de ferro Sorocabana passando por entre a Reserva do Morro
do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo (1960)66
Figura 5 – Uso da Terra no entorno do parque
Figura 6 – Carta hipsométrica do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo72
Figura 7 – Modelo de evolução geomorfológica para explicar a formação dos morros
regionais
Figura 8 - Localização de todas as trilhas no mapa
Figura 9 – Aplicação de questionários na Trilha do Morro do Diabo: (a) Ônibus de
excursão escolar; (b) Explicação para os visitantes sobre o objetivo da pesquisa e da
aplicação do questionário; (c) Alunos após a realização da trilha respondendo ao
questionário e (d) Grupo escolar após o término da trilha do Morro do Diabo86
Figura 10 – Centro de informações turísticas, Teodoro Sampaio, São Paulo87
Figura 11 - Centro de visitantes, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro
Sampaio, São Paulo
Figura 12 – Animais empalhados do Museu Natural, Sede do Parque Estadual Morro do
Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo
Figura 13 – Exemplo de painel interpretativo abordando um tipo de processo ecológico,
Trilha da Lagoa Verde, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São
Paulo89
Figura 14 – Exemplo de placas de identificação da vegetação, Trilha do Barreiro da Anta,
Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo. As placas de
identificação trazem o nome popular e científico das espécies vegetais90
Figura 15 – Parque infantil, Sede do Parque, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo,
Teodoro Sampaio, São Paulo90
Figura 16 – Quiosques, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São
Doule 01

Figura 17 – Quadra de futebol, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teod	oro
Sampaio, São Paulo	91
Figura 18 – Sanitários, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio,	São
Paulo	92
Figura 19 – Guarita e estacionamento, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teod	oro
Sampaio, São Paulo	92
Figura 20 - Área de churrasqueira, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teod	oro
Sampaio, São Paulo	93
Figura 21 – (a) portal de entrada; (b) guarita; (c) exemplo de painéis interpretativos; exemplo de placa de identificação da vegetação; (e) corrimãos; (f) degraus; (g) banc (h) mirante	cos;
Figura 22 – Gráfico de barras para os dias da semana e percentual de respondentes	
Figura 23 – Ocupação profissional dos visitantes que responderam à pesquisa	97
Figura 24 – Estado de origem (a) e a distância da cidade de origem até o parque (b)	98
Figura 25 – Tipo de transporte para chegar até o parque (a) e está acompanhado por qu	ıem
(b)	98
Figura 26– Tempo de permanência (a) na cidade e tipo de hospedagem (b)	99
Figura 27 - Frequência com que visita o parque (a) e opinião sobre o que a serventia	ı do
parque (b)	100
Figura 28 – O interesse em visitar o Parque Estadual Morro do Diabo (a) e o que moti	vou
a visita (b)	100
Figura 29 - O que pretende visitar ou fazer uso no parque (a) e maior atrativo da tra	ilha
(b)	101
Figura 30 - Organograma para as respostas quanto a leitura do painel da forma	.ção
geológica do Morro do Diabo	102
Figura 31 – Nível de satisfação do passeio no parque	103
Figura 32 – Entradas das trilhas: (a) Trilha do Morro do Diabo; (b) Trilha da Lagoa Ver	rde;
(c) Trilha do Barreiro da Anta; (d) Trilha do Mico-leão-preto	104
Figura 33 - Mapeamento de pontos geointerpretativos, Trilha do Morro do Dia	ıbo,
Teodoro Sampaio, São Paulo	106
Figura 34 – Rocha exibindo estratificação, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Samp	aio,
São Paulo	107
Figura 35 - Painel com informações geomorfológicas do morro, Trilha do Morro	do
Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo	108

Figura 36 – Exemplo de rochas de rolamento encontradas ao longo do caminho, Trilha
do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo
Figura 37 — Bloco de rocha encontrado, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio,
São Paulo
$Figura\ 38-Painel\ interpretativo\ sobre\ a\ formação\ geológica\ e\ geomorfológica\ do\ morro,$
Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo110
Figura 39 — Exposição de rocha estratificada, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro
Sampaio, São Paulo
Figura 40 – Exemplo de rochas que podem ser encontradas no topo do morro, Trilha do
Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo
Figura $41 - V$ ista panorâmica do mirante principal, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro
Sampaio, São Paulo
Figura 42 – Blocos rochosos presentes na trilha secundária, Trilha do Morro do Diabo,
Teodoro Sampaio, São Paulo
Figura 43 — Bloco Rochoso utilizado como mirante e cenário para fotografias, Trilha do
Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo
$Figura\ 44-Marco\ da\ Petrobrás,\ Trilha\ do\ Morro\ do\ Diabo,\ Teodoro\ Sampaio,\ S\~{a}o\ Paulo$
Figura 45 – Rocha que representa o ponto mais alto do morro, onde se encontra o marco
da Petrobrás, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo114
Figura 46 – Paisagem vista pelo mirante secundário, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro
Sampaio, São Paulo
Figura 47 – Mapeamento de pontos principais de atratividade, Trilha da Lagoa Verde,
Sede do parque, Teodoro Sampaio, São Paulo
Figura 48 — Mapeamento de pontos de atratividade, Trilha do Barreiro da Anta, Teodoro
Sampaio, São Paulo
$Figura\ 49-Mapeamento\ de\ pontos\ principais\ de\ atratividade,\ Trilha\ do\ Mico-leão-preto,$
Teodoro Sampaio, São Paulo
Figura 50 – Visualização dos pontos, descrição e fonte das informações inseridos na
plataforma Wikiloc
Figura 51 – Ponto 1
Figura 52 – Ponto 2
Figura 53 – Ponto 3
Figura 54 – Ponto 4

Figura 55 – Ponto 5	.131
Figura 56 – Ponto 6	.132
Figura 57 – Ponto 7	.133
Figura 58 – Ponto 8	.134
Figura 59 – Ponto 9	.135
Figura 60 – Ponto 10	.136
Figura 61 – QR Code e link gerados pela plataforma Wikiloc	.137
Figura 62 – Exemplo de cartaz para ser utilizado na divulgação do roteiro geoturístico	.138

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Segmentação da demanda turística	34
Tabela 2 – Categorias de unidades de conservação estabelecidas pela IUCN	53
Tabela 3 – Categorias de unidades de conservação de proteção integral e de uso	
sustentável	54
Tabela 4 – Variáveis Gênero, Idade e Renda	98
Tabela 5 – Fatores e elementos climáticos coletados na Trilha do Morro do Diabo	107
Tabela 6 – Trilha da Lagoa Verde	119
Tabela 7 – Trilha Barreiro da Anta	121
Tabela 8 – Trilha do Mico-leão-preto	123

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

% – Porcentagem

APA – Área de Preservação Permanente

apud – Junto a

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAAE – Cadastro Único de Pesquisas

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CoMGeo-SP – Conselho Estadual de Monumentos Geológicos São Paulo

CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

COPEP – Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DNPM – Ministério de Minas e Energia

Eco 92 – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992)

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ESEC – Estação Ecológica

EUA - Estados Unidos da América

FLONA - Floresta Nacional

GTP – Geossistema- Território- Paisagem

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBDF – Instituto Brasileiro para o Desenvolvimento Florestal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IF – Instituto Florestal

IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais

IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza

Km - Quilômetro

lx – Unidade de Iluminância

m - Metro

Ma – Tempo equivalente a um milhão de anos

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MN – Monumento Natural

MS - Mato Grosso do Sul

MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais

MTur – Ministério do Turismo

MTur - Ministério do Turismo

NDVI – Normalized Difference Vegetation Index

°C – Graus Celsius

OMT – Organização Mundial do Turismo

ONU – Organização das Nações Unidas

PARNA – Parque Nacional

PARNASO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos

PEMD – Parque Estadual Morro do Diabo

PETAR – Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PR – Paraná

Q-cat – Questionnaire Catalogue

QR Code – Quick Response Code

RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

REBIO – Reserva Biológica

REFAU - Reserva da Fauna

RESEX – Reserva Extrativista

REVIS - Refúgio da Vida Silvestre

RPPN – Reserva Particular do Patrimonio Natural

SciELO - Scientific Eletronic Library Online

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente

SIGEP – Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleontológicos

SMA – Secretaria de Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SP - São Paulo

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TGS – Teoria Geral dos Sistemas

UC – Unidades de Conservação

UEM – Universidade Estadual de Maringá

UHE – Usina Hidrelétrica

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

UNESP – Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

INTRODUÇAO	19
Hipóteses	19
Objetivo geral	20
Objetivos específicos	20
Justificativa	20
Estrutura do trabalho	21
1 GEOGRAFIA, PAISAGEM E TURISMO	23
1.1 Geografia e a análise sistêmica	23
1.2 Teoria Geral de Sistemas, geossistema e paisagem	24
1.3 Turismo e conceitos básicos	30
1.4 O Turismo e a relação com a Geografia	34
2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA APLICADAS AO TURISMO E UMA ABORDAGEM CONCEITUAL SOBRE GEODIVERSIDADE, PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO	37
2.1 Geologia e geomorfologia	37
2.3 Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação	41
3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ABORDAGEM HISTÓRICA, ASPECTOS PRINCIPAIS, PLANEJAMENTO, RELAÇÃO COM O ECO E GEOTURISMO E A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	
3.1 Breve histórico	
3.2 Categorias e o Plano de Manejo	50
3.3 Ecoturismo	55
3.4 Geoturismo	57
3.5 Interpretação ambiental	58
3.5.1 Trilhas interpretativas	60
4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	62
4.1 Localização e importância do Parque Estadual Morro do Diabo	62
4.2 Aspectos históricos da região do Pontal do Paranapanema	64
4.3 Caracterização físico-geográfica da região do Pontal do Paranapanema e do Morro do Diabo	70
4.3.1 Vegetação, fauna e clima	74
4.3.4 Geologia e Geomorfologia	76
5 METODOLOGIA	80
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	87
6.1 Caracterização e análise dos atrativos, serviços e infraestruturas básica e turísti do Parque Estadual Morro do Diabo	

6.1.1 Centro de visitantes	88
6.1.2 Museu Natural	88
6.1.3 Trilhas	89
6.1.4 Parque infantil	90
6.1.5 Quiosques	90
6.1.6 Quadra de futebol	91
6.1.7 Sanitários	91
6.1.8 Guarita e estacionamento	92
6.1.9 Alojamento	92
6.1.10 Área de churrasqueira	93
6.1.11 Infraestrutura da Trilha do Morro	93
6.2 Análise e discussão dos resultados dos questionários	95
6.3 Análise e discussão dos resultados do mapeamento dos pontos com pota interpretação ambiental geológica	-
6.3.1 Trilha do Morro do Diabo	105
6.3.2 Trilha da Lagoa Verde	116
6.3.3 Trilha do Barreiro da Anta	119
6.3.4 Trilha do Mico-leão-preto	120
6.3.5 Considerações sobre a interpretação geológica das lagoas	123
6.4 Proposta de roteiro geoturístico e didático para a Trilha do Morro do Di	iabo 124
6.5 Propostas adicionais para o Parque	139
CONSIDERAÇÕES FINAIS	140
REFERÊNCIAS	143
APÊNDICES	155
ANEXOS	161

INTRODUÇÃO

O Parque Estadual Morro do Diabo é uma Unidade de Conservação (UC) do Estado de São Paulo situada na região do Pontal do Paranapanema, no município de Teodoro Sampaio, a 687 km da capital do Estado. Esta unidade é de grande importância para o Pontal do Paranapanema pois protege rica biodiversidade representativa da região, incluindo espécies animais como o mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), a onça pintada (*Panthera onca*), a anta (*Tapirus terrestris*), além de espécies arbóreas de elevado valor econômico como a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*), o ipê (*Handroanthus sp.*), o jatobá (*Hymenaea courbaril*), o cedro (*Cedrus*), entre muitas outras (Faria, *et al.*, 2006). Ainda, neste parque para além de animais e plantas, também merece destaque a natureza não viva —geodiversidade—, como os aspectos geológicos e geomorfológicos da elevação Morro do Diabo.

No ano de 2013, o parque teve sua Geologia reconhecida como relevante, e se tornou um dos sítios de destaque, por suas condições geológicas, no Estado de São Paulo. O Morro do Diabo foi considerado um morro-testemunho de expressivos processos geológicos relacionados à evolução topográfica nos últimos 90 milhões de anos. O topo do morro corresponde à superfície de aplainamento Sul-americana, elaborada entre Cretáceo Superior e Paleógeno. Devido às características peculiares, o local foi reconhecido como um importante geossítio de interesse estadual, decretado como monumento geológico em 13/11/2013 (Fernandes; Coimbra, 1996; Garcia *et al.*, 2017).

Considerando-se as características geológicas e o geoturismo enquanto um segmento tendência em Unidades de Conservação, torna-se relevante identificar as potencialidades geoturísticas dentro da área protegida, que poderão ser melhor aproveitadas para o uso público. Ainda, tendo em vista que o Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD) em Teodoro Sampaio - SP é uma unidade de conservação de proteção integral que permite o uso público para lazer e turismo, torna-se importante conhecer o visitante, perfil, motivação, interesses, expectativa e satisfação, tais informações podem contribuir de forma significativa para a melhoria da qualidade da oferta turística.

Hipóteses

A) pressupõe-se que a administração do parque desenvolve poucas atividades de valorização do monumento geológico, sendo o foco ainda o patrimônio biótico/ecológico;

B) por falta de divulgação do patrimônio geológico, este é pouco compreendido pelos visitantes.

Objetivo geral

1) Analisar o potencial geoturístico do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio - SP, e caracterizar a demanda turística de visitantes, com vistas a contribuir para um melhor planejamento da gestão do uso público para lazer, turismo e educação, que considere e valorize os aspectos abióticos da natureza.

Objetivos específicos

- a) conhecer a motivação, interesses, expectativa e satisfação do turista em relação ao parque; identificar a opinião dos visitantes sobre o espaço;
- b) avaliar a infraestrutura do parque, se está em boas condições e se atende ao uso dos visitantes;
- c) verificar se aspectos da geodiversidade são explorados turisticamente pelo parque;
- d) definir os principais pontos de interesse geoturístico nas trilhas, que podem ser utilizados para turismo e educação.

Justificativa

A geodiversidade embora seja constituída por elementos muito importantes para sobrevivência do ser humano e todas as espécies de seres vivos, seu valor é pouco reconhecido e divulgado para a sociedade. Por se tratar de um conceito ainda recente e pouco pesquisado, a maioria da população e até mesmo técnicos da área, podem não conhecer e, portanto, acabar não valorizando esses recursos naturais. Sendo o Morro do Diabo um monumento geológico, formado por arenitos silicificados¹ de um antigo deserto, registra processos geológicos peculiares associados à topografia de milhões de anos. A presença desse morro ajuda a compreender e a interpretar a história geológica da região oeste do estado de São Paulo (Garcia *et al.*, 2017).

É relevante que os visitantes, bem como a população local, conheçam sua história, e o papel importante que esse patrimônio geológico desempenha na sociedade. Uma vez que a comunidade adquire um novo olhar para os recursos abióticos ela reconhece os

¹ Silicificação é o processo que reveste e preenche espaços intergranulares com sílica, tornando os sedimentos mais resistentes ao intemperismo (Fernandes; Coimbra; Brandt Neto, 1993).

valores contidos na geodiversidade e no geopatrimônio, tendendo a valorizar e conservar mais esses recursos.

Ainda, o estudo do perfil dos visitantes pode ser bom aliado na gestão do parque, podendo contribuir com a conservação dos recursos naturais, bem como, incrementar a satisfação da experiência do visitante. Corroboram com essa ideia, Roggenbuck e Lucas (1987), citado por Takahashi (2004) ao dizerem que para atingir objetivos tão distintos como a conservação dos recursos naturais e o uso público para atividades de recreação, educação e interpretação ambiental, é necessário que sejam feitos estudos sobre o perfil dos visitantes.

Os autores assinalam que informações sobre o tipo de uso e os visitantes são informações importantes e consideradas pré-requisitos para a elaboração de planos de manejo eficientes. Conhecer as variáveis como: quantidade de uso, tempo de uso, métodos de viagem, tempo de estadia e tamanho de grupos contribuem, de forma significativa, para a definição dos objetivos.

Ocorre que muitos parques não possuem essas informações sobre seu público atual e nem potencial. Também não dispõem de nenhuma ferramenta para a identificação das necessidades dos visitantes e para a obtenção de sua satisfação. Dessa forma, não vêm trabalhando para práticas de gestão englobadas neste critério (Araújo; Coelho, 2004). De acordo com Moreira *et al.* (2019) no Brasil a frequência desse tipo de levantamento é baixa, além de não haver uma padronização, ou seja, cada pesquisador utiliza questionários diferentes.

Nesse sentido, a relevância deste trabalho se justifica pelas contribuições que ele trará no planejamento do uso público do parque, que além de identificar potenciais novos atrativos, procurou identificar o público visitante, suas necessidades, motivações e interesses e, com base nessas informações, propôs mudanças futuras que melhor atendam aos visitantes.

Estrutura do trabalho

O primeiro capítulo **Geografia**, **Paisagem e Turismo**, visa apresentar a relação entre a Geografia e o Turismo, utilizando-se do conceito geográfico de Paisagem entendido pela perspectiva sistêmica. Como se pode compreender ao longo do capítulo, a paisagem é um elemento essencial para o desenvolvimento da atividade turística e a visão sistêmica ajuda a assimilar a complexidade da formação de uma paisagem predominantemente natural como a do Morro do Diabo.

No segundo capítulo Geologia e Geomorfologia aplicadas ao Turismo e uma abordagem conceitual sobre Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação, são abordados aspectos gerais da Geologia e Geomorfologia e a relação desses campos do conhecimento com o Turismo. Os aspectos paisagísticos predominantemente geológicos são atrativos para a atividade turística e desse interesse turístico pela Geologia surge o segmento turístico distinto denominado Geoturismo com o intuito de valorizar e interpretar tais aspectos naturais paisagísticos. No capítulo em questão também são abordados os conceitos correlatos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação.

O terceiro capítulo Unidades de Conservação: Abordagem histórica, Aspectos principais, Planejamento, Relação com o Eco e Geoturismo e a Interpretação ambiental, traz uma visão geral sobre as unidades de conservação como surgimento, características, funções, os seguimentos turísticos, ecoturismo e geoturismo, e a interpretação ambiental. Após a leitura desse capítulo será possível compreender a importância desses espaços de natureza protegida, tanto do ponto de vista da conservação quanto do ponto de vista do uso público, principalmente, relacionado ao turismo e ao lazer.

O quarto capítulo **Caracterização da área de estudo** levanta informações sobre a importância da proteção ambiental do local, aspectos históricos que marcaram a questão agrária na região, aspectos naturais como fauna, vegetação, clima e Geologia que auxiliam a compreender o contexto ambiental, social e econômico em que se encontra inserido o Parque Estadual Morro do Diabo.

O quinto capítulo **Metodologia**, compreende a abordagem metodológica da pesquisa. Neste capítulo são relatadas as técnicas, instrumentos e procedimentos que foram aplicados para a realização da pesquisa.

O sexto capítulo **Resultados e Discussões,** traz a apresentação e discussão dos resultados encontrados. São caracterizados e analisados a infraestrutura e os equipamentos do parque, identificado o perfil do visitante e os pontos de interpretação ambiental geológica nas trilhas. Com base nos resultados encontrados, ao final do capítulo é apresentada uma proposta de Roteiro Geoturístico e Didático para a Trilha do Morro do Diabo, e demais propostas adicionais.

1 GEOGRAFIA, PAISAGEM E TURISMO

1.1 Geografia e a análise sistêmica

A Geografia é a ciência que busca compreender o meio ambiente natural de sobrevivência do ser humano, as sociedades humanas, suas relações com a natureza e as relações socioeconômicas e culturais (Ross, 2008). A grosso modo, é a ciência que se preocupa com o estudo da natureza e da sociedade, buscando entender as relações que se estabelecem entre o ser humano e o espaço que habita.

A noção de espaço em Geografia refere-se a espaço físico. Desse modo, o objeto de estudo dessa disciplina deve ter expressão areal, territorial e paisagística perceptível na superfície terrestre. Contudo, seu interesse não é simplesmente estudar o espaço ou os lugares, mas sim as organizações espaciais. Isso significa que a Geografia irá se interessar pelo estudo dos sistemas espaciais, formados pela relação dinâmica e integradora de elementos físicos, biogeográficos, sociais e econômicos (Christofoletti, 2002).

A Geografia física, um dos ramos da disciplina Geografia, irá se preocupar em estudar os sistemas ambientais físicos ou geossistemas, que nada mais são do que organizações espaciais resultantes da dinâmica entre os componentes físicos e naturais do ambiente, topografia, vegetação, animais, solos, relevo, clima, águas Exceto o clima, esses componentes são materializáveis na superfície terrestre e todos se encontram organizados em uma relação sistêmica, funcionando por meio de fluxos de matéria e energia; as diversas combinações de massa e energia resultam em uma heterogeneidade paisagística (Christofoletti, 2002). O autor tem uma abordagem sistêmica.

Um exemplo dessa relação sistêmica e dinâmica é a própria crosta terrestre que sofre interferências tanto endógenas (forças internas) quanto exógenas (forças externas). As atividades internas da Terra transformam as estruturas que compõem a litosfera e formam o que se denomina por relevo. Já as atividades exógenas, exercem um papel de desgaste e esculturação. Esses mecanismos de natureza ao longo do tempo vêm transformando permanentemente as fisionomias do relevo (Ross, 2008). Aliado a esses fatores físicos e naturais, os antrópicos também exercem transformações no modelado terrestre, em ritmo até mais acelerado.

O outro ramo da ciência geográfica, a Geografia humana, irá se preocupar com os estudos dos sistemas socioeconômicos, que são formados por elementos relacionados às cidades, agricultura, indústrias e redes de circulação. Nos sistemas socioeconômicos quem articula os processos e a dinâmica dos sistemas é a própria sociedade. Tais

elementos também são materializáveis e expressáveis na paisagem e estruturação espacial (Christofoletti, 2002).

Embora exista essa separação entre campos: Geografia física e Geografia humana, ambos os campos se inter-relacionam, sendo esse um dos objetivos primordiais dessa ciência - superar a dicotomia Natureza e Sociedade. Assim, entende-se que o sistema ambiental físico sofre interferências do sistema socioeconômico e vice e versa. Essa forma que a Geografia tem de compreender o espaço como um sistema ou a junção de vários sistemas, surgiu por influência da Teoria Geral dos Sistemas (TGS), uma teoria que ajuda a explicar o funcionamento de diversos fenômenos de distintas áreas do conhecimento.

1.2 Teoria Geral de Sistemas, geossistema e paisagem

A Teoria Geral dos Sistemas foi criada pelo biólogo austríaco Bertalanffy, por volta da década de 1920, com o intuito de preencher lacunas existentes na pesquisa e na teoria da biologia. O enfoque **mecanicista**² então prevalecente da época (estudo das partes isoladas), se mostrava insuficiente para atender aos problemas teóricos; percebendo isso, Bertalanffy propôs uma concepção **organísmica** que considerasse o organismo como totalidade ou sistema (Bertalanffy, 1975).

Por exemplo, de acordo com a concepção sistêmica, não basta analisar as partes do corpo separadamente, pois um órgão interfere no funcionamento de outro e no funcionamento total do organismo (Araújo; Gouveia, 2016). Desse modo, para Bertalanffy (1975, p. 53)

É necessário estudar não somente partes e processos isoladamente, mas também resolver os decisivos problemas encontrados na organização e na ordem que os unifica, resultante da interação dinâmica das partes, tornando o comportamento das partes diferente quando estudado isoladamente e quando tratado no todo.

Nesta perspectiva, para entender a totalidade de um sistema orgânico, torna-se necessário compreender as partes constituintes de forma integrada. Conforme Christofoletti (2002), a totalidade é constituída por um conjunto de partes integradas que resultam em uma composição específica. A estrutura e a funcionalidade do todo são

_

² "A visão mecanicista do mundo considera que a organização é composta por peças elementares e separadas, mas que se integram em funcionamento similar aos das máquinas, como se fosse um relógio" (Christofoletti, 2002, p.2).

diferenciadas das suas partes constituintes; cada parte possui propriedades específicas e a depender do nível hierárquico adotado, pode ser vista como unidade ou como totalidade. Assim, pode-se compreender que existem diversas escalas de sistemas dentro de um sistema major.

Em resumo, um sistema pode ser entendido como "(...) qualquer conjunto ordenado e inter-relacionado de coisas e seus atributos, conectado por fluxos de energia e matéria, distinto do ambiente circundante fora do sistema" (Christopherson, 2012, p.5). A matéria corresponde ao recurso físico que ocupa espaço e a energia corresponde à capacidade de alterar o movimento ou de atuar sobre a matéria (Christopherson, 2012).

A partir de sua teoria, Bertalanffy não só conseguiu identificar as diferenças entre os sistemas físicos e biológicos e a inter-relação entre sistemas menores e maiores em um ser vivo, mas a determinar o funcionamento genérico a qualquer sistema existente no Universo. Trata-se, portanto, de uma teoria interdisciplinar que serve para as mais diversas áreas do conhecimento humano (Araújo; Gouveia, 2016).

Conforme Bertalanffy (1975), os principais propósitos da TGS são:

- 1) Há uma tendência geral para a integralização nas várias ciências, naturais e sociais.
 - 2) Esta integralização parece apontar para a teoria dos sistemas.
- 3) Esta teoria pode ser uma ferramenta importante para chegar a teorias exatas para áreas não físicas da ciência.
- 4) Ao apresentar princípios unificadores que atravessam "verticalmente" o universo das ciências individuais, esta teoria aproxima-se do objetivo de unificar a ciência.
 - 5) Isto pode levar a uma integração muito necessária na educação científica.

Tomando a TGS como base, surgiram diversas outras teorias que concebiam a natureza na perspectiva sistêmica, como a teoria ecossistêmica e a geossistêmica (Warnavim; Araújo, 2016).

No âmbito da Geografia, a concepção sistêmica foi discutida inicialmente na escola russa e apresentada por Sotchava no início da década de 1960 conforme relatam Dias e Perez Filho (2017). Em direção a uma nova teoria da paisagem, Sotchava propôs o conceito estrutural e dinâmico denominado geossistema (Snytko; Sobisevich, 2021).

Conforme Sotchava (1978) apud Ross (2006, p. 25)

(...) os geossistemas são fenômenos naturais, embora todos os fatores econômicos e sociais afetem sua estrutura e peculiaridades espaciais. Tais fatores devem ser considerados nos estudos/pesquisas dos geossistemas, pois tem influência sobre as mais importantes conexões dentro do geossistema, sobretudo nas paisagens muito modificadas pelo homem.

Esta visão supera a concepção mecanicista, onde a realidade é entendida como algo estático e harmônico, já que coloca o ser humano como um elemento ativo, participativo, capaz de modificar fenômenos e processos naturais, determinando diferentes organizações espaciais (Dias; Perez Filho, 2017). Neste sentido, evidencia-se que o autor precursor do conceito de geossistema, preocupou-se em associar a natureza e a sociedade, ao abordar que o sistema físico sofre interferências antrópicas.

Embora as palavras geossistema e ecossistema apresentem similaridade, cada qual apresenta concepções diferentes. Conforme explica Christofoletti (2002), o ecossistema pode ser definido como a área relativamente homogênea onde os organismos interagem com o seu ambiente e a energia circulante pode ser mensurável. Já, o geossistema, diz respeito a organização espacial resultante da interação entre os elementos físico e biológico da natureza; ambos os conceitos representam entidades de organização do meio ambiente; contudo, o geossistema possui uma organização mais abrangente e uma maior complexidade hierárquica.

Dito de forma simples, o ecossistema está mais ligado ao biológico, focado na maneira como os seres vivos se relacionam no ambiente; o geossistema está focado na dinâmica espacial, oriunda das relações físicas, biológicas e antrópicas do meio, demonstrando assim, uma visão mais holística da natureza.

Outro estudioso importante na sistematização do conceito de geossistema foi o geógrafo francês Bertrand que em 1968 publicou o trabalho intitulado *Paysage et geographie physique globale: esquisse méthodologique*. É por meio desse trabalho, traduzido para o Português como, "Paisagem e Geografia física global: esboço metodológico", que se conhece o conceito de geossistema no Brasil (Ross, 2006). Nesse trabalho, o autor discute sobre a importância da abordagem geossistêmica no estudo das paisagens, sendo fundamental adequar a escala para mensurar e cartografar o fenômeno analisado (Warnavim; Araújo, 2016).

Para Bertrand (2004), o geossistema é resultado da interação entre um potencial ecológico (clima - hidrologia - Geomorfologia), uma exploração biológica (vegetação - solo - fauna) e por uma ação antrópica. A combinação desses elementos no geossistema

resultam em paisagens únicas que representam as diferentes etapas da evolução de um geossistema.

O geossistema, diferentemente do modelo ecossistêmico, se preocupa com o funcionamento físico global, biótico e abiótico. Nesse sentido, leva em conta processos tais como, balanço térmico e de radiação, processos erosivos, desabamentos, precipitação, evapotranspiração, escoamento, humificação, mineralização, processos geomorfogênicos, mudanças de pressão e outros (Bertrand; Bertrand, 2009).

Em um primeiro momento o geossistema de Bertrand (2004), é considerado um nível escalar dentro de uma classificação das unidades de paisagem. Nessa classificação, o autor propôs seis níveis escalares: zona, domínio, região natural (unidades superiores) e geossistema, geofácies e geótopo (unidades inferiores). O geossistema é aquele nível onde situa-se a maior parte dos fenômenos de interferência entre os elementos da paisagem e no qual se desenvolvem as combinações dialéticas mais interessantes para o geógrafo.

Em um segundo momento, Bertrand formula um modelo de análise do meio ambiente chamado "Geossistema - Território - Paisagem (GTP)" proporcionando um avanço na teoria geossistêmica, no qual ele diz que analisar o meio ambiente seria mais adequado a partir de um sistema conceitual, tripolar e interativo: A) - Geossistema, B) - Território e C) - Paisagem. A): conceito de inspiração naturalista, leva em consideração os aspectos bio-físico-químicos; B): conceito com interpretação socioeconômica, uso econômico dos aspectos naturais e por fim; C): conceito ligado as representações sociais da natureza, enfoca os aspectos culturais (Bertrand; Bertrand, 2009). Conforme Pissinati e Archela (2009), a meta do sistema GTP é reaproximar estes três conceitos para entender como funciona determinado espaço geográfico em sua totalidade.

Ao analisar os geossistemas, também deve se levar em conta a questão do tempo, de acordo com Troppmair e Galina (2006, p. 87)

A dinâmica do geossistema pode ser medida em diferentes intervalos de tempo que vão desde: minutos, quando variam elementos climáticos, dias com variação de estados de tempo (tempo antrópico), meses com variações na fenologia da flora e fauna, dos ciclos e regimes hidrológicos além de atividades econômicas (tempo cíclico) ou em milhares ou milhões de anos que se refletem na pedogênese e morfogênese da paisagem (tempo normal).

Nesse sentido, o geossistema sofre modificações que são resultado de uma dinâmica entre os elementos formadores da paisagem em diferentes intervalos de tempo; dessas relações distintas surgem paisagens das mais variadas formas.

Diante do contexto apresentado, pode-se dizer que a teoria geossistêmica trouxe um avanço para a ciência geográfica, uma vez que a natureza passou a ser vista e analisada de forma sistêmica, e não mais de forma separada (mecanicista); a partir dessa abordagem, as análises espaciais se tornaram mais completas e por isso, mais representativas da realidade.

Desse modo, entende-se que a abordagem sistêmica e integrada seja importante para a análise da paisagem, pois visa compreender o todo e seus elementos por meio de uma visão holística, levando em conta a totalidade dos fenômenos formadores da paisagem (Silva; Leite, 2020).

"A estrutura, as interrelações e a dinâmica que ocorrem em determinada área formando um Geossistema, dão a feição, a fisionomia daquele espaço, que é a própria paisagem visto como sistema, como unidade real e integrada" (Troppmair; Galina, 2006, p. 82). Desse modo, paisagem e geossistema são conceitos intimamente interligados, uma vez que a fisionomia do geossistema é entendida como a própria paisagem.

Conforme Oliveira (2003, p. 11) a "paisagem seria a materialização de um estado do geossistema, ou seja, uma combinação particular e histórica dos constituintes do geossistema".

Como vimos, na visão de Bertrand (2004) cada paisagem é única, resultado de diferentes relações dinâmicas e integradoras entre os elementos constituintes do geossistema (potencial ecológico, exploração biológica e ação antrópica). Nas palavras desse autor:

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução (Bertrand, 2004, p. 14).

Seguindo a mesma linha teórica de análise da paisagem, Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004) discutem que, compreender uma paisagem não é tarefa simples, é preciso conceber a estrutura, os elementos e as relações constituintes do sistema, que agindo de forma conjunta, a caracterizam. Para esses autores:

(...) as paisagens são formações complexas caracterizadas pela estrutura e heterogeneidade na composição dos elementos que a integram (seres vivos e não-vivos); pelas múltiplas relações, tanto internas como externas; pela variação dos estados e pela diversidade hierárquica, tipológica e individual (Rodriguez; Silva; Cavalcanti, 2004, p.18).

Quando se aborda o modelo geossistêmico é comum atrelar esse conceito ao de paisagem natural, pois o seu surgimento se deu entre os geógrafos físicos e desde a sua gênese está mais ligado aos fenômenos físicos e naturais, embora considere a influência dos aspectos antrópicos sobre o sistema. Essa relação geossistema e paisagem natural fica evidente quando, Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004, p.8) mencionam que:

A Paisagem natural se concebe como um geossistema, o qual define-se como o espaço terrestre de todas as dimensões, onde os componentes da natureza encontram-se em relação sistêmica uns com os outros, e como uma integridade definida interatuando com a esfera cósmica e a sociedade humana. Conceber a paisagem como um sistema significa ter uma percepção do todo, compreendendo as inter-relações entre as partes no sistema.

Nesse sentido, ao se falar em paisagem natural é preciso lembrar que por mais natural que seja uma paisagem, ela sempre apresentará elementos essencialmente culturais, tendo em vista que toda a superfície terrestre já se encontra apropriada pelo ser humano em termos físicos, políticos ou culturais. Um bom exemplo disso, são as unidades de conservação, que são áreas delimitadas, politicamente protegidas com a finalidade de resguardar o patrimônio natural (Cavalcanti, 2018).

Para fechar este tópico e fazer um gancho com o próximo, pode-se concluir dizendo que "A paisagem, como expressão espacial e visual do ambiente, sintetiza todas as dimensões implicadas na sua formação e transformação, seja por força da própria natureza, seja pelas interferências humanas" (Pires, 2000, p. 257). Nesse sentido, cada paisagem é única porque é resultado de relações sistêmicas físicas, naturais e antrópicas ao longo do tempo. Assim, ao observar uma paisagem, para interpretá-la é preciso fazer uma análise dos processos que a condicionaram naquela forma. A diferenciação e unicidade de uma paisagem são condições atrativas para o turismo, conforme Cruz (2003); a busca pelo que se diferencia do cotidiano do turista é uma das principais motivações das viagens turísticas. Como cada pessoa vive em uma porção muito restrita do espaço, em comparação ao espaço total do planeta Terra, pode-se considerar que a

maior parte do planeta será sempre exótica para os indivíduos, do ponto de vista de suas características naturais ou socioeconômicas e culturais.

1.3 Turismo e conceitos básicos

O Turismo é uma área de estudo que está estritamente ligada à Geografia, uma vez que, a atividade turística é um fenômeno de caráter sistêmico e dinâmico, que utiliza e ocasiona transformações no espaço para se desenvolver. Por essas características espaciais e transformadoras, o turismo se torna interesse de estudo da Geografia. Contudo, antes de abordar essa relação entre Geografia e Turismo, é preciso compreender o que é o turismo e alguns de seus conceitos básicos.

O turismo pode ser entendido como o movimento temporário de pessoas em destinos diferentes de seu local de trabalho e moradia, incluindo as atividades exercidas durante a viagem, os negócios realizados, facilidades, equipamentos e serviços criados com o intuito de suprir as necessidades dos viajantes (Mathieson; Wall, 1990).

Conceituação semelhante é dada pela Organização Mundial do Turismo (OMT) (Brasil, 2003) que entende o turismo como as atividades realizadas por pessoas que estão em viagem, em lugares distintos daquele de origem por um período inferior a um ano consecutivo, com fins de lazer, negócios e outros.

