

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO – FAED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO TERRITORIAL E
DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL – PPGPLAN

MATHEUS OLIVEIRA DELLA NINA

POTENCIAL CICLOTURÍSTICO NO GEOPARQUE MUNDIAL DA UNESCO
CAMINHOS DOS CÂNIÕES DO SUL

FLORIANÓPOLIS

2025

MATHEUS OLIVEIRA DELLA NINA

**POTENCIAL CICLOTURÍSTICO NO GEOPARQUE MUNDIAL DA UNESCO
CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental do Centro de ciências Humanas e da Educação – FAED, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Orientador: Prof. Dr. Jairo Valdati

FLORIANÓPOLIS

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

DELIA NINA, Matheus Oliveira.

Potencial cicloturístico no Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul / Matheus Oliveira Della Nina. – 2025.
108f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação – FAED, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, Florianópolis, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Jairo Valdati.

1. Cicloturismo.
2. Geoparques.
3. Geodiversidade.
4. Planejamento territorial.
5. Geoturismo.

I. Valdati, Jairo. II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental. III. Título.

CDD: (INSERIDO PELA BU)

MATHEUS OLIVEIRA DELLA NINA

**POTENCIAL CICLOTURÍSTICO NO GEOPARQUE MUNDIAL DA UNESCO
CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental do Centro de ciências Humanas e da Educação – FAED, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Orientador: Prof. Dr. Jairo Valdati

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jairo Valdati

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Membros:

Prof. Dr. Fernando Amaro Pessoa

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet – RJ)

Dr. Daner Rosskamp Ferreira

Fundação do Meio Ambiente De Governador Celso Ramos (FAMGOV)

Florianópolis/SC, 16 de Dezembro de 2025.

Ao Geoparque Mundial da UNESCO
Caminho dos Cânions do Sul, pela
inspiração de sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente à minha mãe, Patrícia, e às minhas avós, Adila e Hilda, pelo amor incondicional, pela força que sempre depositaram em mim e por cada gesto de cuidado que sustentou minha trajetória. À minha esposa, Carolina, deixo meu carinho e gratidão por todo apoio, paciência e presença durante os momentos mais desafiadores deste processo.

Ao meu orientador, professor Jairo, agradeço pela confiança em acolher este projeto, pela orientação atenta e pela dedicação do seu precioso tempo para que esta pesquisa pudesse se concretizar. Seu compromisso e incentivo foram fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação.

Estendo meus agradecimentos ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Gestão Ambiental, bem como ao Laboratório Biogeo, espaço onde pude aprender, crescer e aprimorar meu olhar científico. Agradeço também aos colegas e amigos do laboratório, pela troca constante, pelas conversas, pelas parcerias e pelo companheirismo que tornaram esta caminhada mais leve e significativa.

Aos professores da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, em especial da Faculdade de Educação (FAED), expresso meu reconhecimento pela excelência acadêmica e pela dedicação com que constroem diariamente um ambiente de formação crítica e humana. A UDESC e a FAED foram minha casa por quase uma década, e é impossível não registrar meu profundo apreço por tudo o que esse espaço me proporcionou.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para minha formação pessoal, acadêmica e profissional, deixo aqui minha sincera gratidão.

“A natureza tem muito a dizer, e já vai sendo hora de que nós, seus filhos, deixemos de nos fingir de surdos.”

(Eduardo Galeano, 1998).

RESUMO

O conceito de cicloturismo está frequentemente associado à ciclomobilidade, termo que expressa a transformação dos padrões de deslocamento e o incentivo ao uso da bicicleta como prática de exercício físico e de bem-estar. Nesse sentido, a ciclomobilidade tem se destacado como uma iniciativa altamente benéfica, oferecendo vantagens significativas aos usuários, especialmente no que se refere à melhoria da qualidade de vida e da saúde. Inserida nesse contexto, a presente pesquisa busca valorizar a geodiversidade e promover a visibilidade do cicloturismo no território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS). Compreende-se que os geoparques têm como objetivo central fomentar o desenvolvimento sustentável em escala local, fundamentando-se em três pilares essenciais: a geoconservação, o geoturismo e a educação. Esses territórios, oficialmente delimitados, adotam estratégias de desenvolvimento sustentado pela conservação do patrimônio natural e pela valorização do geopatrimônio. É a partir dessa perspectiva que se estrutura a temática desta pesquisa, orientada pela elaboração de rotas cicloturísticas nos municípios de Praia Grande/SC, Mampituba/RS e Cambará do Sul/RS, com o intuito de fortalecer a relação entre cicloturismo e geodiversidade. A escolha desses municípios se justifica pela possibilidade de explorar, em um mesmo conjunto de proposições, tanto o planalto quanto o planície, considerando suas diferentes características geológicas, florestais e fundiárias. O cicloturismo, entendido como atividade que utiliza a bicicleta como principal meio de deslocamento, já apresenta iniciativas pontuais no território do GMUCCS, sobretudo por meio de ações privadas que oferecem bicicletas e passeios guiados. Além disso, o próprio Geoparque manifesta interesse na criação de uma ciclorrota que abarque todo o território. Contudo, esse processo depende da cooperação entre os setores público e privado, de modo a garantir condições estruturais adequadas para incentivar e sustentar a prática. Os procedimentos metodológicos desta pesquisa incluem a seleção dos geossítios já inventariados pelo Geoparque, complementada pela inclusão de locais reconhecidos e utilizados pela comunidade ciclista e pela população local. Como resultado, apresentar rotas cicloturísticas e disponibilizá-las em plataformas como Strava e Wikiloc para os municípios de Praia Grande/SC, Mampituba/RS e Cambará do Sul/RS, estruturadas

no formato de roteiro que articule aspectos abióticos relacionados ao geoturismo e ao cicloturismo.

Palavras-chave: Circuitos de cicloturismo; Rotas cicloturísticas; Geoparque.

ABSTRACT

The concept of cycle tourism is closely associated with cyclomobility, which reflects changes in mobility patterns and encourages the use of bicycles as a form of physical activity and well-being. In this sense, cyclomobility has gained prominence as a highly beneficial practice, providing significant advantages to users, particularly in terms of quality of life and health improvements. Within this context, the present research aims to enhance geodiversity and promote the visibility of cycle tourism within the UNESCO Global Geopark Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS). Geoparks are recognized as territories dedicated to fostering sustainable local development, grounded in three fundamental pillars: geoconservation, geotourism, and education. These geographically delimited areas employ strategies that emphasize the conservation of natural heritage and the valorization of geosites. Based on this perspective, this study proposes the development of cycle routes in the municipalities of Praia Grande/SC, Mampituba/RS, and Cambará do Sul/RS, seeking to highlight the relationship between cycle tourism and geodiversity. The selection of these municipalities enables the exploration of both plateau and lowland environments, considering their distinct geological, forest, and land-use characteristics. Although cycle tourism is already present in the GMUCCS through private initiatives offering bicycles and guided tours, the implementation of an integrated cycle route across the entire territory requires cooperation between public and private sectors to ensure adequate conditions and infrastructure. Methodologically, the research involves selecting geosites already inventoried by the Geopark, in addition to incorporating locations frequently used by cyclists and local residents. The expected outcome is the presentation of cycle routes, made available on platforms such as Strava and Wikiloc, structured as itineraries that integrate abiotic features with geotourism and cycle tourism practices.

Keywords: Cycle tourism circuits; Cycle tourism routes; Geopark.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 –	Mapa de localização do recorte espacial da pesquisa	33
Figura 02 –	Mapa da distribuição dos Geossítios por Litologia no território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul	34
Figura 03 –	Mapa de distribuição dos Geossítios por compatimento geomorfológico no território do GMUCCS	37
Figura 04 –	Normal Climatológica do Município de Torres/RS entre 1991 até 2020	39
Figura 05 –	Normal Climatológica do Município de Cambará do Sul/SC entre 1991 até 2020	40
Figura 06 –	Relação entre os geossítios e suas características geológicas	43
Figura 07 –	Mapa de localização dos Geossítios selecionáveis	47
Figura 08 –	Cânion Fortaleza em Cambará do Sul/RS	49
Figura 09 –	Cânion Itaimbezinho em Cambará do Sul/RS	50
Figura 10 –	Santuário de Nossa Senhora Aparecida em Mampituba/RS	50
Figura 11 –	Cachoeira dos Borges em Mampituba/RS	51
Figura 12 –	Cânion Malacara em Praia Grande/SC	52
Figura 13 –	Rio do Boi em Praia Grande/SC	53
Figura 14 –	Morro dos Cabritos em Praia Grande/SC	54
Figura 15 –	Cachoeira Magia das Águas em Praia Grande/SC	55
Figura 16 –	Cachoeira do Ventura em Praia Grande/SC	56
Figura 17 –	Cachoeira da Onça em Praia Grande/SC	57
Figura 18 –	Fluxograma dos processos metodológicos da pesquisa	60
Figura 19 –	Tabela de referência de classificação de percursos de cicloturismo	62
Figura 20 –	Equipamento utilizado nas rotas	66
Figura 21 –	Praça São Sebastião, Praia Grande/SC	67
Figura 22 –	Rota Cicloturística I: trajeto e perfil altimétrico	68
Figura 23 –	Casarão dos Muller	69
Figura 24 –	Plantação de tabaco	70
Figura 25 –	Geossítio Nossa Senhora Aparecida	71
Figura 26 –	Placa indicativa em frente a Cada do Turista	74
Figura 27 –	Perfil altimétrico da Rota Cicloturística II – Campos e Cânions	76
Figura 28 –	Diferentes pavimentos encontrados na Rota II	76

Figura 29 –	Perfil altimétrico e percurso da Rota Cicloturística III – Serra do Faxinal	78
Figura 30 –	Cânion Malacara visto de frente	78
Figura 31 –	Subida Serra do Faxinal, inclinação média	79
Figura 32 –	Placa informativa localizada no início da descida da Serra do Faxinal	81
Figura 33 –	Classificação da Rota Cicloturístico I: Integração Praia Grande – Mampituba	87
Figura 34 –	Classificação da Rota Cicloturístico II: Campos e Cânions	90
Figura 35 –	Classificação do Rota Cicloturístico III: Serra do Faxinal	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 –	Síntese das informações da Rota Cicloturística I: Praia Grande – Mampituba	86
Tabela 02 –	Grau de esforço físico da Rota Cicloturística I: Praia Grande - Mampituba	87
Tabela 03 –	Síntese das informações da Rota Cicloturística II: Cambará do Sul/Cânion Fortaleza	89
Tabela 04 –	Grau de esforço físico da Rota Cicloturística II: Cambará do Sul/Cânion Fortaleza	90
Tabela 05 –	Síntese das informações da Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal	92
Tabela 06 –	Grau de esforço físico da Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BU	Biblioteca Universitária
GMUCCS	Geoparque Mundial UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul
IN	Instrução Normativa
Mtur	Ministério do Turismo
NBR	Normas Técnicas Brasileiras
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UCI	Union Cycliste Internationale
GDMBR	Great Divide Mountain Bike Route

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	18
1.1.1	Objetivo Geral	18
1.1.2	Objetivos Específicos	18
2	CONCEITOS-CHAVE: GEOTURISMO, CICLOTURISMO E GEOPARQUES.....	20
2.1	GEOTURISMO	20
2.2	CICLOTURISMO	23
2.3	GEOPARQUES	29
3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	32
3.1	LOCALIZAÇÃO	32
3.2	ASPECTOS NATURAIS.....	33
3.2.1	Geologia	34
3.2.2	Geomorfologia.....	35
3.2.3	Clima.....	38
3.2.4	Hidrologia.....	41
3.2.5	Vegetação	42
3.3	O GEOPARQUE E SEUS GEOSSÍTIOS	43
4	METODOLOGIA	60
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
5.1	MAPEAMENTO DOS PONTOS DE APOIO E INFRAESTRUTURA EXISTENTE	65
5.2	PROPOSTA DE ROTAS CICLOTURÍSTICAS NOS TRÊS MUNICÍPIOS	65
5.2.1	Rota Cicloturística I: Integração Praia Grande – Mampituba.....	66
5.2.2	Rota Cicloturística II: Campos e Cânions	73
5.2.3	Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal	77
5.3	CLASSIFICAÇÃO DAS ROTAS CICLOTURÍSTICAS	83
5.3.1	Classificação da Rota Cicloturística I: Praia Grande – Mampituba....	86
5.3.2	Classificação da Rota Cicloturística II: Cambará do Sul/Cânion Fortaleza.....	89

5.3.3	Classificação da Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal.....	92
5.4	POTENCIAL TURÍSTICO E CICLOTURÍSTICO DO TERRITÓRIO	95
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
	REFERÊNCIAS.....	102

1 INTRODUÇÃO

O termo cicloturismo aparece atrelado ao conceito de ciclomobilidade, que correlaciona a contribuição da transformação da mobilidade e o incentivo a utilização da bicicleta como exercício físico. Para Edra, Falbo e Teixeira (2019), a ciclomobilidade é um movimento que tem se mostrado cada vez mais proveitoso, visto que apresenta variadas vantagens ao ciclista, concedendo um aumento na qualidade de vida e trazendo melhorias na saúde.

Considera-se o cicloturismo como uma atividade que advém do uso da bicicleta, como o seu principal meio de transporte, esta modalidade já está inserida no território do GMUCCS, no entanto, é importante que haja o diálogo entre os poderes públicos e privados, para melhoria das condições e maior incentivo da modalidade na região.

Sartori (2021) enfatiza que a utilização da bicicleta, por cicloturistas, concede um grande potencial econômico e social, visto que contribui desde a redução dos impactos ambientais, até a valorização dos patrimônios naturais e culturais dos destinos propostos.

No Brasil destacam-se algumas iniciativas geoturísticas, as quais têm como objetivo fundamental divulgar e promover a geodiversidade do país, destacando roteiros geoturísticos no Geoparque Caminho dos Cânions do Sul, um Geoparque Mundial da UNESCO. Dessa forma esta pesquisa se justifica a partir da busca pela valorização, por meio do cicloturismo, da região do GMUCCS, propondo a elaboração de roteiros turísticos pautados em rotas cicloturísticas.

O geoturismo se apresenta como um segmento importante e instigador das atividades turísticas, levando em consideração características específicas do desenvolvimento econômico local das comunidades e a conservação do patrimônio abiótico.

Dessa forma compreende-se que o geoturismo surge com uma grande contribuição ao desenvolvimento local das comunidades que fazem parte das paisagens que possuem um alto valor geológico-geomorfológico. Tais populações, por vezes, enfrentam dificuldades socioeconômicas visto a falta de potencial para a realização de atividades tradicionais, como a pecuária e a agricultura (Figueiró; Vieira; Cunha, 2013).

Entende-se que os geoparques têm como objetivo principal a promoção do desenvolvimento sustentável local, partindo de três focos centrais, tais como a geoconservação, o geoturismo e a educação. Os geoparques são compostos de territórios bem delimitados geograficamente, os quais propõem uma estratégia de desenvolvimento sustentável que seja fundamentada na conservação do patrimônio natural. Além disso, objetiva-se uma associação com os demais elementos do patrimônio natural e cultural, buscando uma melhor qualidade de vida das populações que habitam o interior do geoparque (Brilha, 2009).

O Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS) foi proposto por iniciativa dos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, a partir de um projeto que foi construído com base nos princípios de um geoparque, tais como, proteção, educação, pesquisas científicas e desenvolvimento sustentável. O geoparque, que foi chancelado pela UNESCO no ano de 2022, compreende os limites territoriais dos municípios de Morro Grande, Timbé do Sul, Jacinto Machado e Praia Grande, em Santa Catarina, Cambará do Sul, Mampituba e Torres no estado do Rio Grande do Sul. Segundo o site oficial do GMUCCS, o geoparque está localizado a aproximadamente a 205km de Florianópolis - SC e 184 km de Porto Alegre– RS¹.

Segundo Brilha (2005), a criação de um geoparque estimulará a sustentabilidade das comunidades locais. É um conceito holístico, que combina a conservação do patrimônio geológico, a educação e o desenvolvimento econômico sustentável baseado em atividades ligadas à geodiversidade.

A partir de espaços como o território do geoparque é possível discutir conceitos acerca de estudos que relacionam a diversidade abiótica e a paisagem, tais estudos podem ser associados a conceitos como o de geoturismo. Mediante a busca pela conservação do patrimônio geológico-geomorfológico e do desenvolvimento econômico se apresenta o geoturismo como parte promissora da atividade turística, a qual, segundo Lopes, Araújo e Castro (2011), está pautada em três princípios basilares, como a base do patrimônio geológico, sustentabilidade e a informação geológica.

Sendo assim entende-se que o geoturismo propõe a conservação do Geopatrimônio , promovendo o envolvimento das comunidades locais em que atuam

¹ <https://canionsdosul.org/descubra/>

tais conceitos, propondo também a valorização de todo o meio abiótico do geoparque, assim como a comunidade inserida no mesmo. É por meio de atividades econômicas sustentáveis que o geoturismo expande a renda da população local e beneficia o turista a partir da disponibilização de diferentes produtos e serviços (Lopes; Araújo; Castro, 2011).

A criação de geoparques, segundo Oliveira e Rodrigues (2013), é uma das iniciativas que permite que o conceito de geodiversidade seja de fato manifestado, além de promover a preservação do geopatrimônio e o seu conhecimento. Para os autores, nas áreas dos geoparques, percebe-se a valorização de atividades econômicas associadas à preservação da qualidade ambiental revertida as comunidades locais e aos próprios turistas.

Uma das formas de promoção e valorização dessas áreas diz respeito ao cicloturismo, que atrelado ao conceito de geoturismo, se constitui como uma prática esportiva que associa o lazer, o esporte e o turismo. Para Sartori (2021) a utilização da bicicleta por cicloturistas apresenta um grande potencial econômico e social, uma vez que contribui desde a redução dos impactos ambientais até a valorização dos patrimônios naturais e culturais dos destinos propostos.

Para Valdati *et al.* (2021), os roteiros geoturísticos propõem enriquecer a experiência turística e as vivências da população envolvida na atividade do geoturismo. No âmbito dos geoparques, os quais são compostos por geossítios com grandes áreas a serem exploradas surge a necessidade da elaboração de roteiros geoturísticos, a fim de desenvolver e valorizar o geoturismo (Valdati *et al.*, 2021).

A partir dessas características, é possível reconhecer que o turismo se consolida, desde o último século, como uma das atividades econômicas que mais crescem no Brasil e no mundo. Observa-se, de forma crescente, a valorização e a exploração turística de áreas naturais, onde a biodiversidade e a geodiversidade passam a constituir os principais atrativos, dando origem e sustentação ao ecoturismo e ao geoturismo. Conforme destaca Ferreira *et al.* (2020), o geoturismo assume papel central no contexto dos geoparques, ao incentivar novas dinâmicas econômicas que contribuem tanto para o desenvolvimento regional quanto para a geoconservação, integrando uso público, valorização da paisagem e preservação do patrimônio natural.

Tal forma de turismo tem a capacidade não só de preservar o local, bem como proporcionar melhores condições de vida, não somente para a população que a habita no presente momento, mas como para as que estão por vir, considerando questões

de preservação natural e bem-estar de vida (Bento; Rodrigues, 2011). Sendo assim, surge a temática desta pesquisa, a qual se desenvolve a partir da proposta de proposição de rotas cicloturísticas em Praia Grande/SC, Mampituba/RS e Cambará do Sul/RS, com o objetivo de valorizar o seu potencial geoturístico.

Tais municípios foram selecionados devido ao objetivo estabelecido em buscar e valorizar a diversidade presente nos mesmos, considerando a presença da escarpa da Serra Geral, esta, uma rota utilizada pelos ciclistas da região. Busca-se, então atrelar locais já utilizados, e outros ainda pouco explorados na região, adjunto do conhecimento e valorização, não apenas dos locais cênicos, mas também dos históricos e com relevância de geodiversidade.

Considerando que os roteiros turísticos contribuem para a conservação e a valorização das paisagens e da cultura dos povos tradicionais, esta pesquisa busca evidenciar uma forma específica de geoturismo: a modalidade ciclística. Para isso, propõe-se a elaboração de rotas cicloturísticas, ao mesmo tempo em que se destaca o potencial turístico dos municípios inseridos no GMUCCS, em especial Praia Grande/SC, Mampituba/RS e Cambará do Sul/RS.

A partir destas considerações, estabelece-se a problemática de como a implantação de rotas cicloturísticas pode contribuir para o desenvolvimento do cicloturismo no GMUCCS? Dessa forma, as próximas subções abordarão os objetivos estipulados para esta pesquisa de mestrado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Considerando que os roteiros turísticos proporcionam a conservação e valorização das paisagens e da cultura dos territórios, esta pesquisa têm como o **objetivo geral**, problematizar o desenvolvimento do cicloturismo no GMUCCS, a partir da proposição de rotas cicloturísticas.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar o potencial contributivo das rotas ciclorutísticas propostas para o desenvolvimento do cicloturismo no GMUCCS, considerando indicadores de

atratividade, valorização da paisagem, integração territorial, infraestrutura existente e qualificação da experiência do visitante.

- Identificar os procedimentos, critérios e etapas necessárias para a definição e proposição das rotas ciclorutísticas no território do GMUCCS, considerando aspectos técnicos, territoriais, de infraestrutura, de sinalização e de integração com os geossítios e atrativos locais.
- Estruturar rotas ciclorutísticas, a partir de critérios como segurança do usuário e acesso aos pontos selecionados;
- Avaliar as rotas estabelecidas no território do GMUCCS, em termos de dificuldade, acessibilidade, declividade e distância.

O geoturismo constitui um dos pilares fundamentais dos geoparques, uma vez que promove a valorização dos elementos geológicos, geomorfológicos e paisagísticos, incentivando práticas de visitação responsáveis e alinhadas à geoconservação. Nessa perspectiva, o cicloturismo emerge como uma modalidade estreitamente relacionada ao geoturismo, pois combina deslocamento sustentável, apreciação da paisagem e interação direta com o território, favorecendo a interpretação ambiental e cultural ao longo do percurso.

As rotas ciclorutísticas, por sua vez, representam um instrumento central para a consolidação do cicloturismo, ao organizarem o deslocamento ciclístico por meio da definição de trajetos seguros, acessíveis e integrados a pontos de interesse natural, cultural e patrimonial. No contexto do GMUCCS, embora o cicloturismo já esteja presente, observa-se que sua prática ainda se encontra em estágio inicial, evidenciando a necessidade de aprimoramento da infraestrutura, fortalecimento das estratégias de gestão e ampliação das iniciativas de incentivo à modalidade no território.