Em síntese, pode-se definir o turismo como o ato de viajar para lugares diferentes do local de residência e trabalho, por prazer, negócios ou outros. Alguns elementos importantes que ajudam a caracterizar o turismo: local de origem, destino, o deslocamento (transporte), as atividades exercidas, a infraestrutura básica e turística. Portanto, é uma atividade essencialmente espacial e dinâmica, que assim sendo, exerce grande influência no espaço e suas paisagens.

Em relação à conceituação de turista, este é entendido pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1954 como toda pessoa sem discriminação de etnia, sexo, língua e religião que entra em localidade diferente daquela em que tem residência fixa, e nela permaneça pelo prazo mínimo de 24 horas e máximo de 12 meses com finalidade de lazer, esporte, saúde, motivos familiares, estudos, peregrinação religiosa ou negócio, sem propósito de imigração. Já o visitante que não pernoita na localidade é denominado "excursionista" ou "turista de um dia" (Figura 1) (Ignara, 2013).



Figura 1 – Turismo, turista e excursionista Fonte: Dias (2005, p. 15).

O turismo pode ser classificado em local: quando realizado entre municípios vizinhos; regional: quando o turista viaja entre 200 e 300 km de distância de sua residência; doméstico: quando ocorre dentro do país onde reside o turista; internacional: quando ocorre fora do país de residência (intracontinental ou intercontinental) (Ignara, 2013).

Para que a atividade turística possa ocorrer, são necessários alguns elementos. Um dos principais são os atrativos turísticos que constituem a matéria-prima do turismo, mas também os equipamentos e infraestrutura que apoiarão a atividade; o conjunto desses elementos constituem a oferta turística de um local. Segundo Fernandes (2011, p. 13):

Podem ser considerados atrativos turísticos todos os lugares, objetos ou acontecimentos de interesse que motivem o deslocamento de grupos humanos para conhecê-los. Os equipamentos e serviços turísticos representam o conjunto de edificações, instalações e serviços indispensáveis ao desenvolvimento desta atividade. Por infraestrutura de apoio turístico entende-se o conjunto de obras e instalações de estrutura física de base que criam condições para o desenvolvimento de uma unidade turística.

Os atrativos turísticos constituem elementos já preparados para receber visitantes; aqueles que possuem potencialidade, mas de fato não se tornaram atrativos ainda, são denominados recursos turísticos. A infraestrutura básica refere-se a todos os serviços públicos e privados que intervêm no turismo e embora seja implantada para atender preferencialmente a comunidade local, também acaba por beneficiar o turista, que pode usufruir de alguns serviços como: transporte, segurança, assistência médico-hospitalar *etc.* Os equipamentos e serviços turísticos compreendem os empreendimentos e negócios voltados ao turismo como: os meios de hospedagem, serviços de alimentação, entretenimento, agenciamento entre outros (Braga, 2007).

O público visitante constitui a demanda turística de uma localidade. Compreender quem é esse público, suas motivações, necessidade, preferências entre outras coisas é fundamental para planejar a atividade turística.

Por demanda turística entende-se o conjunto de turistas motivados a consumir determinados produtos ou serviços turísticos com a finalidade de satisfazer suas necessidades de descanso, recreação, entretenimento e cultura em seu período de folga (Brasil, 2010).

De acordo com Fernandes (2011) em abordagem simplista, a demanda turística pode ser dividida em real e potencial. A demanda real é aquela encontrada efetivamente no núcleo receptor. Para um plano de desenvolvimento turístico torna-se fundamental identificar o perfil do turista, suas necessidades, preferências e exigências, de onde vem, transporte utilizado, onde está hospedado, quantos dias pretende ficar, seu gasto estimado, visitas realizadas, o que mais gostou de visitar, sua avaliação sobre a infraestrutura urbana e turística. Todas essas informações, entre outras, são importantes para ações futuras que promovam uma melhor recepção aos turistas. Já, a demanda potencial é aquela que ainda não se concretizou por várias razões. Seu estudo é tão importante quanto o da demanda real, pois identifica por quais motivos os turistas potenciais não conhecem ainda determinada localidade.

A demanda turística é segmentada com base em alguns critérios, tais como: idade, tipos de acompanhamento, nível de renda, âmbito geográfico, duração, motivação, local da prática e meio de transporte (Tabela 1). Desse modo, para se tornar competitivo e menos vulnerável à concorrência, se torna importante que o destino turístico atenda mais de um segmento da demanda (Ignarra, 2013).

Tabela 1 – Segmentação da demanda turística

Critérios	Segmentos
Idade	infantil, juvenil, adulto, terceira-idade
Tipos de acompanhamento	individual, casal, familiar, grupos
Nível de renda do turista	social (subsidiado), popular, standard, de luxo
Âmbito geográfico	local, regional, interestadual, intracontinental, intercontinental
Duração da viagem	excursionismo, <i>shortbreak</i> , curta duração, média duração, longa duração
Motivação da viagem	negócios, visita a parentes e amigos, estudos, saúde, lazer, eventos, religião
Local de muídica de Ameirone	compras, aventuras, esportes, ecoturismo, cultura
Local da prática do turismo	centros urbanos, praia, zona rural, montanha, estação de esqui, selva
36 1 1 4	
Meio de transporte	rodoviário, ferroviário, aéreo, náutico, ciclístico,
	hípico, treaking

Fonte: Ignarra (2013, p. 32-34)

Com base na oferta e demanda turística surge a segmentação turística com vistas a definir os tipos de turismo. Como as motivações, anseios e interesses das pessoas que viajam vão mudando com o tempo, consequentemente novas terminologias vão surgindo para tentar atender as novas tendências de mercado. Desse modo, de acordo com Beni (1998, p.171) a segmentação é "uma técnica estatística que permite decompor à população em grupos homogêneos, e também à política de marketing que divide o mercado em partes homogêneas, cada uma com seus próprios canais de distribuição, motivações diferentes e outros fatores".

O público e as empresas turísticas são beneficiados, o primeiro porque passa a ter um produto totalmente voltado para as suas necessidades e o segundo porque pode ofertar um produto adequado para uma demanda real e ou potencial. Segundo Ansarah e Panosso Neto (2010, p.2) a segmentação tem por objetivo: "identificar pessoas com afinidades e desejos semelhantes que estejam dispostas a consumir um mesmo produto. As empresas turísticas fazem isso, pois podem desta forma conhecer melhor o seu consumidor e assim oferecer melhores produtos, cativando-os".

Com o objetivo de organização, a atividade turística encontra-se segmentada conforme as características da oferta e da demanda. Conforme Brasil (2006) a partir da oferta, a segmentação turística define tipos de turismo baseados nas características locais, tais como: atividades econômicas, tradições, aspectos geográficos, históricos, culturais, serviços e infraestrutura *etc*. Com foco na demanda, a segmentação é definida a partir da definição de grupos de consumidores com preferencias e motivações específicas.

Existem no mercado inúmeros segmentos turísticos, e a tendência é de, cada vez mais, esse número aumentar, visto que as atividades turísticas estão também se especificando, especializando, cada vez mais. Em 2006 o Ministério do Turismo (MTur) (Brasil, 2006) definiu alguns segmentos mais notórios, os quais podemos citar: Turismo Social, Ecoturismo, Turismo Cultural, Turismo de Estudos e Intercâmbio, Turismo de Esportes, Turismo de Pesca, Turismo Náutico, Turismo de Aventura, Turismo de Sol e Praia, Turismo de Negócios e Eventos, Turismo Rural e Turismo de Saúde.

Pode-se concluir dizendo que o turismo é uma atividade humana que atualmente gera ganhos significativos em diversas regiões do mundo que buscam desenvolvê-la. Além de gerar diversos benefícios, tais como: geração de empregos diretos e indiretos ao setor, melhorias em infraestruturas básica e turística, aumento e ou/complemento da renda

da população local, trocas culturais entre diferentes povos, valorização de lugares, e o desenvolvimento de comunidades (Alves, 2020).

1.4 O Turismo e a relação com a Geografia

De acordo com Furlan (2003) o turismo, por se tratar de uma atividade que interessa à sociedade e à natureza, está relacionada aos objetivos da Geografia enquanto ciência que se propõe a interpretar a superfície terrestre e a entender a complexidade de seu dinamismo.

"O interesse dos geógrafos no turismo está no modo como o espaço turístico é ocupado, nos tipos de deslocamento e no impacto causado ao meio ambiente. De todas as ciências, a Geografia foi a que mais se interessou pela análise do fenômeno turístico" (Ignarra, 2013, p. 12).

O espaço turístico é onde se encontram os atrativos turísticos (naturais ou culturais) mais a infraestrutura básica e turística na superfície terrestre. Conforme pode ser verificado em Boullón (2004, p. 65):

El espacio turístico es la consecuencia de la presencia y distribuición territorial de los atractivos turísticos que, no debemos olvidar, son la matéria prima del turismo. Este elemento del patrimônio turístico, más la planta y la infraestructura turísticas, es suficiente para definir el espacio turístico de cualquier país.

Nesse sentido, o turismo nada mais é do que uma atividade humana que se desenvolve no espaço geográfico transformando-o em espaço turístico; por ser uma atividade dinâmica acaba por provocar frequentes mudanças na configuração espacial; os elementos que caracterizam o espaço turístico representam objetos geográficos. Dessa forma, o fenômeno turístico reúne condições relevantes que interessam à Geografia estudar. Concomitante a essa ideia, Cruz (2003, p.12) diz que:

O turismo, tal como outras atividades – e concorrendo com elas – introduz no espaço objetos definidos pela possibilidade de permitir o desenvolvimento da atividade. Além disso, objetos preexistentes em dado espaço podem ser igualmente absorvidos pelo e para o turismo, tendo seu significado alterado para atender a uma nova demanda de uso, a demanda de uso turístico.

A relação entre turismo e paisagem fica clara quando se verifica que o ato de viajar em essência, busca romper com a rotina por meio do deslocamento físico a lugares

diferentes do local de residência, a paisagem é o fator que melhor indica ao turista essa mudança de lugar (Barbosa, 2010).

"Tendo em vista que o turista busca (...) a realização pessoal, a concretização de fantasias, a aventura e o inusitado; quanto mais exótica for a paisagem, mais atrativa será para o turista" (Rodrigues, 1992, p.75).

As pessoas não viajam somente para ver belas paisagens, mas também para, entre outras coisas, conhecer a história, curiosidades, raridade e unicidade de um destino. Desse modo, o leque de possibilidades para o turismo é enorme, diversos espaços possuem potencial para desenvolver a atividade turística se forem bem trabalhados com vistas a gerar o desejo de visitação.

Barbosa (2010, p. 365) abordando sobre o potencial das paisagens para o turismo, relata que:

[...] as atuais paisagens humanizadas representam a acumulação de informações ao longo dos tempos, uma fonte riquíssima de dados sobre as pessoas e as sociedades que as foram modelando. Se as paisagens humanizadas se apresentam com tal riqueza à expectativa e motivação turísticas, o que dizer das paisagens naturais, expressão visual dos ecossistemas, do relevo, das formações vegetais, da fauna, da hidrografia e das singularidades e manifestações que a natureza proporciona nas distintas latitudes, longitudes e altitudes do planeta?

Quem viaja para a natureza geralmente busca ver paisagens diferentes daquelas que está acostumado, que na atualidade, na maioria das vezes, são intensamente marcadas pela industrialização, tecnologia e urbanização.

No Brasil e no mundo, a cada dia cresce a busca pela visitação e lazer em áreas naturais, espaços propícios para contemplar e aprender sobre o que está sendo vislumbrado e usufruído, tanto em relação aos aspectos bióticos quanto abióticos. Isso vem ocorrendo em diferentes paisagens naturais, importantes recursos aproveitados por diversas modalidades de turismo de natureza (Costa; Oliveira, 2018). Em relação aos aspectos abióticos, destacam-se na paisagem as diferentes formas esculpidas na superfície litosférica que vão determinar o tipo de relevo de cada localidade.

De acordo com Moreira (2008, p. 50-51)

[...] quando viajamos temos a oportunidade de conhecer novas paisagens e é o relevo que muitas vezes torna a paisagem atrativa ao turismo. O relevo, importante como patrimônio social no processo de organização do espaço geográfico, está também intrinsecamente

relacionado com as rochas que o sustenta, com o clima que o esculpe e com os solos que o recobre. São esses elementos que demonstram que o relevo é dinâmico e está em constante evolução.

Por meio das rochas e do relevo pode-se conhecer a história geológica do planeta. Muitas das paisagens atuais, que são admiradas e utilizadas como atrativos turísticos, resultam de processos geológicos de cerca de 4,6 bilhões de anos de história da Terra. Desse modo, as paisagens e os elementos associados são instigantes e capazes de provocar deslocamentos de grandes massas humanas em atividades turísticas (Nascimento; Ruchys; Mentesso Neto, 2008).

2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA APLICADAS AO TURISMO E UMA ABORDAGEM CONCEITUAL SOBRE GEODIVERSIDADE, PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO

2.1 Geologia e geomorfologia

A Geologia é conhecida como a ciência da Terra e seu objetivo é aprofundar o conhecimento acerca do planeta para que se possa compreender a vida sob a perspectiva geológica. Seus interesses estão voltados para a origem, composição e evolução da Terra, os processos vulcânicos, além da participação na formação dos solos, relevos, e das paisagens naturais e antrópicas (Rossi, 2016). Já a Geomorfologia é a ciência responsável por estudar as formas da Terra buscando compreender os processos que operam na formação e transformação do relevo. Conforme explica Penteado (1974) o campo de estudo geomorfológico é a litosfera cujo reflexo deriva de forças internas e externas ao globo terrestre. Esse campo, portanto, é dinâmico e complexo devido às forças que agem e reagem, formando um sistema de interferências. A análise dos fenômenos gerados a partir dessa complexidade é feita com base em dois aspectos: o estático (anatomia da paisagem) e o dinâmico (fisiologia da paisagem). Assim, atende-se aos dois objetivos dessa ciência: 1º: apresentar e detalhar em um inventário as formas existentes e 2º: analisar os processos atuantes na superfície da Terra.

É de conhecimento amplo que o interior da Terra é formado por três camadas: o núcleo, o manto e a crosta. Em síntese, o núcleo é a camada mais interna formada por ferro sólido impuro e ferro metálico fundido. Acima do núcleo está o manto, composto por uma mistura de ferro, magnésio, silicato, algo de cálcio e alumínio, por fim, na camada mais superficial, está a crosta terrestre composta por rochas como o granito e o basalto. Ressalta-se que as camadas da Terra sofrem ainda outras subdivisões, como núcleo central, externo, manto inferior e superior, crosta continental e oceânica entre outras, devido a distinções e complexidades presentes na estrutura do planeta (Christopherson, 2012).

Em relação à crosta terrestre ou também litosfera, para o ser humano essa camada é extremamente importante, pois além de funcionar como piso do estrato geográfico é nela que se encontra grande parte dos recursos necessários para o desenvolvimento do ciclo de vida dos vegetais e, consequentemente, dos animais (Ross, 2008).

Apesar de aparentemente estável, a crosta terrestre está em constante mudança, por meio de processos físicos, químicos e biológicos. Enquanto o sistema endógeno (interno) trabalha para construir geoformas, o sistema exógeno (externo) trabalha para desgastá-las (Christopherson, 2012).

A teoria tectônica de placas é uma interpretação para a gênese e a dinâmica da crosta terrestre (sustentáculo do relevo). Tal teoria define que a litosfera, composta pela crosta continental e pela crosta oceânica, se divide em várias placas, à semelhança de placas de cerâmica revestindo um piso. Essas placas são de tamanho diferentes e móveis, apresentam sinais de deslocamento no plano horizontal e deslizamento sobre o manto; é por meio desses movimentos que são formados diversos modelados terrestres (Ross, 2008).

A formação das rochas envolve o mecanismo da tectônica de placas. Isso porque as rochas primárias (ígneas) formam-se a partir da cristalização do magma no interior da Terra. Algumas dessas rochas são levadas para a superfície terrestre e após alguns processos mecânicos, químicos e biológicos são degradadas/decompostas, produzindo sedimentos (Rossi, 2016).

Existem três tipos básicos de rochas formadas por processos na atmosfera, na crosta e no manto: as ígneas, as sedimentares e as metamórficas (Christopherson, 2012). Conforme Penteado (1974), as rochas ígneas ou magmáticas se originam da solidificação do magma ou da lava vulcânica, portanto, são de origem primária. As rochas sedimentares, são formadas a partir da destruição de outras rochas, cujas partículas podem ser levadas pelo vento e água a outras áreas, onde se solidificam novamente formando novas rochas. Por fim, as metamórficas se originam de outras rochas ígneas ou sedimentares, sob altas temperaturas e fortes pressões; em virtude de novas condições ambientais, suas propriedades são modificadas, resultando em um outro tipo de rocha.

Em relação às rochas sedimentares ou secundárias (rochas originadas a partir de outras rochas), essas ocupam extensas áreas da superfície terrestre, e estão divididas em clásticas ou químicas. As clásticas são geradas por partículas de material sólido de rocha e solo, transportado e depositado em ambientes diversos de sedimentação. As químicas são formadas a partir de minerais como os carbonatos e sulfatos. A maior parte das rochas sedimentares é do tipo clástico, onde se destacam primeiramente arenitos e, secundariamente, argilitos, siltitos e os conglomerados. Estas rochas formam as bacias sedimentares que são compostas por rochas de diferentes idades e de grânulos de proporções variáveis. As formas de relevo são resultado tanto pelas diversas formas de

deposição estrutural, como pela diferença de resistência entre uma camada e outra de rocha (Ross, 2008).

A Geologia estabelece relação com o Turismo, pois é a base da estrutura física da paisagem onde a atividade turística se desenvolve, podendo essa relação se dar na forma implícita e explícita. Nesse sentido, a relação pode ser indireta quando a Geologia for considerada o *locus* em que a atividade ocorre e direta quando constituir o próprio atrativo. O montanhismo é um exemplo da relação direta entre Geologia e turismo: os montanhistas e escaladores vão a um local com o interesse nas características geológicas e grande parte destes são ecoturistas ou turistas de aventura. Outro exemplo claro dessa relação, é o espeleoturismo (turismo praticado em cavernas) onde se pode observar as estalactites e estalagmites, estruturas naturais formadas a partir do gotejamento de água infiltrada nas rochas que transportam substâncias químicas (Boas; Marçal, 2014).

O turismo praticado no Parque Estadual Morro do Diabo, por exemplo, apresenta forte relação com a Geologia, uma vez que, o ecossistema se estabelece em uma forma do relevo (morro) proveniente do comportamento da Geologia, além da formação geológica constituir o próprio atrativo turístico. A elevação Morro do Diabo é considerada um morro-testemunho de sucessivos processos geológicos que ocorrerm nos últimos 90 milhões de anos (Fernandes; Coimbra, 1996; Garcia *et al.*, 2017). A história de formação geológica e geomorfológica será abordada com detalhes no capítulo 4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO, no tópico 4.3.4 Geologia e Geomorfologia (página 62).

Admitindo-se a Geomorfologia como um ramo da Geografia, responsável pelo estudo do relevo, esta está estreitamente ligada ao turismo, uma vez que a morfologia constitui a base física da paisagem, assim como a Geologia também constitui. Toda atividade turística se desenvolve sob um tipo de relevo, e em muitos casos, o próprio relevo é o elemento de atratividade, vide os exemplos: rio, lagoa, cachoeira, serra, morro, pico entre muitos outros que são do interesse do turismo.

A respeito dessa relação entre Geomorfologia e Turismo, Reynard *et al.* (2003) abordam que a Geomorfologia sendo um elemento essencial das paisagens, constitui um "recurso turístico", tanto no que diz respeito aos processos ex.: a erupção de um vulcão, quanto às formas, ex.: campos de dunas. Assim, a Geomorfologia oferece ou pode oferecer potencial para o desenvolvimento turístico de um local, o que é denominado pelos autores como "oferta original". Além disso, os autores introduzem o conceito de

"oferta derivada" que se refere a materiais e serviços que agregam a oferta primária, ex.: trilhas educativas, museus, serviços e infraestruturas de geoturismo.

De acordo com Guerra e Marçal (2010) o conhecimento geomorfológico pode trazer diversas contribuições para o turismo, entre alguns exemplos: ajudar a determinar a capacidade de carga de áreas com grande afluxo de turistas (exemplo, trilhas em parque nacionais e estaduais); contribuir com um melhor aproveitamento das belezas naturais, rios, cachoeiras, falésias, lagos, praias, *etc*. de determinada área; auxiliar a gestão da atividade turística com o objetivo de minimizar os impactos negativos, ainda; ajudar a avaliar esteticamente determinada área da superfície terrestre. Tudo isso é de grande valia para o turismo, uma vez que a atividade precisa cada vez mais pensar o seu planejamento para obter melhor rentabilidade, atratividade e sustentabilidade.

Guerra e Jorge (2014, p.57) destacam que:

(...) para um turismólogo, é de importância fundamental ter conhecimentos sólidos sobre Geomorfologia, sendo capaz não apenas de reconhecer essas formas para melhor aproveitá-las, mas também de explicar aos turistas o terreno em que estão pisando e explorando. Isso é ainda mais importante nos dias de hoje, com o desenvolvimento do chamado turismo ecológico ou ecoturismo e a necessidade de se atingir o desenvolvimento sustentável, contexto em que o turismo entra como importante fonte de renda, com a possibilidade de gerar milhões de empregos no mundo inteiro. O conhecimento da Geomorfologia pode proporcionar tudo isso, sem provocar a degradação do meio ambiente que tanto tem afligido grandes áreas no Brasil e no mundo.

Desse modo, a Geomorfologia é importante não só para os turismólogos, mas para demais profissionais que trabalham com o turismo, como guias de turismo, monitores ambientais, gestores públicos, empresários, dentre outros agentes. Pode-se completar, ainda, dizendo que o conhecimento geomorfológico pode ser utilizado para despertar a atenção dos turistas para a história, assuntos e curiosidades locais, popularizar os conceitos de geodiversidade, geoturismo e geoconservação, além de contribuir para o planejamento da atividade turística, a fim de que esta seja sustentável e respeite as fragilidades das paisagens.

Nas Unidades de Conservação, o conhecimento geomorfológico pode ser aplicado nos Planos de Manejo, nas áreas degradadas em recuperação, e no caso de unidades que

permitem uso público para turismo, no desenvolvimento de técnicas adequadas ao turismo ecológico (Guerra; Marçal, 2010)

De acordo com Moreira (2008, p. 43):

Muitos visitantes de Unidades de Conservação, ao verem a superfície da Terra como ela é não imaginam quantos processos ocorreram para que ela se mostre de tal maneira, pois como as mudanças em grande escala são realizadas em longos períodos de tempo, temos a impressão de que o relevo é estático.

As formações das rochas, bem como, dos aspectos geológicos de interesse do turismo, como se pode compreender, envolvem processos complexos de sucessivos eventos da natureza. Para o turismo, conhecer essa complexidade da estrutura da paisagem torna-se importante, pois esse conhecimento pode agregar valor à atividade, levar à interpretação ambiental dos visitantes, além de contribuir para o planejamento com vistas à conservação desses aspectos da natureza, na maioria das vezes, frágeis e não- renováveis.

Por isso, torna-se necessário colocar meios interpretativos que expliquem em linguagem simples e didática os processos naturais envolvidos na formação da paisagem, para que os visitantes passem a compreender os elementos geológicos e geomorfológicos constituintes da natureza, tão importantes e interessantes quanto os elementos biológicos já amplamente abordados.

2.3 Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação

A Geologia e a Geomorfologia são aspectos da natureza abarcados pela geodiversidade; assim, buscar-se-á aqui abordar e discutir esse conceito, bem como os relacionados: geopatrimônio e geoconservação, para o entendimento da temática deste trabalho.

A geodiversidade para Veiga (1999) é composta por rochas, relevo, clima, solo, águas subterrâneas e superficiais que formam a paisagem e a diversidade biológica e cultural. Esta conceituação traz a noção da geodiversidade enquanto base para o desenvolvimento da biodiversidade e das culturas humanas; o diferencial do conceito está na abordagem das águas como elementos da geodiversidade.

Para Gray (2004) a geodiversidade pode ser entendida como a variedade natural de feições geológicas, geomorfológicas e de solos. Em outras palavras, considera como constituintes da geodiversidade: as rochas, os minerais, os fósseis, as paisagens, os

processos que os dão origem e os solos. A geodiversidade é o equivalente abiótico da biodiversidade. Nota-se que esta definição é mais ampla e considera além dos aspectos geológicos, os geomorfológicos.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) (2006) define geodiversidade como a natureza abiótica composta por ambientes, fenômenos e processos geológicos relacionados à gênese de paisagens, rochas, minerais, águas, solos, fósseis e outros depósitos superficiais que condicionam a vida na Terra, tendo como valores próprios, a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico. Conceituação semelhante às demais, nesta, o diferencial está na abordagem dos valores relativos à geodiversidade que justificam toda a importância dos elementos abióticos da natureza.

Independentemente da conceituação nota-se que elas se complementam e apresentam três aspectos importantes que ajudam a chegar na definição de geodiversidade. São eles: os aspectos geológicos, geomorfológicos e os processos envolvidos na formação. Portanto, de forma simplificada, a geodiversidade pode ser entendida como a parte abiótica da paisagem, constituída por vários elementos da Geologia e da Geomorfologia.

Assim como a biodiversidade está relacionada com a variedade biológica de uma região, a geodiversidade relaciona-se com a variedade geológica de uma região. No entanto, ao contrário da biodiversidade, a geodiversidade ainda é pouco conhecida pela sociedade e, desse modo, as políticas públicas tendem a priorizar mais a biodiversidade (Nascimento; Ruchys; Mantesso Neto, 2008).

De acordo com Moreira (2014) a geodiversidade é ainda pouco divulgada quando comparada a biodiversidade, isso porque a evolução dos conceitos foi desigual, principalmente em razão do conceito de biodiversidade ter sido internacionalmente citado mais vezes em diversos trabalhos após a Eco 92.

Sem o reconhecimento da geodiversidade, o grande público pode não sentir o apelo à proteção dos elementos abióticos da natureza e a sua conservação ser assim prejudicada. Entende-se que esse fato precisa ser valorizado, pois a geodiversidade é tão importante quanto a biodiversidade; ambas constituem a natureza e devem ser vistas de forma integrada.

O conceito de geodiversidade inclui todos os elementos naturais do meio físico; já, o conceito de patrimônio geológico ou geopatrimônio refere-se apenas a uma pequena parcela da geodiversidade que possui maior relevância. Como não é possível proteger

toda a natureza abiótica, torna-se necessário selecionar aquilo que se pretende proteger integralmente, atribuindo critérios valorativos. Desse modo, de acordo com Castro, Mansur e Carvalho (2018, p.390) é considerado patrimônio geológico:

[...] um sítio ou objeto da geodiversidade relevante, selecionado de acordo com alguns critérios para ser preservado e poder ser contemplado por mais tempo e por mais pessoas. Esses critérios podem ser variados e diversos, embora se perceba na literatura, nos casos já reconhecidos como patrimônio, que os critérios científicos, educacionais e turísticos são os mais utilizados.

Segundo Brilha (2005) pode -se entender o patrimônio geológico como o conjunto de geossítios inventariados e caracterizados de uma determinada região, sendo os geossítios áreas bem delimitadas geograficamente com a ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade de especial valor.

Assim, conforme Nascimento, Ruchys e Mentesso Neto (2008, p.11).

Percebe-se que o patrimônio geológico compreende os minerais, as rochas e os fósseis presentes em afloramentos (exposições no meio natural) ou em coleções de museus, incluindo também o relevo, que no seu conjunto guardam a história da evolução da Terra por processos cuja escala temporal é de milhões (e até bilhões) de anos. Associado a este patrimônio existe o patrimônio da história da mineração (ou patrimônio mineiro), uma atividade tão importante no Brasil.

Os patrimônios geológicos possuem grande potencial para o desenvolvimento de atividades educativas e turísticas, uma vez que os aspectos geológicos protegidos constituem paisagens de beleza singular, resultantes de processos únicos e excepcionais da natureza. Dessa forma, estudantes e turistas podem contemplar e ao mesmo tempo compreender a paisagem geológica. Moreira (2011) argumenta que é necessário um maior entendimento sobre o patrimônio geológico, e isso pode ser feito por meio de atividades geoeducativas, de interpretação ambiental e turísticas. Para isso torna-se necessário também que as políticas públicas de educação e de proteção ao meio ambiente passem a contemplar o patrimônio geológico em seus projetos.

A geodiversidade segundo Gray (2004) em sua obra intitulada *Geodiversity:* Valuing and Conserving Abiotic Nature, apresenta valores para a sociedade que podem ser classificados em: intrínseco; cultural; estético; econômico; funcional; científico e educativo.

• valor intrínseco: valor atribuído somente ao fato de existir.

- valor cultural: relaciona-se ao anterior, mas refere-se especificamente ao valor atribuído culturalmente pela sociedade, tais como os valores folclóricos e espirituais.
- Valor estético: refere-se simplesmente ao apelo visual de alguns ambientes como montanhas, lagoas, rios, e outros de diversas escalas.
- Valor econômico: diz respeito ao valor atribuído em dinheiro aos elementos da geodiversidade que são comercializados.
- Valor funcional: refere-se ao valor de caráter utilitário para o ser humano e de sustentação para os ambientes físicos e ecológicos.
- Valor científico e educativo: o científico refere-se à capacidade de utilização da geodiversidade em estudos científicos tanto fundamentais quanto aplicados. Já o educativo relaciona-se com o ensino de Ciências da Terra para público escolar e não escolar.

Em edição mais atualizada de sua obra, Gray (2013) estabelece como valor para a geodiversidade apenas o intrínseco, ou seja, só pelo fato de existir, independentemente de ser útil ou não para o ser humano, a geodiversidade possui seu valor. Do valor intrínseco derivam os serviços ecossistêmicos abióticos: regulação; suporte; provisão; cultural e conhecimento, que por sua vez, possuem vários bens e processos atrelados (Figura 2). Esse valor ainda é muito debatido por especialistas da área pois aborda uma dimensão ética e filosófica na valoração, cujo sentido pode mudar de uma cultura para a outra (Silva; Nascimento, 2016).

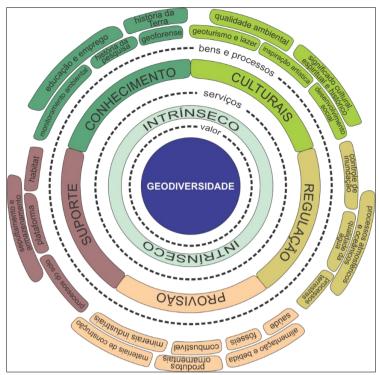


Figura 2 – O valor da geodiversidade e os seus serviços, bens e processos proposto por Murray Gray.

Diagrama simplificado elaborado por Silva e Nascimento (2016)

Fonte: Silva e Nascimento (2016).

Desse modo, tendo em vista o (s) valor (es) da geodiversidade proposto (s) por Gray (2004 e 2013) entende-se que ela é relevante por existir, fazer parte da natureza e prover uma série de benefícios à sociedade. Devido a sua evidente importância torna-se necessário que a utilização dos recursos seja feita de maneira consciente. Não sendo mais, dessa forma, viável tratar os recursos abióticos de forma indiscriminada, sem a devida preocupação em conservá-los. Os recursos da geodiversidade precisam ser usados de forma sustentável; boa parte dos recursos abióticos não são renováveis e alguns levaram milhões de anos para se formarem na natureza, o que agrava ainda mais a situação se não houver práticas de conservação que contemplem a geodiversidade.

Dentro desse contexto surge a geoconservação com o intuito de utilizar de forma sustentável os recursos da geodiversidade e de salvaguardar o patrimônio geológico. De acordo com Sharples (2002) a geoconservação visa preservar a diversidade natural de importantes áreas geológicas, geomorfológicas e de características e processos do solo. Estes elementos não vivos do ambiente natural têm valores próprios, mas também importância significativa para a biodiversidade, já que fornecem as mais variadas condições ambientais para os seres vivos se estabelecerem. Desse modo, uma conservação bem-feita da natureza deve considerar a integração da bioconservação com a geoconservação.

Conforme Mansur (2018, p. 40):

A geoconservação depende do apoio da sociedade para se concretizar, mas esse apoio só será obtido se houver um entendimento da importância desses locais de interesse geológico, o que pressupõe a absorção de informações e conceitos básicos pelos cidadãos".

Para alcançar a geoconservação, portanto, torna-se necessária a divulgação da geodiversidade para a sociedade. Diante disso, estudiosos da área vêm se empenhando no trabalho de divulgação desse conceito na educação formal e informal, e algumas estratégias são colocadas em prática para atingir o público leigo no assunto. Entre as estratégias utilizadas, está o geoturismo que busca valorizar a identidade de um território, levando em consideração sua Geologia, meio ambiente, cultura, patrimônio e bem-estar de seus moradores.

As unidades de conservação que permitem uso público constituem locais adequados para a realização do geoturismo, uma vez que reúnem diversos atrativos naturais tanto bióticos quanto abióticos e incentivam a visitação turística. Mais adiante serão discutidos conteúdos que contribuem para o entendimento da relação entre unidades de conservação e geoturismo.

3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ABORDAGEM HISTÓRICA, ASPECTOS PRINCIPAIS, PLANEJAMENTO, RELAÇÃO COM O ECO E GEOTURISMO E A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

3.1 Breve histórico

A primeira unidade de conservação tal qual se conhece atualmente, surgiu nos Estados Unidos da América (EUA) por meio da criação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872, considerado este um marco referencial para as UC modernas (Araújo, 2012a).

A região de Yellowstone desde aquela época já chamava a atenção pela diversidade de belezas naturais, expressa tanto na fauna e na flora silvestre, quanto nos aspectos geológicos e geomorfológicos que se destacavam na paisagem, sendo exemplos: gêiseres, vulcões, fontes termais, rio, lagos, montanhas e outros. De acordo com Moreira (2014) a proteção da área se deu, principalmente, devido ao interesse na conservação do patrimônio geológico e dos processos geológicos ativos no local.

A criação do parque de Yellowstone serviu de inspiração para diversas partes do mundo; no Brasil incentivou pessoas preocupadas com a natureza; contudo, o contexto econômico, social e cultural da época não contribuiu para a concretização desse ideal (Araújo, 2012a). Como se apresentará mais adiante, a criação de parques no país se deu tardiamente.

Voltando-se um pouco mais no tempo, pode-se dizer que as primeiras iniciativas voltadas à proteção de áreas ou recursos no Brasil têm seu registro ainda no período colonial, cujo objetivo principal era garantir o controle sobre o manejo de determinados recursos naturais, madeira e a água, por exemplo, como já se praticava em algumas partes da Europa. No entanto, tinham seu foco de proteção centrado em determinados recursos sem necessariamente fazer uma demarcação das áreas (Medeiros, 2006).

Nesse período, a economia brasileira voltava-se principalmente às demandas externas, e não considerava os impactos ambientais ocasionados pelo sistema produtivo. Explorações como as do pau-brasil e da cana-de-açúcar são exemplos do modo como eram manejados esses recursos pelos governantes, visando a interesses econômicos dominantes. A natureza era vista como uma fonte de recursos, que deveria ser preservada para usos específicos. Desse modo, não se preservava para a conservação, mas para a garantia de manter a fonte de um recurso economicamente importante (Vianna, 2008).

É somente no início do século XIX que surgem as primeiras discussões sobre a necessidade de criação de áreas de preservação, em decorrência da forte incidência de desmatamentos e do uso desenfreado dos recursos naturais. Essas, eram pautadas pelos ideais positivistas, que buscavam no desenvolvimento da ciência a solução dos problemas do país (Diegues, 2002).

A primeira tentativa de se criar um parque nacional no Brasil, se deu em 1876 com a iniciativa do engenheiro André Rebouças que chegou a propor a criação de dois parques: um na Ilha do Bananal (Rio Araguaia) e outro nas Sete Quedas (Rio Paraná). A ideia não veio a se consolidar, mas contribuiu para discussões e debates acerca do assunto (Araújo, 2012a).

Somente em 1937 - com mais de 60 anos da criação de Yellowstone e da proposta de Rebouças - que se cria o primeiro parque nacional brasileiro, o Parque Nacional de Itatiaia no Rio de Janeiro e, em 1939, os parques nacionais do Iguaçu e da Serra dos Órgãos, com o objetivo de preservar a paisagem ali existente (Vianna, 2008).