2 CONCEITOS-CHAVE: GEOTURISMO, CICLOTURISMO E GEOPARQUES

2.1 GEOTURISMO

O conceito de geoturismo passou a ser divulgado e estudado a partir da década de 1990, com o pesquisador Thomas Hose. Ele definiu o termo como: a disposição de serviços e propostas interpretativas que possibilitariam aos turistas a retenção de conhecimento sobre a geologia de um local. Nas décadas seguintes, surgem novas conceituações que complementam o termo de geoturismo de Hose, por exemplo, para Dowling (2008), o geoturismo é visto como um subsegmento do ecoturismo, uma vez que ambos não são reduzidos a apenas um turismo geológico.

[...] ao integrar o natural e o cultural, o geoturismo apresenta grande interação com o ecoturismo e com o turismo cultural, confirmando o princípio de que a identidade cultural de um determinado território se forja em estreita relação com a base física que lhe dá suporte (FIGUEIRÓ; VIEIRA; CUNHA, 2013, p. 68-69).

Dessa forma compreende-se que o geoturismo surge com uma grande contribuição ao desenvolvimento local das comunidades que fazem parte das paisagens que possuem um alto valor geológico-geomorfológico. Tais populações, por vezes, enfrentam dificuldades socioeconômicas visto a falta de potencial para a realização de atividades tradicionais, como a pecuária e a agricultura (FIGUEIRÓ; VIEIRA; CUNHA, 2013).

Para Dowling (2008), o geoturismo é visto então como um subsegmento do ecoturismo, uma vez que ambos não são reduzidos a apenas um turismo geológico. Em contrapartida, Moreira (2008), aborda que o geoturismo não pode ser considerado parte do ecoturismo, visto que aquele é praticado em áreas naturais, as quais são apoiadas pela UNESCO, além de apresentarem características e objetivos específicos em sua prática.

Dessa forma, nesta pesquisa, atribuiu-se ao geoturismo a definição como um estudo do espaço e das formações geológicas e geomorfológicas presentes, considerando a cultura das comunidades tradicionais de cada local. Visto que são as comunidades locais que detêm o primeiro acesso às interações das paisagens, influenciando na dinâmica das relações entre a sociedade e natureza. Além de considerar o prefixo “geo” advindo da Terra, significando o meio abiótico, utilizado também para definir Geografia, uma vez que a ciência geográfica é o estudo e

descrição dos fenômenos e relações que ocorrem na Terra. Diferente de Dowling (2008) que considera o prefixo “geo” como referência à geológica e a geomorfologia, destacando os processos que originam e modelam os elementos da geodiversidade.

Sendo assim, o turismo é visto como uma construção cultural no âmbito da história das sociedades, apresentando-se de formas distintas aos turistas e às comunidades locais, uma vez que contribui para o desenvolvimento social, geração de renda, preservação do patrimônio cultural e sustentabilidade. Para tal, segundo Covello (2018), o geoturismo deve pautar-se nos objetivos intrínsecos da geoconservação, sendo estes a conservação e utilização dos sítios geológicos, os quais são utilizados na promoção do desenvolvimento local.

O geoturismo apresenta um potencial ilimitado, pode ser desenvolvido em uma gama de escalas, desde parques e áreas naturais ou mesmo para fomentar o desenvolvimento de um município, região, ou mesmo de um país através da promoção de uma identidade que é exclusiva do lugar (Covello, 2018, p.55).

No Brasil destacam-se algumas iniciativas geoturísticas, as quais têm como objetivo fundamental divulgar e promover a geodiversidade do país, destacando roteiros geoturísticos no Geoparque Mundial da UNESCO Caminho dos Cânions do Sul. Tais roteiros proporcionam a conservação e valorização das paisagens e da cultura dos povos tradicionais nestes locais, como o Circuito do Vale Europeu, em Santa Catarina e o Ciclotur Rota do Kariri, no Geoparque Araripe.

O Circuito de Cicloturismo do Vale Europeu destaca-se como a primeira iniciativa brasileira concebida e estruturada especificamente para a prática do cicloturismo, tornando-se um marco no desenvolvimento dessa modalidade no país. Implantado em 2006, em Santa Catarina, o circuito foi planejado para oferecer uma experiência ciclística completa, integrando paisagens rurais, patrimônio cultural, infraestrutura de apoio e sinalização adequada, conforme discute Pedrini (2013). Sua implementação representou um avanço significativo ao estabelecer um modelo organizado de roteirização ciclável, capaz de articular municípios, promover economias locais e fortalecer o turismo de base comunitária. Desde então, o Vale Europeu consolidou-se como referência nacional, influenciando o surgimento de novos circuitos e contribuindo para difundir o cicloturismo como prática sustentável, acessível e alinhada à valorização das paisagens naturais e culturais brasileiras.

Integrado a um conjunto de municípios — Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Doutor Pedrinho, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio, Timbó, Guabiruba,

Botuverá e Luiz Alves — o Circuito do Vale Europeu abrange um trajeto aproximado de 300 quilômetros. O percurso pode ser realizado em cerca de sete dias e apresenta diferentes possibilidades de experiência, contemplando roteiros culturais, de aventura, lazer e gastronomia, o que evidencia sua versatilidade e capacidade de atender perfis diversos de cicloturistas (Circuito Vale Europeu, 2019).

Um dos elementos que singularizam esse circuito é sua concepção orientada especificamente para o uso cicloturístico. A rota conta com uma infraestrutura robusta de apoio, segurança e sinalização, operando como um percurso autoguiado. O início e o término localizam-se no município de Timbó (SC), onde os usuários têm acesso a mapas, planilhas de orientação, além de informações sobre hospedagem, restaurantes, serviços e atrativos naturais e culturais ao longo do caminho. Essa estrutura integrada assegura maior autonomia ao cicloturista e reforça o caráter planejado e acessível do circuito (Circuito Vale Europeu, 2019).

Do ponto de vista ambiental e cultural, o roteiro é marcado por uma diversidade de paisagens e atrativos bem preservados. Conforme observa Gonçalves (2018), o percurso permite vivenciar ambientes característicos da Mata Atlântica, incluindo cachoeiras, rios e trechos de vegetação nativa. Nas áreas de maior altitude, é possível identificar a presença de araucárias, espécie emblemática das regiões sulinas. Além do patrimônio natural, o circuito revela a forte influência da imigração europeia, perceptível na arquitetura, nos modos de vida e nas práticas culturais das comunidades que compõem o trajeto.

Já a Ciclotur Rota do Kariri é um projeto de cicloturismo desenvolvido no território do Geoparque Araripe, no sul do Ceará, com forte apelo geoturístico e ecológico. O trajeto cobre cerca de 300 km, percorrendo os municípios de Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, além do município de Assaré, expandindo a rota para além dos limites estritamente geológicos do geoparque (Lacerda et al., 2024).

Esse percurso é caracterizado por trilhas estreitas (single-tracks), que privilegiam caminhos naturais, evitando na medida do possível estradas asfaltadas, e cortam a Floresta Nacional do Araripe, um ambiente altamente representativo e preservado do geoparque (Lacerda et al., 2024). A rota proporciona a experiência de vivenciar paisagens ricas em geossítios, como formações rochosas, mirantes e pontos de observação de biodiversidade, por meio de um modelo de ecoturismo estruturado. Além disso, há suporte ao cicloturista por meio de condutores experientes, transporte

para as bikes e suporte de primeiros socorros, o que eleva a segurança e a acessibilidade da rota.

A concepção da rota foi articulada em parceria entre o grupo Ecobiker's, prefeituras dos municípios envolvidos, o Geoparque Araripe, o ICMBio (por meio da Floresta Nacional do Araripe) e outras entidades, como o SEBRAE e a Fundação Casa Grande (Lacerda et al., 2024). Essa cooperação institucional reforça o caráter territorial e sustentável do projeto, alinhando-o aos princípios de geoconservação e turismo responsável.

2.2 CICLOTURISMO

O termo cicloturismo surge atrelado ao conceito de ciclomobilidade, o qual relaciona a contribuição da diversificação da mobilidade e o incentivo ao exercício físico. Para Edra, Falbo e Teixeira (2019), a ciclomobilidade é uma tendência que tem se mostrado cada vez mais útil, visto que integra variadas vantagens ao ciclista, proporcionando um aumento na qualidade de vida, compreendendo melhorias na saúde e otimização do tempo de locomoção.

Com o aumento populacional nos centros urbanos, busca-se novas formas de se movimentar pela cidade, além da procura por lugares turísticos que não se relacionem com a rotina dos grandes centros, com a preferência por lugares mais isolados ou mais perto na natureza. Dessa forma, percebe-se, segundo Sartori (2021), que o cicloturismo vem ganhando destaque frente as escolhas de turismo, principalmente nas últimas décadas, no Brasil.

Para Lamont (2009), o cicloturismo é definido a partir de seis critérios fundamentais. O primeiro refere-se à experiência do ciclismo em locais situados fora da região de residência do praticante. O segundo estabelece que essa prática pode ocorrer tanto em um único dia quanto ao longo de vários dias de viagem. O terceiro princípio ressalta que o cicloturismo não possui caráter competitivo, o que conduz ao quarto princípio, segundo o qual o ato de pedalar deve constituir o objetivo central da atividade. Por fim, o quinto e o sexto princípios associam o cicloturismo à participação ativa em experiências de caráter recreativo e de lazer.

Sendo assim, para Souza (2019), compreende-se que o cicloturismo é uma nova maneira de se fazer turismo, a qual o turista vivencia o ambiente por meio de uma movimentação e interação mais próxima com o mesmo, experienciando a cultura

local, as comunidades tradicionais e as paisagens naturais de forma mais intensa. Entende-se então que o cicloturismo pode se estruturar por meio da apropriação do sistema de transportes, mas também é possível ser utilizado como forma de investimento para mudanças neste sistema.

Para que a atividade turística se desenvolva de maneira eficaz faz-se necessário uma infraestrutura capaz de dar apoio essencial ao turista, por exemplo, para o cicloturismo urbano, é necessário que o centro urbano receptor seja bem estruturado para o turista, bem como à infraestrutura cicloviária, o transporte e a segurança pública do local.

Portanto, o uso da bicicleta no turismo apresenta um grande potencial econômico e social. Segundo Resende e Vieira Filho (2011), o qual contribui principalmente para a redução de impactos ambientais, além de proporcionar a valorização de patrimônios naturais e culturais nos destinos. Ela promove uma maior interação, entre os cicloturistas e as comunidades locais, devido à forma de transporte e a necessidade de destinos mais bem preparados, estruturalmente, para recebê-los.

As primeiras rotas pensadas para o cicloturismo, no Brasil, foram pensadas a partir de rotas de peregrinação ao longo do território nacional, as quais foram planejadas, anteriormente, para caminhadas, como o Caminho da Santa Fé, em São Paulo, e o Caminho da Luz, em Minas Gerais, os quais são classificados como turismo de aventura (Garcia, 2019).

A lógica de reaproveitamento de itinerários religiosos e históricos também se manifesta em diferentes iniciativas geoturísticas no Brasil, estruturadas a partir da valorização do patrimônio geológico, geomorfológico e paleontológico. Entre elas destacam-se o Geoparque Araripe, no Ceará, primeiro das Américas reconhecido pela UNESCO, cuja relevância paleontológica e potencial educativo são amplamente documentados (UNESCO, 2024); o Geoparque Quarta Colônia, no Rio Grande do Sul, que integra conservação geológica e desenvolvimento territorial (UNESCO, 2023); e o Geoparque Seridó, no Rio Grande do Norte, onde geodiversidade, mineração histórica e identidade cultural se articulam em uma abordagem territorial integrada (UNESCO, 2024).

Experiências correlatas reforçam essa tendência. A Paleorrota, no Rio Grande do Sul, constitui uma rota paleontológica que conecta sítios fossilíferos e museus, configurando-se como referência em geoturismo científico e educativo (Silva; Garcia, 2018). O Parque Estadual de Vila Velha, no Paraná, e o Parque Nacional Serra da

Capivara, no Piauí, exemplificam modelos consolidados de uso do geopatrimônio como recurso turístico, articulando conservação, interpretação e sustentabilidade (IAT, 2022; UNESCO, 2023). Pesquisas também destacam o Parque Estadual Terra Ronca, em Goiás, como potencial destino geoturístico, enfatizando a necessidade de gestão integrada e participação comunitária na construção de produtos turísticos associados à geoconservação (Aguilar Jr.; Ramalho Barros, 2023).

Essas experiências demonstram que rotas e territórios originalmente concebidos para finalidades específicas — religiosas, comerciais ou naturais — podem ser ressignificados como corredores geoturísticos interpretativos, capazes de articular conservação, educação e desenvolvimento local.

No contexto das interfaces entre geoturismo e cicloturismo, iniciativas brasileiras já propõem a integração entre itinerários cicláveis e paisagens geológicas. No Geoparque Araripe, o estudo Boas Práticas no Turismo Brasileiro: ciclotur, uma viagem de bicicleta pelas paisagens do Geopark Araripe Mundial UNESCO descreve a criação de trajetos ciclísticos voltados à exploração dos geossítios e da paisagem regional (Silveira Lacerda; Rêgo; Fernandes; Guimarães, 2024). Em Uberaba, Minas Gerais, ações institucionais visam mapear infraestrutura cicloviária e pontos turísticos do Geoparque Uberaba, com o intuito de definir rotas seguras e acessíveis que conectem o patrimônio geográfico e cultural (UFTM, 2025). Já no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, a implementação de uma rota ciclística de aproximadamente 481 km foi planejada de forma participativa, articulando municípios e potencializando a rede territorial existente (Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, 2024).

É a partir da primeira década do século XXI que o cicloturismo brasileiro ganha mais adeptos e um maior incentivo, visto a adoção de novos planos cicloviários em diferentes municípios e estados do país, compreendendo tanto as atividades de viagens longas como os pequenos percursos em centros urbanos (MTUR, 2011).

Segundo o Ministério do Turismo (MTur), entre 2001 e 2011 foram investidos aproximadamente R\$ 20,2 milhões na construção de ciclovias em mais de cinquenta municípios turísticos brasileiros, como parte de uma estratégia de incentivo ao turismo sobre duas rodas. Ainda que tais investimentos representem um avanço importante, é necessário distinguir entre a construção de ciclovias e o desenvolvimento do cicloturismo.

A infraestrutura cicloviária, que é composta por ciclovias, ciclofaixas e rotas ciclorutísticas, tem como finalidade principal garantir mobilidade, segurança e conectividade para o uso cotidiano da bicicleta, seja em deslocamentos urbanos ou em atividades de lazer local. O cicloturismo, por sua vez, ultrapassa o aspecto meramente infraestrutural, trata-se de uma modalidade turística em que o ato de pedalar constitui o elemento central da experiência, integrando paisagens naturais, patrimônios culturais e serviços de apoio, como hospedagem e alimentação. Assim, embora as ciclovias possam funcionar como condição facilitadora para a prática do cicloturismo, este só se concretiza plenamente quando articulado a roteiros planejados, atrativos turísticos e à valorização das potencialidades locais, ampliando seus efeitos no desenvolvimento regional.

Garcia (2019), enfatiza que os primeiros grupos de cicloturismo no Brasil, surgiram por meio de grupos de passeios noturnos, em seguida os integrantes passaram a se interessar por passeios mais longos, utilizando rotas que fossem fora das áreas urbanas convencionais.

As possibilidades para o turismo com o cicloturismo são viáveis dentro do contexto nacional, especialmente em municípios de pequeno e médio porte, localizados, muitas vezes, em regiões interioranas que contam com a geografia do território como um atributo favorável para o uso da bicicleta, em terrenos pavimentados, ou não (Sartori, 2021, p. 27-28).

No Relatório Geral, “O Cicloturista Brasileiro”, realizado pelo núcleo de pesquisa Planett (UFRJ) em 2018, apontam resultados de uma pesquisa nacional, a qual propõe a apresentação acerca dos perfis dos cicloturistas brasileiros, destacando as rotas e destinos visitados que foram julgados como mais importantes. Segundo Gonçalves (2018), no cenário nacional, não há uma associação que normatize a atividade do cicloturismo, destacando-se o Clube de Cicloturismo do Brasil, que promove a prática em território nacional.

A associação não visa fins lucrativos, sendo de direito privado exerce a prática do cicloturismo promovendo palestras, roteiros, reportagens e até mesmo materiais para a realização das rotas. Além de que o Clube de Cicloturismo do Brasil apoiou a construção do primeiro destino cicloturístico do Brasil, o Circuito do Vale Europeu de Cicloturismo (Gonçalves, 2018).

Nesta pesquisa, destaca-se então, o primeiro circuito de cicloturismo, que foi organizado e planejado destinado a esta forma de turismo. Segundo Pedrini (2013), o

Circuito de Cicloturismo do Vale Europeu, concretizado em Santa Catarina, no ano de 2006, compõe um trajeto aproximado de 300 quilômetros entre os municípios da região. Atualmente vê-se estruturadas, por empresas autônomas, dois roteiros cicloturísticos importantes no Estado, além do Vale Europeu, o Acolhida na Colônia; e o Costa Verde e Mar (Garcia, 2019).

O principal diferencial do Circuito do Vale Europeu, é que o mesmo foi desenvolvido especificamente para rotas cicloturísticas, composta por uma infraestrutura de segurança e apoio complexa. A rota é considerada como um circuito autoguiado, visto que possui placas e sinalizações ao longo de todo o percurso, tendo início e conclusão no município de Timbó – SC, no qual o cicloturista tem acesso a mapas e planilhas que o orientarão durante a rota, destacando também a estrutura de pontos específicos, como hotéis, restaurantes, estabelecimentos de serviços diversos e pontos turísticos indicados, destacando os mais diversos atrativos naturais e culturais (Circuito Vale Europeu, 2019).

A imigração, inicialmente alemã, seguida da italiana, é visível em muitos aspectos, como na arquitetura, na gastronomia, na música, na cultura e nos esportes. Contabilizando o circuito do Vale Europeu de Cicloturismo, o estado de Santa Catarina possui quatro grandes circuitos organizados e oficiais para a prática do cicloturismo (Gonçalves, 2018, p. 80).

Segundo Gonçalves (2018), o Circuito é composto por diversos atrativos naturais, os quais são bem preservados, como por exemplo, a própria Mata Atlântica, com suas cachoeiras, rios e riachos. Além de que, nas partes mais altas, é possível perceber as araucárias, comuns no sul do Brasil. Percebe-se, no trajeto proposto, a forte presença da cultura europeia, manifestando-se na cultura e costumes da população local.

É possível encontrar, em diferentes partes do mundo, referências consolidadas de rotas e circuitos voltados ao cicloturismo, muitos dos quais se tornaram modelos internacionais para a organização e o planejamento de trajetos cicláveis. Entre esses exemplos, destacam-se a EuroVelo, na Europa, e a Great Divide Mountain Bike Route, nos Estados Unidos e Canadá, amplamente reconhecidas pela extensão, diversidade paisagística e qualidade da infraestrutura.

A EuroVelo constitui um dos projetos mais abrangentes e consolidados de mobilidade ciclística e cicloturismo em escala internacional. Desenvolvida pela European Cyclists' Federation (ECF), a rede reúne dezessete rotas de longa distância

que conectam 42 países europeus, totalizando cerca de 90 mil quilômetros de itinerários cicláveis (ECF, 2023). As rotas combinam ciclovias já existentes com trechos projetados especificamente para o uso cicloviário, permitindo a integração entre áreas urbanas, rurais, regiões litorâneas, vales fluviais e centros históricos. Toda a rede segue padrões homogêneos de sinalização, mapas temáticos, informações atualizadas sobre dificuldade e materiais cartográficos detalhados, facilitando deslocamentos autoguiados e viagens de curta, média e longa duração. Além de promover a mobilidade sustentável, a EuroVelo atua como instrumento de valorização territorial e integração regional, estimulando economias locais e promovendo o turismo de baixo impacto ambiental.

Outro exemplo emblemático é a Great Divide Mountain Bike Route (GDMBR), uma das rotas ciclísticas mais extensas e desafiadoras do mundo. Desenvolvida pela Adventure Cycling Association, a GDMBR percorre aproximadamente 4.400 quilômetros ao longo da Divisória Continental das Américas, atravessando Canadá e Estados Unidos até a fronteira com o México. O percurso combina estradas de terra, trilhas remotas e pequenas comunidades rurais, oferecendo uma experiência profundamente imersiva em paisagens naturais de alta magnitude, como cadeias montanhosas, planícies elevadas, florestas e áreas desérticas. Reconhecida por seu caráter técnico e exigente, a rota requer planejamento detalhado e autonomia do cicloturista, ao mesmo tempo em que estimula a conservação dos ambientes atravessados e o fortalecimento de economias locais em territórios de baixa densidade populacional.

Esses exemplos internacionais demonstram como o cicloturismo pode ser desenvolvido a partir de estratégias de planejamento integradas, que conciliam infraestrutura, sinalização, atrativos naturais e serviços de apoio. Do mesmo modo, evidenciam que redes de rotas bem estruturadas não apenas ampliam a atratividade turística, mas também promovem mobilidade ativa, educação ambiental e desenvolvimento socioeconômico sustentável, aspectos fundamentais para pensar iniciativas semelhantes em territórios como o GMUCCS.

A partir desses exemplos internacionais, é possível observar como diferentes regiões do mundo estruturam redes cicláveis capazes de integrar paisagens, cultura e desenvolvimento territorial de maneira planejada. No contexto europeu, a EuroVelo desponta como um modelo consolidado dessa integração. Entre seus percursos mais emblemáticos destaca-se a EuroVelo 6, que acompanha importantes rios do

continente, como Loire, Reno e Danúbio, articulando patrimônios naturais e culturais ao longo de milhares de quilômetros. Essa rota evidencia o potencial do cicloturismo para conectar países, proteger paisagens ribeirinhas e fortalecer o turismo de baixo impacto, ao mesmo tempo em que valoriza pequenas comunidades que dependem do uso público ordenado para dinamizar suas economias (ECF, 2023; Ritchie, 2020). O modelo de governança da EuroVelo, baseado na cooperação multinacional, padronização de sinalização, informação pública acessível e integração com políticas de mobilidade sustentável, tornou-se referência global para iniciativas que buscam conciliar turismo, transporte ativo e preservação ambiental.