De modo semelhante ao Parque Nacional de Yellowstone, os primeiros parques brasileiros também apresentavam aspectos geológicos e geomorfológicos de grande impacto na paisagem, vide o Pico das Agulhas Negras, as Cataratas do Iguaçu e os Picos da Serra dos Órgãos, atrativos principais nos parques pioneiros. Isso significa que, desde o início da criação dos parques houve uma valorização (intencional ou não) das paisagens naturais predominantemente ligadas aos elementos físicos do ambiente.

A partir do final da década de 30, o processo de criação de outros parques nacionais foi lento e gradual, tendo-se concentrado inicialmente na região sudeste e, posteriormente expandido para outras regiões do país (Diegues, 2002).

No tocante às outras nações, pode-se dizer que o Brasil apresentou tardiamente uma política de preservação ambiental. No entanto, durante os últimos anos podemos observar um avanço considerável nessa política (Nagagata, 2006). Com o passar dos anos foram sendo criados vários órgãos governamentais e leis de proteção aos recursos naturais no país. A seguir apresenta-se uma relação das principais criações:

- 1967: é criado o Instituto Brasileiro para o Desenvolvimento Florestal (IBDF)
 órgão responsável pela criação da política florestal do país, bem como pela
 implantação de medidas de uso racional, proteção e conservação dos recursos
 naturais renováveis (Cesar, 2010);
- 1973: é criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) órgão de administração direta que se propunha a tratar junto à opinião pública questões

- ambientais. A principal preocupação da SEMA, pode-se dizer que foi a poluição, principalmente a de caráter industrial (Sátyro, 2008);
- 1979: é promulgado o regulamento que estabeleceu as normas e definiu a caracterização dos parques nacionais. Por meio desse decreto introduziu-se também a necessidade da elaboração de planos de manejo para todos os parques nacionais indicando o detalhamento do zoneamento de área total (Brasil, 1979);
- 1989: Surge o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Formado pela fusão de vários órgãos, dentre eles, o IBDF e o SEMA (Sátyro, 2008);
- 2000: é sancionada a Lei No 9.985/00, que estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) mais conhecida como a "lei do SNUC" (Brasil, 2000);
- 2007: é criado pela Lei Nº 11.516, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ICMBio (Brasil, 2007).

De um modo geral, os órgãos governamentais e leis ambientais no Brasil têm um foco na preservação da biodiversidade, e os recursos abióticos ficam em um segundo plano, no entanto, isso não significa que a geodiversidade se encontra totalmente desamparada, existem variados instrumentos legais que protegem direta e indiretamente os recursos abióticos (Munhoz; Lobo, 2018).

Por exemplo, na lei do SNUC no artigo 4º os recursos abióticos são abarcados pelos objetivos: "VI - Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural" (Brasil, 2000).

Conforme analisa Ferreira, Brilha e Cerântola (2018) com base em Schobbenhaus e Silva (2012), mesmo não relacionada à legislação, cabe mencionar a criação em 1997 da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Pelontológicos (SIGEP), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (DNPM) e à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). O SIGEP proporcionou avanços relativos à geoconservação no Brasil, ao promover a inventariação de sítios geológicos e paleontológicos. O CPRM também teve sua contribuição ao criar o Projeto Geoparques do Brasil, com a finalidade de identificar e divulgar áreas com potencial de se tornarem geoparques.

Especificamente atinente ao Estado de São Paulo ainda pode-se citar o Conselho Estadual de Monumentos geológicos (CoMGeo-SP) reestruturado pela Resolução SMA Nº 64 de 23 de novembro de 2011. Os objetivos e atribuições do conselho são voltados para reconhecer os monumentos, propor pesquisas, indicar a inserção de geossítios no inventário paulista, propor ações de conservação de geossítios e monumentos geológicos, entre outros (Brasil, 2023).

Atualmente, no estado paulista, são reconhecidos pelo CoMGeo-SP sete monumentos geológico; são eles: Varvito de Itu, no município de Itu; Rocha Moutonnée, em Salto; Cavernas e Carste do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), no Vale do Ribeira; Cratera de Colônia, em São Paulo; Pedra do Baú, em São Bento do Sapucaí; Morro do Diabo, em Teodoro Sampaio; Geiseritos de Anhembi, no município de Anhembi.

3.2 Categorias e o Plano de Manejo

As unidades de conservação são áreas naturais ou seminaturais legalmente instituídas pelo Poder Público, com localização e limites bem definidos; em geral, apresentam elevada riqueza em biodiversidade e características paisagísticas especialmente importantes (Kinker, 2002).

Internacionalmente são denominadas áreas protegidas e conceituadas pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), como "uma área de terra e/ou mar especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e de seus recursos naturais e culturais associados e manejada através de instrumentos legais ou outros meios efetivos" (IUCN, 1994 *apud* Araújo, 2012b, p.25).

A IUCN também estabelece seis categorias de unidades conforme apresenta o Tabela 2; cada uma destas categorias possui seu objetivo principal de manejo e, pode-se dizer que boa parte delas estão voltadas à conservação total dos recursos, permitindo somente os usos científico e recreativo, com exceção da categoria "Área Protegida com Recursos Manejados", que permite o uso sustentável dos recursos.

Tabela 2 – Categorias de unidades de conservação estabelecidas pela IUCN

Categoria	Denominação	Objetivo principal
I	Reserva Natural Estrita/ Área	Permitir os fins científicos ou de proteção à
	Silvestre	natureza.
II	Parque	Conservar a natureza e permitir a recreação.
Ш	Monumento Natural	Conservar características naturais distintas.
IV	Santuário da vida Silvestre	Conservar hábitats.
V	Paisagem Terrestre/ Marinha	Conservar paisagens terrestres e marinhas com
	Protegida	finalidade recreativa.
VI	Área Protegida com Recursos	Permitir o uso sustentável dos recursos naturais.
	Manejados	

Fonte: Elaborado pela autora com base em IUCN (1994) apud Araújo (2012b).

No Brasil o conceito de unidades de conservação é definido na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). De acordo com o texto da referida lei, entende-se por UC o:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Brasil, 2000).

Conforme estabelecido pelo SNUC, as unidades de conservação estão divididas em dois grupos com características distintas, que são: Unidades de Proteção Integral e; Unidades de Uso Sustentável, totalizando 12 categorias.

As Unidades de Proteção Integral têm por objetivo básico preservar a natureza; neste grupo as restrições de uso são maiores, permitindo-se somente o uso indireto de seus recursos naturais. Admitem-se atividades que não degradem nem causem alterações significativas no ambiente natural, como por exemplo: as pesquisas científicas, e as visitações públicas, com a finalidade educativa e de lazer. O segundo grupo tem por objetivo básico buscar o equilíbrio entre a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais; sendo assim, apresenta menores restrições de uso, comparado ao primeiro grupo. As categorias pertencentes a cada um dos grupos são apresentadas no Tabela 3.

Assim como as categorias propostas pela IUCN, as categorias do SNUC possuem cada qual diretrizes, finalidades e objetivos diferentes de manejo; desse modo, algumas áreas são mais restritas e permitem somente a pesquisa científica, outras permitem também o uso público para lazer, turismo *etc.*, e algumas até mesmo, a utilização direta sustentável dos recursos naturais.

Tabela 3 – Categorias de unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável

Unidades de proteção integral		
Categoria	Denominação	Objetivo principal
I	Estação ecológica - ESEC	Preservar a natureza e permitir a realização de
		pesquisas científicas.
II	Reserva biológica - REBIO	Preservar integralmente a biota e outros atributos
		naturais existentes na área.
III	Parque nacional - PARNA	Preservar áreas de relevância ecológica e de beleza
		cênica. Permitir o uso público para pesquisas
		científicas, educação e interpretação ambiental,
		recreação e turismo.
IV	Monumento natural - MN	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de
		grande beleza cênica.
${f V}$	Refúgio da vida silvestre - REVIS	Proteger ambientes essenciais para a existência ou
		reprodução de espécies da fauna e da flora local,
		residente ou migratória.
Unidades de uso sustentável		
Ι	Área de proteção ambiental - APA	Proteger a diversidade biológica, organizar o
		processo de ocupação e assegurar a
		sustentabilidade do uso dos recursos.
II	Área de relevante interesse	Manter os ecossistemas naturais de importância
	ecológico - ARIE	regional ou local e regular o uso dessas áreas.
III	Floresta nacional - FLONA	Permitir o uso múltiplo sustentável dos recursos e
	D C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	a pesquisa científica.
IV	Reserva extrativista - RESEX	Proteger as populações locais, e assegurar o uso
$\overline{\mathbf{v}}$	Reserva de desenvolvimento	sustentável dos recursos da unidade.
V	Reserva de desenvolvimento sustentável - RDS	Preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar melhoria na qualidade de vida e exploração dos
	sustemaver - KDS	recursos naturais das populações tradicionais.
VI	Reserva de fauna - REFAU	Permitir estudos técnico-científicos sobre o
4.1	Reserva de faulla - REFAU	manejo econômico sustentável de recursos
		faunísticos.
VII	Reserva particular do patrimônio	Conservar a diversidade biológica de áreas
·	natural - RPPN	particulares.
		Partitude

Fonte: Elaborado pela autora com base em Brasil (2000).

A categoria Parque, que caracteriza o objeto de estudo desta pesquisa, se encontra no grupo de unidades de conservação de proteção integral; além de priorizar a proteção dos recursos naturais, permite atividades como: pesquisa científica; educação e interpretação ambiental; turismo e lazer. O desenvolvimento dessas atividades dentro do parque deve ser sustentável, trazer benefícios à unidade e à sociedade, envolver a comunidade com a área protegida levando-a a um sentimento de pertencimento local.

As pesquisas científicas realizadas em um parque podem trazer diversos benefícios à unidade, bem como, a toda sociedade, uma vez que são realizados diversos estudos sobre os aspectos ambientais, sociais e econômicos do local. Os resultados dessas pesquisas trazem avanço à ciência e localmente auxiliam na gestão da unidade.

As atividades de educação e interpretação ambiental são práticas que podem aumentar o conhecimento dos visitantes sobre os recursos naturais, a história e a importância do parque. De acordo com Aquino (2001) a primeira trata-se de um processo

voltado a todos os níveis escolares, que se utiliza de diferentes meios para alcançar o desenvolvimento de consciência, valores e técnicas favoráveis à proteção ambiental, resultando necessariamente em mudanças de atitudes e hábitos das pessoas. A segunda diz respeito ao processo de comunicação focado em desenvolver no indivíduo o interesse, o respeito e compreensão da área e seus recursos.

Uma vez que as pessoas vão conhecendo uma parte do espaço, há uma tendência para que elas passem a valorizá-la mais. Por isso, essas atividades são tão importantes dentro de uma UC, pois se mostram boas aliadas à conservação, com capacidade de atrair diversos públicos.

Também atrelado à educação e interpretação ambiental está o uso público para lazer e turismo, cujas atividades podem divulgar e informar os frequentadores do espaço sobre as características locais. De acordo com Kinker (2002) a categoria Parque é uma das categorias de unidades de conservação mais conhecidas pelo público, justamente por possibilitar a recreação e o contato com a natureza. O turismo pode, se bem administrado, beneficiar economicamente a unidade, bem como, a comunidade do entorno.

Para que, não só os parques, mas todas as UCs abertas ao público possam conciliar a difícil tarefa de proteção e uso público, torna-se necessário um planejamento adequado. Para isso, existe o documento técnico denominado Plano de Manejo, obrigatório a todas as unidades de conservação. De acordo com a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, plano de manejo é um:

documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, 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).

O Plano de Manejo é, portanto, o documento do planejamento que objetiva o melhor ordenamento e gestão do território. Pois não basta proteger uma área, é preciso geri-la adequadamente para que consiga cumprir com os objetivos propostos.

O documento começa com uma introdução sobre a unidade de conservação, destacando sua importância nos níveis internacional, federal e estadual. Em seguida, realiza uma análise da região, descrevendo os municípios vizinhos e a zona de amortecimento. Depois, aborda as características da unidade de conservação, incluindo sua origem, elementos bióticos e abióticos, infraestrutura, e desafios internos e externos.

O documento continua com uma seção sobre o planejamento da unidade, incluindo uma análise estratégica e o estabelecimento de planos por zonas. Em seguida, são apresentados projetos específicos relacionados à conservação da vegetação, fauna, educação ambiental, uso público e outros temas. Por fim, há uma seção de monitoramento e avaliação para acompanhar a implementação do plano e fazer ajustes (Galante; Bezerra; Menezes, 2002).

Importante ressaltar que a estratégia de zonear áreas da unidade dá-se o nome de zoneamento, método esse indispensável no planejamento das unidades de conservação. Também definido pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, que o entende como a:

definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz (Brasil, 2000).

Nesse sentido, o zoneamento é importante porque vai definir as áreas que são adequadas para cada tipo de atividade; por meio dele pode-se identificar as áreas propícias ou não para a visitação e isso contribui para uma melhor proteção dos recursos e promoção das atividades eco e geoturísticas. Alguns exemplos de zonas que podem ser estabelecidas de acordo com as características ambientais de cada UC: intangível; primitiva; uso extensivo; uso intensivo; histórico-cultural; recuperação; uso especial; uso conflitante; ocupação temporária; amortecimento, entre outras.

No entanto, em relação a este documento, Pádua (2002) ressalta haver dificuldades quanto a sua formulação e aplicação, já que falta pessoal qualificado na área para elaboração e, em algumas unidades, quando o plano existe, este não é aplicado. O mais agravante, ainda é manter essas unidades fechadas, sem uso, suscetíveis às invasões e outros usos diferentes do seu propósito de criação, deixando a comunidade e visitantes sem acesso a um espaço de uso público.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) (Brasil, 2005) o uso público inclui diversas práticas de visitação em unidades de conservação com finalidades distintas. Assim, diz respeito às atividades de lazer, turismo, educação, científicas, interpretação ambiental desenvolvidas na unidade, que propiciam ao visitante oportunidade de conhecer, compreender e valorizar os recursos naturais existentes.

Diante de toda a abordagem aqui feita em relação às unidades de conservação, e mais especificamente à categoria Parque, fica evidente a relevância dessas áreas não só

enquanto locais que salvaguardam bio e geodiversidade, mas que proporcionam avanços à ciência, incrementam a educação, ofertam lazer e oportunizam as comunidades a se desenvolverem socialmente e economicamente por meio do lazer e do turismo. Para que isso tudo ocorra, no entanto, é necessário que haja um planejamento voltado aos objetivos de manejo de cada categoria de unidade de conservação. Nesse sentido, sabe-se que um plano de manejo eficaz, que garanta a conservação e ao mesmo tempo o uso público é essencial nessa tarefa e que precisa ser colocado em prática para que realmente se cumpram as funções de uma UC.

3.3 Ecoturismo

O ecoturismo está relacionado às unidades de conservação, uma vez que é realizado na natureza e possui conformidade com os objetivos de uma área protegida. As unidades de conservação são áreas que apresentam paisagens mais próximas ao natural. Por essa razão, são frequentemente procuradas pelos ecoturistas. As pessoas que viajam ao encontroi da natureza podem buscar esses locais para descansar, sair da rotina, realizar atividades de aventura, lazer, buscar conhecimento entre outros.

De acordo com o MTur (Brasil, 2006, p. 9) o ecoturismo pode ser entendido 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 através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações.

Conforme Kinker (2002, p. 9) o que diferencia o ecoturismo dos demais segmentos é que ele "abrange em sua conceituação a experiência educacional interpretativa, a valorização das culturas tradicionais locais, a promoção da conservação da natureza e do desenvolvimento sustentável".

Dessa forma, trata-se de um tipo de turismo de natureza que, mais do que promover a visitação em áreas naturais, busca educar ambientalmente o turista, sensibilizando-o com as questões ambientais. A atividade tem como premissas básicas, gerar o mínimo possível de impactos negativos ao ambiente, incentivar a intepretação ambiental e o envolvimento da população local, fazendo com que esta seja beneficiada com o turismo.

De acordo com Waehneldt, Rodrigues e Serrão (2002, p. 7) "o Ecoturismo atua com grupos pequenos, pela própria necessidade de reduzir o impacto nos locais visitados e garantir a sustentabilidade da principal fonte de renda da atividade: o ambiente natural". Desse modo, se contrapõe indubitavelmente ao turismo de massa, uma vez que este último, por levar grande número de pessoas às destinações turísticas, contribui para geração de lixo, pisoteamento, erosão, poluição e degradação ambiental nos destinos turísticos, ao ponto de a exploração dos recursos acabar com a própria atividade turística.

Portanto o ecoturismo "não é um produto a mais no mercado [...] sim [...] um turismo de nova geração, regido por um conjunto de condições que superam a prática do turismo convencional de massas" (Molina, 2001, p. 160).

O ecoturismo também não pode ser confundido com o turismo de aventura, pois este último foca-se no aspecto recreativo das atividades em meio a natureza, tais como rapel, *cascading*, tirolesa, escalada e outros. Não está necessariamente preocupado com a interpretação ambiental e em ocasionar o mínimo possível de impacto ao meio ambiente.

Entre as práticas do ecoturismo incluem-se: caminhadas, passeios de bicicleta ou a cavalo, conhecer e estabelecer contato com a população local, entre muitas outras. No Brasil, as unidades de conservação são áreas que reúnem diversas condições para a prática do Ecoturismo (Conti, 2003).

Em relação a infraestrutura básica de visitação de um parque incluem-se: o centro de visitantes em local adequado conforme indica o plano de manejo; banheiros públicos; estacionamento; um sistema de interpretação da natureza; sinalização; folheteria, dentre outras unidades. A arquitetura das edificações e o material utilizado não devem seguir um único padrão, já que cada parque tem suas singularidades. Ainda, deve haver atrativos como trilhas, áreas para acampamento e outros equipamentos que forem necessários e apropriados para aquele ambiente, como lojas de artesanato local, lanchonetes e outros (Kinker, 2002). As estruturas montadas para o descanso (bancos de madeira), realização de piqueniques (mesas rústicas) e *playgrounds* são as intervenções espaciais mais comuns em unidades de conservação (Cruz, 2003). Estruturas que podem ser observadas na Sede do Parque Estadual Morro do Diabo.

As UCs podem ter um papel relevante no desenvolvimento do ecoturismo, já que esta atividade vem sendo incentivada no Brasil, pois sabe-se que pode gerar economia para o parque, por meio da cobrança de taxas de visitação e benefícios para os municípios próximos, como por meio da infraestrutura que deve ser implantada para o desenvolvimento da atividade (Mikhailova; Mulbeier, 2008).

Desse modo, o ecoturismo como atividade econômica é uma boa alternativa para essas áreas ao gerar renda e conservação da natureza. Em um primeiro momento a comunidade do entorno possivelmente entenderá mais facilmente o que pode ganhar com o desenvolvimento dessa atividade do que com a conservação da natureza. Mas posteriormente poderá passar a valorizar mais a natureza conservada, considerando que a atividade ecoturística depende da conservação dos recursos naturais (Kinker, 2002).

3.4 Geoturismo

Tendo em vista as características do ecoturismo apresentadas anteriormente, percebe-se que este segmento prioriza os elementos da fauna e flora; embora alguns aspectos associados ao meio abiótico também sejam atrativos para o ecoturismo, como o relevo e as rochas, o maior destaque é dado aos atrativos relacionados ao meio biótico. Diante disso, surge o geoturismo, um novo segmento turístico que buscará a valorização e divulgação do patrimônio geológico (Nascimento, Ruchys e Mentesso Neto, 2008).

O geoturismo segue as mesmas premissas do ecoturismo; a diferença é que têm um enfoque nos elementos abióticos da natureza. De acordo com a definição dada na Declaração de Arouca, o geoturismo pode ser entendido como "o turismo que sustenta e incrementa a identidade de um território, considerando a sua Geologia, ambiente, cultura, valores estéticos, patrimônio e o bem-estar dos seus residentes" (Arouca, 2011).

Trata-se de um turismo sustentável, realizado por pessoas que buscam conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de determinada localidade e mesmo sendo um segmento novo, não se trata de um modismo; o termo já se encontra em documentos oficiais da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e está sendo pesquisado a nível mundial (Moreira, 2008).

No geoturismo, a visitação turística não é somente baseada na contemplação da paisagem, mas também no entendimento dos locais visitados, fazendo emergir como uma possibilidade, se bem planejado, de conservação do patrimônio geológico, já que os aspectos bióticos são mais priorizados nas estratégias de conservação (Bento; Rodrigues, 2010).

Para Hose (2008) dois grandes grupos de geoturistas podem ser identificados, (a) educacional: formado por alunos desde a pré-escola até a pós-graduação que visitam o local com o objetivo de realizar estudos geológicos e; (b) recreacional composto por amadores que realizam, normalmente, a visita em um dia, sendo que lhes interessam os fósseis, os minerais, belas rochas e paisagens. São os típicos visitantes de geoparques.

De acordo com Moreira (2008) os segmentos do turismo de natureza, tais como o ecoturismo, geoturismo, turismo de aventura e outros, apesar das diferenças e singularidades de cada um, podem estar vinculados, pois os meios interpretativos dos aspectos geológicos podem ser abordados por qualquer modalidade turística praticada em áreas naturais. Desse modo, o geoturismo é capaz de compartilhar experiências em outros segmentos e ainda assim permanecer distinto em seus objetivos.

Por meio do geoturismo, os turistas adquirem conhecimento sobre Geologia e Geomorfologia de um local para além do nível de mera estética e apreciação. Para se atingir a valorização e a geoconservação desses recursos, no entanto, segundo Nascimento, Ruchys e Mentesso Neto (2008) é importante que o patrimônio geológico seja apresentado aos visitantes de forma atrativa e ofereça oportunidades para a aprendizagem, por meio da interpretação ambiental.

3.5 Interpretação ambiental

Interpretar, em sentido amplo, é compreendido como um ato comunicação, cujo objetivo é transmitir mensagens e emoções a partir de um texto, uma música, uma obra de arte, um ambiente ou uma expressão cultural (Murta; Goodney, 2002). Os objetos de interpretação podem apresentar aspectos naturais, culturais e ou sociais importantes.

Quando se fala em interpretação ambiental, Freeman Tilden é um nome de destaque, pois este estudioso foi um dos primeiros a tratar o assunto. Conforme Carvalho *et al.* (2002), a partir de 1957 a interpretação ambiental avançou significativamente graças às contribuições de Tilden, por meio da publicação intitulada "*Interpreting Our Heritage*". Esta obra é considerada um clássico, sendo muito utilizada até os dias atuais na formação e capacitação de guias intérpretes.

Para Tilden, a interpretação pode ser entendida como: "uma atividade educativa, que se propõe revelar significados e inter-relações por meio do uso de objetos originais, do contato direto com o recurso e de meios ilustrativos, em vez de simplesmente comunicar informação literal" (Carvalho *et al.*, 2002, p.11).

No âmbito do turismo, conforme Murta e Albano (2002) a interpretação visa compreender aquilo que é "estranho". Como a experiência turística está fortemente relacionada ao aspecto visual, os visitantes procuram conhecer os símbolos, os significados marcantes, ou seja, aquilo que é singularidade do lugar.

Para que as particularidades do local sejam reveladas para os turistas, em muitos casos, torna-se imprescindível que a linguagem seja de fácil entendimento, evitando-se o

uso de termos técnicos e informações complexas. Nesse sentido Ontiveros, Martínez e Moreno (2011, p. 27) mencionam que:

Interpretar puede entenderse también como traducir de una lengua a otra: del lenguaje especializado y técnico de los historiadores, arqueólogos, antropólogos, biólogos y demás, a un lenguaje accesible y cercano para quien no está obligado a saber. Su objetivo es conseguir que los visitantes adopten una actitud de respeto, aprecio y contribuyan a la conservación del lugar al que acuden.

A interpretação ambiental está relacionada à educação ambiental, porém não pode ser considerada sinônimo desta última, conforme Carvalho *et al.* (2002, p. 22) a diferença entre as duas está no fato de que:

A Educação Ambiental pressupõe um processo continuado, que deve acontecer ao longo de todas as fases da formação do indivíduo; enquanto que a Interpretação Ambiental é projetada para um momento específico e de curta duração, ou seja, enquanto o visitante permanecer no local onde se faz a interpretação.

Ambas são processos/atividades previstas e incentivadas nas unidades de conservação que permitem a visitação pública, uma vez que, representam meios eficazes para as pessoas aprenderem mais sobre as características, aspectos e importância dos ecossistemas protegidos.

Contudo, tendo em vista que a educação é um processo que leva mais tempo para ser atingida, e as visitas em unidades de conservação geralmente são curtas e esporádicas, a interpretação ambiental representa uma boa opção de ferramenta educativa e de gestão para sensibilizar os visitantes dentro desse tempo curto em que se encontram na natureza (Delgado-Mendez *et al.*, 2018).

Para alcançar seus objetivos, a interpretação pode-se utilizar das várias artes da comunicação humana, como: teatro, literatura, poesia, fotografia, desenho, escultura e arquitetura, através dos meios de comunicação ou equipamentos como: placas, painéis, *folders*, mapas, guias, centros, museus e outros. O modo como a interpretação ocorrerá dependerá das características culturais e naturais do local; dos recursos humanos e financeiros disponíveis; e do público-alvo a ser atingido (Murta; Goodey, 2002).

3.5.1 Trilhas interpretativas

Na interpretação ambiental, a trilha é um dos recursos mais utilizados, pois apresenta um ambiente favorável para o desenvolvimento de práticas interpretativas que visam despertar a sensibilização ambiental dos visitantes (Costa, 2018).

Conforme Carvalho *et al.* (2002, p. 56) a trilha interpretativa pode ser definida como: o "Percurso preestabelecido, onde são apresentados ao visitante, de forma guiada ou não, vários elementos daquele ambiente, ligados a um tema interpretativo predefinido".

A trilha guiada é aquela que exige a presença do intérprete acompanhando o grupo. Este profissional deve buscar estimular os visitantes a observar, sentir e conhecer sobre o tema interpretativo desenvolvido no local (Carvalho *et al.*, 2002).

Morales, Guerra e Serantes (2009) sinalizam que existem técnicas que podem ser utilizadas pelos guias para gerar conexão dos visitantes com o patrimônio natural ou cultural que visitam, tais como: contar contos; desenvolver atividades práticas; usar o humor; a ironia; a imaginação; os sentidos; fazer comparações e analogias; perguntas e respostas; promover debates entre outros.

Quando autoguiada, a trilha deve possuir algum tipo de sinalização ou interpretação ambiental para ajudar os visitantes a entenderem o que veem no caminho, desse modo, são utilizados recursos que revelam aos visitantes os principais marcos e características do ambiente (Murta; Goodey, 2002). São alguns exemplos de recursos para as trilhas: *folders*, *flyers*, panfletos, roteiros impressos ou digitais, painéis interpretativos entre outros.

Apesar das trilhas aproximarem as pessoas da natureza, não se pode deixar de mencionar que, muitas vezes, esse contato pode gerar impactos negativos ao ambiente, desde um simples pisoteio na vegetação até a ocorrência de desequilíbrios ambientais indesejáveis, comprometendo a sustentabilidade ambiental local (Ferreira *et al.*, 2020). Por essa razão, o planejamento deve ser adequado, e o monitoramento das condições ambientais da trilha deve ser rigoroso, mesmo quando se busca promover o uso público e gerar ganhos financeiros com as visitações, a conservação dos recursos naturais precisa ser vista como prioridade nesses espaços.

Por outro lado, quando bem planejadas com vistas a sustentabilidade, as trilhas interpretativas podem contribuir para a mitigação dos impactos oriundos do uso público, pois podem levar o indivíduo a mudar o comportamento nocivo que se tinha com o meio ambiente natural e passar a valorizá-lo (Delgado-Mendez *et al.*, 2018).

A trilha interpretativa proporciona aos visitantes uma visão diferente para os elementos que antes os olhos não "enxergavam", este tipo de passeio revela significados, e contribui para estabelecer um novo olhar para os recursos (Carvalho, *et al.*,2002).

De acordo com Barcellos *et al.* (2013) é importante que se aproveite as atividades nas trilhas para se chamar a atenção não só para os aspectos "macros", como a paisagem e os processos envolvidos na sua formação, mas também para os detalhes existentes no local, com a finalidade de estimular a sensibilização ambiental e o respeito pela natureza.

Um local com potencial para a implantação de uma trilha interpretativa é aquele que possui uma diversidade de elementos ao longo do percurso (Carvalho *et al.*, 2002). O local precisa ter potencial, porém, tão relevante quanto isso, é o planejamento tornar os elementos paisagísticos interessantes, abordar um tema interpretativo, destacar as características de forma inovadora e convidativa.

Nas trilhas, os atrativos do contexto da geodiversidade e do geoturismo se encontram nos sítios de interesse geológicos e nas paisagens geomorfológicas, sendo alguns exemplos: afloramentos rochosos, paredões rochosos, vale, lagos, manguezais, mirantes, furnas e outros (Costa, 2018).

Ocorre que, na prática, ainda são poucas unidades de conservação que exploram a interpretação ambiental em suas trilhas, pois a implementação não somente requer um conhecimento profundo das características que serão abordadas em vários trechos do percurso, como demandará uma abordagem específica que seja atrativa (Costa; Costa, 2000).

Nesse sentido, entende-se a relevância de pesquisas na área, que através da identificação, mapeamento e divulgação dos pontos de interesse geoturístico podem auxiliar a gestão do parque a implantar novas trilhas, e a promover novos roteiros e projetos de interpretação ambiental que levem o visitante a compreender a paisagem geológica para além da mera apreciação estética.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1 Localização e importância do Parque Estadual Morro do Diabo

O Parque Estadual Morro do Diabo é uma unidade de conservação de proteção integral localizada no município de Teodoro Sampaio no sudoeste do Estado de São Paulo, na região denominada Pontal do Paranapanema (Figura 3). O parque conta com aproximadamente 33.845,33 hectares de domínios de Mata Atlântica do Interior, [mais especificamente, da Floresta Estacional Semidecidual, segundo a classificação do Novo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012)] e abrange cerca de 26% do território do município de Teodoro Sampaio (Faria *et al.*, 2006).

A unidade de conservação está localizada em uma região prioritária para conservação em razão da sua extrema importância biológica, conforme classificada no workshop "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos" realizado em 2000 (Avaliação, 2000).

De acordo com esse trabalho, que buscou definir áreas prioritárias para conservação, o parque foi considerado um dos poucos e mais importantes remanescentes de Mata Atlântica do Interior de São Paulo, com maior nível de prioridade para conservação. Na unidade estão registradas espécies da fauna raras, endêmicas e/ou ameaçadas, tais como: *Panthera onca* (onça-pintada), *Leontopithecus chrysopygus* (mico-leão-preto), *Tapirus terrestris* (anta), *Tayassu pecari* (queixada) e *Pecari tajacu* (cateto) (Avaliação, 2000).

Em 2002, a área do parque foi abarcada por mais uma iniciativa de proteção à Mata Atlântica e entrou para o conjunto das zonas núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA (Faria *et al.*, 2006). A RBMA foi reconhecida pela UNESCO, em sete fases sucessivas entre 1991 e 2019, e inclui todos os tipos de formações florestais, ecossistemas terrestres e marinhos, bem como, os principais remanescentes florestais e a maioria das unidades de conservação da Mata Atlântica (RBMA, 2021).

As funções da RBMA são: contribuir para a conservação da biodiversidade; valorizar o patrimônio étnico e cultural a ela associados; fomentar o desenvolvimento econômico de caráter social, cultural e ecologicamente sustentável e, por fim, apoiar projetos de produção e divulgação do conhecimento (RBMA, 2021).

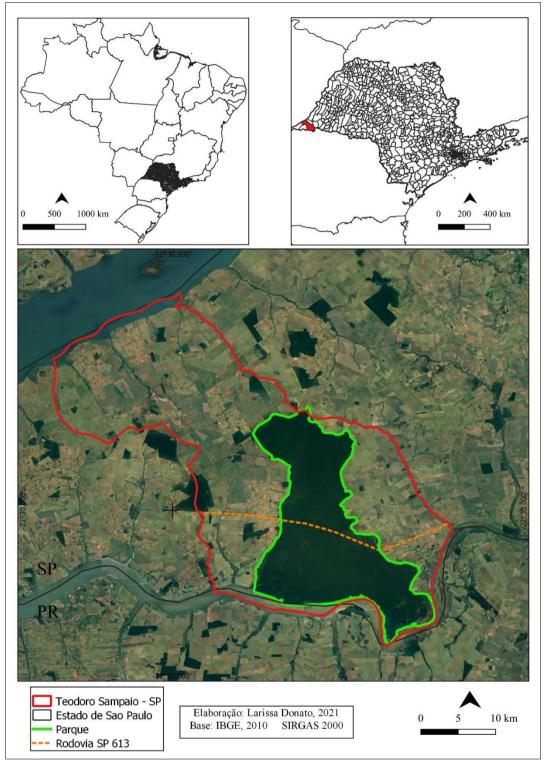


Figura 3 – Localização do Parque Estadual Morro do Diabo no Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo Fonte: Autora (2021).

No ano de 2013, o parque teve sua Geologia reconhecida como relevante, e se tornou um dos sítios de destaque, por suas condições geológicas, no Estado de São Paulo. O Morro do Diabo foi considerado um morro-testemunho de expressivos processos

geológicos relacionados à evolução topográfica nos últimos 90 milhões de anos. O topo do morro corresponde à superfície de aplainamento Sul-americana, elaborada entre Cretáceo Superior e Paleógeno. Devido as características peculiares, o local foi reconhecido como um importante geossítio de interesse estadual, decretado como monumento geológico em 13/11/2013 (Fernandes; Coimbra, 1996; Garcia *et al.*, 2017).

4.2 Aspectos históricos da região do Pontal do Paranapanema

Anteriormente à chegada dos colonizadores, a região do Pontal do Paranapanema, era desconhecida, coberta por mata virgem e nela habitavam somente grupos indígenas, diferentemente do lado leste do estado de São Paulo que já se encontrava povoado e onde se desenvolvia a cultura do café.

No processo de ocupação da região, muitos indígenas foram exterminados, sendo essa uma prática muito comum à época. De acordo com Sobreiro Filho (2012, p. 85):

A violência do colonizador branco sobre a população indígena revela que o processo de ocupação do Pontal desde o seu início foi realizado através de meios considerados desumanos e provocando a expropriação e o extermínio da população indígena com o objetivo de assegurar a posse do novo território ao colonizador.

O documentário "O Pontal do Paranapanema" produzido no ano de 2010, com o objetivo de mostrar a história dessa região, sob a perspectiva fundiária, narra que até meados do século XIX boa parte da província de São Paulo não havia sido ocupada, e foi por estímulo de uma lei na época que começou uma corrida pela falsificação de documentos de posse de terras. A referida lei, denominada Lei de terras (1850), determinava obrigatório o registro das posses, e aquelas terras que não fossem registradas teriam que ser devolvidas ao Estado (O Pontal [...], 2010).

A grilagem foi um processo importante que marcou e configurou a complexa questão agrária na região. O primeiro "grilo" ocorreu em maio de 1856 por meio de Antonio José de Gouveia que teria extraído na paróquia de São João Batista do Rio Verde (município de Itaporanga) com o vigário Frei Pacífico de Monte Falco, o registro da Gleba denominada Fazenda Pirapó-Santo Anastácio. No registro do vigário, Gouveia declarou morada nas terras desde 1848 (Sobreiro Filho, 2012).

O governo do Estado de São Paulo, no intuito de reconhecer o "Sertão do Paranapanema" por questões estratégicas, econômicas e jurídicas, promoveu algumas expedições organizadas pela Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo,

ainda no século XIX (Leite, 1998). A primeira foi comandada pelo engenheiro Teodoro Fernandes Sampaio e explorava o rio Paranapanema ao longo de 900 km até o rio Parana (O Pontal [...], 2010).

Com o território reconhecido, a abertura da estrada Boiadeira e a instalação da Estrada de Ferro Sorocabana, o ramal de Dourados, cresce na região a procura por terras para o plantio de café (Leite, 1998). Os "plantadores pioneiros" acompanharam a linha de ferro que se estabeleceu ao longo dos espigões, e foram surgindo assim, os municípios como: Presidente Prudente (1917), Presidente Bernardes (1919), Santo Anastácio (1920), Presidente Venceslau (1921), Presidente Epitácio (1922). Nessa época, a região mais Sudoeste, ficou marginalizada e denominada de Pontal (Passos, 2007).