Em perspectiva semelhante, a América do Norte consolidou outra experiência paradigmática com a Great Divide Mountain Bike Route (GDMBR). Situada entre o Canadá e os Estados Unidos, a rota percorre aproximadamente 4.400 quilômetros ao longo da divisória continental das Américas, conectando cadeias montanhosas, florestas temperadas, áreas semiáridas e extensas regiões rurais pouco povoadas (Adventure Cycling Association, 2022). Diferentemente de muitas rotas europeias, que se apoiam em infraestrutura pavimentada e densos sistemas urbanos, a GDMBR privilegia estradas de terra, trilhas remotas e vias secundárias, reforçando seu caráter de turismo de aventura e imersão ambiental. As exigências físicas, a necessidade de autonomia e o grau de isolamento atraem cicloturistas experientes, interessados em vivências desafiadoras e de profundo contato com paisagens selvagens.

Além de seu apelo técnico e paisagístico, a GDMBR destaca-se como exemplo de itinerário que articula conservação ambiental, recreação ao ar livre e fortalecimento de pequenas comunidades distribuídas ao longo da rota. A circulação de cicloturistas contribui para dinamizar economias locais, apoiando hospedagens familiares, pequenos comércios e serviços de manutenção, o que demonstra como percursos ciclísticos podem atuar como vetores de desenvolvimento mesmo em territórios de baixa densidade populacional (Beck, 2021). Sua consolidação influenciou o planejamento de rotas similares em diversos países, reforçando a importância de sistemas cicláveis que valorizem a geodiversidade e estimulem práticas sustentáveis de visitação.

2.3 GEOPARQUES

Os geoparques constituem de iniciativas territoriais voltadas à promoção do desenvolvimento sustentável, fundamentadas na integração entre geoconservação, geoturismo e educação. Tratam-se de áreas com limites definidos, concebidas a partir de estratégias que buscam proteger e valorizar o patrimônio geológico, articulando-o aos demais componentes naturais e culturais presentes no território. Essa abordagem, segundo Brilha (2009), visa não apenas assegurar a conservação dos elementos geológicos de relevância científica, educativa ou turística, mas também contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população que reside no território.

Nessa perspectiva, a implementação de um geoparque materializa o conceito de geodiversidade ao favorecer o reconhecimento, a proteção e a divulgação do patrimônio geomorfológico e dos processos naturais que estruturam a paisagem. De acordo com Oliveira e Rodrigues (2013), tais territórios estimulam formas de uso econômico compatíveis com a conservação ambiental, promovendo atividades que beneficiam tanto as populações locais quanto os visitantes. Assim, os três pilares que orientam a gestão de um geoparque — geoconservação, geoturismo e educação — constituem a base para um modelo de desenvolvimento que integra preservação, valorização territorial e fortalecimento das dinâmicas socioeconômicas sustentáveis.

De acordo com a UNESCO, a criação de um Geoparque requer o cumprimento de critérios previamente estabelecidos, que garantem tanto a relevância científica quanto a viabilidade social e turística do território. Entre esses requisitos, destaca-se a necessidade de que a área apresente patrimônio geológico e geomorfológico de importância internacional, devidamente identificado, protegido e dotado de visibilidade (UNESCO, 2015; UNESCO, 2021).

Além disso, o território deve possuir dimensão adequada e delimitação clara, abrangendo municípios e unidades de conservação — no caso do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, uma área que inclui 18 municípios e dois parques nacionais. Outro critério essencial refere-se à existência de infraestrutura para o desenvolvimento do geoturismo, assim como de localidades de interesse histórico-cultural, de modo a integrar o patrimônio natural, cultural e imaterial. Também se exige a implementação de um plano de gestão participativo, que envolva as comunidades locais, assegure o desenvolvimento socioeconômico sustentável e incentive atividades de educação ambiental e científica, bem como a promoção da pesquisa. Por fim, destaca-se o compromisso com a conservação a longo prazo e a inserção do geoparque em redes nacionais e internacionais de cooperação (Godoy et al., 2011;

UNESCO, 2015).

O Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS) foi proposto por iniciativa dos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, a partir de um projeto que foi construído com base nos princípios de um geoparque tais como, proteção, educação, pesquisas científicas e desenvolvimento sustentável. Destaca-se na região, que as suas principais atividades econômicas se desenvolvem por meio do turismo e da agropecuária, primordialmente na pecuária e silvicultura, no estado do Rio Grande do Sul, e o cultivo do arroz, banana e fumo, na Planície Costeira (Godoy *et al.*, 2011).

O geoparque, que foi chancelado pela UNESCO em abril de 2022, compreende os limites territoriais dos municípios de Morro Grande, Timbé do Sul, Jacinto Machado e Praia Grande, em Santa Catarina, e Cambará do Sul, Mampituba e Torres, no estado do Rio Grande do Sul. O GMUCCS está aproximadamente a 250km de Florianópolis – SC e 185km de Porto Alegre – RS.

Dessa forma, compreende-se que os geoparques possuem uma área com limites definidos, com sítios e paisagens de relevância geológica internacional, sendo integrados em estratégias de desenvolvimento territorial, que envolvem a conservação da natureza, a educação e a promoção do desenvolvimento econômico, destacando principalmente o turismo.

A geoconservação e a geodiversidade mostram-se essenciais para a conservação e promoção dos Geossítios dentro dos geoparques. Segundo Reynard (2009), os Geossítios apresentam indícios das mudanças climáticas, da evolução tectônica e das mudanças relacionadas na história da vida na superfície da Terra.

Os mesmos permitem a reconstrução de processos antigos e também de observação de processos recentes (Quaternários) e atuais. Ainda segundo o autor, os Geossítios não possuem um tamanho e uma área padrão, não possuindo um tamanho máximo ou mínimo, podendo ser divididos em termos de atividade, distinguindo-se em geossítios ativos e fósseis (ou passivos). Geossítios ativos, são importantes para observar processos atualmente ativos na superfície da Terra, enquanto que os geossítios passivos elucidam processos ou condições naturais que já não existem. Sendo assim, os geoparques possuem uma seleção de Geossítios que fazem parte de sua área, para a promoção de seus princípios.

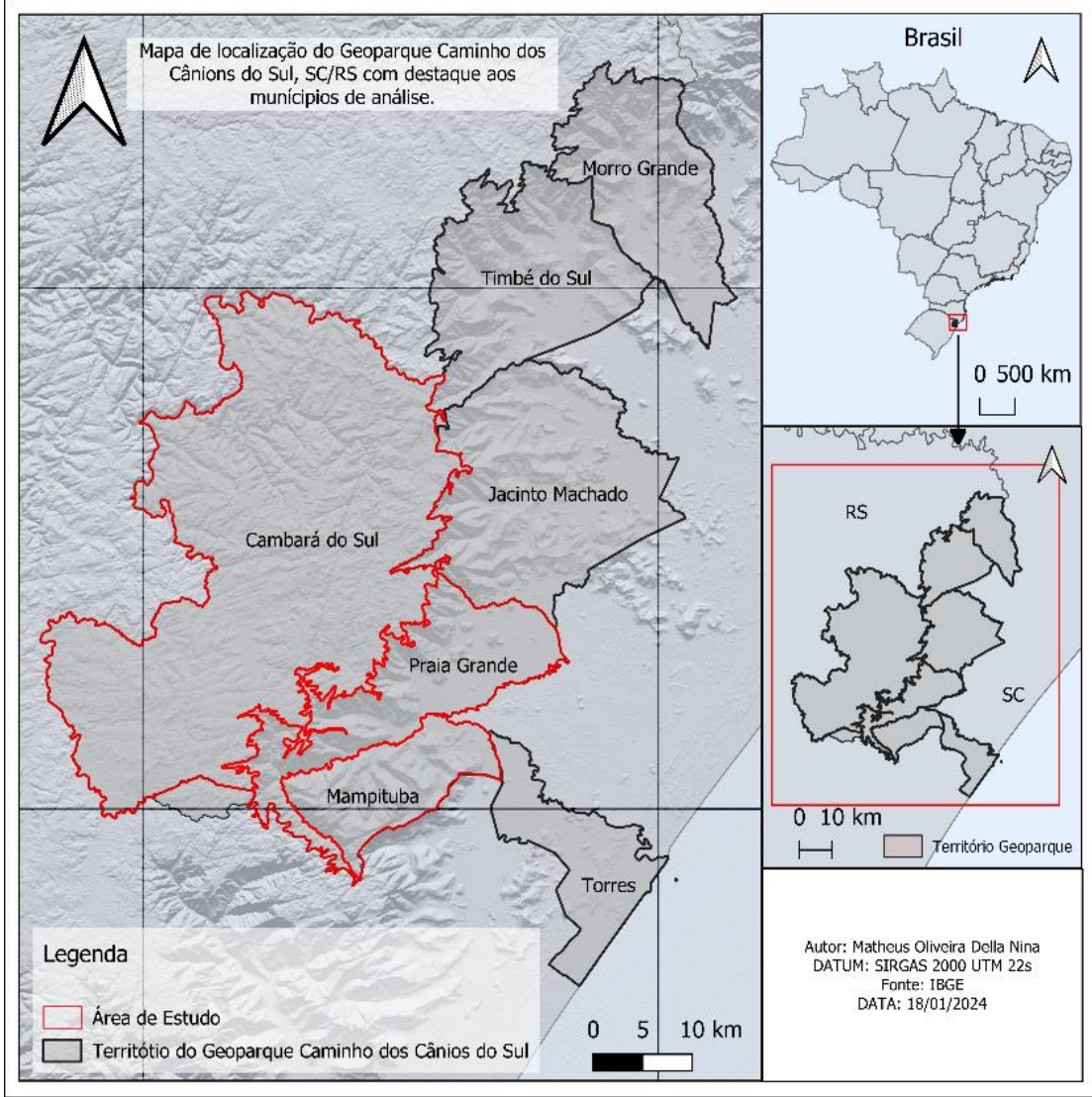
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 LOCALIZAÇÃO

O Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS) surgiu a partir de uma articulação conjunta entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estruturado com base nos princípios que orientam a criação de geoparques, como a proteção do patrimônio natural, a promoção educativa, o incentivo à pesquisa científica e a busca por modelos de desenvolvimento sustentável. O GMUCCS foi reconhecido oficialmente pela UNESCO em 2022, e o território do geoparque abrange os municípios catarinenses de Morro Grande, Timbé do Sul, Praia Grande e Jacinto Machado e os municípios gaúchos de Cambará do Sul, Mampituba e Torres. Em termos de localização geográfica.

Como proposta para a realização desta pesquisa foi estabelecido o recorte espacial no GMUCCS, especificamente no município de Praia Grande, no Estado de Santa Catarina e dos municípios de Mampituba e Cambará do Sul, no Rio Grande do Sul (Figura 01), e os seus respectivos Geossítios. A partir disto, serão selecionados geossítios do município, já inventariados, e outros dos quais percebessem-se o potencial para futuras valorizações, caracterizando como um recorte territorial.