Em 1929, com a crise econômica mundial, a cultura do café sofre com os efeitos da crise e é substituída pela cultura do amendoim e do algodão. Outras culturas menores também são inseridas na região com a finalidade de minimizar tais efeitos. Ocorre por esse período uma desvalorização e desaceleração da comercialização das terras na região. Porém, isso é logo recuperado com a eleição de Getúlio Vargas à presidência e a melhora da economia. A partir de então as terras voltam a valorizar e aumenta na região o número de ocupantes e posseiros (Sobreiro Filho, 2012).

A ocupação da região se encontrava em um processo tão predatório das terras que o governo do Estado precisou criar na área três grandes reservas florestais no início da década de 1940. O objetivo era preservar um pouco da floresta original que havia restado e inibir a ação dos grileiros. Contudo, o processo não só se manteve, como foi intensificado a partir de 1940 e 1950, em decorrência do deslocamento das frentes pioneiras e da atuação das empresas colonizadoras. Com o exaurimento dos solos e a diminuição da rentabilidade das lavouras, a partir de 1950 crescem as pastagens e as fazendas voltadas à pecuária de corte (Hespanhol, 2011).

As reservas criadas denominavam-se, a saber: Reserva da Lagoa São Paulo, Grande Reserva do Pontal e Reserva do Morro do Diabo (Memorial [...], 2010). "Globalmente, os três imóveis abrangiam uma área de 297.340 hectares, correspondendo a cerca de 123.000 alqueires (Leite, 1998, p. 61). No entanto, com o processo de desmatamento tão intenso, das reservas criadas, restou apenas a Reserva Florestal Morro do Diabo; as demais foram suprimidas pelo avanço da pastagem (Sobreiro Filho, 2012).

Apesar de ter resistido, a Reserva do Morro do Diabo sofreu algumas alterações em decorrência de ações como: desmatamento, tentativa de ocupação, impactos

ambientais em virtude da instalação de estradas, da ferrovia e da Usina Hidrelétrica de Rosana.

Schalittler (1990) relata que na década de 1940, posseiros tentaram, mas sem sucesso, ocupar a área da Reserva do Morro do Diabo abrindo clareiras em meio à mata. Ainda, foram construídas três estradas de rodagem, sendo duas municipais e uma estadual (SP-563), cortando a reserva sentido Leste-Oeste; contrariando a legislação internacional, um aeroporto também foi implantado próximo à rodovia SP-563.

Na corrida que houve para ocupação do pontal, tentou-se dar o "golpe da arrematação"; tal golpe consistia em se declarar dono de determinada área, não pagar os impostos e, logo, estes seriam executados e a partir daí as pessoas teriam um documento comprovando o título. Contudo, o golpe foi denunciado, teve grande repercussão na imprensa e a justiça conseguiu anular alguns títulos (O Pontal [...], 2010).

O povoado de Theodoro Sampaio data de 7 de janeiro de 1952; com a instalação de comércio, serviços e infraestruturas, a localidade cresce e se torna distrito em 1959 e município em 1964 (IBGE, 2021). Teodoro Sampaio recebe o ramal da estrada de ferro Sorocabana em 1961 (desativado em 1980). Dentro da reserva funcionavam duas paradas da estrada de ferro; na Figura 4 pode-se observar o leito da estrada de ferro cortando a área da mata. O nome do município foi dado em homenagem ao engenheiro Teodoro Fernandes Sampaio que fez o primeiro levantamento geográfico da região do Pontal. Até 1989, o município de Teodoro Sampaio era o maior do Estado de São Paulo em extensão territorial (2.872 km²), mas com a criação de Rosana e Euclides da Cunha Paulista, em 1990, passa a ter uma área de 1.556 km² (Memorial [...], 2010).



Figura 4 - Leito da estrada de ferro Sorocabana passando por entre a Reserva do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo (1960) Fonte: IBGE 2021.

Com o intuito de desenvolver uma das regiões menos dinâmicas economicamente, o Estado de São Paulo intensifica suas ações no Pontal a partir da década de 1970. Nesta década foi pavimentada a rodovia que estabelece a ligação de Teodoro Sampaio e Rosana (SP - 613); também foram realizados estudos técnicos para a implantação de três usinas hidrelétricas, duas no rio Paranapanema (Taquaruçu e Rosana) e uma no rio Paraná, (Porto Primavera) (Hespanhol, 2011).

Em 1977, surge no município de Teodoro Sampaio a Destilaria Alcídia, financiada pelo Proálcool; tratava-se do primeiro projeto de destilaria autônoma de álcool da região, com capacidade de 240.000 litros por dia. A implementação desses projetos de desenvolvimento da região, foi trazendo diversas modificações urbanas no Pontal (Leite, 1998).

As três usinas promoveram o aumento populacional na região e causaram também diversos impactos ambientais. Na Reserva do Morro do Diabo houve um desmatamento de uma área que iria ser inundada, e retirados os animais do local para fora do município (Memorial [...], 2010).

De acordo com Passos (2007) o "calcanhar de Aquiles" da Usina Hidrelétrica (UHE) de Rosana era a Reserva do Morro do Diabo que na época sofreu um desmatamento de 4.000 hectares na sua porção sul, cuja área se encontrava dentro da cota de inundação dessa usina. Foi na fase de desapropriação dos 4.000 ha de mata que se resolveu implantar um projeto de proteção à reserva e ao mico-leão-preto, e assim, recursos foram voltados exclusivamente para a manutenção da mata e proteção desse primata. Porém, tais cuidados e atenção vão somente até 1986 quando estoura a notícia que a UHE de Rosana seria inaugurada; a reserva e o mico-leão-preto ficaram um pouco esquecidos.

Foi também em 1986 que a Reserva do Morro do Diabo elevou-se à categoria de Parque Estadual. Dos 37.156 hectares (1941) o parque possui atualmente uma área de 33.845 hectares (Memorial, 2010). A área diminuiu em função da construção da ferrovia, da rodovia SP - 613, do aeroporto (até então desativado) e da formação da Usina Hidrelétrica de Rosana.

Com o término das obras das usinas hidrelétricas, o desemprego gerado, a presença de grandes fazendas com títulos contestáveis judicialmente, começam ocorrer na região conflitos pela posse de terras. Movimentos sociais, especialmente o Movimento dos Trabalhadores Rurais (MST), demandavam reforma agrária na região. Entre 1984 e 2009 são implantados diversos assentamentos rurais. No entanto, pode-se dizer que

atualmente na região, a paisagem continua ainda dominada pelas pastagens degradadas em grandes fazendas, voltadas à pecuária de corte (Hespanhol, 2011).

Na região restam menos de 2% do ecossistema original. Trata-se de um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, o solo está exaurido, a região é uma das mais atrasadas economicamente, 80% da terra ainda permanece com grandes fazendeiros e mesmo após anos de conflitos sociais, apenas 10% das terras griladas foram recuperadas e utilizadas para assentamentos (O Pontal [...], 2010).

Em relação ao município de Teodoro Sampaio, atualmente as principais fontes de renda do município estão nas atividades: agropecuária, indústria de produção de etanol, energia e comércio local. A população é de 22.173 habitantes segundo dados do último censo IBGE (2022). O município por meio de seu comércio e serviços, atende bem a maioria das necessidades de sua população, mas para alguns serviços tais como de saúde especializada e de educação superior é preciso recorrer ao município de Presidente Prudente, importante polo econômico regional. A Figura 5 apresenta uma contextualização do uso da terra no entorno do parque, na zona de amortecimento³, onde se encontram atividades como agricultura, pastagem, a ocorrencia de assentamentos rurais, áreas urbanizadas, entre outros usos (Faria *et al.*, 2006).

³ "(...)é o entorno de uma Unidade de Conservação, onde serão implementadas medidas de proteção, de práticas sustentáveis e qualificação das atividades socioeconômicas que nela ocorrem (São Paulo, 2021).

-

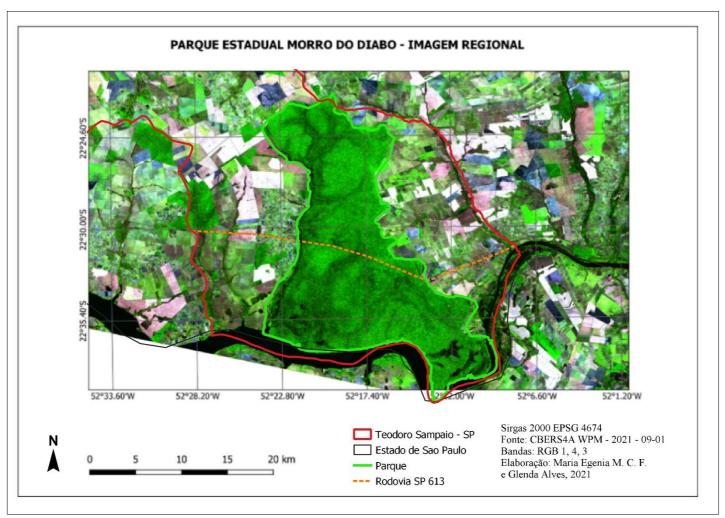


Figura 5 - Uso da Terra no entorno do parque Fonte: Ferreira (2021).

O Parque Estadual Morro do Diabo se tornou o cartão postal de Teodoro Sampaio e importante atrativo turístico da região. Pode-se dizer que o parque recebe estudantes de toda a região do Pontal, desde o ensino básico até o ensino superior; oferece lazer à população local e a visitantes turísticos com interesse em conhecer o Morro e realizar as trilhas do Parque.

O Parque ainda enfrenta algumas ameaças que oferecem desafios à administração no manejo ambiental. De acordo com o estudo de Paranaguá (2002) dentre as ameaças identificadas estão: os incêndios, a extinção de espécies, a rodovia (SP – 613), a caça, os recursos financeiros e o planejamento inadequado. Nesse estudo a rodovia SP - 613 foi eleita a maior ameaça, pelos impactos gerados por ela, principalmente pelos atropelamentos e morte de animais.

As ameaças à fauna do parque pela presença da rodovia que o corta é um problema que persiste até os dias atuais. Recentemente, abril de 2023, duas onças pintadas foram mortas por atropelamento na rodovia, o fato chamou a atenção dos ambientalistas e da sociedade, culminando com a cobrança para que não só os radares voltem a funcionar, mas que medidas mais eficazes sejam colocadas em prática (Der..., 2023).

Conhecer as características ambientais e a história de ocupação da região do Pontal do Paranapanema torna-se importante para compreensão do contexto em que está inserido o Parque Estadual Morro do Diabo, bem como reforça a importância de se preservar a área, diante das dificuldades e desafios encontrados na proteção e uso público desta unidade de conservação.

4.3 Caracterização físico-geográfica da região do Pontal do Paranapanema e do Morro do Diabo

O município de Teodoro Sampaio, no sudoeste do Estado de São Paulo, faz parte da região denominada Pontal do Paranapanema. "O Pontal limita-se ao Sul com o rio Paranapanema e a Oeste com o rio Paraná e recebe esse nome por se situar exatamente na confluência desses rios" (Faria *et al.*, 2006, p. 39).

Uma marcante e peculiar característica física do Pontal é dada pelo aparecimento do arenito-Caiuá cujas formas de relevo se assemelham às pertencentes ao arenito-Bauru, onde a monotonia é quebrada apenas pelo aparecimento do Morro do Diabo e do morro de Santa Ida, este último também localizado no município de Teodoro Sampaio. Vale mencionar que à margem esquerda do rio Paranapanema, em território paranaense, surgem as elevações denominadas "Três Morrinhos" no município de Terra Rica, com

características geológicas semelhantes as anteriormente citadas (Leite, 1998). A Figura 6 evidencia o aspecto de "*inselberg*" do Morro do Diabo no contexto regional do Planalto Ocidental Paulista, a elevação possui aproximadamente 600 m de altitude.

De acordo com Leite (1998, p.19):

o referido arenito-caiuá deu origem ao solo, conhecido na área como terra mista, de cor avermelhada, fortemente arenoso e, sobretudo, de fertilidade efêmera. Pouco compacto e extremamente friável, tão logo se lhe retira a vegetação, que age como manto protetor, desfaz-se, sendo facilmente carreado pelas enxurradas. Sua degradação torna-se patente, após menos de dez anos de uso agrícola.

Desse modo, pode-se dizer que o solo predominante da região é altamente arenoso e de pouca fertilidade e, devido a sua fragilidade, é facilmente degradado por ações antrópicas e de intemperismo.

Em relação ao Morro do Diabo que se destaca em meio à paisagem aplainada da região, isso ocorre porque o morro é sustentado por arenitos eólicos silicificados, referentes à Formação Rio Paraná, do Grupo Caiuá, que foram depositados na parte sudoeste da Bacia Bauru (formada dentro da plataforma sul-americana após o rompimento do megacontinente Gondwana); com o tempo a erosão removeu principalmente aqueles arenitos não silicificados. Na área onde o Morro se localiza, os sedimentos foram mais resistentes à erosão e suportaram o intemperismo ao longo de milhares de anos (Fernandes; Coimbra, 1996; Garcia *et al.*, 2017).

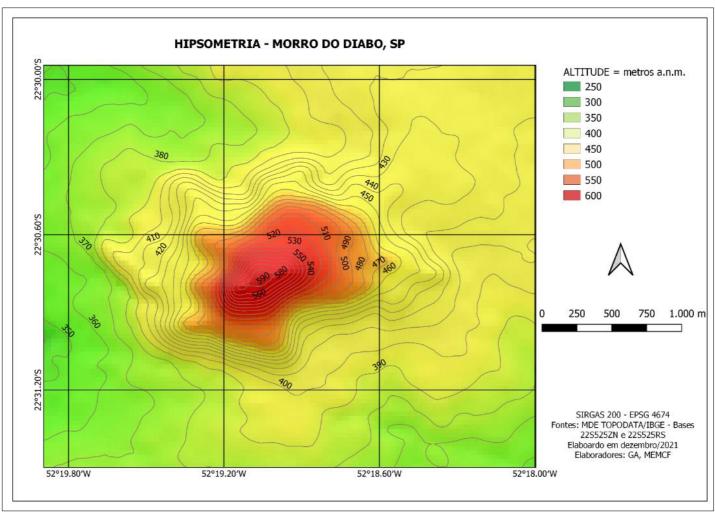


Figura 6 – Carta hipsométrica do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Ferreira (2021).

O relevo da região é "uniforme, suave ondulado, com declividades de 1 a 3 graus e altitudes que decrescem em direção aos rios Paraná e Paranapanema. A drenagem é de baixa densidade, com vales abertos e planícies aluviais" (Faria *et al.*, 2006, p. 39).

De acordo com Passos (2011), pode se dizer que existe na região do Pontal, em algumas áreas, uma tendência natural à erosão, a partir da combinação de determinado tipo de relevo, do arenito Caiuá e das águas fluviais. Nas palavras do autor (2011, p.70):

[...] na área de ocorrência do Caiuá, os vales são abertos, as águas mais espraiadas. Essa morfologia do relevo, associada às dinâmicas das águas fluviais, ficou totalmente à mercê do processo de erosão, transporte e sedimentação, interferindo na fisiologia da paisagem, notadamente pelo assoreamento e desperenização aguda dos pequenos cursos fluviais.

De acordo com a Classificação encontrada no mapa de clima do Brasil do IBGE (2002) a área está compreendida no âmbito de clima Tropical do Brasil Central, sendo os subtipos Quente (média de temperatura acima de 18° em todos os meses do ano, úmido) e Subquente (média entre 15° e 18°, úmido, com 1 a 2 meses secos). O primeiro subtipo ocorre mais a noroeste, margeando o rio Paraná e o segundo, mais ao sul, ao longo do rio Paranapanema. Nesta última unidade é que se situa o Morro do Diabo.

As temperaturas, na região, variam de 13°C nos meses de maio a agosto e 32°C de janeiro a março; a média de temperatura anual é de 21°C. A pluviosidade pode variar entre 1.100 mm e 1.300 mm anuais (Faria *et al.*, 2006).

Entre os solos presentes na região incluem conforme o mapa de solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (EMBRAPA, 2016): LVD7 – latossolos vermelhos distróficos + argissolos vermelhos distróficos; PVd3 – argissolos vermelhos distróficos + latossolos vermelhos distróficos. Nitossolos vermelhos eutróficos associados a latossolos vermelhos eutróficos (NVe2) podem ocorrer na calha do rio Paranapanema, mais a leste do Pontal.

A fauna do Pontal conta com a presença de grandes mamíferos tais como: onça pintada (*Panthera onca*), anta (*Tapirus terrestres*), catetos (*Pecari tajacu*), queixadas (*Tayassu pecari*) e o mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), espécie essa ameaçada de extinção. Ainda conta com espécies endêmicas e ameaçadas como a araponga (*Procnias sp.*), o urubu-rei (*Sarcoramphus papa*), o macuco (*Tinamus solitarius*) e o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) (Uezu; Cullen Junior, 2012).

Leite (1998) distingue na região, pelo menos duas paisagens botânicas, a saber: a vegetação dos espigões, com solos automorfos ou mistos e a vegetação de várzea, típica dos solos hidromórficos às margens dos principais rios da região. O primeiro conjunto florístico apresenta variação nas espécies existentes nos espigões arenosos e nos vales entre estes. Nos vales, a vegetação é mais rica, verde e exuberante, e pode indicar solos de melhor qualidade, enquanto, nos topos dos espigões, em meio à vegetação florestal podem ocorrer cactáceas, espécies típicas de solos porosos e arenosos e possivelmente testemunhos de uma fase paleobiogeográfica mais árida. Já, no segundo conjunto florístico, os varjões, aparecem espécies vegetais mais adaptadas aos solos úmidos e às enchentes anuais. A vegetação do Morro do Diabo corresponde à cobertura dos espigões, e foi a mais detalhada pelos técnicos do Serviço Florestal do Estado de São Paulo.

A vegetação do Morro do Diabo, durante o processo de ocupação da região do Pontal sofreu diversos ataques predatórios e algumas alterações antrópicas. Apesar disso, conseguiu resistir à colonização agressiva, e representa atualmente a maior reserva florestal regional; por isso toda a importância dessa área para o Pontal do Paranapanema.

Apesar de toda a destruição ambiental ocasionada no processo de ocupação do Pontal, e as investidas dos posseiros sob o Parque Estadual Morro do Diabo, a área resistiu e preserva ainda importante biodiversidade e geodiversidade representativas da Floresta Estacional Semidecidual. A seguir serão apresentadas de forma mais específica, as características físico-geográficas da área de estudo; assim, se dará mais ênfase aos aspectos da vegetação, fauna, clima, Geologia e Geomorfologia do parque.

4.3.1 Vegetação, fauna e clima

A Floresta Estacional Semidecidual do Parque Estadual Morro do Diabo apresenta os estratos arbóreos superior e inferior, arbustivo e herbáceo. O estrato superior é formado pelas árvores mais altas, algumas podendo atingir alturas entre 30 e 40 metros. O estrato inferior é mais denso e apresenta árvores que variam entre 3 e 12 m de altura. O estrato arbustivo é mais disperso e nele ocorrem plantas mais jovens advindas de outros estratos e pelo pau-de-junta (*Piper* sp.). O estrato herbáceo é mais pobre, sendo formado principalmente por gramíneas silvestres (*Olyra* sp, *Chusquea* sp. e *Pharus* sp.), além de pteridófitas das famílias *Aspidiaceae* e *Polypodiaceae* (Schlitter, 1990).

O estudo de Schlitter (1990) identificou que as famílias que mais compuseram a floresta foram: *Leguminosae*, *Euphorbiaceae* e *Myrtaceae*. A diversidade encontrada foi

muito alta quando comparada com as demais florestas desse tipo estudadas no Estado de São Paulo (até momento da pesquisa efetuada por esse autor).

De acordo com levantamentos, a vegetação é composta por 266 espécies, sendo dessas 247 de porte arbóreo, 17 arbustivas e duas herbáceas, todas pertencentes a 65 famílias. A maior riqueza foi observada na floresta mais madura: 95 espécies. Desconsiderando as lagoas intermitentes que só apresentam vegetação herbácea, a mancha de cerrado e o sapezal são as fisionomias que registraram menor variedade, 42 e 54 espécies, respectivamente A vegetação do parque apresenta algumas peculiaridades; além da mancha de cerrado, são encontradas espécies típicas do bioma caatinga a saber: *Cereus hildmanianus* (mandacaru) e *Praecereus euchlorus* (xique-xique), encontradas principalmente em alguns trechos ao longo da ferrovia (Faria *et al.*, 2006).

Quando isso ocorre no ecossistema, de acordo com a literatura, Ab' Saber (2012) utiliza os conceitos: relictos, enclaves, redutos e ou refúgios florestais. Estes dizem respeito a situação de se encontrar fragmentos de vegetação distintas dentro de determinado domínio morfoclimático, porém cada um possui sua particularidade. Relicto, por exemplo, diz respeito a qualquer espécie vegetal diferente do ecossistema original; já o enclave se refere às manchas de vegetação diferenciadas. Os conceitos relictos e enclaves deram origem à teoria dos Redutos e refúgios florestais, que busca explicar esse fenômeno na natureza. De acordo com a teoria, isso pode ocorrer devido ao recuo ou expansão de determinado ecossistema frente às mudanças climáticas.

No caso, esse tipo de vegetação mais associada ao semiárido ou ao semiúmido, no Morro do Diabo, ainda precisa ser estudado a fundo. Principalmente na região Norte do Parque onde é mais frequente a ocorrência de espécies típicas de cerradão, como *Platypodium elegans, Copaifera langsdorffii e Anadenanthera falcata* (Faria *et al.*, 2006).

Como já foi dito anteriormente, o Parque Estadual Morro do Diabo abriga uma grande diversidade de espécies da região, sendo mais de 200 espécies de aves, mais de 400 espécies de borboletas, mais de 50 espécies de répteis e mamíferos e espécies de peixes e anfíbios. Entre os primatas são encontradas três espécies: mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), bugio (*Alouatta fusca*) e o macaco prego (*Cebus apella*), sendo as duas primeiras espécies endêmicas da Mata Atlântica. Na ordem dos carnívoros, podem ser destacados: onça-pintada (*Panthera onca*), onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*). As espécies mais comuns de serem encontradas são: o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), a irara (*Eira barbara*) e o quati (*Nasua nasua*). Os demais mamíferos são: anta (*Tapirus terrestris*), cateto (*Tayassu tajacu*), queixada

(*Tayassu pecari*), a paca (*Agouti paca*) e a cutia (*Dasyprocta azarae*), tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), entre outros (Faria *et al.*, 2006).

O mico-leão-preto é uma das espécies ameaçadas e símbolo do Parque. Isso se deve ao fato de esse primata endêmico do Estado de São Paulo já ter sido considerado extinto na natureza, sendo que sua redescoberta ocorreu na Reserva do Morro do Diabo pelo primatólogo Aldemar Coimbra-Filho, em 1970. A partir disso, esforços foram despendidos para a conservação dessa espécie, que foi salva da extinção e se tornou símbolo do parque e de sucesso em conservação de espécies ameaçadas de extinção no Brasil (Rezende, 2014).

"Os parâmetros meteorológicos são fatores de grande importância para os estudos de flora e fauna, uma vez que as adaptações biológicas de cada espécie estão em estreita correlação com as condições climáticas" (Faria *et al.*, 2006, p.90).

O município de Teodoro Sampaio se encontra na zona climática tropical; o clima possui características de transição entre o tropical, que ocorre em maior parte do Planalto Ocidental Paulista e o subtropical, característico do interior da região Sul. No Parque, em sua sede, está instalada uma Estação Hidrometeorológica, utilizada para o estudo do clima da região. Os dados registrados por esta estação em 2001, indicaram temperatura máxima de 37,7 °C (Celsius) em outubro, temperatura mínima de 0,8°C em junho; temperatura média máxima de 34,4°C e média mínima de 9,6 °C no ano (Más, 2012).

Considerando a classificação climática do IBGE já exposta anteriormente, para toda a região do Pontal, e de acordo com as classificações mais usadas no Brasil, os tipos climáticos do município são: chuvas de verão e verões bastante quentes (Wilhem Köppen); clima tropical alternadamente úmido e seco (Arthur Strahler) e clima tropical de altitude (Lysia Maria Cavalcante Bernardes) (Más, 2012).

4.3.4 Geologia e Geomorfologia

O processo de formação da Bacia Sedimentar do Paraná envolveu o rompimento do megacontinente Gondwana que dá origem ao Oceano Atlântico Sul (Eocretáceo). Após esse evento, uma série de eventos geológicos ocorreu ao longo de milhares de anos. O mais importante deles, que ajuda a compreender a formação da Bacia Bauru (onde está localizado o PEMD) é o vulcanismo gerador da Formação Serra Geral. O magmatismo Serra Geral resultou no acúmulo de quase 2.000 m de espessura de lavas basálticas. Com o encerramento do vulcanismo, formou-se uma depressão sobre o pacote basáltico (Neocretáceo); algum tempo decorreu até que os sedimentos provenientes das rochas

paleozóicas e pré-cambrianas expostas nas bordas fossem erodidas e depositadas na nova depressão pós-gondwânica (Fernandes; Coimbra, 1996; Milani *et al.*, 2007).

A sequência Neocretácea não é considerada no registro sedimentar da Bacia do Paraná porque entende-se que foi acumulada em outra nova bacia, a saber: a Bacia Bauru. Nesta, acumulou-se sequência sedimentar de característica essencialmente arenosa advinda de duas superfícies erosivas de caráter continental, a basal (pós-gondwânica) e a denominada Sul Americana, no topo (Fernandes; Coimbra, 1996).

A Bacia Bauru é formada por dois grupos cronocorrelatos: O Grupo Caiuá, composto pelas formações: Santo Anastácio, Rio Paraná e Goio- Erê. E o segundo Grupo, o Bauru, que inclui as Formações: Adamantina, Uberaba, Marília e Analcimitos Taiúva - rochas vulcânicas pontualmente intercaladas na sequência - (Fernandes; Coimbra, 1996). Mais tarde, Fernandes (1998) reformula este grupo e incluiu nele as Formações Araçatuba, São José do Rio Preto, Vale do Rio do Peixe e Presidente Prudente.

O Morro do Diabo é constituído por arenitos silicificados da Formação Rio Paraná, acumulados originalmente em um grande deserto no interior da Bacia Bauru sob um clima semiárido quente. Este deserto, denominado Deserto Caiuá era composto por grandes complexos de dunas contornadas por amplas planícies arenosas marginais. Fluidos hidrotermais direcionados às zonas fraturadas do embasamento basáltico fez com que a sílica cimentasse estreitas áreas dos depósitos arenosos, tornando assim os sedimentos mais resistentes à erosão. Dessa forma, na evolução regional do relevo, os arenitos não silicificados foram sendo erodidos, e os silicificados permanecendo intactos na paisagem; estes últimos deram origem aos morros conhecidos na região, dentre eles o Morro do Diabo e os Três Morrinhos (Fernandes; Couto; Santos, 2013). A Figura (7) ilustra esse processo de evolução geomorfológica regional, no caso, para os Três Morrinhos.

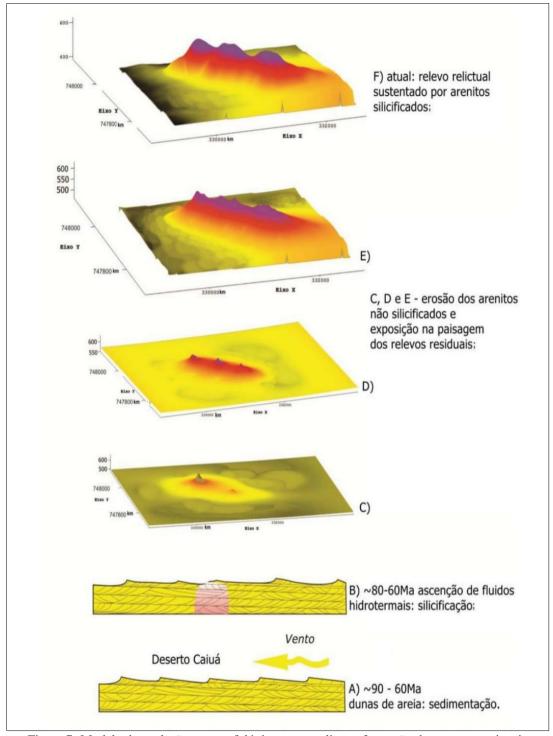


Figura 7- Modelo de evolução geomorfológica para explicar a formação dos morros regionais Fonte: Fernandes, Couto e Santos (2013, p.12).

A silicificação é supostamente relacionada com atividades de hidrotermalismo alcalino entre 80 e 60 Ma. A superfície Sul-americana desenvolveu-se entre 90 e 20 Ma, assim, considera-se que os topos do Morro do Diabo e Três Morrinhos são cotas mínimas preservadas desta superfície elaborada no Cretáceo Superior e Paleógeno. O Morro do Diabo e os Três Morrinhos (Morro Três Irmãos) são testemunhos dos processos que os

originaram, por isso toda a importância dessas áreas enquanto sítios geológicos e geomorfológicos brasileiros (Fernandes; Couto; Santos, 2013).

5 METODOLOGIA

Esta pesquisa possui uma abordagem quali-quantitativa ou mista (denominação dada por alguns autores), pois faz uso dos enfoques qualitativo e quantitativo, ao levantar dados numéricos e não numéricos, interpretar e extrair significados desses dados. De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 548): "A meta da pesquisa mista não é substituir a pesquisa quantitativa nem a pesquisa qualitativa, mas utilizar os pontos fortes de ambos os tipos os combinando e tentando minimizar seus potenciais pontos fracos".

Conforme Goldenberg (2011, p.62):

A integração da pesquisa quantitativa e qualitativa permite que o pesquisador faça um cruzamento de suas conclusões de modo a ter maior confiança que seus dados não são produto de um procedimento específico ou de alguma situação particular. Ele não se limita ao que pode ser coletado em uma entrevista: pode entrevistar repetidamente, pode aplicar questionários, pode investigar diferentes questões em diferentes ocasiões, pode utilizar fontes documentais e dados estatísticos.

Desse modo, fica claro que o enfoque quali-quantitativo utiliza a seu favor diversos métodos e procedimentos quali-quanti necessários para se atingir os objetivos da pesquisa; a variedade de métodos na pesquisa auxilia a entender, de forma mais ampla, a realidade estudada.

Além do enfoque quali-quantitativo, outra característica da pesquisa é o alcance que o estudo possui. Assim, conforme os objetivos propostos, a pesquisa é classificada como exploratória, por abordar um tema "relativamente novo" e "pouco pesquisado", e também como descritiva, por buscar identificar o perfil do visitante e caracterizar a demanda turística. Sampieri, Collado e Lucio (2013) explicam que um estudo é considerado exploratório quando o objetivo da pesquisa é examinar um tema pouco ou nunca abordado antes, sobre o qual tem-se muitas dúvidas. Esse tipo de estudo é importante porque pode familiarizar as pessoas com fenômenos desconhecidos, identificar conceitos e variáveis prioritárias para pesquisas futuras, sugerir afirmações e princípios. Já, o estudo descritivo é aquele cujo objetivo é especificar propriedades, características, traços de pessoas, grupos, comunidade, objetos, ou qualquer outro fenômeno sob análise. O estudo descritivo é útil para demonstrar as dimensões daquilo que se pretende conhecer.

Tendo em vista as características desta pesquisa, para alcançar os objetivos propostos, torna-se necessário a realização de **pesquisa bibliográfica** e **pesquisa de campo** com observações *in loco* e aplicação de questionários.

A pesquisa bibliográfica é uma modalidade de pesquisa, "[...] adotada, praticamente, em qualquer tipo de trabalho acadêmico-científico, uma vez que possibilita ao pesquisador ter acesso ao conhecimento já produzido sobre determinado assunto" (Brito; Oliveira, Silva, 2021, p. 6).

Neste trabalho, a **pesquisa bibliográfica** versou sobre assuntos e conceitos que se relacionam com o tema, como conceito geográfico paisagem a partir da perspectiva sistêmica; turismo, seus conceitos básicos e a relação com a geografia; geologia e geomorfologia aplicadas ao turismo; conceito geodiversidade e correlatos; unidades de conservação, ecoturismo, geoturismo e a interpretação ambiental, caracterização ambiental e aspectos históricos do local de estudo. Assim, a pesquisa bibliográfica foi importante para compreender melhor o tema, problema e hipóteses da pesquisa, bem como, o objeto e a área de estudo.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio do levantamento de artigos, teses, dissertações, livros encontrados na internet em periódicos eletrônicos e bases de dados como a *SciELO* e Google Acadêmico, nas bibliotecas públicas da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e Universidade Estadual Paulista (UNESP) Campus Experimental de Rosana.

A **pesquisa de campo**, por sua vez, tornou-se necessária para identificar, descrever e analisar a infraestrutura existente no parque e nas trilhas, levantar e identificar o potencial interpretativo dos pontos de interesse geoturístico e aplicar o questionário com o público frequentador. O campo foi realizado no Centro de Informações Turísticas, na Sede do Parque e nas trilhas: Trilha do Morro do Diabo; Trilha da Lagoa Verde; Trilha do Barreiro da Anta e Trilha do Mico-leão-preto (Figura 8).

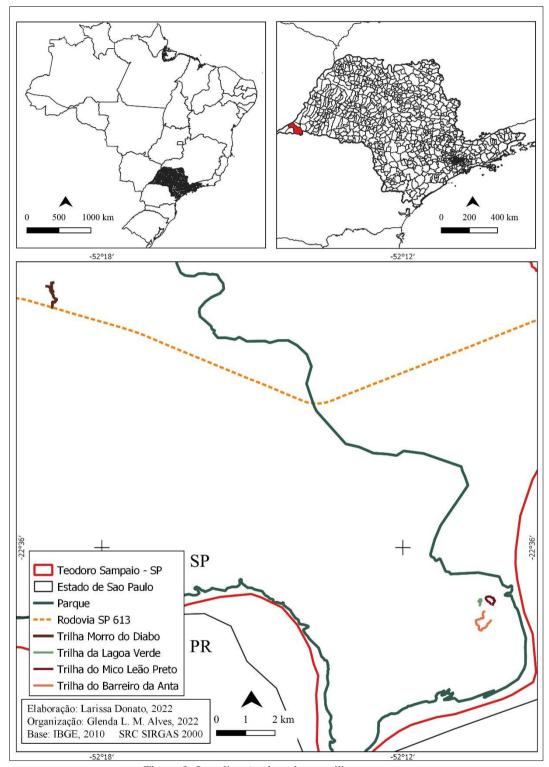


Figura 8- Localização de todas as trilhas no mapa Fonte: Autora (2021).

Foram anotados, para todas as trilhas, os elementos do tempo e relevo: temperatura, altitude e umidade relativa do ar, utilizando-se o medidor multifuncional modelo KR875 da marca AKROM.

As infraestruturas foram identificadas, fotografadas e descritas, e avaliadas qualitativamente segundo os critérios de avaliação estabelecidos na metodologia de De Angelis (2000). De acordo com tal metodologia, após o levantamento dos equipamentos e estruturas é feito uma avaliação qualitativa onde são atribuídos conceitos: péssimo, regular, bom e ótimo, com notas que variam de 0,0 a 4,0, conforme: de $0 - 1,0 \leftrightarrow ruim$; $1,0 \longrightarrow 2,0 \leftrightarrow \text{regular}; 2,0 \longrightarrow 3,0 \leftrightarrow \text{bom}; 3,0 \longrightarrow 4,0 \leftrightarrow \text{ótimo}$. Contudo, para este estudo, buscou -se uma adaptação da metodologia onde os equipamentos foram avaliados qualitativamente considerandos os critérios estabelecidos para cada item levantado, mas sem a atribuição de notas. A vantagem desta metodologia é a sua praticidade de aplicação e de fornecer uma rápida avaliação do estado de conservação dos equipamentos e estruturas levantados. Os pontos com potencial geoturístico de todas as trilhas também foram identificados, fotografados e mapeados por meio do GPSMAP Garmin. Posteriormente, foram confeccionados mapas utilizando-se o programa Qgis. Esta etapa contou com a contribuição de uma pessoa com conhecimento técnico em cartografia. O questionário foi elaborado com base no questionário de Hornback e Eagles (1999) (adaptado). Um modelo padrão internacional de coleta de dados em áreas naturais protegidas, que consiste em questões abertas e fechadas sobre: características do visitante, informações sobre a viagem, atividades realizadas na área protegida, satisfação, atividades desejadas não realizadas, valores pessoais e outros aspectos pertinentes.

O modelo também recebeu questões mais específicas com relação ao monumento geológico. As questões mais específicas foram formuladas tendo como base os trabalhos de Moreira (2008), Castro (2014) e Silva (2016). O modelo de questionário aplicado encontra-se no APÊNDICE A.

O dimensionamento da amostra foi feito através da fórmula proposta por Agranonik e Hirakata (2011)⁴, que diz que ao definir uma amostra é preciso levar em consideração três fatores: nível de confiança nos resultados; erro máximo de estimação e tamanho da população. Se o tamanho da população não for conhecido, uma das formas de solucionar este problema é considerar que a proporção esperada seja de **0,50**.

$$n = \frac{p(1-p)z^2}{\varepsilon^2}$$

⁴ Agranonik e Hirakata (2011) apresentam, em um artigo científico, exemplos práticos de como se calcular o tamanho da amostra para a estimação de uma proporção. Sendo assim, a referida publicação é extremamente útil para projetos de pesquisa que necessitam determinar o tamanho de uma amostra.

n: é o tamanho da amostra:

z: é o valor da distribuição normal para o nível de confiança desejado;

E : é a margem de erro (também chamado de erro amostral máximo que se deseja cometer) e;

p: é a proporção esperada.

O nível de confiança e a margem de erro são definidos pelo pesquisador. Quanto menor a margem de erro, maior será o tamanho da amostra. Para esta pesquisa foi adotado um nível de confiança de 95%, com uma margem de erro de 6% e proporção esperada de 50%, o tamanho da amostra a ser coletada foi de 267.

Detalhamento do cálculo:

z = 1,96 valor da distribuição normal para o nível de confiança de 95%

 $\epsilon = 0.06\%$ de erro amostral adotado

p = 0,50% proporção esperada

$$n = \frac{p(1-p)z^2}{\varepsilon^2}$$

$$n = \frac{0,50(1 - 0,50)1,96^2}{0.06^2}$$

$$n = \frac{(0,50 - 0,25)\ 3,84}{0,0036}$$

$$n = \frac{0,25 * 3,84}{0.0036}$$

$$n = \frac{0.96}{0.0036} = 267$$

Dos 267 questionários aplicados, três foram invalidados. Portanto, a procedeu-se com a análise de 264 questionários nos dias 13/08/2022; 13, 14, 15, 16 e 21/10/2022; 08, 17, 23/12/2022; 20/01/2023 e 05/02/23. Os dados foram coletados nos dias da semana que variaram de quinta a domingo, envolvendo dias úteis e feriados/finais de semana.

Considerando que a pesquisa envolve seres humanos e se desenvolve em uma UC, o projeto de pesquisa precisou passar pela aprovação da Plataforma Brasil (parecer de número 4.974.584 e CAAE 48982921.0.0000.0104) e posteriormente pelo Instituto de

Pesquisas Ambientais IPA (IF.045126/2021-91) para ser realizada. As devidas aprovações se encontram respectivamente nos ANEXOS A e B. Para essa etapa da pesquisa foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com as informações a respeito da pesquisa, os possíveis riscos e benefícios envolvidos, tal documento foi importante para esclarecer ao participante o tipo de pesquisa e comprovar a sua contribuição. Visto que, provavelmente alguns entrevistados seriam menores de idade, elaborou-se também um Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) para esse público e TCLE para os pais ou responsável legal. Os termos citados se encontram respectivamente nos APÊNDICES B, C e D.

Os questionários foram aplicados presencialmente aos participantes utilizando-se um modelo físico; o local escolhido para a aplicação foi o topo do morro, ponto de parada após a realização da Trilha do Morro do Diabo (Figura 9 c). As respostas do papel foram posteriormente tabuladas e por meio do software R, foram criados tabelas e gráficos para uma melhor análise dos dados. Ressalta-se que essa fase contou com a colaboração de uma empresa especializada em assessoria estatística.

Após essas etapas, nas propostas para o parque, foi utilizado o site a aplicativo denominado Wikiloc para a divulgação de um roteiro Geoturístico e didático para uma das trilhas mapeadas.

O *Wikiloc* é um site e aplicativo de celular no qual os usuários podem encontrar trilhas, bem como, gravar e compartilhar suas próprias rotas. Existem diversas atividades ao ar livre registradas na plataforma, como por exemplo, trilhas de alpinismo, *off road*, caiaque/canoa entre outras. Contudo, as trilhas para ciclismo e caminhadas são as de maior número (Fernandes, 2023).

A plataforma representa uma boa ferramenta para a criação de roteiros turísticos interpretativos, pois nela é possível marcar pontos de interesse, adicionar fotos e descrições aos pontos que podem ser acessados por qualquer pessoa. O acesso pode ser feito pelo site ou pelo aplicativo baixado no celular. Por ser uma ferramenta tecnológica, pode facilitar o acesso, uma vez que boa parte dos visitantes possui celular e está familiarizada com o uso de aplicativos, além disso, esse tipo de roteiro é mais sustentável pois descarta a utilização de papel.



Figura 9 – Aplicação de questionários na Trilha do Morro do Diabo: (a) Ônibus de excursão escolar; (b) Explicação para os visitantes sobre o objetivo da pesquisa e da aplicação do questionário; (c) Alunos após a realização da trilha respondendo ao questionário e (d) Grupo escolar após o término da trilha do Morro do Diabo

Fonte: Autora (2022).

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Caracterização e análise dos atrativos, serviços e infraestruturas básica e turística do Parque Estadual Morro do Diabo

A infraestrutura relacionada ao parque conta o Centro de Informações Turísticas localizado na entrada da cidade, a Sede do Parque (*Unnamed Road*, Teodoro Sampaio) e a Trilha do Morro do Diabo localizada na Rodovia Arlindo Bétio - Teodoro Sampaio. Exceto o Centro de informações turísticas e a Trilha do Morro do Diabo, todas as infraestruturas e demais atrativos turísticos estão localizados na Sede do Parque.

O centro de informações turísticas encontra -se logo na entrada da cidade (Figura 10). A estrutura serve de ponto de encontro para os grupos que vão realizar a Trilha do Morro, que dista aproximadamente 16 quilômetros do centro. A estrutura é nova e já representa um avanço na organização da atividade turística do município. O local conta com sanitários, copa e uma sala de recepção onde estão expostos alguns banners com informações sobre os atrativos, principalmente referentes ao parque, além de alguns "souvenirs" oriundos de trabalhos artesanais desenvolvidos pela comunidade.



Figura 10 – Centro de informações turísticas, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

A Sede do Parque dista a aproximadamente 10km do centro de informações turísticas e a 25km da Trilha do Morro do Diabo. No local encontra-se uma série de equipamentos básicos e turísticos, tais como estacionamento, sanitários, alojamento, centro de visitantes, museu, trilhas entre outros.

6.1.1 Centro de visitantes

O Centro de visitantes (Figura 11) é o local onde são recebidos os visitantes, principalmente grupos de estudantes para a realização de palestras e ou exibição de vídeos com informações gerais do parque. A infraestrutura é boa e útil para as atividades educativas, sendo assim, foi avaliada com o conceito bom.



Figura 11 – Centro de visitantes, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.2 Museu Natural

O Museu Natural (Figura 12) reúne mamíferos, anfíbios, insetos empalhados, "fósseis" de diversos animais, maquetes e artefatos indígenas. Trata-se de um local relevante para os visitantes, pois podem visualizar seres vivos difíceis de serem vistos na natureza. Contudo, verifica-se que existem poucas informações que auxiliem o visitante a fazer a interpretação do ambiente; as maquetes e os artefatos arqueológicos, por exemplo, não são acompanhados de nenhuma legenda ou texto explicativo. Quem visita sem o acompanhamento do guia, pode ficar apenas na contemplação das peças expostas. Em relação aos aspectos abióticos, não existem muitas informações, como por exemplo, amostras da Geologia local, maquete ou desenho representando o desenvolvimento evolutivo da elevação Morro do Diabo. Portanto, tendo em vista a necessidade de algumas adequações, esta edificação foi avaliada com o conceito regular.



Figura 12 – Animais empalhados do Museu Natural, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.3 Trilhas

Na sede as trilhas do Barreiro da Anta, da Lagoa Verde e do Mico-leão-preto são de fácil acesso, autoguiadas e exploram basicamente os recursos bióticos da natureza, a contemplação da mata e dos lagos. Com exceção da trilha do mico-leão-preto que foi implantada mais recentemente, as demais são equipadas com painéis interpretativos (Figura 13) e placas com as indicações das espécies vegetativas (Figura 14). Considerouse que tais infraestruturas são de material adequado, se encontram em bom estado de conservação e são úteis para a visitação, portanto, foram avaliadas com o conceito bom.



Figura 13 – Exemplo de painel interpretativo abordando um tipo de processo ecológico, Trilha da Lagoa Verde, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: (Autora, 2021).



Figura 14 – Exemplo de placas de identificação da vegetação, Trilha do Barreiro da Anta, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo. As placas de identificação trazem o nome popular e científico das espécies vegetais

Fonte: Autoras (2021).

6.1.4 Parque infantil

O parque infantil (Figura 15) localizado na sede, constatou-se que poderia haver uma maior diversificação dos brinquedos que o compoem, no que diz respeito a estrutura, ela é adequada, sendo em madeira conforma-se esteticamente com o ambiente natural. Como observado em campo, tal estrutura está mais voltada ao lazer e recreação dos munícipes que frequentam o local, principalmente aos finais de semana, pela avaliação esta estrutura recebeu o conceito bom.



Figura 15 – Parque infantil, Sede do Parque, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.5 Quiosques

Existem vários quiosques (Figura 16) localizados em pontos estratégicos próximos aos banheiros, parque infantil e quadra de futebol, as estruturas são de madeira e telhado de telha cerâmica, comportam banco, mesa e lixeira, estruturas para o lazer; os

grupos utilizam tais espaços para sentar, descansar, conversar e fazer piqueniques durante a estadia na sede, pela avaliação os quiosques receberam o conceito ótimo.



Figura 16 – Quiosques, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.6 Quadra de futebol

A quadra de futebol (Figura 17) é também uma estrutura de lazer mais voltada aos munícipes, frequentemente utilizada aos finais de semana, trata-se de uma estrutura mais simples, formada pelo gramado e as traves. Assim como os demais equipamentos de lazer, desempenha uma função social importante, podendo evocar maior valorização da área e sentimento de pertencimento local dos residentes. A quadra foi avaliada com o conceito bom.



Figura 17 – Quadra de futebol, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.7 Sanitários

Estrutura básica localizada próximos as estruturas de lazer como o parque infantil, os quiosques e a quadra de futebol, estrutura nova no parque, se encontra em boas

condições de uso e conservação (Figura 18), pela avaliação os sanitários receberam o conceito ótimo.



Figura 18 – Sanitários, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.8 Guarita e estacionamento

Ao chegar à sede, existe um estacionamento e uma guarita para recepcionar e monitorar as pessoas que adentram ao local (Figura 19). O estacionamento é ao ar livre, e se encontra em local seguro por estar próximo aos guardas. A avaliação deste conjunto de estruturas, localizadas na entrada da sede, recebeu a classificação bom.



Figura 19 – Guarita e estacionamento, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.9 Alojamento

Trata-se de uma opção de hospedagem própria do parque, onde turistas, estudantes, pesquisadores, visitantes no geral podem ficar hospedados. Os quartos são rústicos contendo beliches e sanitários, a sala possui sofá grande e televisão, cozinha equipada com geladeira, pia, fogão, utensílios domésticos e copa. O local apresenta uma

estrutura adequada para receber grupos grandes. O alojamento foi avaliado com o conceito bom.

6.1.10 Área de churrasqueira

Este espaço está mais voltado para quem fica hospedado no alojamento, trata-se de um local de sociabilização entre os hóspedes. A estrutura foi reformada e se encontra em ótimo estado de conservação, sendo avaliada com o conceito ótimo (Figura 20).



Figura 20 – Área de churrasqueira, Sede do Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

6.1.11 Infraestrutura da Trilha do Morro

Conforme já evidenciado, a Trilha do Morro fica em local distante do Centro de Informações turísticas e a Sede do Parque. Trata-se do atrativo mais significativo do parque, e em razão disso, possui uma infraestrutura mais completa. Ao longo desta trilha é possível identificar uma série de infraestruturas (Figura 21), a saber: portal de madeira (a), condizente com a paisagem natural, auxilia na identificação do início da trilha; guarita rústica de tijolos (b), encontra-se logo no início da trilha, desenvolvida para abrigar o vigia da trilha, uma vez que trata-se de uma trilha de acesso monitorado; painéis interpretativos (c), estão em diversos pontos ao longo do percurso e enfatizam aspectos da biodiversidade e história local, sendo que dois desses abordam a geologia do morro; placas de identificação da vegetação (d), existem várias desse tipo ao longo da trilha que contribuem para que o visitante conheça diferentes espécies vegetativas; corrimãos (e) e degraus (f), estão ao longo do trajeto e auxiliam na subida do morro, trazendo mais segurança para os visitantes; bancos (g), estão presentes em duas paradas ao longo da trilha e podem ser usadas por aqueles que desejam parar por alguns minutos para descansar, são estruturas que trazem maior conforto aos visitantes; mirante (h) encontra-

se no topo do morro, implantado para que o visitante observe a vista panorâmica e perceba a diferença de altitude. Tais infraestruturas presentes nesta trilha, foram avaliadas com o conceito bom.

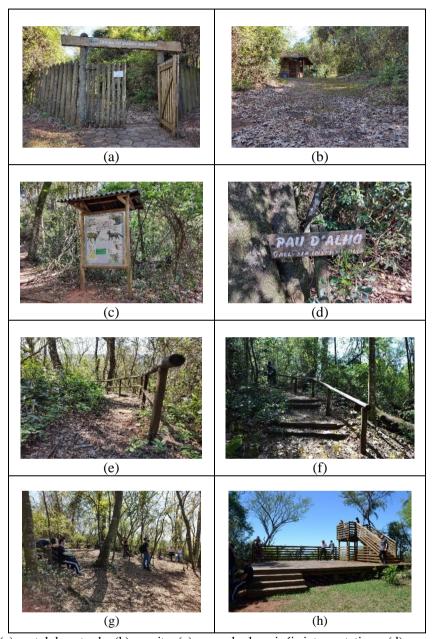


Figura 21 – (a) portal de entrada; (b) guarita; (c) exemplo de painéis interpretativos; (d) exemplo de placa de identificação da vegetação; (e) corrimãos; (f) degraus; (g) bancos; (h) mirante. Fonte: Autora (2021

De um modo geral, os equipamentos, estruturas e infraestruturas de lazer do parque estão em boas condições e são úteis para os objetivos de uma sede, localizada na zona de uso extensivo, onde são permitidas maiores interferências no ambiente natural. As boas condições das estruturas se devem à última reforma realizada durante o período

pandêmico. Pode-se dizer que são elementos importantes pois auxiliam na promoção do lazer da área, aproximando principalmente os munícipes com o parque. No entanto, ressalta a importancia de o Museu Natural, estar mais bem planejado, com elementos mais atrativos, interpretativos, tanto dos aspectos abióticos quanto bióticos.

6.2 Análise e discussão dos resultados dos questionários

A amostra possui 264 respondentes que visitaram o parque entre agosto de 2022 a fevereiro de 2023. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento para uso de suas respostas. Os dados foram coletados nos dias da semana que variaram de quinta a domingo. A Figura 22 apresenta o percentual de visitantes no parque por dia da semana que responderam os questionários. Nota-se que sexta-feira e sábado foram os dias com o maior número de respondentes.

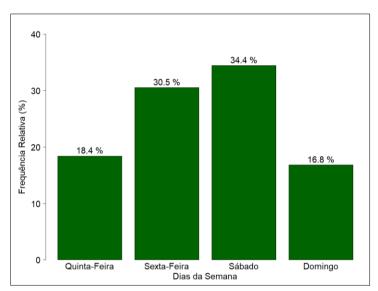


Figura 22 – Gráfico de barras para os dias da semana e percentual de respondentes Fonte: Autora (2023).

Conforme pode-se observar na Tabela 4, a maioria dos visitantes é do gênero feminino (58,8%); outros estudos sobre a caracterização dos visitantes também revelaram uma maior procura desse público pelo turismo em áreas naturais: Vidal *et al.* (2013); Kundlatsch (2015); Mamede *et al.* (2018) Moreira *et al.* (2019) e outros. A faixa etária mais frequente é de 10 a 20 anos, 52,4% dos entrevistados (Tabela 4), evidenciando que o público é mais da metade infantojuvenil. Esse resultado pode ser explicado em razão do parque receber regularmente a visita de várias escolas.

A renda familiar mais frequente é de 2 a 4 salários-mínimos 43,7% dos respondentes (Tabela 4), considerando o valor do salário-mínimo vigente em 2022 (R\$

1.212,00), significa que a maior parte dos visitantes entrevistados possuía uma renda familiar entre R\$ 2.424,00 e R\$ 4.848,00. Isso significa que, considerando uma família composta em média por 4 pessoas, a renda per capita irá variar de R\$ 606,00 até R\$ 1.212,00, valores que entram em conformidade com os encontrados pelo IBGE por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD). De acordo com a pesquisa (Brasil, 2022), na região Sudeste, a classe de rendimento domiciliar per capita mensal mais frequente é a de mais de ½ até 1 salário-mínimo (29,7%). Interpretando esses dados, pode se dizer que o público do parque, em sua maioria, possui condições econômicas mais modesta, o que é reflexo da realidade comum encontrada para a região Sudeste.

Tabela 4 – Variáveis Gênero, Idade e Renda

a 4 – Variáveis Gênero, Idade e Reno Variáveis	Número de respondentes	0/0
Gênero	•	
Feminino	153	58,8%
Masculino	107	41,2%
Idade		
De 10 a 19,9 anos	131	52.4%
20 a 29,9 anos	63	25.2%
30 a 39,9 anos	29	11.6%
40 a 49,9 anos	16	6.4%
50 a 59,9 anos	9	3.6%
Acima de 60 anos	2	0.8%
Renda (em salários-mínimos)		
Até 1	32	12,2%
De 2 a 4	115	43,7%
De 5 a 10	47	17,9%
Acima de 10	12	4,60%
Não quis responder	57	21,7%

Fonte: Autora (2023).

A Figura 23 (a) apresenta a ocupação dos visitantes do parque: 60,6% são estudantes e 37,5% são trabalhadores. A Figura 23 (b) apresenta a distribuição dos 60,6% dos estudantes: 70,0% são de estudante de escolas, 13,1% de graduação e 8,8% de cursos

técnicos. Dentre os trabalhadores, as maiores frequências encontradas foram de professores (25,0%) e vendedores (6,0%), uma Tabela com todas as profissões se encontra no APÊNDICE E. Conforme os dados revelaram, o maior público do parque é formado pelos estudantes, principalmente aqueles de nível escolar; porém, o parque também recebe um número significativo de um público geral de pessoas trabalhadoras; pode-se dizer que a partir das principais ocupações, são pessoas propensas a adquirir conhecimentos na área visitada.

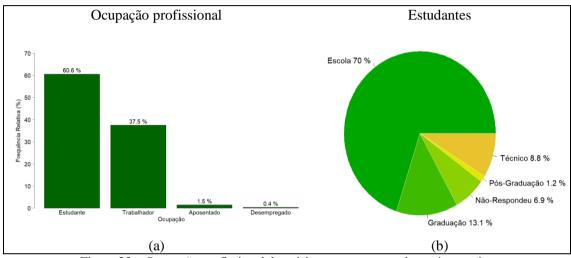


Figura 23 – Ocupação profissional dos visitantes que responderam à pesquisa Fonte: Autora (2023).

Observa-se pela análise da Figura 24 (a) que a grande maioria dos visitantes são dos estados de São Paulo (SP), Paraná (PR) e parcela significativa do Mato Grosso do Sul (MS), com distância mais frequente, entre a cidade de origem e o parque, na faixa de 51 km a 150 km. Nota-se um percentual de 17,8% para distância entre as cidades acima de 251 km. As respostas mostram que o turismo do parque atrai visitantes dos três Estados fronteiriços, nomeadamente São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul, abrangendo uma área interestadual; e de acordo com a classificação do IBGE (Brasil, 2011) três grandes regiões, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. O turismo no parque tem influência local e regional. Conforme Ignarra (2013) estabelece, o turismo pode ser classificado em local quando realizado entre municípios vizinhos e regional quando o turista viaja entre 200 até 300 km de distância de sua residência.

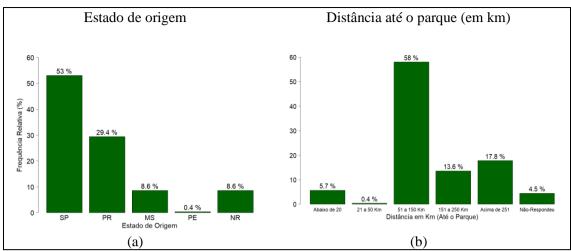


Figura 24 – Estado de origem (a) e a distância da cidade de origem até o parque (b) Fonte: Autora (2023).

A Figura 25 (a) apresenta o tipo de transporte usado para chegar até o parque, os dados indicam que a maior parte (61,7%) chega ao destino por meio de ônibus de excursão escolar, enquanto 29,2% chegam por carro. A Figura 25 (b) mostra que 63,2% em grupo de estudantes, 18,6% estão acompanhados de amigos, 11,5% estão em família e 6,7% em casal. Com base nesses dados, fica evidente que o meio de transporte predominantemente utilizados pelos estudantes é o ônibus de excursão, enquanto os demais grupos, como amigos, famílias e casais optam pelo automóvel como principal veículo.

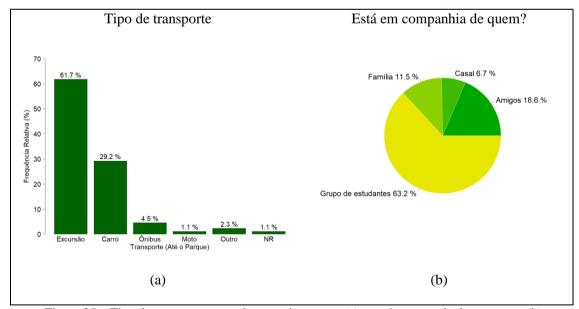


Figura 25 – Tipo de transporte para chegar até o parque (a) e está acompanhado por quem (b) Fonte: Autora (2023).

A Figura 26 (a) apresenta o tempo de permanência dos visitantes na cidade. 79,5% passarão somente o dia no parque e 11,0% ficarão de 1 a 2 dias. Dos visitantes que ficarão um dia ou mais na cidade, 50,0% não responderam onde ficarão hospedados, 25,9% ficarão em casa de amigos, 11,1% em pousadas, 9,3% em hotéis e 3,7% em outros. Portanto, a maioria dos visitantes do parque permanecem menos que 24 horas no destino, o que os configuram como excursionistas, conforme a classificação de Dias (2005). Os que ficam um dia ou mais podem ser classificados como turistas que em maior parte, viajam para ficarem hospedados na casa de amigos ou parentes (Figura 26 b). Sendo essa uma prática comum de pessoas que buscam economizar gastos na viagem.

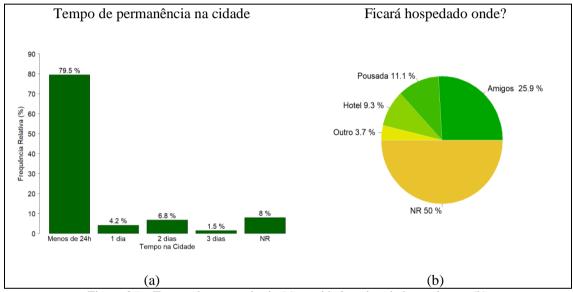


Figura 26 – Tempo de permanência (a) na cidade e tipo de hospedagem (b) Fonte: Autora (2023).

A análise da Figura 27 (a) mostra que aproximadamente 82,0% dos visitantes pesquisados não conheciam o parque antes, 12,9% frequentam raramente, 3,0% vão ao parque anualmente e 1,5%, mensalmente. A questão "para que serve o parque?" foi aberta e dentre as respostas mais frequentes estão: preservação (29,2%), aprendizado (15,7%), contemplação da natureza (13,4%), turismo (9,3%), conservação (6,5%) e lazer (6,5%). A partir desses resultados, pode-se dizer que a maioria dos visitantes viajaram até o parque para realizar principalmente a Trilha do Morro do Diabo; os que são da região costumam ouvir sobre a beleza cênica e a dificuldade dessa trilha, o que acaba fazendo com que se crie um interesse em conhecê-la. A respeito da função de um parque, para os visitantes, a principal é a preservação dos recursos naturais, evidenciando que são pessoas esclarecidas quanto ao propósito subjacente à criação de uma unidade de conservação (Figura 27 b).

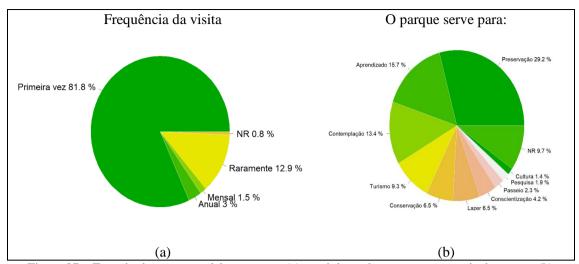


Figura 27 – Frequência com que visita o parque (a) e opinião sobre o que a serventia do parque (b) Fonte: Autora (2023).

Entre os interesses em visitar o parque, 51,5% responderam turismo/lazer e 38,6% visita escolar (Figura 28 a). Quanto aos motivos que os levaram a visitar o parque (Figura 29 b), estão o contato com a natureza (42,1%), aprendizado sobre o parque (21,0%) e busca por aventura (18,3%). Os resultados indicam que a maior parte da demanda do parque tem interesse em visitá-lo para fins de turismo e lazer. No entanto, é importante mencionar que muitos estudantes marcaram essa opção em vez da opção "visita escolar", o que contribuiu para aumentar esse número. Isso sugere que, mesmo sendo estudantes, eles veem a visita mais como uma atividade de lazer e turismo. Com base nos interesses e motivos da visita levantados, pode-se considerar que o parque atrai principalmente visitantes à procura de lazer e contato com a natureza; mesmo em meio a um número grande de visitas escolares, a educação e aprendizagem parece ficar em segundo plano (Figura 28 b).

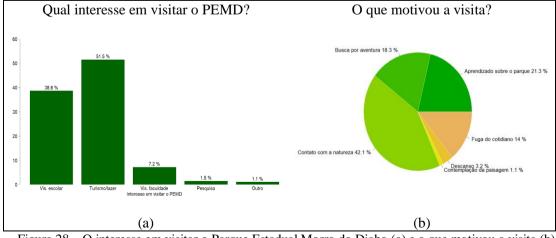


Figura 28 – O interesse em visitar o Parque Estadual Morro do Diabo (a) e o que motivou a visita (b) Fonte: Autora (2023).

Quando questionados quanto ao que pretende visitar ou fazer uso no parque - Figura 29 (a), 50,2% responderam que pretendem fazer trilhas, 23,1% visitar o Museu Natural, 7,2% visitar os quiosques e 10,5% responderam "outros". A Figura 29 (b) apresenta o que os visitantes responderam sobre qual o maior atrativo do parque; dentre as opções mais frequentes estão a vista (29,9%), a vegetação (27,7%), os animais (16,1%) e as rochas (10,9%), relevo e altitude somam juntas 13,0%. Os resultados indicam que as pessoas que realizam a Trilha do Morro do Diabo, pretendem em sua maioria realizar as demais trilhas e visitar o Museu Natural. Pode-se afirmar que estes são os principais atrativos do local, enquanto os demais elementos da sede são complementares e voltados para a comunidade de Teodoro Sampaio (SP). Em relação aos elementos de atração, verifica-se que os visitantes consideram mais atrativos a paisagem (vista do topo) e os elementos bióticos como a vegetação e os animais; já as rochas, o relevo e a altitude ainda são elementos pouco apreciados, corroborando a nossa hipótese ou premissa, de que o interesse no meio biótico prevalece sobre o interesse nos elementos abióticos da paisagem (Figura 29 b).

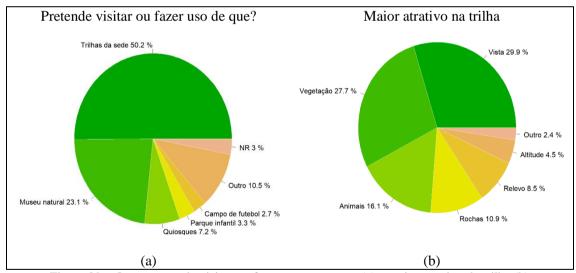


Figura 29 – O que pretende visitar ou fazer uso no parque (a) e maior atrativo da trilha (b) Fonte: Autora (2023).

Com relação aos painéis da trilha, 86,9% dos visitantes disseram que leram os painéis e 13,1% não leram, 96,5% responderam que os painéis ajudam a entender mais sobre o parque e somente 3,5% não acham os painéis necessários. Considerando o painel específico da formação geológica do morro (Figura 30), 82,6% leram e desses, 97,7% gostaram. Dos 17,4% que não leram, tem-se, entre os motivos: a falta de tempo (39,6%), não viu o painel (27,9%), não gosta de ler (13,9%) e não leu, pois, o guia explicou (9,3%).

Conforme revelou a pesquisa os painéis são lidos e considerados importantes pelos visitantes. Até mesmo o painel específico sobre a formação geológica do morro foi notado pela maioria dos visitantes, evidenciando que os painéis interpretativos cumprem o papel para o qual foram criados.

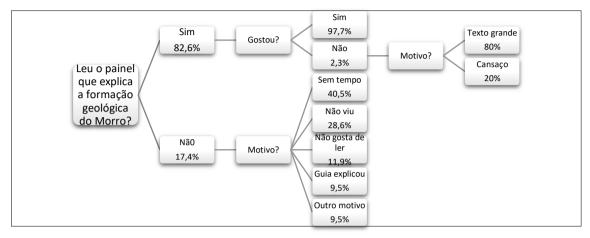


Figura 30 – Organograma para as respostas quanto a leitura do painel da formação geológica do Morro do Diabo Fonte: Autora (2023).

Quando questionados sobre as explicações do guia, 99,2% dos visitantes responderam que o guia explicou sobre a formação geológica do morro. Desses, 92,3% entenderam sua explicação, 1,5% não entenderam e 6,2% não responderam a essa questão. Esse resultado mostrou que os guias do parque realizam um bom papel de intérpretes de uma informação mais complexa. Mas o que exatamente as pessoas entenderam sobre a complexa formação do Morro do Diabo, permanece uma incógnita, pois não se fez nenhuma avaliação objetiva do nível de compreensão.

Quando questionados se sabiam que o Morro do Diabo é considerado um monumento geológico, 79,1% responderam que sabiam e 20,9%, que não sabiam. Quando questionados se eles possuem interesse no assunto, 80,1% responderam sim e 19,9% responderam que não. A partir desses resultados verifica-se que a maior parte dos visitantes tinha esse conhecimento prévio, mas que ainda é possível trabalhar para divulgar esse reconhecimento para mais pessoas. Além disso, identificou-se que os visitantes, em sua maior parte, se encontram receptivos para conhecer mais sobre o assunto.

Por fim, com o intuito de identificar o nível de satisfação da visita (Figura 31), verificou-se que os visitantes do PEMD se encontram em sua maioria muito satisfeitos com a experiência vivenciada.

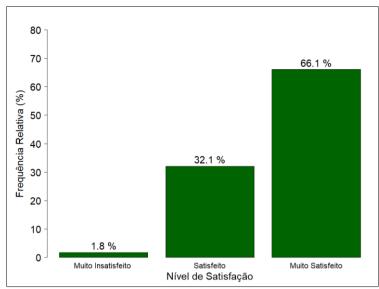


Figura 31– Nível de satisfação do passeio no parque Fonte: Autora (2023).

A partir das características da demanda turística levantada com os questionários, em resumo, podem ser feitas as seguintes considerações:

- 1. O turismo realizado no parque tem caráter social e popular por ser em grande parte subsidiado pelas escolas e atender turistas de faixa salarial mais baixa.
- 2. Os visitantes advêm geralmente da região, com a intenção de conhecer a Trilha do Morro do Diabo, as demais trilhas e o Museu Natural localizados na sede. O interesse principal está na prática do turismo e nas atividades de lazer, sendo o contato com a natureza o que mais os motiva.
- 3. A viagem é curta, e a maior parte dos visitantes retorna para suas casas no mesmo dia; os que ficam na cidade se hospedam eventualmente na casa de amigos e parentes, aspectos que reforçam ainda mais o caráter popular da viagem.
- 4. A paisagem geral, estética, é o elemento de maior atratividade para a maioria, ou seja, a vista que se tem ao chegar ao topo do morro; os recursos abióticos em específico, tais como rochas, relevo e altitude, são menos apreciados pelo público.
- 5. Em relação à formação do morro, pode-se dizer que os visitantes não estão ignorantes ao monumento geológico, pois grande parte conhecia a titulação, o que durante o passeio é abordado e reforçado pelos guias e painéis interpretativos.
- 6. Por fim, a pesquisa revelou algo promissor: a maioria dos visitantes se encontra receptiva em adquirir conhecimento geológico e afins, o que, de acordo com os perfis identificados, torna necessária uma abordagem turística, educativa e científica.

6.3 Análise e discussão dos resultados do mapeamento dos pontos com potencial para a interpretação ambiental geológica.

Os campos realizados para o mapeamento dos pontos de interesse geológico e geomorfológico ocorreram nos dias 12 de outubro de 2021 e 15 de abril de 2022 nas seguintes trilhas do parque: Trilha do Morro do Diabo, localizada na Rodovia Arlindo Bétio - Teodoro Sampaio (Figura 32 a); Trilha da Lagoa Verde (Figura 32 b); Trilha do Barreiro da Anta (Figura 32 c) e Trilha do Mico-leão-preto (Figura 32 d), localizadas na Sede do Parque (Unnamed Road, Teodoro Sampaio). Outras trilhas não foram selecionadas devido a sua dificuldade de acesso, perigos potenciais, e em alguns casos, por serem restritas à administração, dessa forma, são pouco utilizadas pelos visitantes.



Figura 32 – Entradas das trilhas: (a) Trilha do Morro do Diabo; (b) Trilha da Lagoa Verde; (c) Trilha do Barreiro da Anta; (d) Trilha do Mico-leão-preto Fonte: Autora (2021; 2022)

Conforme os resultados do mapeamento indicaram, a trilha que possui maior potencialidade para trabalhar a interpretação dos recursos abióticos é a Trilha do Morro do Diabo, visto que foi encontrada uma maior quantidade de elementos da geodiversidade. Já as demais trilhas localizadas na sede, não apresentaram aspectos geológicos e geomorfológicos significativos, com exceção das lagoas. Desse modo, a análise da Trilha do Morro do Diabo será mais longa e centrada na temática da pesquisa; já, as demais trilhas, terão uma abordagem mais breve onde serão apresentados seus

principais atrativos de cunho biológico e ou infra estruturais, e as considerações sobre a interpretação geológica das lagoas.

6.3.1 Trilha do Morro do Diabo

A Trilha do Morro do Diabo é linear, tem início na base e término no topo do morro onde se encontra o mirante, e retorna pelo mesmo caminho extensão por volta dos 3 km (ida e volta). De acordo com o Instituto Florestal (2008) o formato linear é o mais simples: inicia e retorna pelo mesmo caminho e geralmente liga o caminho principal a destinos como lagos, mirantes ou picos. Porém, tem a desvantagem de ter o mesmo trajeto na volta e cruzar com outros visitantes. O percurso possui grau de dificuldade considerado médio e só pode ser realizado com o acompanhamento de um monitor ambiental.

No dia do campo (12/10/2021) foram medidos valores de altitude, temperatura, umidade relativa do ar e luminosidade, tanto no início quanto ao final da trilha (Tabela 5). Como pode-se verificar, o morro tem 565m de altitude, sendo que da base até o topo do morro o ganho em altimetria é de 191m. Os valores de temperatura e da umidade relativa do ar coletados no início e no final da trilha foram bem próximos, e a pequena variação pode-se ter dado em função da mudança de horário e da menor presença de vegetação no topo do morro. A vegetação do topo é mais aberta e o solo consequentemente recebe mais raios solares fazendo com que a temperatura seja mais elevada; isso também explica o valor superior de luminosidade encontrado no topo do morro. Esses dados dão uma idéia das variações locais de temperatura, considerando os pontos de início e de final da trilha.