Figura 01: Mapa de localização do recorte espacial da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

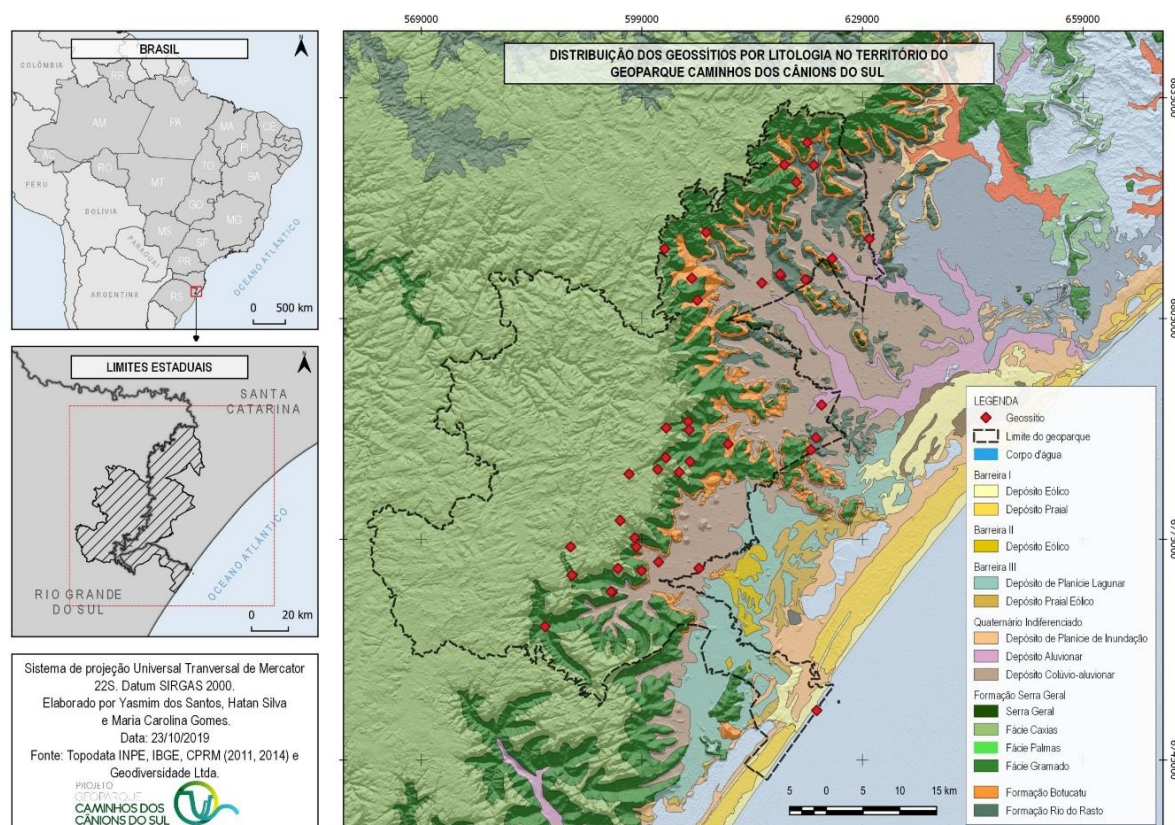
3.2 ASPECTOS NATURAIS

Em relação aos aspectos naturais dos municípios em destaque para esta pesquisa, caracteriza-se principalmente as questões climáticas, vegetacionais, hidrográficas, geológicas e geomorfológicas. Tais aspectos, influenciam na escolha da área de estudo e primordialmente na construção das rotas ciclorutísticas, considerando questões de acessibilidade, época para realização das rotas e as dificuldades encontradas no terreno.

3.2.1 Geologia

As formações geológicas dos municípios podem ser descritas com base no mapa da distribuição dos Geossítios por litologia no território do GMUCCS. O substrato geológico da região é formado pela Formação Rio do Rasto, Formação Botucatu e Formação Serra Geral, além de depósitos aluviais e coluviais, como demonstrado na Figura 02, abaixo.

Figura 02: Mapa da distribuição dos Geossítios por Litologia no território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul.



Fonte: Elaborado por Yasmim dos Santos, Hatan Silva e Maria Carolina Gomes, 2019.

O Grupo Serra Geral é compreendido por rochas vulcânicas de coloração acinzentada a preta, apresentando textura afanítica, sendo amigdaloidais no topo dos derrames (Awdziej *et al.*, 1986). Regularmente, misturam-se as intercorrências de arenitos da Formação Botucatu intertrapeados.

Os derrames basálticos são responsáveis pela formação de rochas que ocorrem no período Cretáceo, mas nos últimos derrames, a composição do magma é

ácida, promovendo a estruturação de rochas efusivas ácidas, como riolitos, dacitos e riodacitos felsíticos. A CPRM classifica os últimos derrames como Grupo Serra Geral, Formação Gramado e Formação Palmas.

Por sua vez, a Formação Botucatu é constituída por arenitos eólicos de coloração avermelhada, com granulometria que varia de fina a média, e apresenta estratificação cruzada de porte médio (Awdziej *et al.*, 1986). A deposição eólica foi um fator crucial para a formação desses arenitos, embora a base da formação contenha arenitos argilosos provenientes de ambientes lacustres, com grãos mal selecionados.

De acordo com Awdziej *et al.* (1986), a Formação Rio do Rasto é composta por uma variedade de rochas sedimentares, incluindo argilitos, siltitos e arenitos finos. O argilito exibe coloração esverdeada, os siltitos têm tonalidade arroxeada, enquanto os arenitos são avermelhados. Em locais específicos, são encontrados bancos calcíferos, que em alguns casos apresentam estrutura oolítica e fragmentos de conchas.

A disposição dos sedimentos dessa formação é resultante de depósitos de planície costeira, com uma fração superior dominada por depósitos fluviais, demonstrando uma intercalação entre arenitos, siltitos e argilitos, incluindo camadas de siltitos calcíferos.

Conforme os levantamentos geológicos realizados na região, identificou-se a presença de planícies costeiras, que se originam em duas formas deposicionais distintas (CPRM, 2014). De acordo com o Atlas de Santa Catarina (1986), os Depósitos Aluvionares são sedimentos fluviais compostos por argilas, areias, cascalhos e material siltítico argiloso. A segunda forma deposicional é caracterizada por colúvios, consistindo em sedimentos de granulometria variada, como argilas, areias, seixos e cascalhos, apresentando má seleção granulométrica.

3.2.2 Geomorfologia

As unidades geomorfológicas presentes no município de Praia Grande/SC, são as Escarpas e Patamares da Serra Geral e a Planície Colúvio-Aluvionar (Santos, 2021), com altitudes que variam de 1029 metros a 40 metros, em um perfil de aproximadamente 16 quilômetros.

Já a unidade geomorfológica das Escarpas da Serra Geral, representa a borda leste do Planalto dos Campos Gerais, os Patamares da Serra Geral correspondem a

testemunhos do recuo progressivo da linha da Escarpa da Serra Geral ao longo do tempo geológico (Santa Catarina,1986). Os Patamares se distribuem como faixa estreita no extremo sul de Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul, apresentando uma forma de relevo alongada, irregular e em alguns momentos já totalmente desconectados com as Escarpas, as quais se prolongam em direção a Planície Costeira(Santa Catarina,1986).

A Serra Geral é a escarpa de borda de planalto e este soerguimento ocorreu, acredita-se, a partir do final do Cretáceo e por toda a extensão do Terciário, gerando desníveis de até 1.000 metros. Enquanto a formação da faixa costeira, do que hoje conhecemos como os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no Cretácio, ocorre a formação de vigorosos falhamentos paralelos a costa.

Isso, junto a outros fatores, como diferentes composições dentre derrames basálticos e de riolito, adjunto as distintas velocidades de alteração, eventos tectônicos e processos erosão fluvial e eólica, moldaram lentamente a paisagem, como resultado destas condições e processos atuantes, a morfologia da região e seus cânions. As diversas composições entre derrames de basalto e riolito, aliadas a diferentes taxas de alteração, atividades tectônicas e a influência dos processos de erosão fluvial, moldaram lentamente a paisagem ao longo do tempo. Esse processo resultou na configuração morfológica atual dos Aparados da Serra e de seus cânions. A interação entre esses fatores geológicos e ambientais foi fundamental para esculpir a estrutura impressionante e característica da região.

A formação Serra Geral exhibe o relevo escarpado do Planalto dos Campos Gerais na borda leste, esta unidade Serra Geral é caracterizada por um relevo escarpado no Planalto dos Campos Gerais, especialmente na borda leste, que se formou sobre rochas efusivas básicas. Essa borda apresenta um relevo acentuado, com desníveis que podem alcançar até 1000 metros. A orientação principal desse escarpamento é predominantemente N-S, embora a direção NNE-SSO seja a mais frequente (Santa Catarina, 1986). Conforme destacado pelo Atlas de Santa Catarina (1986), as formas de relevo abruptas incluem vales fluviais com profundidades superiores a 500 metros em suas nascentes, resultando na formação de cânions.

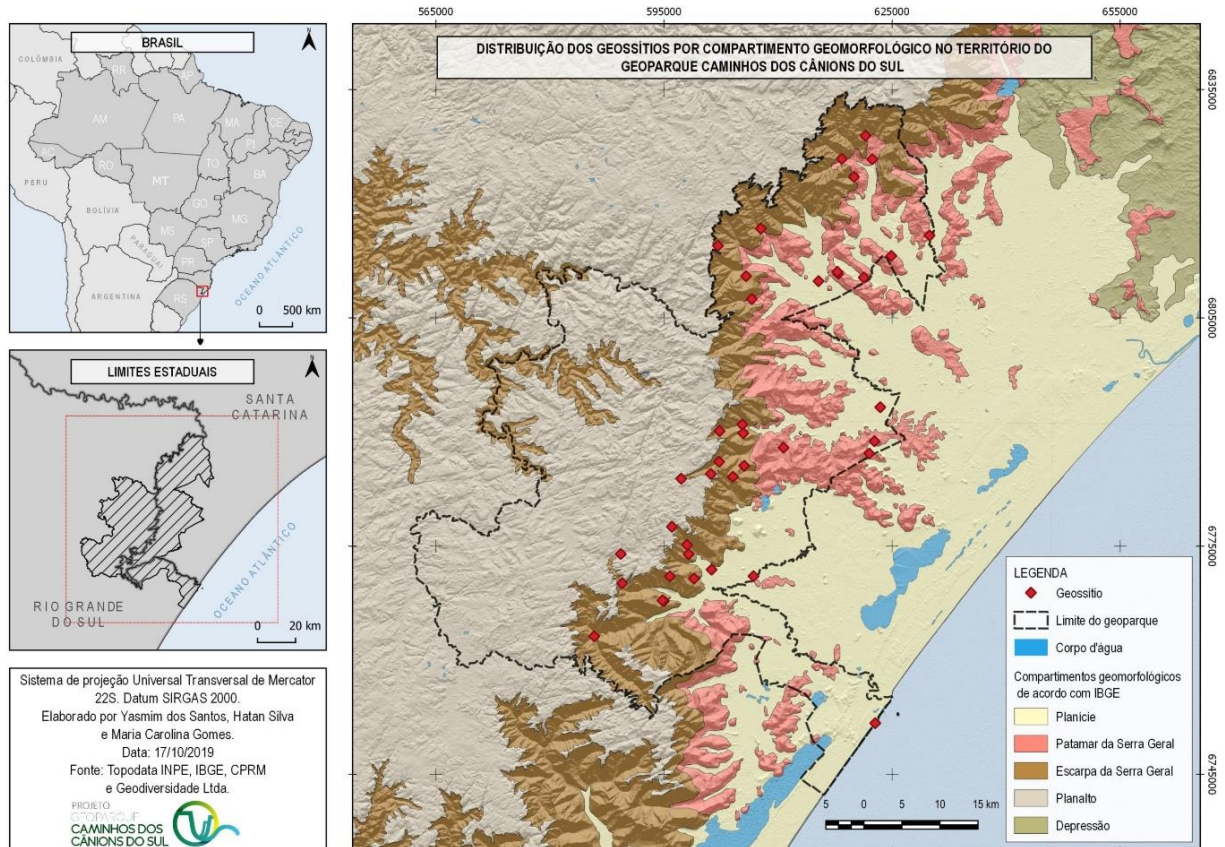
Os Patamares da Serra Geral progridem em uma faixa descontínua, tendo relação principalmente a análise das redes de drenagem dos rios Araranguá e Mampituba revela importantes características da unidade localizada no extremo sul de Santa Catarina. Os patamares dessa região testemunham o recuo da linha de

escarpa da Serra Geral, formada por sequências vulcânicas e sedimentares da Bacia Sedimentar do Paraná (Santa Catarina, 1986).