Tabela 5 - Fatores e elementos climáticos coletados na Trilha do Morro do Diabo — dados coletados em 12/10/2021

Fatores e elementos	Início da trilha	Final da trilha
	(base do morro)	(topo do morro)
Altitude (m)	374	565
Temperatura (°C)	29,0	31,5
Umidade relativa do ar (%)	64,8	64,5
Luminosidade (lx)	421	713

Fonte: Autora (2021).

Nesta trilha foram encontrados diversos pontos que se bem explorados podem ser usados na visitação para interpretação dos acidentes geológicos, além de ambientais e culturais, de interesse desta pesquisa. Os pontos estão dispostos em locais que apresentam por substrato rochas sedimentares que indicam, por exemplo, estratificação cruzada, processos de intemperismo, associações ecológicas, além da contribuição de histórias e

lendas locais. Na Figura 33 estão expostos os dez pontos mapeados com potencial interpretativo para esta trilha. A apresentação e análise de tais atrativos são feitas logo em seguida.

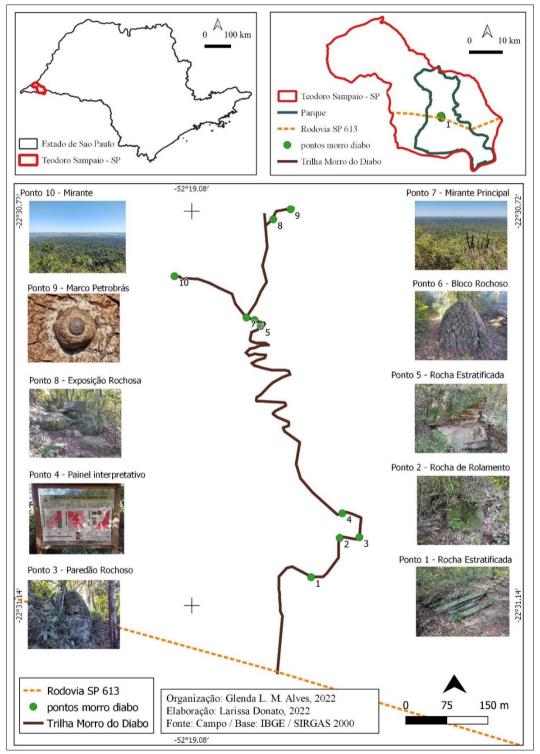


Figura 33 - Mapeamento de pontos geointerpretativos, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

O Ponto 1 apresenta um afloramento rochoso da Formação Rio Paraná como podese observar por meio da Figura 34: a rocha exibe estratificação (Fernandes; Coimbra, 1994), ou seja, "planos de superfície que separam as diversas camadas num depósito de sedimentos" (Guerra; Guerra, 1997, p.251).



Figura 34 – Rocha exibindo estratificação, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

Os afloramentos em camadas, leitos ou estratos são característicos das rochas sedimentares (Read, 1949) e cada material transportado e depositado refere-se a uma rocha sedimentar (Guerra; Guerra, 1997). No caso do Morro do Diabo, o principal material transportado foi a areia proveniente do grande Deserto Caiuá; portanto, o tipo de rocha mais recorrente no local é o arenito.

A Formação Rio Paraná apresenta arenitos selecionados por lâmina ou estrato, de grãos bem arredondados nas frações maiores; a maior parte exibe superfície fosca envolta por película ferruginosa, com estratificação cruzada de médio a grande porte (Fernandes; Coimbra, 1994).

A estratificação da Formação Rio Paraná corresponde a depósitos de construções eólicas (centro de *sand sea*) e de associações faciológicas de dunas e *drass* (Fernandes; Coimbra, 1996). De acordo com Read (1949) o vento é um agente ativo do transporte, principalmente onde os sedimentos não estão fixados pela vegetação. Nos desertos, por exemplo, as partículas de areia são carregadas facilmente para outras áreas podendo dar origem a depósitos de areia de espessuras consideráveis, e posteriormente se transformar em rocha compactada (arenito ou grés) por meio de processos variados, tal como o de silicificação encontrado no Morro do Diabo.

No local também existe um painel interpretativo sobre o Monumento Geológico Morro do Diabo (Figura 35). O painel em questão mostra como o morro se formou, por meio de textos explicativos, mapas e ilustrações que no geral auxiliam o entendimento do

que se lê. Remete muito às publicações acadêmicas, porém, nota-se que em alguns momentos existe a preocupação em adequar a linguagem para o público não especialista, como por exemplo, quando faz uso de frases chamativas "Quente pra Diabo!" ou quando faz trocas de termos mais técnicos para termos mais didáticos como "silicificação" por "cimentação" de modo a deixar a leitura mais convidativa e a mensagem mais entendível, embora menos exata, cientificamente. Conforme verificado com a análise dos questionários, os painéis são lidos e considerados importantes pelos entrevistados e assim são apreciados pela maioria dos visitantes.

Esse primeiro ponto poderia ser utilizado como ponto de parada para interpretação ambiental e de interesse geológico, dessa exposição de rocha sedimentar e apreciação do painel. Aproveitando-se a temática envolvida, também ao lado poderia ser implantado um painel interpretativo abordando o ciclo das rochas.



Figura 35– Painel com informações geomorfológicas do morro, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

O Ponto 2 (Figura 36) é um exemplo do que se pode encontrar ao longo da trilha, na encosta do morro, em vários trechos. Na literatura são denominados blocos oscilantes ou rochas de rolamento. Os blocos oscilantes representam um tipo de movimento gravitacional de massa, no qual partes de rochas se desagregam das encostas e caem em queda livre (Wicander; Monroe, 2011).

Existem diversos fatores que afetam a movimentação gravitacional de massa: declividade da encosta, o intemperismo físico e químico, efeitos diversos do clima, da água e outros. Destaca-se a vegetação como um importante fator que contribui para a estabilidade da encosta, isso porque as plantas são capazes de absorver a água das precipitações controlando a saturação do solo, além de suas raízes ajudarem na fixação e estabilização do solo junto ao substrato rochoso, conferindo ao solo maior resistência ao

cisalhamento. A remoção natural da vegetação ou por atividade humana é a maior causa de muitos movimentos de massa (Wicander; Monroe, 2011).

Na trilha, os blocos suspensos ao longo do trecho não representam grandes riscos, justamente por estarem contidos pela vegetação e pela serapilheira. Portanto, durante o passeio, tais características da paisagem poderiam ser facilmente interpretadas pelos visitantes com a ajuda de algum meio interpretativo. Essa abordagem levaria ao público visitante a compreensão dos movimentos de massa e a importância da vegetação na minimização de tais movimentos.



Figura 36 – Exemplo de rochas de rolamento encontradas ao longo do caminho, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

O Ponto 3 (Figura 37) trata-se de um bloco imponente de rocha sedimentar localizado ao lado da trilha. Associados ao bloco de rocha estão algumas vegetações do tipo rasteiras, arbóreas e epífitas, além de musgos e líquens que evidenciam a rica junção de geodiversidade e biodiversidade e atestam a excelente qualidade ambiental natural da área. Neste ponto poderia ser trabalhada a associação entre geo e biodiversidade, para um entendimento da dinâmica e integração entre os elementos abióticos e bióticos.



Figura 37 – Bloco de rocha encontrado, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2023).

O Ponto 4 (Figura 38) consiste em um painel interpretativo que aborda assuntos geológicos, como o que é Geologia, mapa e perfil geológico, possui uma apresentação muito semelhante ao primeiro, a linguagem busca ser clara e objetiva, utiliza-se de analogia entre perfil geológico e o raio-x, assim como, perguntas e respostas diretas ao leitor.

Esse ponto também foi marcado porque é o local onde os guias realizam suas explanações sobre a formação do morro, abordando os aspectos geomorfológicos e geológicos envolvidos. Conforme visto na análise dos questionários, os guias desempenham um bom trabalho de interpretação ambiental com os visitantes, visto que a maioria demonstrou ter compreendido as explicações apresentadas. Neste local poderia haver também um painel divulgando o termo geodiversidade, seria adequado em virtude da temática do painel já existente e do assunto abordado pelo guia.



Figura 38 – Painel interpretativo sobre a formação geológica e geomorfológica do morro, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

O Ponto 5 (Figura 39) apresenta mais um exemplo de afloramento da Formação Rio Paraná, exibindo estratificação cruzada. Semelhantemente ao primeiro ponto marcado, a rocha aqui exposta também testemunha os depósitos sedimentares eólicos do grande Deserto Caiuá. A aparência desta exposição rochosa chama a atenção dos turistas, pois observou-se que muitas pessoas paravam neste ponto para fazer registros

fotográficos. Neste ponto, a estratificação cruzada pode ser um aspecto para interpretação geológica.



Figura 39 – Exposição de rocha estratificada, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

O Ponto 6 (Figura 40) representa as rochas que podem ser encontradas no topo do morro e que indicam processos de intemperismo. De acordo com Teixeira *et al.* (2009, p. 210), "O intemperismo é o conjunto de modificações de ordem física (desagregação) e química (decomposição) que as rochas sofrem ao aflorar na superfície da Terra".



Figura 40 – Exemplo de rochas que podem ser encontradas no topo do morro, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

Os fatores que influenciam no intemperismo são o clima (temperatura e distribuição das chuvas), o relevo, (infiltração e drenagem das águas), a fauna e flora (que disponibilizam matéria orgânica para reações químicas e deslocam materiais), a rocha parental (que confere resistência diferenciada aos processos de desgaste) e, por fim, o tempo de exposição da rocha às intempéries (Teixeira *et al.*, 2009).

Em alguns casos, os materiais gerados pelo intemperismo podem se acumular no local, enquanto em outros podem ser transportados e depositados em outra área como sedimento. Em ambos os casos, os materiais desagregados podem resultar em solo ou sedimentos, e talvez com o passar do tempo compactar em rocha sedimentar, como o arenito e o calcário. Assim, o intemperismo fornece as matérias – primas tanto para a formação de solos como para as rochas sedimentares (Wicander; Monroe, 2011).

Nesse ponto, portanto, podem ser trabalhados temas como o intemperismo e a formação de solos, o relevo e consolidação de novas rochas sedimentares, enfatizando a importância do intemperismo/erosão/acumulação/compactação de sedimentos para o ciclo das rochas.

No Ponto 7 (Figura 41) encontra-se o mirante principal e além de possibilitar uma visão privilegiada da paisagem constituída predominantemente pelo relevo plano e pela vegetação florestal com espécies vegetais de biomas mais secos ou relictuais, apresenta recursos culturais associados que enriquecem ainda mais a experiência turística, uma vez que existem diversos painéis interpretativos abordando as história e lendas envolvendo a origem do nome do parque. Desse modo, este ponto possui um forte apelo estético e cultural.



Figura 41 – Vista panorâmica do mirante principal, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2021).

O Ponto 8 (Figura 42 e 43), representa diversos blocos rochosos encontrados ao longo do caminho de uma trilha secundária. Neste local os guias contam que é comum encontrar serpentes sobre as rochas, desse modo, é necessário averiguar bem o local antes que os visitantes acessem para garantir a segurança de todos. Assim, neste local pode-se fazer a associação entre geodiversidade com biodiversidade, cuja apreciação das

serpentes pelas rochas está na possibilidade de se camuflarem e de regularem a temperatura do corpo. Alguns desses blocos nesta trilha também são utilizados pelos turistas como mirante e cenário fotográfico.



Figura 42 – Blocos rochosos presentes na trilha secundária, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo
Fonte: Autora (2022).



Figura 43 – Bloco Rochoso utilizado como mirante e cenário para fotografías, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

O Ponto 9 (Figura 44 e 45) encontra-se um brasão, um marco, que indica as explorações realizadas pela Petrobrás entre as décadas de 70 e 80 na região. Nessa época, a empresa brasileira de petróleo veio até a região para conduzir explorações em busca de petróleo e gás natural. Embora tenham encontrado gás natural, a quantidade não compensava a extração. Diante disso, optaram por não prosseguir com a exploração, mas deixaram sua marca no ponto mais alto do morro. Tais informações foram obtidas através do guia do parque.



Figura 44 – Marco da Petrobrás, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022



Figura 45 – Rocha que representa o ponto mais alto do morro, onde se encontra o marco da Petrobrás, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

No Ponto 10 (Figura 46) encontra-se o mirante secundário e assim como o mirante principal, garante uma vista privilegiada da região onde podem ser observadas diversas características paisagísticas.

Quando o visitante chega ao topo do morro, por meio do mirante principal e dos mirantes secundários (acessados por outras trilhas mais curtas) é possível observar a floresta, o relevo, o Rio Paranapanema, a rodovia, os assentamentos rurais e as pastagens. Diante dessas condições, torna-se oportuno fazer uma reflexão sobre a relação dinâmica, integradora e interdependente entre os componentes da natureza, e o quanto o ser huamano influi na modificação do meio natural.



Figura 46 – Paisagem vista pelo mirante secundário, Trilha do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

Conforme o todo exposto, verifica-se nessa trilha que são facilmente encontrados diversos atrativos de cunho geológico, geomorfológico e paisagístico, que poderiam ser interpretados durante a visitação, abordando conteúdos educativos. São eles: a formação da rocha sedimentar, o relevo, as rochas de rolamento, o intemperismo, os processos de desintegração das rochas e a interpretação da paisagem,

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ⁵ (Brasil, [2018]), o conteúdo com enfoque mais geológico se encontra na área de Ciências previsto, mais especificamente, para o 6º ano do ensino fundamental (alunos por volta dos 11 anos de idade), cujos objetos do conhecimento são **a forma, estrutura e movimentos da Terra**, e entre as habilidades que se esperam que os alunos desenvolvam estão:

Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos" (Brasil, [2018], p.345).

No 4º ano nas Ciências Humanas na disciplina de Geografia, os alunos aprendem sobre as características das paisagens naturais e antrópicas, cujo objeto do conhecimento é a conservação e a degradação da natureza e as habilidades são: "Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios *etc.*). no

-

⁵ Trata-se de um documento com as indicações das habilidades que os alunos da educação básica irão desenvolver ao longo de sua formação. O documento visa deixar em todo o país o mesmo enfoque no conteúdo (Brasil, [2018]).

ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas" (Brasil, [2018], p.377)

E no 7º ano é abordada a biodiversidade brasileira, cujas habilidades estão "caracterizar as dinâmicas físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucárias" (Brasil, [2018], p.387)

Nesse sentido, pensando no tema da interpretação ambiental voltada para os aspectos da geodiversidade pontuadas na Trilha do Morro, verifica-se que para os estudantes, existe um potencial de trabalhar com exemplos reais da trilha para aprender conteúdos de sala de aula, e para o público mais geral a possibilidade de explorar curiosidades e informações sobre a paisagem para se ter um "novo olhar" sobre os aspectos abióticos.

Desse modo, todos os públicos poderiam se beneficiar com a interpretação ambiental voltada para os aspectos abióticos da natureza. Assim, por meio dos pontos mapeados é possível elaborar meios de interpretação para que os visitantes tenham conhecimento de tais aspectos da natureza, podendo essa ser uma forma de inovar, tornar a visita mais interessante e educativa.

6.3.2 Trilha da Lagoa Verde

A Trilha da Lagoa Verde está localizada na Sede do Parque e o formato dessa trilha se assemelha ao formato circular; de acordo com Instituto Florestal (2008) o formato circular permite voltar ao ponto de partida sem repetir a trilha ou encontrar outros visitantes. Contudo, é importante frisar que o início e o retorno da Trilha da Lagoa Verde se dão pelo mesmo caminho em uma parte do trecho, sendo essa uma característica das trilhas de formato linear. A distância é de 0,7 km, o grau de dificuldade é considerado fácil, podendo ser realizada sem o acompanhamento de um guia.

No dia do campo (15/04/2022) foram medidos a altitude, temperatura, umidade relativa do ar e a luminosidade (Tabela 6). Conforme os valores encontrados, a altitude é de 247 m sem variação de início e final da trilha visto que se dão no mesmo ponto. Os valores encontrados para temperatura e umidade relativa do ar obtiveram pequena variação quando comparados início e término da trilha, sendo a luminosidade o único fator que mais apresentou diferença, o que pode ser explicado pela maior incidência de raios solares segundo a posição do sol ao longo da manhã, no local.

Tabela 6 – Trilha da Lagoa Verde – dados coletados em 15/04/2022

Fatores e elementos	Início da trilha	Final da trilha
Altitude (m)	247	247
Temperatura (°C)	26,0	23,6
Umidade relativa do ar (%)	72,5	74,6
Luminosidade (lx)	320	490

Fonte: Autora (2022).

Nesta trilha não foram encontrados recursos abióticos que poderiam ser utilizados para a interpretação ambiental, com exceção da lagoa. Os principais atrativos encontrados foram a Lagoa Verde (Ponto 1, Figura 47), que dá o nome à trilha; o Jequitibá Branco - *Cariniana estrellensis* - (Ponto 2, Figura 47) uma espécie arbórea caída em um trecho do percurso e que devido ao seu tamanho imponente se tornou um atrativo para os visitantes; por último, a árvore Pau d'alho - *Gallesia integrifolia* – (Ponto 3, Figura 47) que, de forma singular, possui o caule oco resultante de um ataque de cupinzeiros; a esta árvore é atribuída a superstição de ser capaz de realizar desejos.

Na Figura 47 é possível ver o mapeamento desses principais atrativos. A trilha também apresenta painéis interpretativos ligados aos recursos bióticos e placas sinalizando a vegetação (nome popular e científico).

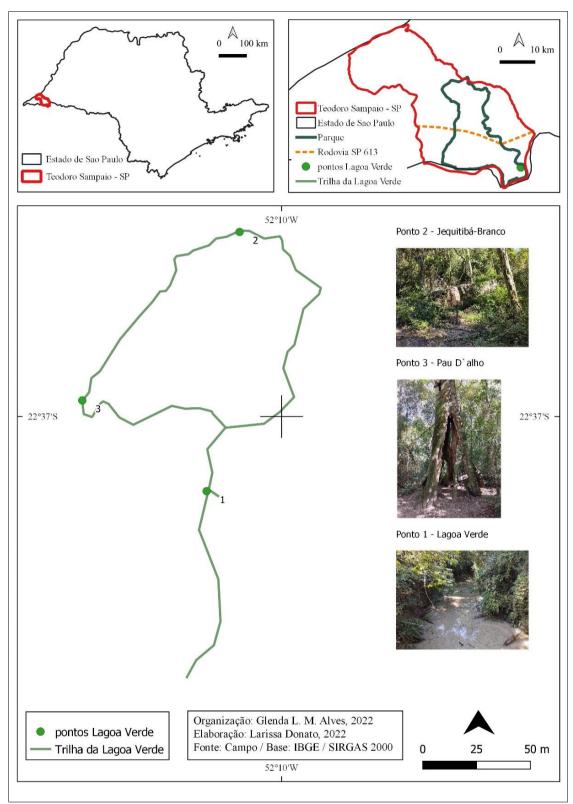


Figura 47 — Mapeamento de pontos principais de atratividade, Trilha da Lagoa Verde, Sede do Parque, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

6.3.3 Trilha do Barreiro da Anta

A Trilha do Barreiro da Anta está localizada na Sede do Parque e possui formato semicircular; tal formato de acordo com a literatura reduz o número de encontros e pode proporcionar aos visitantes experiências mais ricas com o meio explorado (Leschner, 2006). A distância percorrida é de 1,6 km, nível fácil de dificuldade, podendo ser realizada sem o acompanhamento do guia. A trilha apresenta trecho em passarela suspensa sobre a água ou área pantanosa.

No dia 15/04/2022 realizou-se o campo onde foram medidos os valores de altitude, temperatura, umidade relativa do ar e luminosidade (Tabela 7). Como identificado, o ganho de altitude foi de 10 m do ponto de partida para o de chegada, a temperatura basicamente se manteve, a umidade relativa do ar obteve um maior valor ao final e a luminosidade um menor valor, nota-se que no final da trilha a vegetação é mais fechada o que pode ter contribuído para uma maior umidade e menor luminosidade.

Tabela 7 – Trilha Barreiro da Anta – dados coletados em 15/04/2022

Fatores e elementos	Início da trilha	Final da trilha
Altitude (m)	250	260
Temperatura (°C)	27,8	27,2
Umidade relativa do ar (%)	60,0	64,4
Luminosidade (lx)	175	140

Fonte: Autora (2022).

Os principais atrativos identificados nessa trilha foram a Lagoa intermitente (Ponto 1, Figura 48) e a Parada para descanso (Ponto 2, Figura 48), conforme pode ser observado na Figura 48 onde se encontra o mapeamento da trilha. O percurso é repleto de painéis interpretativos abordando o ciclo da água, além de indicar as espécies arbóreas e arbustivas sinalizadas com o nome popular e científico.

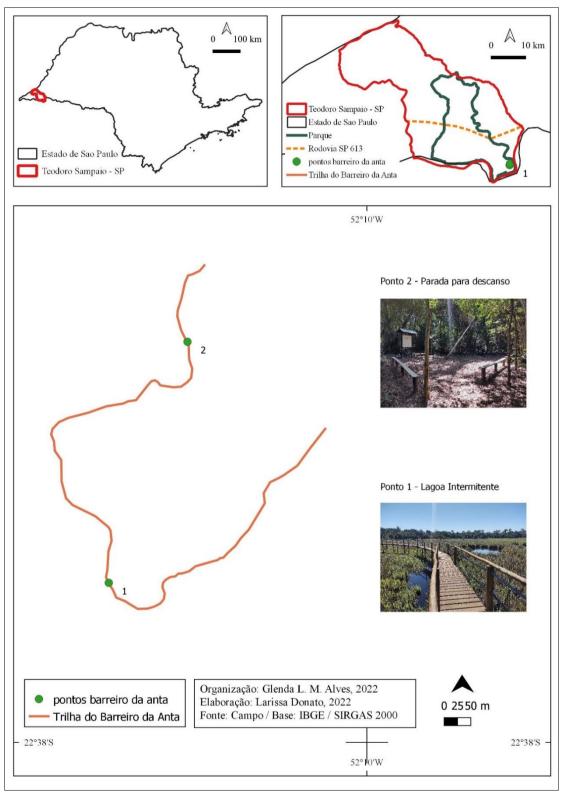


Figura 48 – Mapeamento de pontos de atratividade, Trilha do Barreiro da Anta, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

6.3.4 Trilha do Mico-leão-preto

A Trilha do Mico-leão-preto está localizada na Sede do Parque, possui formato semicircular e extensão de 0,9 km de distância, com nível fácil de dificuldade, podendo

ser realizada sem o acompanhamento de um guia. Essa trilha foi implantada mais recentemente no período de pandemia da COVID-19 quando a Sede do Parque estava fechada para reformas. Seus principais atrativos são o lago (Ponto 1, Figura 49), e as infraestruturas que remetem ao estilo de jardim japonês, ponte, portal (Torii) e bancos (Ponto 2, Figura 49).

No dia do campo (15/04/2022) foram medidos a altitude, temperatura, umidade relativa do ar e a luminosidade (Tabela 8). Como pode ser verificado, os fatores e elementos pouco se alteraram do início para o final da trilha, essa constância pode ser atribuída à curta extensão da trilha e as condições ambientais encontradas que são praticamente as mesmas desde o início até o final.

Tabela 8 - Trilha do Mico-leão-preto – dados coletados em 15/04/2022

Tubela o Tillia do Tilleo ledo pres	3	
Fatores e elementos	Início da trilha	Final da trilha
Altitude (m)	272	274
Temperatura (°C)	29,8	28,7
Umidade relativa do ar (%)	57,2	54,4
Luminosidade (lx)	470	480

Fonte: Autora (2022).

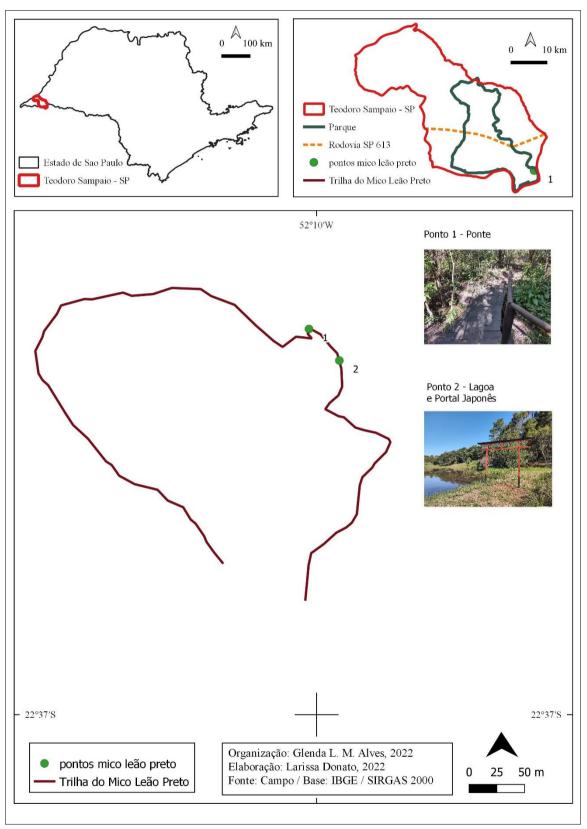


Figura 49 — Mapeamento de pontos principais de atratividade, Trilha do Mico-leão-preto, Teodoro Sampaio, São Paulo Fonte: Autora (2022).

6.3.5 Considerações sobre a interpretação geológica das lagoas

Os sistemas de águas interiores, originaram-se a partir de uma variedade de processos naturais e de diversos mecanismos de formação que variam para cada região e era geológica (Tundisi; Tundisi, 2008). Nesse sentido, as formações de lagos, lagoas, rios dentre outras variações hidrológicas estão relacionadas à Geologia e à Geomorfologia, portanto, são recursos abarcados pela geodiversidade e de interesse interpretativo.

Ao tratar da formação de lagos, observa-se que são de grande relevância os fenômenos endógenos (provenientes do interior da crosta terrestre) e exógenos (exteriores à crosta). A exemplo dos primeiros, podem ser citados os movimentos tectônicos e vulcânicos, e dos segundos, as glaciações, a erosão e a sedimentação (Esteves, 2011).

No Brasil, diferentemente de outros países, como por exemplo a Finlândia, onde os lagos predominam, os sistemas fluviais são mais presentes em território brasileiro, sendo por meio das atividades geológicas da rede hidrográfica que ocorrem o surgimento da maioria dos lagos, geralmente pequenos e de pouca profundidade (Esteves, 2011) e associados ao próprio curso d'água.

Os lagos fluviais são elementos ambientais importantes porque sustentam o funcionamento de diversos ecossistemas fluviais. Nesses ambientes ocorrem a maior produção de matéria orgânica proveniente da decomposição da vegetação tanto aquática quanto da transição aquático-terrestre (Junk; Bayley; Sparks, 1989 citado por Stevaux; Latrubesse, 2017).

Os ecossistemas lacustres não são elementos permanentes das paisagens da Terra, pois possuem curta durabilidade levando em consideração a escala geológica. Desse modo, lagos e lagoas surgem e desaparecem ao longo do tempo. O desaparecimento está ligado a vários fenômenos; os mais significativos estão relacionados ao próprio metabolismo do lago, como, por exemplo, o acúmulo de substâncias orgânicas no sedimento e a deposição de sedimentos transportados por afluentes (Tundisi; Tundisi, 2008). A rigor, todo lago tende a ser definitivamente assoreado, transformando-se em um pântano. Eventualmente, os lagos podem ser esvaziados por movimentações tectônicas e outros fatores.

Em relação à formação dos lagos do parque, pouca informação se tem a respeito da formação e características dos lagos do interior do parque. No próprio plano de manejo isso fica evidente, conforme Faria *et al.* (2006, p. 198) está entre as ações do plano:

Estudar as variações hidrológicas decorrentes das condições espaçotemporais e monitorar a qualidade das águas do PEMD, pois os trabalhos de caracterização dos recursos hídricos foram todos feitos em escala maior e com ênfase na formação de barragens para geração de energia hidrelétrica. Pouco é conhecido sobre as microvariações espaciais e temporais, sobretudo na área do Parque.

Em outras palavras, o trecho sugere que existem mais estudos focados nos recursos hídricos de escalas maiores e de interesse energético, do que nos recursos de menor escala, como as lagoas do parque; portanto, existem muitas lacunas de informações a serem preenchidas a respeito que tais ecossistemas.

Contudo, pela proximidade com o Rio Paranapanema, provavelmente tais lagoas tenham surgido a partir das atividades geológico-geomorfológicas do rio, combinadas ao regime fluvial que por sua vez depende do regime pluvial regional. O Rio Paranapanema, (Zochi 2002) faz fronteira com o Estado do Paraná funcionando como uma barreira natural do limite entre os dois estados. No lado paulista no município de Teodoro Sampaio (SP) o rio margeia o parque Estadual Morro do Diabo por 30 quilômetros, e fica próximo à Sede do Parque.

Considerando o exposto, devido à falta de informações, conhecimentos e pesquisas científicas sobre as lagoas do parque, neste trabalho não serão indicadas possibilidades para interpretação ambiental desses corpos d'água, mas ressalta-se que seria interessante para estudos futuros considerarem uma análise mais profunda e detalhada sobre a origem desses geossistemas/ecossistemas, assim como, a proposta de meios interpretativos para os visitantes.

6.4 Proposta de roteiro geoturístico e didático para a Trilha do Morro do Diabo

Os resultados obtidos a partir do mapeamento das trilhas do parque conforme expresso no item 6.2 Análise e discussão dos resultados dos questionários, página 97 deste trabalho, destacaram a Trilha do Morro do Diabo como a que apresenta maior quantidade de elementos da geodiversidade que poderiam ser interpretados pelos visitantes. Aliado a isso, os resultados obtidos com a análise dos questionários (item 6.3 Análise e discussão dos resultados do mapeamento dos pontos com potencial para a interpretação ambiental geológica, página 106) revelaram que a maior parte do público frequentador do parque é formada por estudantes de nível fundamental e médio, e os visitantes de um modo geral têm interesse em adquirir esse tipo de conhecimento, o que reforça a possibilidade de aproveitar os aspectos geológicos da trilha para interpretação ambiental. Desse modo, com base nos resultados, este tópico traz uma proposta de roteiro geoturístico e didático utilizando-se a plataforma *Wikiloc*.

A ideia de utilizar o *Wikiloc* para divulgar o roteiro geoturístico foi inspirada no trabalho de Pessoa *et al.* (2021) que propôs um roteiro geoturístico da trilha para a Pedra do Sino no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) no Rio de Janeiro. De acordo com os autores, o roteiro divulgado no *Wikiloc* tem o benefício de poder ser atualizado e editado quando necessário, além de possuir um maior alcance de engajamento público.

Para o Roteiro geoturístico e didático da Trilha do Morro do Diabo, optou-se por preservar os dez pontos interpretativos levantados no mapeamento, cujas descrições foram revisadas, buscando-se apresentar uma linguagem mais acessível, sem, no entanto, perder a cientificidade do conteúdo. Para alguns termos específicos foram incluídos glossários ao final das descrições.

Nesse processo a BNCC (Brasil, [2018]) foi avaliada buscando-se identificar os conteúdos de cunho mais geológico e paisagístico que são exigidos para relacioná-los com os objetos reais encontrados na trilha. Conforme identificado no documento, é no Ensino Fundamental que é priorizada a aprendizagem de conteúdos relacionados à Geologia; tais conteúdos se encontram presentes na área de Ciências, mais especificamente na unidade temática "Terra e Universo", enquanto a abordagem do conceito de paisagem fica com as Ciências Humanas - Geografia, na unidade denominada "Natureza, ambientes e qualidade de vida".

Além disso, as descrições dos pontos na trilha buscaram também vincular os conteúdos geológicos e paisagísticos aos conteúdos biológicos, históricos e culturais para tornar a abordagem interpretativa mais prazerosa. Em alguns casos, as descrições são mais extensas, pois optou-se por apresentar informações mais detalhadas, considerando que o roteiro pode ser acessado antes, durante e depois da visitação, ou seja, os visitantes têm maior flexibilidade para lerem a informação quando quiserem.

Quando o indivíduo acessa o roteiro pelo site consegue visualizar os pontos interpretativos no mapa (planta e perfil), a descrição do roteiro e as fontes de informações, conforme indica a Figura 50; os pontos com suas respectivas descrições e fotos vêm logo em seguida na mesma página. A representação dos pontos e descrições conforme ficam inseridos no site podem ser visualizadam nas Figuras (51...60). Pelo aplicativo de celular é possível acessar as mesmas informações e a diferença é que é necessário tocar no ponto correspondente no mapa para abrir as informações associadas a ele.

Uma funcionalidade interessante do *Wikiloc* é a opção de gerar um *QR Code* ou *link* para acesso (Figura 61). Desse modo, torna-se mais fácil divulgar o roteiro

pelas redes sociais do parque, além de poder colocar o *QR Code* em locais estratégicos como no centro de informações turísticas, na entrada da Trilha do Morro e no Museu Natural. Uma opção de material de divulgação é apresentada na Figura 63.

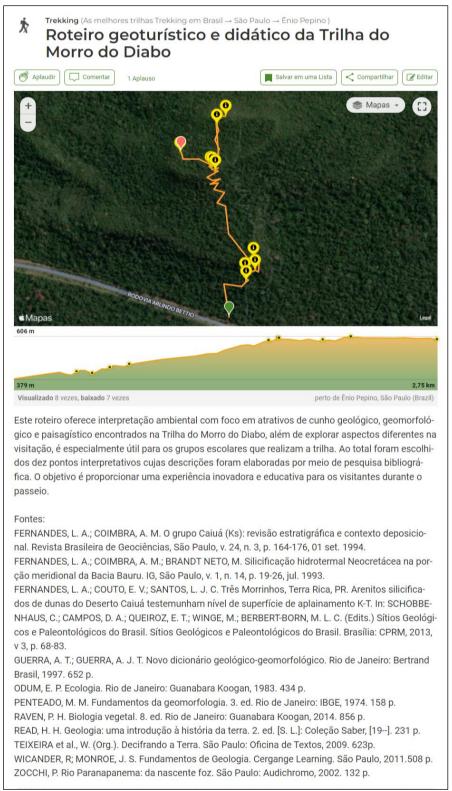


Figura 50 – Visualização dos pontos, descrição e fonte das informações inseridos na plataforma *Wikiloc* Fonte: Autora (2023).



Ponto 1: A areia que virou rocha





Neste ponto você observa um afloramento rochoso exibindo estratificação, ou seja, diversas camadas de sedimentos sobrepostas umas às outras. Essas camadas são característicos das rochas sedimentares*. Cada material transportado e

depositado refere-se a uma rocha sedimentar. No caso do Morro do Diabo, o principal material transportado foi a areia proveniente do grande Deserto Caiuá, e o processo que fez transformar a areia em rocha é chamado silicificação*. Como resultado desse processo, o tipo de rocha mais recorrente no local é o arenito. Ao lado da rocha, vale a pena conferir o painel interpretativo sobre a formação do Monumento Geológico Morro do Diabo. G l o s s á r i o 🔍 : Rochas sedimentares: são rochas formadas a partir da destruição de outras rochas, cujos sedimentos podem ser levados pelo vento e água a outras áreas, onde se solidificam novamente formando novas rochas. Silicificação: é o processo que reveste com sílica (substância química) os espaços entre os sedimentos, tornando-os mais resistentes as ações do tempo.

409 m

Figura 51- Ponto 1 Fonte: Autora (2023).



Ponto 2: Rocha que rola à encosta



Neste ponto da trilha você observa um exemplo do que se pode encontrar ao longo do percurso na encosta do morro em vários trechos, são denominados blocos oscilantes ou rochas de rolamento, que nada mais são do que fragmentos de rochas que se desagregam da rocha primitiva e descem pela

encosta rolando ou escorregando em virtude da ação da gravidade. Apesar de existirem blocos suspensos ao longo da encosta do morro, esses não oferecem grandes riscos pois, em geral a vegetação e a serapilheira* auxiliam na contenção desses fragmentos de rochas. G l o s s á r i o Serrapilheira: é a camada superficial do solo composta por restos de plantas, folhas e outros detritos vegetais no qual fungos e bactérias em conjunto com pequenos artrópodos trabalham para decompor a matéria orgânica.

↑ 421 m

Figura 52- Ponto 2 Fonte: Autora (2023).