As formas de relevo nessa área são alongadas, digitadas e irregulares, estendendo-se sobre as planícies como esporões interfluviais. Alguns desses relevos aparecem isolados, frequentemente na forma de morros que evidenciam o recuo da escarpa (Santa Catarina, 1986). Dessa forma, os interflúvios dos rios Araranguá e Mampituba são representados pelas formas de relevo dissecadas e rebaixadas dos Patamares da Serra Geral, que ilustram a capacidade erosiva dos principais rios que fragmentam essa unidade (Santa Catarina, 1986).

A Planície Colúvio-Aluvionar é uma superfície relativamente plana, inclinada suavemente para leste e, em alguns trechos, descontínua. Essa planície está situada entre as Planícies Litorâneas a leste e os relevos da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias a oeste. Em termos de origem de deposição, pode ser considerada uma área de transição entre as influências continentais e marinhas (Santa Catarina, 1986). O Atlas de Santa Catarina (1986) destaca que, nas áreas de influência continental, predominam formas de relevo planas ou convexas resultantes da convergência de leques coluviais, cones de dejeção e concentração de depósitos de enxurradas nas partes terminais das rampas de sedimentos, além de formas de topo plano ou baixos tabuleiros.

Figura 03: Mapa de distribuição dos Geossítios por compatimento geomorfológico no território do GMUCCS.



Fonte: Elaborado por Yasmim dos Santos, Hatan Silva e Maria Carolina Gomes, 2019.

A Figura 03, apresenta o mapa de distribuição dos geossítios classificados por compartimentos geomorfológicos no território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS). Essa representação cartográfica evidencia a relação espacial entre os geossítios e as diferentes unidades geomorfológicas da região, destacando sua diversidade e relevância para o turismo, a conservação ambiental e o desenvolvimento territorial. O mapeamento permite identificar áreas de interesse prioritário, contribuindo para o planejamento estratégico de atividades sustentáveis, como o cicloturismo, e para a valorização das paisagens naturais e culturais do território.

3.2.3 Clima

Segundo a classificação de Köppen, o GMUCCS está localizado em uma região de clima subtropical dos tipos Cfa – inverno frio com verão quente, na região litorânea e do tipo Cfb – inverno frio e verão ameno, nas áreas mais elevadas e no planalto

(IBGE, 1986). O local sofre a ação da Massa Tropical Atlântica (Ta), que é influente durante grande parte do ano trazendo calor e umidade. E a Massa Polar Atlântica (Pa) que tem maior incidência durante os meses do inverno, que engloba massas de ar polar provenientes da Patagônia.

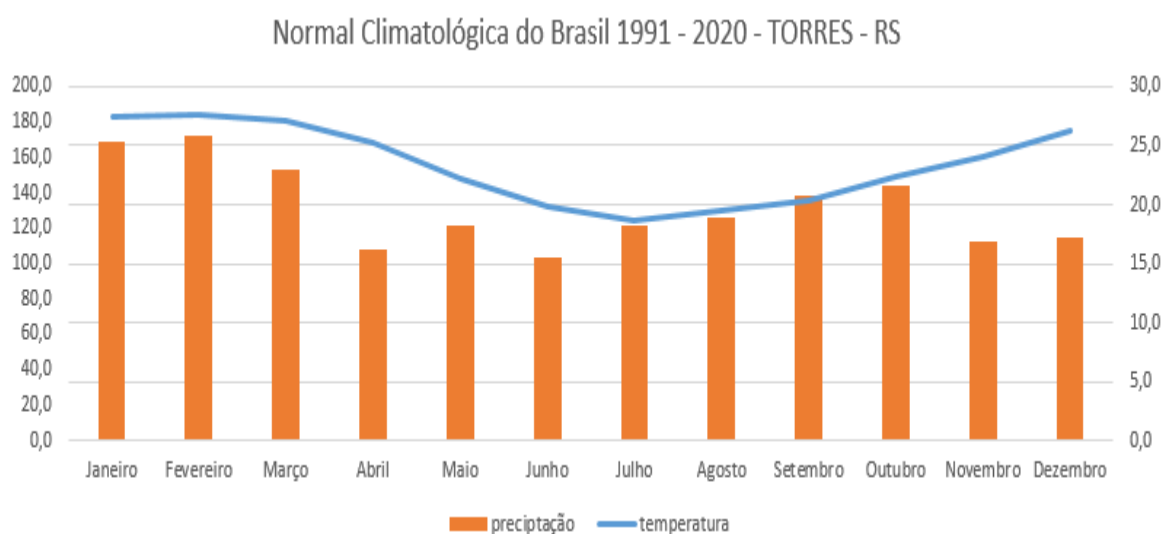
Os fatores que condicionam a temperatura nessas regiões, manifestam-se em diversas formas, como a altitude, a intensidade da Frente Polar Atlântica e a maritimidade, que influencia por meio da atuação de correntes marítimas, vinda do sul, provoca pluviosidade, de leste e nordeste, que causa estabilidade (IBGE, 1986). As médias de temperatura nos municípios próximos da escarpa são entre 15°C e 19°C (IBGE, 1986).

O cenário meteorológico da região do geoparque tem como característica a instabilidade, sendo habitual a formação de nevoeiros e chuvas orográficas que ocorrem por meio da Massa Tropical Atlântica, adentrando em direção a escarpa (Falkenberg, 2003). Este fenômeno condiciona o alto volume pluviométrico em curto período de tempo. Constantemente, impossibilitam a observação dos cânions.

Isso ocorre devido a proximidade das escarpas com a Planície Costeira, a Massa Tropical Atlântica (massas de ar quentes e úmido) advindas do litoral se chocam com a escarpa, resultando no condensamento das mesmas e criando intensa nebulosidade e chuva orográfica (Falkenberg, 2003).

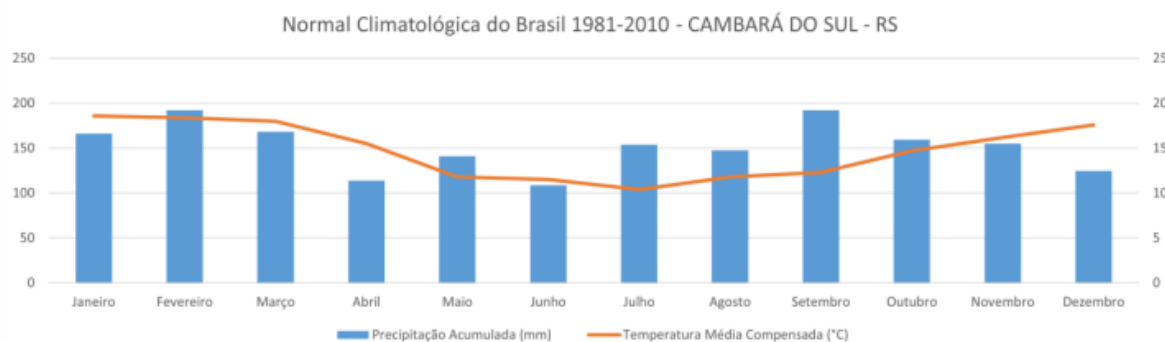
Referente a utilização das estações meteorológicas selecionadas neste recorte, seguimos com as de Torres e Cambará do Sul por serem as estações automáticas disponíveis (INMET) mais próximas do local de estudo, as cidades de Praia Grande e Mampituba contêm apenas estações pluviométricas, deixando assim, de trazer robustez ao dado. Entende-se nesta pesquisa que a dinâmica costeira tem diferenças ao comparado com a dinâmica ao sopé da escarpa, mas compreende-se que este é o dado aproximado que melhor condiz com ao encontrado na planície costeira.

Figura 04: Normal Climatológica do Município de Torres/RS entre 1991 até 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Figura 05: Normal Climatológica do Município de Cambará do Sul/SC entre 1991 até 2020.



Fonte: Santos, 2020.

A Figura 04 ilustra a Normal Climatológica do Brasil para o município de Torres – RS, no período de 1991 a 2020, enquanto a Figura 05 apresenta a Normal Climatológica para Cambará do Sul – RS, de 1981 a 2010.

A precipitação na área do GMUCCS é afetada pela escarpa da Serra Geral, que atua como uma barreira orográfica, resultando em um aumento na pluviosidade dos municípios vizinhos (IBGE, 1986). Observa-se uma discrepância nas normais climatológicas (Figuras 04 e 05), com a média anual de precipitação em Cambará do

Sul sendo de 1823,4 mm, enquanto em Torres é de 1583,0 mm, indicando uma distribuição relativamente uniforme da precipitação ao longo do ano.

Os fatores que influenciam a temperatura nessas regiões manifestam-se de várias maneiras, incluindo altitude, a força da Frente Polar Atlântica e a maritimidade. As temperaturas médias nos municípios próximos à escarpa variam entre 15°C e 19°C (IBGE, 1986). Em Torres, a média anual é de 19,6°C, com 14,3°C em julho e 23,4°C em janeiro, conforme os dados do Inmet. Já em Cambará do Sul, a média anual é de 14,09°C, com 10,4°C em julho, geralmente o mês mais frio, e 18,6°C em janeiro, segundo dados do Inmet para o período de 1981 a 2010.

3.2.4 Hidrologia

Na área de estudo, os canais fluviais presentes, originam-se de canais entrelaçados. No que diz respeito a esta classificação fluvial, encontra-se distintas combinações mutáveis atuantes, como seção transversal, gradiente do canal ou a suplementação de sedimentos e a desguarda de água (Pontelli, 1998).

Os canais fluviais se destacam em suas formas de drenagem nas áreas de leques aluviais. Pontelli (1998), observa que, nas planícies de inundação dos canais interligados, o movimento lateral do canal restringe a extensão da planície. Dessa forma, a planície de inundação desses canais é definida durante a presença de terraços fluviais. Esse tipo de canal é caracterizado por uma rede complexa de canais que se bifurcam e se conectam, formando ilhas e barras fluviais no leito do rio. Conforme Pontelli (1998), as barras fluviais são essenciais para a estrutura dos canais interligados, atuando como unidades morfológicas fundamentais.

De acordo com Miall (1981), a sedimentação no fundo dos rios favorece a formação dessas barras, causando obstruções e ramificações na correnteza. Como um padrão de drenagem que auxilia nas movimentações de sedimentos e em eventos excepcionais, a deposição de sedimentos transportados pela água resulta na criação de depósitos de barras fluviais.

A dinâmica dos canais interligados está intimamente relacionada à acentuada inclinação da região, o que favorece a presença de sedimentos de granulação grossa no fundo, facilitando a erosão das margens (Miall, 1981). O transporte sedimentar realizado pela correnteza é influenciado pela inclinação e pelo volume de água; assim,

à medida que a gravidade e o fluxo diminuem, os sedimentos se acumulam ao longo do canal, formando depósitos conhecidos como barras fluviais.