Ponto 3: Rocha, vegetação e líquens



Neste ponto você vê um afloramento/bloco de rocha sedimentar volumoso localizado ao lado da trilha. Associados ao bloco de rocha estão algumas vegetações do tipo rasteiras, arbóreas e epífitas*, além de líquens* que evidenciam a rica junção de geo e biodiversidade e atestam a excelente

qualidade ambiental da área. G l o s s á r i o \bigcirc : Epífitas: Plantas que crescem sobre outros organismos ou superfícies, mas não os parasitam. Líquens: Os liquens representam uma associação de fungos e algas que resulta em um terceiro organismo distinto. Com frequência são os primeiros colonizadores de áreas rochosas expostas.

↑ 438 m

Figura 53 - Ponto 3 Fonte: Autora (2023).



Ponto 4: Como o morro foi formado?





Neste ponto você verifica um painel interpretativo com informações sobre o que é a geologia, mapa e perfil geológico, este local é também utilizado como ponto de parada pelo guia para explicação da formação geológica do Morro do Diabo. A explicação é de que,

no passado, havia na região um deserto, chamado Deserto Caiuá, as dunas de areia se transformaram em rochas de arenito nos locais onde ocorreram fluídos hidrotermais silicosos, há cerca de ~80-60Ma. Com o tempo a erosão foi moldando a paisagem e nas áreas onde o arenito se tornou mais rígido foi resistindo as erosões, prevalecendo no local a elevação. O Morro do Diabo, dessa forma, testemunha a altura em que apresentava a região há milhares de anos atrás, a qual, na atualidade, é cerca de 600 metros de altitude. Isso nos ajuda a compreender como a paisagem foi transformada ao longo de milhares de anos e o quanto o morro é único e se tornou um importante registro da história geológica dessa região, sendo reconhecido como um dos sete monumentos geológicos do Estado de São Paulo.

 $\overline{\uparrow}$

468 m

Figura 54 - Ponto 4 Fonte: Autora (2023).



Ponto 5: Testemunho dos depósitos de areia do Deserto Caiuá



Neste ponto você se depara com mais um exemplo de afloramento da Formação Rio Paraná, exibindo estratificação cruzada*. Semelhantemente ao primeiro ponto marcado, a rocha aqui exposta também testemunha os depósitos sedimentares de areia carregada pelo vento no grande Deserto

Caiuá. G l o s s á r i o \bigcirc : Estratificação cruzada: é quando as camadas de sedimentos dispõem-se paralelamente entre si, porém, formando um ângulo variável com os planos de estratificação, isso ocorre por meio dos processos de deposição, com a ação da água e o vento.

↑ 571 m

Figura 55 - Ponto 5 Fonte: Autora (2023).



Ponto 6: O intemperismo das rochas



Neste ponto você observa uma rocha que indica processos de intemperismo. O intemperismo é o conjunto de modificações de ordem física (desagregação) e química (decomposição) que as rochas sofrem ao aflorar na superfície da Terra. Os fatores que influenciam no intemperismo são o clima a fauna e flora,

a rocha parental (que confere resistência diferenciada aos processos de desgaste) e, por fim, o tempo de exposição da rocha às intempéries. Em alguns casos, os materiais gerados pelo intemperismo podem se acumular no local, enquanto em outros podem ser transportados e depositados em outra área como sedimento. O intemperismo fornece as matérias-primas tanto para a formação de solos como para as rochas sedimentares. Tal processo pode levar milhares de anos para ocorrer. Como pode-se observar, neste exemplo, o estágio de intemperismo ainda é inicial e se intensificará com o passar do tempo.

→ 593 m

Figura 56 - Ponto 6 Fonte: Autora (2023).



Ponto 7: A vista do topo e as lendas













Este ponto te possibilita uma visão privilegiada da paisagem ao pé do morro constituída pelo relevo plano e pela vegetação florestal do bioma Mata Atlântica além de espécies de biomas mais secos (cerrado e caatinga) e a estrada que corta o parque. Outro atrativo associado a esse ponto são as lendas, conforme pode se observar existem painéis que abordam histórias que explicam o

porquê de o nome do morro ser "do Diabo". Sobre as histórias: A primeira conta que bandeirantes, indo para o Mato Grosso, passaram pelo morro e mataram mulheres e crianças indígenas caiuás no local. Quando voltaram, foram massacrados, os índios deixaram os corpos dos inimigos pendurados em árvores. Uma nova expedição, dando de cara com a cena, ficou horrorizada e deu ao Morro o nome do Diabo. Outra história bemhumorada, é a que explica que se alguém conseguir subir o Morro dez vezes seguidas, consegue ver o Diabo lá em cima.

↑ 591 m

Figura 57 – Ponto 7 Fonte: Autora (2023).



Ponto 8: Blocos rochosos e as serpentes



Neste ponto você se depara com diversos blocos rochosos encontrados ao longo do caminho de uma trilha secundária. De acordo com os guias locais nesta área é possível de encontrar serpentes, principalmente jararacas, elas utilizam este local para tomar sol e se camuflam facilmente entre as rochas.

Por razões como essa, o guia sempre vai a frente observando o caminho para que caso encontre algum desses animais possa retirar do caminho e garantir a segurança de todos. Alguns desses blocos também são utilizados pelos turistas como mirante e cenário fotográfico. Dica: aproveite essa paisagem primitiva para compor fotografias criativas.



Figura 58 – Ponto 8 Fonte: Autora (2023).



Ponto 9: As explorações da Petrobrás no morro



Neste ponto você encontra um brasão que indica as explorações realizadas pela Petrobrás entre as décadas de 70 e 80 na região. Nessa época, a empresa brasileira de petróleo veio até a região para conduzir explorações em busca de petróleo e gás natural. Embora tenham encontrado gás natural, a quantidade

não compensava a extração. Diante disso, optaram por não prosseguir com a exploração, mas deixaram sua marca no ponto mais alto do morro. A rocha onde o brasão se encontra fixado representa o ponto mais alto do morro (informações obtidas através do guia do parque Thiago Sobral).

↑ 602 m

Figura 59 - Ponto 9 Fonte: Autora (2023).



Ponto 10: Natureza e proteção



Este ponto te possibilita desfrutar de uma vista privilegiada da paisagem ao pé do morro composta pela cobertura vegetal da Mata Atlântica do Interior, sendo possível também observar as estradas e as pastagens. A paisagem vista de cima torna oportuna a reflexão sobre a importância da proteção dessa área

que abriga tantas espécies de animais e vegetais, bem como, aspectos geológicos (como os visto ao longo deste roteiro) interligados de forma dinâmica e integradora, com a influencia humana também fazendo parte dessa relação. Chegamos ao final do roteiro, espera-se que você tenha adquirido novos conhecimentos sobre os processos e elementos que compõem a natureza, principalmente aqueles relacionados à geologia. Se você gostou deste roteiro, não hesite em compartilha-lo com outras pessoas. Obrigado e volte sempre!

 $\overline{\uparrow}$

586 m

Figura 60 - Ponto 10 Fonte: Autora (2023).





Confira esta trilha do @Wikiloc! https://pt.wikiloc.com/trilhas-trekking/roteiro-geoturistico-e-didatico-da-trilha-do-morro-do-diabo-148515521 (Roteiro geoturístico e didático da Trilha do Morro do Diabo)

Figura 61 - QR Code e link gerados pela plataforma *Wikiloc* Fonte: Autora (2023).

Explore o roteiro geotarístico e didático para a Trilka do Morro do Diabo

Este roteiro destaca a geologia, geomorfologia e as paisagens da Trilha do Morro do Diabo. Com dez pontos de interesse baseados em pesquisa, oferece aos visitantes uma experiência turística educativa e inovadora durante o passeio.



Esta publicação é parte dos resultados de uma pesquisa de doutorado em Geografia da Universidade Estadual de Maringá, conduzida pela pesquisadora Ma. Glenda Lislie Maciel Alves sob a orientação da Prof. Dra. Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira. Para maiores informações sobre a pesquisa, entrar em contato pelo e-mail: pg54393@uem.br.

Como Acessar?

Para acessar o roteiro, é fácil! Primeiro, baixe o aplicativo Wikiloc em seu celular. Em seguida, escaneie o código exibido para ter acesso ao roteiro da trilha. Dentro do aplicativo, você encontrará um mapa que destaca todos os pontos interpretativos, juntamente com a descrição do roteiro, seu objetivo e as fontes das informações. Para saber a descrição de um ponto específico, basta tocá-lo no mapa, e a descrição aparecerá na tela do seu celular. É uma forma simples e interativa para explorar uma nova perspectiva desta trilha. Aproveite!

Figura 62 – Exemplo de cartaz para ser utilizado na divulgação do roteiro geoturístico Fonte: Autora (2023).

6.5 Propostas adicionais para o Parque

- Inclusão de legendas explicativas para enriquecer a experiência interpretativa das peças arqueológicas, maquetes, animais empalhados em exibição no Museu Natural.
- Implantação de amostras, maquetes e desenhos que representam a geologia local, permitindo uma interpretação ambiental geológica dentro do museu.
- Instalação de um painel interpretativo dedicado ao monumento geológico, explorando sua história de declaração e sua relevância (na Sede).
- Instalação de um painel interpretativo sobre a geodiversidade, incluindo a definição do termo, sua representação na Trilha do Morro do Diabo e sua importância tanto para a natureza quanto para a sociedade em geral, com ênfase no contexto do parque (na Trilha do Morro do Diabo).
- Instalação de um painel interpretativo de cunho didático sobre o ciclo das rochas na Trilha do Morro do Diabo.

Neste contexto, observa-se que a maior parte das propostas voltadas para aprimorar a experiência de interpretação ambiental no parque, especialmente no âmbito geológico, são de natureza simples e de baixo custo. Contudo, são fundamentais para informar e educar os visitantes sobre assuntos pouco explorados na visitação, contribuindo assim para uma maior divulgação do patrimônio geológico e, por conseguinte, para uma maior valorização dos aspectos da natureza abiótica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese teve como objetivo geral "analisar o potencial geoturístico do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio – SP, e caracterizar a demanda turística de visitantes com vistas a contribuir para um melhor planejamento da gestão do uso público para lazer, turismo e educação, que considerasse e valorizasse os aspectos abióticos da natureza".

Os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho contribuíram para que o objetivo geral fosse alcançado, uma vez que proporcionaram informações relevantes do ponto de vista do planejamento turístico e ainda basearam a formulação da proposta de um Roteiro Geoturístico e Didático para a Trilha do Morro do Diabo, entre outras sugestões de intervenções.

Entre as descobertas que podem ser utilizadas pela gestão do parque para um melhor planejamento do turismo estão: a identificação do perfil do visitante e o potencial geoturístico e didático da Trilha do Morro do Diabo. Perguntas como quem é o visitante? De onde ele vem? Quais seus interesses? Suas motivações? Qual seu nível de satisfação com a visita? Entre outras, foram respondidas por meio do questionário. Já a identificação de pontos que podem ser utilizados para interpretação ambiental geológica foi realizada por meio do mapeamento da Trilha do Morro.

Em relação ao perfil do visitante, em síntese, verificou-se que o turismo realizado no parque tem caráter social e popular por ser em grande parte subsidiado pelas escolas e atender turistas de faixa salarial mais baixa. Os visitantes advêm geralmente da região, com a intensão de conhecer a Trilha do Morro do Diabo, as demais trilhas e o Museu Natural localizados na sede.

O interesse principal está na prática do turismo e nas atividades de lazer, sendo o contato com a natureza o que mais os motivam. A viagem é curta, e a maior parte dos visitantes retornam para suas casas no mesmo dia; os que ficam na cidade eventualmente se hospedam na casa de amigos e parentes, aspectos que reforçam o caráter popular da viagem.

A maioria dos visitantes se encontra satisfeita com a vivência experenciada, o que demonstra que o parque possui capacidade de agradar a maioria dos seus visitantes. Podese dizer que pelo tipo de público levantado, maior parte relacionada à educação, são pessoas propensas a adquirir conhecimento na área. O que demonstra que o parque

poderia investir mais em atividades educativas e de interpretação ambiental que valorizassem a natureza biótica e abiótica

Em relação à potencialidade geoturística e educativa da Trilha do Morro do Diabo, identificaram-se diversos pontos que se bem explorados podem ser usados na visitação para interpretação ambiental geológica. Os pontos são compostos por rochas sedimentares que indicam, por exemplo, estratificação cruzada, processos de intemperismo, associações ecológicas, históricas e lendas locais.

Pensando no tema da interpretação ambiental voltada para os aspectos da geodiversidade pontuadas na Trilha do Morro, verificou-se que para os estudantes, existe um potencial de trabalhar com exemplos reais das trilhas para aprender conteúdos de sala de aula, e para o público mais geral a possibilidade de explorar curiosidades e informações sobre a paisagem para se ter um "novo olhar" sobre os aspectos abióticos.

Nesse sentido, todos os públicos poderiam se beneficiar com a interpretação ambiental voltada para os aspectos abióticos da natureza. Assim, por meio dos pontos mapeados identificou-se que é possível elaborar meios de interpretação para que os visitantes tenham conhecimento de tais aspectos da natureza, podendo essa ser uma forma de inovar, tornar a visita mais interessante e educativa.

Como resultado da associação entre questionário e mapeamento dos pontos de interpretação ambiental geológica, tem-se a principal contribuição prática da pesquisa que é a proposta de um Roteiro Geoturístico e Didático para a Trilha do Morro do Diabo. De forma simples e prática, utilizando-se o aplicativo *Wikiloc*, os visitantes podem ter acesso, pelo celular ou site, aos pontos mapeados e suas respectivas descrições. A grande vantagem de se utilizar esse tipo de roteiro está no fato de que ele poupa a utilização de papéis, pode ser acessado a qualquer hora, e pode ter suas informações atualizadas, além disso, constitui uma ferramenta tecnológica, algo bem apreciado pela geração atual.

Sobre as hipóteses inicialmente levantadas, a primeira "(a) Pressupõe-se que a administração do parque desenvolve poucas atividades de valorização do monumento geológico, sendo o foco ainda o patrimônio biótico/ecológico", foi confirmada pois foram identificados como meios interpretativos geológicos apenas dois painéis interpretativos na Trilha do Morro, e a explicação do guia sobre os processos geológicos envolvidos na formação dessa elevação, enquanto que os aspectos bióticos são muito mais explorados tanto na trilha quanto na sede e Museu Natural.

A segunda hipótese "(b) por falta de divulgação do patrimônio geológico este é pouco compreendido pelos visitantes". Não foi confirmada, pois apesar de serem poucas

as intervenções interpretativas sobre o monumento geológico, os resultados dos questionários indicaram que a maioria das pessoas, 79,1%, responderam que já conheciam a história de formação, e no momento da visita, 92,3% dos entrevistados entenderam a explicação do guia. No entanto, vale ressaltar que foram entrevistados aqueles que realizaram a Trilha do Morro, quem não chegou a realizar esta trilha pode não ter esse conhecimento, visto que, na sede e no museu, conforme já relatado, não existem meios de interpretação sobre o monumento geológico.

Esta é inclusive uma das limitações desta pesquisa: os visitantes da sede não foram entrevistados; isso ocorreu porque não se poderia aplicar o questionário elaborado para pessoas que não haviam feito a Trilha do Morro (onde se encontram os painéis de interpretação geológica), devido a questões específicas relacionadas a este atrativo. Outra limitação foi a impossibilidade de interpretar as lagoas presentes na sede. Conforme foi identificado, apesar de consideradas parte da geodiversidade, não se tem informações/estudos que relatem a origem desses geossistemas. No entanto, considera-se que tais limitações indicam possibilidades de estudos para pesquisas futuras.

Conclui-se, sem esgotar o assunto, que o Parque Estadual Morro do Diabo é um local propício para o contato com a natureza e para a aprendizagem. A biodiversidade e a geodiversidade trabalhadas de forma conjunta podem levar aos visitantes uma interpretação ambiental mais sistêmica da natureza, principalmente, na Trilha do Morro do Diabo. Explorar o potencial dessa trilha, bem como divulgar a história de formação geológica do morro em outras áreas do parque podem contribuir para a promoção de um espaço de educação mais ampla e adequada ao público visitante.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo, Ateliê Editorial, 2012.

AGRANONIK, M.; HIRAKATA, V. N. Cálculo de tamanho de amostra: proporções. **Revista Hcpa**, Porto Alegre, v. 3, n. 31, p. 382-388, 2011.

ALVES, G. L. M. **Espaço público de lazer e turismo**: Praça da Catedral na cidade de Maringá-PR. 2020. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.

ANSARAH, M. G.; PANOSSO NETO, A. A segmentação dos mercados como objeto de estudo do turismo. In: SEMINÁRIOS DO ANPTUR, 1., 2010. **Anais [...].** 2010. p. 1-15.

AQUINO, A. A. de A. **O papel das unidades de conservação na preservação da natureza**. 2001. 26 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2001.

ARAÚJO, A. C. M. de; GOUVEIA, L. B. Uma revisão sobre os princípios da teoria geral dos sistemas. **Revista Estação Científica**, Juiz de Fora, v. 16, n. 1, p. 1-14, dez. 2016.

ARAÚJO, M. A. R. Unidades de Conservação no Brasil: a história de um povo em busca do desenvolvimento e da proteção da natureza. In: NEXUCS (Brasil) (org.). **Unidades de Conservação no Brasil**: o caminho da gestão para resultados. São Carlos: Rima, 2012b. Cap. 4. p. 51-110.

ARAÚJO, M. A. R. Unidades de Conservação: importância e história no mundo. In: NEXUCS (Brasil) (org.). **Unidades de Conservação no Brasil**: o caminho da gestão para resultados. São Carlos: Rima, 2012a. Cap. 3. p. 25-50.

AROUCA DECLARATION. International Congress of Geoturism, Arouca, 2011.

AVALIAÇÃO e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos/por: Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. Brasília: MMA/SBF, 2000. 40p. Disponível em: http://www.rbma.org.br/anuario/pdf/areasprioritarias.pdf. Acesso em: 27 maio 2021.

BARBOSA, E. F. da F. de M. Turismo: a percepção de quem lê e vê a paisagem. **Geografia**, Rio Claro, v. 35, n. 2, p. 359-368, ago. 2010.

BARCELLOS, M. M. *et al.* Elaboração da trilha interpretativa no morro das andorinhas: uma proposta de educação ambiental no parque estadual da serra da tiririca, RJ. **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói, v. 1, n. 2, p. 30-41, 2013.

- BENI, M. C. Análise estrutural do turismo. 13 ed. São Paulo: SENAC. 1998.
- BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. O geoturismo como instrumento em prol da divulgação, valorização e conservação do patrimônio natural abiótico. **Turismo e Paisagens Cársticas**, Campinas, v. 3, n. 2, p. 55-65, jan. 2010. Disponível em: https://docplayer.com.br/25241187-O-geoturismo-como-instrumento-em-prol-da-divulgacao-valorizacao-e-conservacao-do-patrimonio-natural-abiotico-uma-reflexao-teorica.html>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1975. 351 p.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia física global. Esboço metodológico. **Raega O Espaço Geográfico em Análise**, v. 8, 2004.
- BERTRAND, G.; BERTRAND, C. (Org). Uma Geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através de territórios e das temporalidades. Maringá: Massoni, 2009.
- BOAS, G. H. V.; MARÇAL, M. dos S. Geologia e estudo da paisagem aplicados ao turismo. In: ARANHA, R. de C.; GUERRA, A. J. T. (org.). **Geografia aplicada ao turismo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. Cap. 4. p. 81-114.
- BOULLÓN, R. C. **Atividades turísticas e recreativas:** o homem como protagonista. Bauru- SP:EDUSC, 2004. 207p.
- BRAGA, D. C. **Planejamento turístico**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 225 p.
- BRASIL, **Governo do Estado de São Paulo**. **Núcleo de monumentos geológicos**. 2023. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/mugeo-monumentos/patrimonio-geologico/monumentos-geologicos/#:~:text=Cratera%20de%20Col%C3%B4nia%2C%20em%20S%C3%A3o,no%20munic%C3%ADpio%20de%20Anhembi%2FSP.. Acesso em: 20 fev. 2023.
- BRASIL, **Resolução nº 14, de 23 de novembro de 2011**. Dispõe sobre o Conselho Estadual de Monumentos Geológicos (CoMGeo-SP). **Resolução.** São Paulo, 24 nov. 2011. n. 64, Seção 51.
- BRASIL. Base nacional comum curricular: educação é a base. Brasília: MEC, [2018]. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/. Acesso em: nov. 2023.
- BRASIL. **Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979**. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Brasília, 1979.
- BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Evolução** da divisão territorial do Brasil: 1872-2010 / IBGE, Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 261 p. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=284481. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de Indicadores Sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. 154 p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101979. Acesso em: 02 nov. 2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.516, de 2007**. Dispõe Sobre A Criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, 2007.

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

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente.** Diagnóstico da visitação em parques nacionais e estaduais. Brasília: Brasíl, 2005.

BRASIL. **Organização Mundial de Turismo**. Guia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável. Porto Alegre: Editora Bookman, 2003. 168 p.

BRASIL. **Segmentação do turismo e o mercado**. Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

BRASIL. **Segmentação do Turismo:** marcos conceituais. Brasília: Ministério do Turismo, 2006.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação:** a conservação da natureza na sua vertente geológica. 1. Ed. Braga: Palimage Editores, 2005. 190 p.

BRITO, A. P. G; OLIVEIRA, G. S. de; SILVA, B. A. da. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo, v. 20, n. 44, p. 1-15, jan. 2021.

CARVALHO, F. N. *et al.* **Manual de introdução à interpretação ambiental**. Belo Horizonte: Doces Matas, 2002. 105 p.

CASTRO, A. R de S. F. de; MANSUR, K. L.; CARVALHO, I. S. Reflexões sobre as relações entre geodiversidade e patrimônio: um estudo de caso. **Terr@Plural**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 383-404, 2018. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

CASTRO, A. R. de S. F. de. **O patrimônio geológico sob a perspectiva da população residente no município de Santana do Cariri, Ceará**. 2014. 319 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

CAVALCANTI, L. C. de S. **Cartografia de paisagens**: fundamentos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

CESAR, P. C. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal: um estudo evolutivo e das competências da instituição. 2010. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Florestal, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. 236 p.

CHRISTOPHERSON, R. W. **Geossistemas**: uma introdução à Geografia física. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 727 p.

CONTI, J. B. Ecoturismo: paisagem e Geografia. In: RODRIGUES, A. B. (org.). **Ecoturismo no Brasil**: possibilidades e limites. São Paulo: Contexto, 2003. p. 59-69.

COSTA, N. M. C. da. Trilhas: "caminhos" para o geoturismo, a geodiversidade e a geoconservação. In: GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. do C. O. (org.). **Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação**: abordagens geográficas e geológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. Cap. 7. p. 201-227.

COSTA, V. C. da; COSTA, N. M. C. da. O desfaio do ecoturismo em unidades de conservação. **Geo UERJ Revista do Departamento de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 8, p. 55-66, jun. 2000.

CPRM. **Levantamento da Geodiversidade**. 2006. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Levantamento-da-Geodiversidade-5407.html. Acesso em: 01 nov. 2021.

CRUZ, R. de C A. da. **Introdução à Geografia do Turismo**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003. 125 p.

DE ANGELIS, B. L. D. **A praça no contexto das cidades:** o caso de Maringá - PR. 2000. 367 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

DELGADO-MENDEZ, J. M. *et al.* A interpretação ambiental como instrumento de gestão de unidades de conservação. **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói, v. 6, n. 10, p. 42-54, 2018.

DER instala dois radares fixos na SP-613, em Teodoro, próximo ao Morro do Diabo. **O Imparcial.** Presidente Prudente, p. 0-0. maio 2023. Disponível em: https://www.imparcial.com.br/noticias/der-instala-dois-radares-fixos-na-sp-613-emteodoro-proximo-ao-morro-do-diabo,58404. Acesso em: 01 nov. 2023.

DIAS, R. Introdução ao turismo. São Paulo: Atlas, 2005. 178 p.

DIAS, R. L.; PEREZ FILHO, A. Novas considerações sobre geossistema e organizações espaciais em Geografia. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 3, n. 29, p. 413-425, set. 2017.

DIEGUES, A. C. S. Parques Nacionais e conservação no Brasil. In: DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 4. ed. São Paulo: Hucitec Nupaub, 2002. p. 115-127.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Mapa de Solos do Brasil.** 2016. Disponível em:

http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Abrasil_solos_5m_20201104. Acesso em: 09 dez. 2021.

ESTEVES, F. de A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 826 p.

FARIA, H. H. de *et al.* (Org.). **Parque Estadual do Morro do Diabo**: Plano de Manejo. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2006. 311 p.

FERNANDES, I. **Planejamento e organização do turismo**: uma abordagem desenvolvimentista com responsabilidade social e ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 198 p.

FERNANDES, L. A. Estratigrafia e Evolução Geológica da Parte Oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). 1998. 216 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geociências, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 68, p. 195-205, mar. 1996.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. O grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 164-176, 01 set. 1994.

FERNANDES, L. A.; COUTO, E. V.; SANTOS, L. J. C. Três Morrinhos, Terra Rica, PR. Arenitos silicificados de dunas do Deserto Caiuá testemunham nível de superfície de aplainamento K-T. In: SCHOBBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A.; QUEIROZ, E. T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M. L. C. (Edits.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil.** Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Brasília: CPRM, 2013, v 3, p. 68-83.

FERNANDES, L. A.; FRANÇA, A. B.. Bacia do Paraná. **Boletim de Geociências - Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 265-287, maio 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265291564_Bacia_do_Parana. Acesso em: 01 nov. 2023.

FERNANDES, L. **Wikiloc**: a história do maior aplicativo de trekking do mundo. A história do maior aplicativo de trekking do mundo. 2023. Disponível em: https://blogdescalada.com/wikiloc-a-historia-do-maior-aplicativo-de-trekking-do-mundo/. Acesso em: 29 set. 2023.

FERREIRA, A. C.; SALVIO, G. M. M.; VALLEJO, L. R.; FIGUEIREDO, M. do A. INDICADORES GEOECOLÓGICOS COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO E

- USO DE TRILHAS. **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, [S.L.], v. 8, n. 12, p. 27-38, 31 dez. 2020.
- FERREIRA, M. W. da S.; BRILHA, J. B. R.; CERÂNTOLA, A. P. C. Legislação ambiental brasileira e geoconservação: análise comparativa do enquadramento legal no brasil, Portugal e Espanha. **Revista do Instituto Geológico**, [S.L.], v. 39, n. 2, p. 17-26, jan. 2018. Instituto Geológico.
- FURLAN, S. A. Ecoturismo: do sujeito ecológico ao consumidor da natureza. In: RODRIGUES, A. B. (org.). **Ecoturismo no Brasil**: possibilidades e limites. São Paulo: Contexto, 2003. p. 47-58.
- GALANTE, M. L. V.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. **Roteiro metodológico de planejamento**: parque nacional, reserva biológica, estação ecológica. Edições Ibama, 2002. 136 p.
- GARCIA, M. da G. M; BRILHA, J.; LIMA, F. F. de; VARGAS, J. C.; PÉREZ-AGUILAR, A.; ALVES, A.; CAMPANHA, G. A. da C.; DULEBA, W.; FALEIROS, F. M.; FERNANDES, L. A. The Inventory of Geological Heritage of the State of São Paulo, Brazil: methodological basis, results and perspectives. **Geoheritage**, [s.l.], v. 10, n. 2, p. 239-258, 11 jan. 2017. Springer Science and Business Media LLC.
- GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011. 107 p.
- GRAY, M. **Geodiversity:** valuing and conserving abiotic nature. 2 ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2013. 495 p.
- GRAY, M. **Geodiversity:** valuing and conserving abiotic nature. New York: John Wiley and Sons, 2004. 434 p.
- GUERRA, A J. T.; MARÇAL, M. dos S. **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 190 p.
- GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. do C. O. Geomorfologia aplicada ao turismo. In: ARANHA, R. de C.; GUERRA, A. J. T. (org.). **Geografia aplicada ao turismo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. Cap. 3. p. 56-80.
- GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. 652 p.
- HESPANHOL, A. N. Perfil da agropecuária na porção paulista da raia divisória São Paulo Paraná Mato Grosso do Sul e desempenho do programa estadual de microbacias hidrográficas na região. In: PASSOS, M. M. dos (org.). A raia divisória São Paulo Paraná Mato Grosso do Sul: cenas e cenários. São Paulo: Outras Expressões, 2011. P. 201 230.
- HORNBACK, K. E.; and EAGLES, Paul F. J. **Guidelines for Public Use Measurement and Reporting at Parks and Protected Areas**. Gland: IUCN. 1999. p. 90.

HOSE, T. A. Towards a history of geotourism: definitions, antecedents and the future. **Geological Society, London, Special Publications**, [S.L.], v. 300, n. 1, p. 37-60, 2008. Geological Society of London. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/249552328_Towards_a_history_of_geotourism_Definitions_antecedents_and_the_future. Acesso em: 10 ago. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de clima do Brasil 1:5 000 000.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/climatologia/15817-clima.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 09 dez. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Novo manual técnico da vegetação brasileira.** 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População no último censo.** 2022. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/teodoro-sampaio/panorama >. Acesso em: 01 de nov. 2023.

IGNARRA, L. R. **Fundamentos do Turismo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio de Janeiro, 2013. 226 p.

INSTITUTO FLORESTAL: SÉRIE REGISTROS: Manejo de Trilhas: Um manual para gestores. São Paulo: If. Sér. Reg., v. 35, maio 2008. Anual. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.quoos.com.br/condutor/manual%20de%20producao%20de%20trilhas.pdf. >. Acesso em: 07 ago. 2023.

KINKER, S. Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais. Campinas: Papirus Editora, 2002. 224 p.

KUNDLATSCH, C. A. A percepção do visitante no Parque Ecoturístico Municipal São Luis de Tolosa em Rio Negro - PR. 2015. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão do Território, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2015.

LECHNER, L. **Planejamento, implantação e manejo de trilhas em unidades de conservação**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2006.

LEITE, José Ferrari. **A ocupação do Pontal do Paranapanema**. São Paulo: Editora Hucitec, 1998. 202 p.

MAMEDE, S.; BENITES, M.; SABINO, J.; ALHO, C.J.R. Ecoturismo na região turística Caminho dos Ipês: conexões entre identidade biofílica e usufruto dos serviços ecossistêmicos. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.10, n.4, nov 2017/jan2018, pp.938-957.

MANSUR, K. L. Patrimônio geológico, geoturismo e geoconservação: uma abordagem da geodiversidade pela vertente geológica. In: GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. do C. O. (org.). **Geoturismo, geodiversidade e geoconservação**: abordagens geográficas e geológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. p. 1-49.

- MÁS, A. D. Dal (org.). **Plano de gestão integrada de resíduos sólidos Teodoro Sampaio SP**. Teodoro Sampaio: Dal Más Assessória e Consultoria em Administração Pública e Privada Ltda., 2012. 273 p.
- MATHIESON, A.; WALL, G. **Tourism:** economic, physical and social impacts. Nova York: John Wiley & Sons, 1990.
- MEDEIROS, R. A evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 9, n. 1, p. 41-64, jan. 2006. Disponível em: < chrome-
- extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/asoc/a/C4CWbLfTKrTPGzcN68d6N5v/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- MELO, J. H. S. de; PINTO, K. S.; SANTOS, M. S. S.; ARAÚJO, M. dos S. C. O ciclo geográfico de Davis: possibilidades no ensino da Geografia física. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 18., 2019, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: SBGFA, 2019. p. 1-5.
- MEMORIAL Teodoro Sampaio (SP) sua Geografia, sua história, sua gente. Direção de João Maria de Souza. Produção de Pablo Henrique Rodrigues de Freitas. [S.I.]: Foto São Paulo, 2010. (75 min.), son., P&B. Documentário. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=LUpNipmcQZc. Acesso em: 15 jun. 2021.
- MIKHAILOVA, I.; MULBEIER, J. Ecoturismo em unidades de conservação: um estudo de caso do Parque Estadual do Turvo, Derrubadas RS. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 1-21, jan. 2008. Disponível em: http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/279. Acesso em: 18 out. 2021.
- MILANI, E. J.; MELO, J. H. G. de; SOUZA, P. A. de; MOLINA, E, S. **Turismo e ecologia**. Bauru: EDUSC, 2001. 219 p.
- MORALES, J.; GUERRA, F.; SERANTES, A. Bases para la definición de competencias en interpretación del patrimonio. España: Seminario Permanente de Interpretación del Patrimonio. [s.l.] CENEAM, 2009.
- MORE. **Mecanismo online para referências, versão 2.0**. Florianópolis: UFSC: Rexlab, 2013. Disponível em: http://www.more.ufsc.br/. Acesso em: 14 de setembro de 2022.
- MOREIRA, J. C. A geoconservação e as áreas protegidas. In: **Geoturismo e interpretação ambiental** [online]. 1st ed. rev. and enl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014. Cap 2. p. 37-70.
- MOREIRA, J. C. *et al.* Perfil, percepção dos visitantes e a observação de animais silvestres: estudo de caso do parque nacional marinho de Fernando de Noronha-pe. **Revista Anais Brasileiros de Estudos Turísticos/Abet**, Juiz de Fora, v. 9, n. 1, p. 1-13, jan. 2019. Disponível em:
- https://periodicos.ufjf.br/index.php/abet/article/view/13867/19805. Acesso em: 22 ago. 2023.

- MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2011. 157 p.
- MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em Unidades de Conservação**: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008. 428 f. Tese (Doutorado) Curso de Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.
- MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em Unidades de Conservação**: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008. 428 f. Tese (Doutorado) Curso de Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.
- MUNHOZ, E. A. P.; LOBO, H. A. S. Proteção e conservação da geodiversidade na legislação brasileira. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 1, n. 26, p. 21-30, 08 jun. 2018. Disponível em: <
- https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11455/8193#:~:text= No%20%C3% A2mbito%20legal%2C%20a%20prote%C3%A7%C3%A3o,para%20os%20elementos%20da%20biodiversidade.>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- MURTA, S. M.; ALBANO, C. Interpretação, Preservação e Turismo: uma introdução. In: MURTA, Stela Maris; ALBANO, Celina (org.). **Interpretar o patrimônio**: um exercício do olhar. Belo Horizonte: Ufmg, 2002. Cap. 1. p. 9-12.
- MURTA, S. M.; GOODEY, B. Interpretação do Patrimônio para Visitantes: um quadro conceitual. In: MURTA, Stela Maris; ALBANO, Celina (org.). **Interpretar o patrimônio**: um exercício do olhar. Belo Horizonte: Ufmg, 2002. Cap. 2. p. 13-46.
- NAGAGATA, E. A importância da educação ambiental como ferramenta adicional a programa de conservação. In: ROCHA, C. F. D. *et al.* **Biologia da conservação**: essências. São Carlos: Rima, 2006. p. 563-582.
- NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHYS, Ú. A.; MANTESSO NETO, V. **Geodiversidade geoconservação e geoturismo:** trinômio importante para proteção do patrimônio geológico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. 82 p.
- O PONTAL do Paranapanema. Produção de Petrobras. 2010. (52 min.), son., P&B. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=P3MFcGuQnG0. Acesso em: 16 jun. 2021.
- OLIVEIRA, A. A. B. A abordagem sistêmica no planejamento e gestão de bacias hidrográficas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 10. 2003. **Anais...** Rio de Janeiro: UERJ, 2003.
- ONTIVEROS, M. M. M.; MARTÍNEZ, M. E. U.; MORENO, M. N. A. La interpretación del patrimonio, una herramienta para el profesional del turismo. **El Periplo Sustentable**, Toluca, México, v. 1, n. 20, p. 9-30, jan. 2011.

- PÁDUA, M. T. J. Unidades de conservação muito mais do que atos de criação e planos de manejo. In: MILANO, M. S. **Unidades de conservação**: atualidades e tendências. Curitiba: Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p. 3-13.
- PARANAGUÁ, P. A. **Análise dos aspectos condicionantes de manejo aplicada ao Parque Estadual Morro do Diabo**. 2002. 98 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.
- PASSOS, M. M. dos. As crises energética e agrária e os impactos socioambientais no Pontal do Paranapanema. **Boletim de Geografia**, [s. l], v. 1, n. 25, p. 59-80, jan. 2007. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/11772. Acesso em: 09 jun. 2021.
- PENTEADO, M. M. **Fundamentos da Geomorfologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. 158 p.
- PESSOA, F. A. *et al.* Roteiro geoturístico para a Pedra do Sino: a trilha mais antiga e visitada da Serra dos Órgãos (RJ). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 103-124, jan-abr. 2021. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/10586. Acesso em: 08 set. 2023.
- PIRES, P. dos S. Interfaces ambientais do turismo. In: TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. **Turismo**: como aprender como ensinar. 5. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2000. p. 251-277.
- PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Geossistema território e paisagem método de estudo da paisagem rural sob a ótica bertrandiana. **Geografia** (**Londrina**), v. 18 n.1, p. 05-31, 2009.
- RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **Texto Síntese.** Disponível em: http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_1_textosintese.asp. Acesso em: 31 maio 2021. READ, H. H. **Geologia**: uma introdução à história da terra. 2. ed. [S. L.]: Coleção Saber, [1949]. 231 p.
- REYNARD, E. *et al.* Géomorphologie et tourisme: quelles relations? In: REYNARD, E. *et al* (ed.). **Géomorphologie et tourisme, Actes de la Réunion annuelle de la Société Suisse de Géomorphologie** (. 24. ed. Lausanne: Institut de Géographie de L'université de Lausanne (Igul), 2003. p. 1-10. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unil.ch/igd/files/live/sites/igd/files/shared/Travaux_et_recherches/IGUL-TR24.pdf. Acesso em: 04 out. 2023.
- REZENDE, G. C. **Mico-leão-preto**: a história de sucesso na conservação de uma espécie ameaçada. São Paulo: Matrix, 2014. 176 p.
- RODRIGUES, A. B. Geografia e Turismo notas introdutórias. **Geography Department, University of Sao Paulo**, [S.L.], p. 71-82, 1992. Universidade de São Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas SIBiUSP.

- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das paisagens**: uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Editora Ufc, 2004. 222 p.
- ROSS, J. L. S. Geografia do Brasil. 5 ed. São Paulo: Didática, 2008. 549 p.
- ROSS, L. S. J. **EcoGeografia do Brasil:** Subsídios para Planejamento Ambiental. Brasil: Oficina de Textos, 2006.
- ROSSI, C. H. A. (org.). **Fundamentos de Geologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 127 p.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. del P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Santana: Penso, 2013. 624 p.
- SÃO PAULO. Eduardo Trani. Comitê de Integração dos Planos de Manejo (org.). **Roteiro Metodológico para Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2021. 73 p.
- SÁTYRO, P. B. Surgimento, evolução e divisão do Ibama. 2008. 34 f. Monografia (Especialização) Curso de Engenharia Florestal, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- SCHALITTLER, F. H. M. **Fitossociologia e ciclagem de nutrientes na floresta tropical do Parque Estadual Morro do Diabo (região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo**. 1990. 279 f. Tese (Doutorado) Curso de Ciências, Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 1990.
- SHARPLES, C. Concepts and principles of geoconservation: version 3. Tasmain Parks & Wildlife Service, Sept. 2002. 79 p. Disponível em:https://www.researchgate.net/publication/266021113_Concepts_and_principles_of_geoconservation>. Acesso em: 01 nov. 2021.
- SILVA, A. B. da. **Serrinha (Pacujá CE):** valor patrimonial, musealização e conservação. 2016. 143 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Museologia e Patrimônio, Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unirio.br/ppg-pmus/copy2_of_adelmo_braga_da_silva.pdf. Acesso em: 02 nov. 2023.
- SILVA, D. M. da; LEITE, E. F. Abordagem sistêmica e os estudos da paisagem. **Revista Pantaneira**, Aquidauana, v. 18, n. -, p. 14-29, nov. 2020.
- SILVA, M. L. N. da; NASCIMENTO, M. A. L. do. Os valores da geodiversidade de acordo com os serviços ecossistêmicos sensu Murray Gray Aplicados a Estudos in situ na Cidade do Natal (RN). **Caderno de Geografia**, v. 26, n. 2, p. 338-354, maio 2016.

SNYTKO, V. A.; SOBISEVICH, A. V. Scientific path of Viktor Borisovich Sochava and his contributions for landscape analysis. **Revista do Instituto Geológico**, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 1-7, 26 fev. 2021. Instituto Geológico. http://dx.doi.org/10.33958/revig.v41i3.723.

SOBREIRO FILHO, J. A luta pela terra no Pontal do Paranapanema: história e atualidade. **Geografia em Questão**, Marechal Cândido Rondon, v. 1, n. 5, p. 83-114, jan. 2012.

STEVAUX, J.; LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

TEIXEIRA *et al.*, W. (Org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 623p.

TROPPMAIR, H.; GALINA, M. H. Geossistemas. **Mercartor**, Fortaleza, v. 5, n. 10, p. 79-89, 2006.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 631 p.

UEZU, A.; CULLEN JUNIOR, L. Da fragmentação florestal à restauração da paisagem: aliando conhecimento científico e oportunidades legais para a conservação. In: PAESE, A.; UEZU, A.; LORINI, M. L.; CUNHA, A. (orgs). **Conservação da biodiversidade com SIG.** São Paulo: Oficina de Textos, 2012. Disponível em: .Acesso em: 19 jul. 2021.

VEIGA, A. T. C. A geodiversidade e o uso dos recursos minerais da Amazônia. **Terra das Águas,** Brasília: NEAz/UnB, n. 1, p. 88-102, 1999.

VIANNA, L. P. **De invisíveis a protagonistas:** populações tradicionais e unidades de conservação. São Paulo: Annablume FAPESP, 2008. 339 p.

VIDAL, M. D.; SANTOS, P. M. da C.; OLIVEIRA, C. V. de; MELO, L. C. de. Perfil e percepção ambiental dos visitantes do flutuante dos botos, Parque Nacional de Anavilhanas, Novo Airão – AM. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 419-435, 12 dez. 2013.

WAEHNELDT, A. B. de A.; RODRIGUES, C. G.; SERRÃO, M. A. **Ecoturismo no Brasil**: a natureza como destino. Rio de Janeiro: Sesc Nacional, 2002. 32 p.

WARNAVIM, L.; ARAÚJO, W. M. de. **Estudo das transformações da paisagem e do relevo**. Sem: Editora Intersaberes, 2016. 218 p.

WICANDER, R; MONROE, J. S. **Fundamentos de Geologia**. Cergange Learning. São Paulo, 2011.508 p.

ZOCCHI, P. **Rio Paranapanema:** da nascente foz. São Paulo: Audichromo, 2002. 132 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A - MODELO DE QUESTIONÁRIO APLICADO

	QUESTIONÁRIO APLICADO COM O PÚBLICO DO PEMD Local: Data:/_/
1.	Nome: Gênero: M □ F □ Idade:
2.	Ocupação profissional: □ Trabalhador. Profissão: □ Estudante. Qual nível? □ Escolar □ Técnico □ Graduação □ Pós-Graduação □ Aposentado □ Do lar □ Desempregado.
3.	Renda familiar: □ Até 01 salário mínimo □ 02 a 04 salários mínimos □ 05 a 10 salários mínimos □ Acima de salários mínimos □ Não quis responder à questão. (menores de idade não precisam responder a essa questão)
4.	Cidade de origem: Quantos quilômetros até o parque? Até 20km de 2 a 50km De 51 a 150km De 151 a 250km Acima de 251.
5.	Qual o tipo de transporte você utilizou para chegar até o parque? □ Automóvel □ Moto □ Bicicleta □ Ônibus de excursão □ Ônibus de linha □ Outro.
6.	Quanto tempo você pretende ficar na cidade? Menos que 24 horas 1 dia 2 dias 3 dias ou mais. (quest para quem é de fora de Teodoro Sampaio-SP)
7.	Você está hospedado em: □ Hotel □ Pousada □ Casa de amigos □ Casa de parentes □ Casa própria/alugada □ Campi □ Outro. (questão para quem é de fora e ficará mais de 1 dia).
8.	Com que frequência você costuma visitar esse parque? □ Primeira vez que visita □ Ao menos 1 vez na semana Ao menos 1 vez no mês □ Ao menos 1 vez ao ano □ Raramente visita.
9.	Qual o seu interesse em visitar o PEMD? Turismo/Lazer Pesquisa Visita escolar Visita da faculdade Out
	O que te motivou a visitar este parque? (pode marcar até três opções mais relevantes para você) □ Contato com a natureza □ Contemplação da paisagem □ Descanso □ Fuga do cotidiano □ Busca por aventura □ Aprendizado sobre o local □ Outro.
11.	Você está visitando o parque: □ Sozinho □ Em casal □ Com a família □ Com os amigos □ Em grupo de estudante
	Marque o que você ainda pretende visitar ou fazer uso durante sua visita ao parque: □ Trilhas da sede □ Mus natural □ Quiosques □ Campo de futebol □ Parque infantil □ Outro.
13.	Em sua opinião para que serve o parque?
14.	O que você destacaria de mais atrativo na trilha do morro? Vegetação Animais Rochas Relevo Altitu Usista Outro. Qual?
15	Durante o passeio você realizou a leitura dos painéis? □ Sim □ Não
	Os painéis te ajudaram a entender mais sobre o parque? Sim Não
	Você leu o painel que explica a formação geológica do morro? □ Sim □ Não
17.	Se a resposta a questão anterior foi <u>não</u> , por que?
	□ Não viu
	□ Não teve tempo
	□ Não gosta de ler placas e painéis
	□ Outro (especifique)
	Agora se a resposta foi <u>sim</u> , você gostou?
	□ Sim
	□ Não. Por que?
	□ Não entendeu
	□ Texto muito grande
	□ Linguagem muito dificil □ Outro (especifique)
	- Outro (especinque)
18	O guia comentou sobre a formação geológica do morro? □ Sim □ Não
	Se sim, você conseguiu compreender a explicação? □ Sim □ Não
	Você sabia que o Morro do Diabo é considerado um monumento geológico? □ Sim □ Não E, você se interessa pelo assunto? □ Sim □ Não
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
20.	De modo geral o quanto você esteve satisfeito com o passeio? □ Muito satisfeito □ Satisfeito □ Insatisfeito □ Insati

Fonte: Questionário elaborado pela Autora tendo como base os trabalhos *Questionnaire Catalogue – Q- Cat*, Hornback e Eagles (1999); Moreira (2008); Castro (2014); Silva (2016).

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) participante

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa cujo título é "Caracterização da demanda: perfil, motivação, interesse, expectativa e satisfação do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio - SP, frente aos conceitos de geodiversidade, geoturismo e geoconservação" desenvolvida por Glenda Lislie Maciel Alves do curso de doutorado em Geografia da Universidade Estadual de Maringá, sob a orientação da Prof^a Dra. Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira.

Os objetivos gerais do estudo são:

- levantar e analisar a caracterização do perfil do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo na cidade de Teodoro Sampaio- SP, destacando a opinião do público sobre a infraestrutura do local. Além disso,
- entender a visão que as pessoas têm sobre a paisagem estrutural, do morro em si, e se o veem como um patrimônio geológico turístico, uma vez que, esse morro é considerado um importante geossítio de interesse estadual.

A finalidade do trabalho é contribuir para a avaliação do perfil do frequentador e sua opinião a respeito do parque, bem como, compreender como as pessoas veem o mundo não vivo (abiótico) como patrimônio turístico. Os resultados dessa pesquisa serão discutidos em uma tese de doutorado e o trabalho final poderá contribuir para a gestão da unidade de conservação na promoção do uso público para lazer e turismo.

Solicitamos a sua colaboração para responder ao questionário, como também sua autorização para apresentar os resultados desse estudo em eventos científicos, em revista científica nacional e/ou internacional e na tese de doutorado. Informamos que essa pesquisa, assim como a maioria das pesquisas com seres humanos, pode trazer possíveis riscos aos participantes, tais como: invasão de privacidade; levantamento de dados pessoais (idade, gênero, estado civil, profissão, renda familiar etc.); tomar o tempo do participante ao responder ao questionário e outros. Para minimizar os riscos previstos, por ocasião da publicação dos resultados, seu nome, bem como, seus dados serão mantidos em sigilo absoluto, e todos os comentários, respostas e discussões serão analisadas em grupo e não individualmente.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

Destaca-se que o projeto de pesquisa em questão, passou pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este órgão está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Teodoro Sampaio - SP,//	
	Assinatura do participante
Ass	inatura do pesquisador(a) responsável
Deseja receber a cópia deste documento por e-ma ☐ Sim. Informe seu endereço de e-mail: ☐ Não	i1?

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Glenda Lislie Maciel Alves - Telefone celular: (44) 99952-6272 ou para o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UEM (COPEP) de segunda a sexta-feira, das 8 às 11h:30 e 14h às 17h:30: Av. Colombo, 5790, PPG, sala 4, CEP: 87020-900. Maringá-PR. Fone: (44) 3011-4444, e-mail:copep@uem.br.

APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Prezado(a) participante

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa cujo título é "Caracterização da demanda: perfil, motivação, interesse, expectativa e satisfação do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio - SP, frente aos conceitos de geodiversidade, geoturismo e geoconservação" desenvolvida por Glenda Lislie Maciel Alves do curso de doutorado em Geografia da Universidade Estadual de Maringá, sob a orientação da Prof[®] Dra. Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira.

A finalidade do trabalho é identificar o público visitante, a sua opinião a respeito do parque, bem como, compreender como as pessoas veem o relevo do morro (aspecto abiótico), e se o reconhecem como um patrimônio geológico e turístico.

Você foi escolhido por representar um importante público visitante deste parque, a saber o público constituído por estudantes. Assim, sua participação será importante para entender o conhecimento do público escolar sobre o parque e a formação geológica do morro.

Os resultados dessa pesquisa serão discutidos em uma tese de doutorado e o trabalho final poderá contribuir para a gestão da unidade de conservação na promoção do uso público para lazer e turismo.

Depois que a pesquisa acabar, os resultados serão informados para você e seus pais, também poderá ser publicada em uma revista, ou livro, ou conferência, *etc*.

Esta pesquisa pode trazer os possíveis riscos aos participantes tais como: invasão de privacidade; levantamento de dados pessoais (idade, gênero, estado civil, profissão, renda familiar etc.); tomar o tempo do participante ao responder ao questionário e outros. No entanto, para minimizar os riscos previstos, as informações coletadas sobre você não serão divulgadas e ninguém, exceto os pesquisadores poderão ter acesso a elas. Não falaremos que você está na pesquisa com mais ninguém e seus dados e respostas não irão aparecer em nenhum lugar.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, além disso, seus pais ou responsável legal irá assinar um termo autorizando sua participação no estudo.

O projeto de pesquisa em questão, passou pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. Este órgão está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Teodoro Sampaio - SP,//	
	Assinatura do participante
	Assinatura do pesquisador(a) responsável
Deseja receber a cópia deste documento por ☐ Sim. Informe seu endereço de e-mail:	e-mail?
□ Não	

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Glenda Lislie Maciel Alves - Telefone celular: (44) 99952-6272 ou para o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UEM (COPEP) de segunda a sexta-feira, das 8 às 11h:30 e 14h às 17h:30: Av. Colombo, 5790, PPG, sala 4, CEP: 87020-900. Maringá-PR. Fone: (44) 3011-4444, e-mail:copep@uem.br.

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS OU RESPONSÁVEL LEGAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA PAIS OU RESPONSÁVEL LEGAL

, RG nº		, r	esponsável	legal por	(nome do
, nascido(a) em _	/		autorizo a	participação	, dele(a) no
a demanda: perfil, motivação	, interesse,	expectativa	e satisfação	do visitante	e do Parque
ampaio - SP, frente aos conce	itos de geod	liversidade, g	zeoturismo e	geoconserva	ıção".
ivos e finalidade da pesquisa.					
filho(a) ou menor de idade sob	minha resp	onsabilidad	irá contribui	ir com a pes	quisa.
síveis riscos e benefícios gera	dos, e os m	neios empreg	ados na pesq	uisa para m	inimizar tais
tária, e caso ele(a) decida por r	ıão participa	ar mais do es	tudo, ou resol	lver a qualqı	ıer momento
údo deste termo e ao assinar e	esse consent	imento receb	o uma cópia	dele.	
_					
		_			
Assinatura do(a) repre	sentante leg	gal			
Assinatura do pesquisado	or(a) respons	- sável			
i i si	, nascido(a) em _ demanda: perfil, motivação impaio - SP, frente aos conce. vos e finalidade da pesquisa. ilho(a) ou menor de idade sob íveis riscos e benefícios gera ária, e caso ele(a) decida por r ído deste termo e ao assinar e				ilho(a) ou menor de idade sob minha responsabilidade irá contribuir com a pese íveis riscos e benefícios gerados, e os meios empregados na pesquisa para m ária, e caso ele(a) decida por não participar mais do estudo, ou resolver a qualqu ádo deste termo e ao assinar esse consentimento recebo uma cópia dele. — Assinatura do(a) representante legal

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Glenda Lislie Maciel Alves - Telefone celular: (44) 99952-6272 ou para o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UEM (COPEP) de segunda a sexta-feira, das 8 às 11h:30 e 14h às 17h:30: Av. Colombo, 5790, PPG, sala 4, CEP: 87020-900. Maringá-PR. Fone: (44) 3011-4444, e-mail:copep@uem.br.

APÊNDICE E – OCUPAÇÃO PROFISSIONAL DOS VISITANTES

Ocupação Profissional	Número
Estudante escolar	112
Estudante de graduação	21
Estudante curso técnico	15
Estudante de pós-graduação	2
Professor	25
Diretor de escola	2
Servidor público/funcionário público	6
Técnico judiciário	1
Técnico em eletroeletrônica	1
Técnico em enfermagem	2
Técnico em laboratório	1
Técnico em segurança	1
Agente/auxiliar administrativo	3
Serviços gerais	3
Advogado	1
Agente penitenciário	2
Almoxarife	1
Engenheiro software	1
Engenheiro ambiental	1
Arquiteto	1
Arquiteto de soluções	1
Atendente Atendente	2
Biólogo	$\overset{2}{2}$
Bordadeira	1
Brigadista	2
Confeiteira	1
Contador	1
Costureira	2
Dentista	$\overset{2}{2}$
Fisioterapeuta	3
Nutricionista	1
Assistente social	1
Esteticista	1
Do lar	2
Editor de vídeo	1
Gestor de mídias	1
	1
Empresário Estagua	1
Estoque	1
Garçonete Gerente	1
Motorista	2
	1
Músico regente	1
Operador de sistema	1
Consultor agrícola	
Percurista	1
Personal kids	1
Repositor	1
Secretaria Tagadora	1
Tosadora	1
Vendedor	6
Não respondeu	13

Fonte: Autora (2022).

ANEXOS

ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DA PLATAFORMA BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA: PERFIL, MOTIVAÇÃO, INTERESSE,

EXPECTATIVA E SATISFAÇÃO DO VISITANTE DO PARQUE ESTADUAL MORRO DO DIABO EM TEODORO SAMPAIO - SP, FRENTE AOS CONCEITOS DE GEODIVERSIDADE, GEOTURISMO E GEOCONSERVAÇÃO

Pesquisador: MARIA EUGENIA MOREIRA COSTA FERREIRA

Área Temática: Versão: 2

CAAE: 48982921.0.0000.0104

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Maringá

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.974.584

Apresentação do Projeto:

Trata-se de análise de respostas ao parecer pendente nº 4.906.429, emitido pelo COPEP em 15/08/2021 no projeto de pesquisa proposto pela pesquisadora MARIA EUGENIA MOREIRA COSTA FERREIRA, vinculada à Universidade Estadual de Maringá.

Objetivo da Pesquisa:

Levantar e analisar a caracterização da demanda, ou seja, o perfil, a motivação, o interesse, a expectativa e a satisfação do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo na cidade de Teodoro Sampaio-SP, destacando a opinião do público sobre a infraestrutura do local. Além disso,2) entender a visão que as pessoas têm sobre a paisagem estrutural, do morro em si, e se o veem como um patrimônio geológico turístico, uma vez que, esse morro é considerado um importante geossítio de interesse estadual.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Avalia-se que os possíveis riscos a que estarão sujeitos os participantes da pesquisa serão suplantados pelos benefícios apontados.

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900

Município: MARINGA

Telefone: (44)3011-4597 Fax: (44)3011-4444 E-mail: copep@uem.br

Página 01 de 05



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ



Continuação do Parecer: 4.974.584

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa com a utilização dos seguintes procedimentos metodológicos: revisão bibliográfica acerca dos assuntos e conceitos relacionados ao tema, tais como: unidades de conservação, uso público, geodiversidade, geoturismo e geoconservação, a fim de comprendê-lo melhor. E pesquisa de campo para inventariar e avaliar tecnicamente a infraestrutura do parque, identificar o potencial turístico e geoturístico do local, além de aplicar o questionário ao público frequentador.Com base nas obras de Muniz (2006), Araujo e Coelho (2004), Takahashi (2004) e Costa (2008) sobre o uso público em áreas naturais, optou-se por adotar o questionário elaborado por Ken Hornback e Bill Key (HORNBACK e EAGLES, 1999), denominado: Questionnaire Catalogue – Q-Cat (adaptado).

Pendências existentes no parecer nº de 15/08/2021:

Pendência 1: No arquivo intitulado "tcle_morrododiabo" submetido em 23/06/2021, solicita-se:

- 1.1. obedecer o preconizado no item IV.5.d da Res. 466/2012-CNS. "(...) devendo as páginas de assinaturas estar na mesma folha" e/ou que as páginas devem ser numeradas de forma subsequente (exemplo: 1 de 3; 2 de 3,...). RESPOSTA: As páginas foram numeradas de forma subsequente. Análise: pendência atendida.
- 1.2. incluir curto parágrafo explicativo, em linguagem simples sobre a atribuição do CEP. RESPOSTA: Foi colocado no termo: Destaca-se que o projeto de pesquisa em questão, passou pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este órgão está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. ANÁLISE: pendência atendida.
- 1.3. reescrever, pois o mesmo deve ser escrito no formato de convite. RESPOSTA: Algumas partes foram reescritas para aparentar um convite. Prezado(a) participante você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa cujo título é (...);

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento. ANÁLISE: pendência atendida.

1.4. incluir breve explicação sobre o Sistema CEP/CONEP. RESPOSTA: Foi colocado no termo: A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900

UF: PR Município: MARINGA



Continuação do Parecer: 4.974.584

envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. ANÁLISE: pendência atendida.

Pendência 2: Solicita-se inserir Termo de Assentimento Livre e Esclarecido-TALE na Plataforma Brasil-PB. Salientamos que o TALE deve ser feito obedecendo os mesmos preceitos solicitados para o TCLE. Como o público alvo é constituído também por escolares, visto que provavelmente alguns serão menores de idade, observamos a necessidade de apresentar TALE para os mesmos e TCLE para os Pais ou responsável legal pelos menores OU acrescentar na metodologia de pesquisa como critério de exclusão, menores de 18 anos. O TALE, deverá ser seguido o descrito no item ... II.24 - Termo de Assentimento - documento elaborado em linguagem acessível para os menores ou para os legalmente incapazes, por meio do qual, após os participantes da pesquisa serem devidamente esclarecidos, explicitarão sua anuência em participar da pesquisa, sem prejuízo do consentimento de seus responsáveis legais ... da Resolução 466/2012 do CNS, adequando a linguagem para que está esteja de fácil compreensão ao público a que se destina. RESPOSTA: foi elaborado um "Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE)" para os menores de idade, e um "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE para os pais ou responsável legal)". O "TALE" foi escrito conforme os preceitos do "TCLE para os adultos", tentando adequar a linguagem o máximo possível para os menores de idade, assim o texto do termo ficou mais objetivo evitando-se algumas explicações e palavras técnicas que pudessem dificultar o entendimento. O "TALE" pode e deve ser lido pelo menor de idade junto com os pais ou responsável legal durante a entrevista e o "TCLE para os pais (...)" deverá ser assinado pelo adulto responsável indicando que este também está de acordo com a concessão da entrevista. ANÁLISE: pendência atendida.

Pendência 3- Pelas informações contidas no projeto original e nas Informações Básicas do projeto, dá a entender que a abordagem dos participantes será feita de forma presencial. Sendo assim, solicita-se descrever quais as medidas contra a COVID-19 serão adotadas durante os procedimentos para coleta de dados. RESPOSTA: Foi elaborado um documento com as medidas contra a COVID-19. O nome do documento é "protocolo_sanitario_pendencia" e foi anexado na plataforma brasil. A seguir estão descritas as medidas apontadas.

- Antes mesmo de iniciar a entrevista, participante e pesquisador higienizarão as mãos com álcool

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900 UF: PR Município: MARINGA



Continuação do Parecer: 4.974.584

70%; - Ambos deverão utilizar máscara e manter distanciamento seguro; - Evitará o cumprimento de mãos e qualquer contato físico; - Os objetos compartilhados como caneta e prancheta, serão higienizados com álcool 70% após cada indivíduo fazer uso; - Álcoois 70% estarão disponíveis para uso dos envolvidos na pesquisa a qualquer momento. ANÁLISE: pendência atendida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta Folha de Rosto devidamente preenchida e assinada pelo responsável institucional. O cronograma de execução é compatível com a proposta enviada. Descreve gastos sob a responsabilidade do pesquisador. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contempla as garantias mínimas preconizadas. Apresenta as autorizações necessárias.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Face o exposto, considerando o processo de apreciação ética à luz da normativa vigente, este Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá é de parecer favorável à aprovação do protocolo de pesquisa apresentado uma vez que todas as inadequações anteriormente apontadas foram solucionadas. Alerta-se sobre a necessidade de apresentar relatório final de pesquisa no máximo 30 dias após o término da pesquisa.

Lembramos que caso algum dado tenha sido coletado junto aos sujeitos da pesquisa anteriormente a aprovação por este Comitê, o mesmo deverá ser descartado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 1752550.pdf	26/08/2021 10:14:57		Aceito
Outros	carta_resposta.docx	26/08/2021 10:14:07	GLENDA LISLIE MACIEL ALVES	Aceito
Outros	protocolo_sanitario_pendencia.docx	26/08/2021 10:12:59	GLENDA LISLIE MACIEL ALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_Glenda_doutorado_cotec_termo s_adicionados_pendencia.docx	26/08/2021 10:12:06	GLENDA LISLIE MACIEL ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	tcle_pais_pendencia.docx	26/08/2021 10:11:44	GLENDA LISLIE MACIEL ALVES	Aceito

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900 UF: PR Município: MARINGA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ



Continuação do Parecer: 4.974.584

Ausência	tcle_pais_pendencia.docx	26/08/2021	GLENDA LISLIE	Aceito
		10:11:44	MACIEL ALVES	
TCLE / Termos de	tale_pendencia.docx	26/08/2021	GLENDA LISLIE	Aceito
Assentimento /		10:11:10	MACIEL ALVES	
Justificativa de		A SA CONTROL OF THE SA CONTROL		
Ausência				
TCLE / Termos de	tcle pendencia.docx	26/08/2021	GLENDA LISLIE	Aceito
Assentimento /		10:10:33	MACIEL ALVES	1 100 1
Justificativa de				
Ausência				
TCLE / Termos de	tcle pendencia versaolimpa.docx	26/08/2021	GLENDA LISLIE	Aceito
Assentimento /		10:09:56	MACIEL ALVES	
Justificativa de		N-50 33 010 040 080 Million	79 Section Control (470) CVI	
Ausência				
Folha de Rosto	FolhaDeRostoNovaEssa.pdf	21/06/2021	GLENDA LISLIE	Aceito
		15:06:15	MACIEL ALVES	
Outros	declaracao_cotec.pdf	21/06/2021	GLENDA LISLIE	Aceito
		10:09:55	MACIEL ALVES	
Outros	anexo_a_questionario.docx	11/05/2021	GLENDA LISLIE	Aceito
		15:20:56	MACIEL ALVES	100000000000000000000000000000000000000

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARINGA, 14 de Setembro de 2021

Assinado por:

Tania Regina dos Santos Soares (Coordenador(a))

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4

Bairro: Jardim Universitário
UF: PR Município: MARINGA CEP: 87.020-900

Fax: (44)3011-4444 Telefone: (44)3011-4597 E-mail: copep@uem.br

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por SILVANA CRISTINA PEREIRA MUNIZ DE SOUZA. Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento e informe o processo SIMA.045126/2021-91 e o código FB5LT5DI

ANEXO B – PARECER DE APROVAÇÃO DO INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS (IPA)



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS



Página: 50

PROCESSO DIGITAL INTERESSADO ASSUNTO IF.045126/2021-91

Glenda Lislie Maciel Alves

: Encaminha o projeto de pesquisa: "Caracterização da demanda: perfil, motivação, interesse, expectativa e satisfação do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio-SP, frente aos conceitos de geodiversidade, geoturismo e geoconservação"

EQUIPE : Glenda Lislie Maciel Alves e Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira

VIGÊNCIA : Março de 2020 a Março de 2024

Carta de Aprovação - Processo Digital IF.045126/2021-91 PW

São Paulo, 15 de outubro de 2021.

Prezada Glenda Lislie Maciel Alves,

Apraz-nos informar que o Projeto de Pesquisa "Caracterização da demanda: perfil, motivação, interesse, expectativa e satisfação do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio-SP, frente aos conceitos de geodiversidade, geoturismo e geoconservação", constante do processo em referência, de autoria de Glenda Lislie Maciel Alves e Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira, foi aprovado pelo Conselho Científico do Instituto de Pesquisas Ambientais, em reunião realizada em 08/10/2021, para ser executado, a partir de 15/10/2021 a 31/04/2024, observadas as recomendações da Administração da Unidade de Conservação:

UNIDADE e RESPONSÁVEL	ENDEREÇO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Parque Estadual Morro do Diabo Ao responsável pela Unidade Gestor: Eriqui Marqueti Inazaki	a) Sede Administrativa: Endereço: Morro do Diabo - SPV 28, km 11, Teodoro Sampaio-SP, CEP: 19.280-000, Caixa Postal 091 Telefones para informação: (18) 3282-1599 (11) 9-5652-0546 (18) 9-9771-6839 E-mail: pe.mdiabo@fflorestal.sp.gov.br eriktur@hotmail.com Dias e horário de funcionamento: de segunda- feira a sexta-feira das 8h às 17h. Acesso às trilhas do Morro do Diabo, Pedro Bill, Ferrovia-Angelim e Paranapanema somente mediante agendamento prévio. b) Visitacão: b) Visitacão: Endereço: Morro do Diabo - SPV 28, km 11,Teodoro Sampaio-SP, CEP: 19.280-000, Caixa Postal 091 Dias e horário de funcionamento: de terça- feira a domingo das 8h às 17h.	Com relação aos resultados do projeto, as informações geradas serão de: Alta prioridade; Com relação ao planejamento da Unidade, o Parque Estadual Morro do Diabo possui: Plano de Manejo; Com relação às atividades previstas pelo projeto: não existe restrição; As seguintes colocações devem ser observadas pelos autores, por ocasião da visita a esta Unidade: 1- Agendar uma reunião junto ao gestor da Unidade de Conservação antes do início dos trabalhos; 2- Atendimento às normas da Unidade de Conservação; 3- Apresentação das devidas licenças para coleta de materiais biológicos; 4- Agendamento prévio de visitas, pernoites e necessidade de apoio aos trabalhos em campo; 5- Disponibilizar cópias dos relatórios parciais e do trabalho após sua conclusão para compor o acervo da Unidade de Conservação; Relatórios parciais e final encaminhados ao Núcleo de Acompanhamento de Pesquisas Externas-NAPE devem também ser remetidos ao Parque Estadual Morro do Diabo, para serem juntados ao acervo da Unidade.

Análise do parecerista: "O projeto é muito bom, importante para a Unidade de Conservação envolvida, desta forma sugiro sua aprovação."



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS



Página: 51

PROCESSO DIGITAL INTERESSADO

ASSUNTO

IF.045126/2021-91

Encaminha o projeto de pesquisa: "Caracterização da demanda: perfil, motivação, interesse, expectativa e satisfação do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio-SP, frente aos conceitos de geodiversidade, geoturismo e geoconservação"

FOUIPE Glenda Lislie Maciel Alves e Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira

VIGÊNCIA Marco de 2020 a Marco de 2024

Durante a execução/vigência do Projeto, solicitamos especial atenção às seguintes orientações e recomendações:

- Agendar os trabalhos de campo junto à administração da Unidade de Conservação (UC), com antecedência mínima de 15 dias, fornecendo o nome de todos os membros da equipe visitante.
- Visitas de pesquisadores, representantes de outras instituições, convidados, pesquisadores estrangeiros, alunos, amigos, fotógrafos, imprensa, etc., não relacionados no projeto original como membro da equipe executora, devem ser previamente notificadas e autorizadas pela administração da Unidade.
- Havendo necessidade de acompanhamento por mateiros, guarda-parques, consultar a Unidade sobre possível disponibilidade, com antecedência mínima de 15 dias e, permitir acompanhamento por pessoal da UC, quando o responsável pela Unidade assim estabelecer;
- Havendo necessidade de deslocamento de equipamentos, realizar por conta própria ou consultar a Unidade sobre possível disponibilidade de auxiliares, com antecedência mínima de 15 dias.
- 5. Estar sempre de posse da licença do SISBIO/IBAMA quando em atividade na UC, destacando que, somente os autores nomeados na referida licença poderão efetuar coletas.
- Quando houver necessidade de renovação da licença do SISBIO/IBAMA, apresentar cópia ao Núcleo de Acompanhamento de Projetos Externos-NAPE e à Gestão da UC para ser anexada ao processo.
- Estar de posse do parecer de aprovação do projeto emitida pelo Conselho de Ética da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) quando realizar atividades envolvendo questionários, formulários, entrevistas orais e outras formas de abordagem de pessoal local e do público visitante e submeter o roteiro previamente à ciência do responsável pela administração da Unidade.
- Exsicatas em duplicata do material botânico coletado no projeto devem ser encaminhadas ao Núcleo de Coleções Biológicas, Geológicas e Paleontológicas do Centro de Apoio Técnico Científico do Instituto de Pesquisas Ambientais, realizando prévio contato por meio do correio eletrônico: dperalta@sp.gov.br.
- 9 As intervenções a serem executadas na Unidade, como colocação de placas, pregos, faixas, distribuição de folhetos, etc. devem ser previamente e formalmente autorizadas pelo responsável pela administração da Unidade.
- Não deixar no campo vestígios da passagem no local como resíduos, buracos, embalagens, armadilhas, tambores, etc. Trincheiras e escavações devem ser seguidas de processos de recuperação, minimizando o dano local.
- Quaisquer atividades não previstas no projeto original, em especial a captura e manipulação da fauna e a coleta de material biológico, estão vetadas, devendo ser previamente submetidas ao Núcleo de Acompanhamento de Projetos Externos -NAPE, para os trâmites quanto à análise e aprovação do adendo.
- Cumprir com todas as obrigações estabelecidas nas Normas para apresentação de Projetos de Pesquisas junto ao Instituto de Pesquisas Ambientais e no Termo de Compromisso firmado em 15/09/2021, notadamente quanto ao



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PALILO SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS



Página: 52

PROCESSO DIGITAL INTERESSADO

IF.045126/2021-91

Glenda Lislie Maciel Alves

ASSUNTO

Encaminha o projeto de pesquisa: "Caracterização da demanda: perfil, motivação, interesse, expectativa e satisfação do visitante do Parque Estadual Morro do Diabo em Teodoro Sampaio-SP, frente aos conceitos de geodiversidade, geoturismo e geoconservação"

EQUIPE Glenda Lislie Maciel Alves e Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira

VIGÊNCIA Marco de 2020 a Marco de 2024

encaminhamento ao Núcleo de Acompanhamento de Projetos Externos e à Administração da UC, de relatórios parciais anualmente (ao completar 12 meses da data de aprovação do projeto de pesquisa) e do relatório final (ao término do período de execução, no prazo de até 30 dias). Nos relatórios assinalar a área de estudos com as coordenadas geográficas.

Cópia da dissertação, tese, artigos, resumos em eventos científicos e outras formas de publicações podem ser apresentados como relatório parcial e final. Não havendo possibilidade de cópias, solicita-se o encaminhamento da(s) referência(s) bibliográfica(s), que possibilite(m) o acesso a todas as informações geradas no projeto.

O uso de imagens da(s) Unidade(s) de Conservação obtidas a título deste projeto (fotografias, vídeos e outras mídias), para outros fins que não seja a pesquisa científica, devem ser objetos de termo específico, a ser firmado junto ao Órgão responsável pela Administração da Unidade.

Esta aprovação não implica em suporte financeiro de qualquer natureza por parte da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e suas entidades vinculadas.

Sendo o que tínhamos para o momento, nos colocamos à disposição para quaisquer eventualidades e informações adicionais que se fizerem necessárias e, aproveito o ensejo para renovar protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,

Silvana Cristina Pereira Muniz de Souza Diretora do Centro de Gestão de Pesquisas Instituto de Pesquisas Ambientais