As planícies inundadas, geralmente resultantes do transbordamento dos rios, recebem novos sedimentos a cada cheia, predominantemente siltes e argilas, que são partículas muito finas transportadas em suspensão nas águas após a transposição das margens do canal (Bigarella, Suguio, 1990).

Com o tempo, as planícies de inundação têm contribuído para a formação de relevo e depósitos sedimentares específicos, refletindo a dinâmica das águas fluviais (Christofoletti, 1981). Na área proposta para análise, a deposição de materiais finos nas planícies favorece a prática da agricultura, permitindo o cultivo anual e a construção de "canchas" para o cultivo de arroz irrigado. Entretanto, essas planícies também contêm uma variedade de materiais que vão de grânulos a blocos, evidenciando uma dinâmica fluvial complexa, com potencial de transporte sedimentar associado a chuvas intensas.

3.2.5 Vegetação

A vegetação da área de estudo está caracterizada como pertencente ao bioma Mata Atlântica, as quais são identificadas como as formações vegetais mais biodiversas do planeta Terra. No GMUCCS, há cinco tipos de vegetação do bioma, segundo a classificação do IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Mista, Estepes (Campos), a Floresta nebulosa, a Floresta Ombrófila densa e Vegetação Litorânea (Restinga), considerada uma comunidade pioneira.

A característica de vegetação relacionada a Floresta Ombrófila Densa, é referente a presença de fanerófitos e mesofanerófitos. Adjunto a essas características, encontra-se em vasta quantidade de lianas lenhosas e epífitas (IBGE, 2012). A região apresenta uma condição climática para o desenvolvimento destes tipo de formações vegetais, com média de temperatura 25°C e alta precipitação.

Segundo Klein (1978) essa formação ocupou por volta de 30% do Território do estado de Santa Catarina. A Floresta Ombrófila Densa, inicialmente, se estendia pela maior porção do território do GMUCCS, e ocorre em cinco formações: Aluvial; de Terras Baixas; Submontana; Montana e Altomontana.

Atualmente, por meio da mudança do uso e ocupação da terra, algumas destas formações, como a Aluvial, de Terras Baixas e Submontana, tiveram suas áreas

iniciais reduzidas e não são mais encontradas como originalmente. Houve conversão de áreas para uso agrícola e uso madeireiro. Em relação a formação Ombrófila Densa Montana, que situa-se entre 400 e 1000 metros de altitude, localizada nos patamares e a Escarpa da Serra Geral, encontram-se com menor degradação, em virtude da sua localização, e relevo escarpado.

3.3 O GEOPARQUE E SEUS GEOSSÍTIOS

Os geossítios que compõem o Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul representam um conjunto expressivo da geodiversidade do extremo sul da Serra Geral. No momento da submissão do dossiê à UNESCO, foram selecionados 30 sítios capazes de evidenciar, de forma integrada, a complexidade geológica, geomorfológica e paisagística da região.

Esses geossítios abrangem um amplo intervalo temporal e ambiental, reunindo desde registros do vulcanismo mesozoico, responsáveis pela formação dos derrames basálticos, até depósitos sedimentares mais recentes ligados à ação fluvial, eólica e costeira. A diversidade de feições, como paredões de cânions, colunas basálticas, vales encaixados, escarpas, dunas, paleossolos e formações areníticas, configura um patrimônio de elevado valor científico, educativo e paisagístico, permitindo a leitura dos processos que moldaram a paisagem ao longo de milhões de anos. A Figura 6, apresenta a relação desses geossítios, destacando suas principais características e suas contribuições para a compreensão do patrimônio geológico do território.

Figura 06 – Relação entre os geossítios e suas características geológicas.

	GEOLOGICAL SITES	GEOLOGICAL FEATURES	RELEVANT CONTENT	GEOGRAPHICAL COORDINATES
G01	Rio do Boi Praia Grande (SC)	River located between fractures of the basaltic rocks of the Serra Geral Formation. Block and pebble deposits.	Landform	29° 00' 46,28" S 49° 56' 58,09" W
G02	Morro dos Cabritos Praia Grande (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.		29° 11' 8,77" S 50° 0' 54,53" W
G03	Cachoeira Magia das Águas Praia Grande (SC)			29° 11' 17,57" S 49° 58' 56,49" W
G04	Cachoeira do Ventura Praia Grande (SC)			29° 12' 51,79" S 50° 1' 29,03" W
G05	Cânion Malacara Praia Grande (SC)	River located between fractures of the basaltic rocks of the Serra Geral Formation. Block and pebble deposits.	Landform	29° 08' 53,71" S 49° 59' 31,51" W
G06	Cachoeira da Onça Praia Grande (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.	Landform	29° 9' 33,16" S 49° 59' 23,39" W
G07	Cânion Fortaleza Jacinto Machado (SC)	Canyon that developed between fractures in the basaltic rocks of the Serra Geral formation. Many volcanic flows are visible from it.		29° 2' 57,55" S 49° 56' 58,91" W
G08	Cânion da Pedra Jacinto Machado (SC)	Basalts with tabular and columnar disjunctions.		29° 04' 01,22" S 49° 55' 51,62" W
G09	Morro do Carasal Jacinto Machado (SC)	Acidic rock occurrences (rhyolites) with lava flow textures.		29° 04' 01,22" S 49° 55' 51,62" W
G10	Cachoeira do Zelindo Jacinto Machado (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.	Landform	29° 0' 54,99" S 49° 55' 3,31" W
G11	Morro Itaimbé Jacinto Machado (SC)	Botucatu Sandstone outcrop: cross-bedded sandstone lithofacies.		29° 1' 23,67" S 49° 44' 24,58" W
G12	Paleotocas Índios Xocleg Jacinto Machado (SC)	Paleoburrow dug into the Botucatu Sandstone.	Paleontological	29° 1' 54,16" S 49° 52' 17,62" W
G13	Cachoeira da Cortina Timbé do Sul (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.	Landform	28° 49' 44,52" S 49° 54' 56,24" W
G14	Fenda da Raia Timbé do Sul (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.	Landform	28° 49' 30,26" S 49° 47' 29,33" W
G15	Cascata do Padre Timbé do Sul (SC)			28° 51' 21,73" S 49° 54' 27,48" W
G16	Paredão da Areia Branca Timbé do Sul (SC)	Botucatu Sandstone outcrop: cross-bedded sandstone lithofacies.	Landform and Stratigraphic	28° 49' 22,05" S 49° 47' 33,52" W
G17	Toca do Tatu Timbé do Sul (SC)	Paleoburrow dug into the Botucatu Sandstone.	Paleontological	28° 46' 20,66" S 49° 53' 43,33" W
G18	Cachoeiras Rio do Salto Timbé do Sul (SC)	Rio do Rastro Formation	Landform	28° 49' 45,38" S 49° 45' 25,19" W
G19	Cachoeira do Bizungo Morro Grande (SC)	Outcrop of the Rio do Rastro Formation that directly overlays the basalts of the Serra Geral Formation – Chronological discordance.	Landform and Stratigraphic	28° 42' 36,00" S 49° 46' 17,23" W
G20	Paleotoca da Aparência Morro Grande (SC)	Tunnel excavated in sandstone from the Botucatu Formation by large animals, either giant armadillos or sloths, who died off over 10,000 years ago.	Landform and paleontological	28° 45' 4,78" S 49° 45' 20,07" W
G21	Paleotoca Furnas Xocleg Morro Grande (SC)			28° 41' 19,54" S 49° 47' 17,11" W
G22	Mineração Angelgros Morro Grande (SC)	Outcrop of the Rio do Rastro Formation	Paleontological and Stratigraphic	28° 46' 42,52" S 49° 40' 8,00" W
G23	Cachoeira do Tatu Morro Grande (SC)	Outcrop of the Rio do Rastro Formation	Landform	28° 41' 20,02" S 49° 44' 49,72" W
G24	Cânion Itaimbezinho Cambará do Sul (RS)	Canyon that developed between fractures in the basaltic rocks of the Serra Geral formation. Many volcanic flows are visible from it.	Landform	29° 09' 30,62" S; 50° 04' 47,37" W
G25	Cânion Fortaleza Cambará do Sul (RS)			29° 03' 46,32" S; 49° 57' 23,74" W
G26	Cachoeira dos Borges Mampituba (RS)	Outcrop showing tabular basalts lithofacies, representing the base of the flow.	Landform	29° 17' 37,75" S 49° 59' 17,93" W
G27	Santuário Nossa Senhora Aparecida - Mampituba (RS)	Botucatu Sandstone outcrop: cross-bedded sandstone lithofacies.	Geo Stratigraphic	29° 12' 55,09" S 49° 58' 09,90" W
G28	Parque da Guarita and Morro do Farol Torres (RS)	Sandstones of the Botucatu Formation, displaying structures of the ancient desert: peperites, formed from the interaction between the sands of the desert and volcanic flows; basaltic rocks of the Serra Geral Formation, originated from the separation between the African and South American continents.	Landform	29° 21' 27,00" S 49° 44' 01,23" W
G29	Dunas Itapeva Torres (RS)	Quaternary aeolian sand deposits, originated from coastal zone wind action.	Landform	29° 22' 34" S 49° 45' 23" W
G30	Ilha dos Lobos Torres (RS)	Serra Geral Formation	Landform	29° 20' 49,06" S 49° 42' 16,18" W

Fonte: Application Dossier for UNESCO Global Geopark, 2019.

Esses geossítios também se destacam pelo elevado potencial didático e interpretativo, uma vez que reúnem conteúdos relevantes para diferentes campos das geociências, como estratigrafia, geomorfologia, sedimentologia, paleontologia e dinâmica ambiental. A diversidade de ambientes representados, que vai desde o planalto basáltico até setores costeiros, oferece um panorama abrangente dos

processos endógenos e exógenos responsáveis pela evolução da Serra Geral e pela formação dos cânions que caracterizam o território. Tal variedade permite compreender relações entre estrutura geológica, modelagem do relevo e transformações ambientais, contribuindo para a construção de narrativas científicas acessíveis ao público visitante.

Além disso, muitos desses geossítios incorporam elementos do patrimônio natural e cultural das comunidades locais, reforçando os pilares que fundamentam a existência de um geoparque: geoconservação, educação e geoturismo. Ao articular valores geológicos, históricos e socioculturais, os geossítios não apenas favorecem a preservação do patrimônio, mas também ampliam a capacidade interpretativa do território, aproximando moradores, pesquisadores e visitantes da compreensão sobre sua formação e importância.

A seleção dos geossítios no dossiê submetido à UNESCO evidencia, ainda, o compromisso com uma estratégia territorial orientada ao desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a conservação do patrimônio geológico é acompanhada por práticas turísticas responsáveis, iniciativas educativas e oportunidades de pesquisa científica, que se complementam e fortalecem mutuamente. Assim, os geossítios ultrapassam a função de simples pontos de interesse: tornam-se instrumentos de valorização da paisagem, dinamização socioeconômica e promoção da educação ambiental. Dessa forma, consolidam o papel do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul como referência em gestão integrada do patrimônio natural e como modelo de território que articula preservação, conhecimento e uso público qualificado.

Encontram-se dentro do recorte analisado nesta pesquisa, os seguintes geossítios, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G24, G25, G26 e G27. Um terço dos geossítios que inicialmente compunham o GMUCCS. Sintetiza-se abaixo as informações que constam na Figura 7, assim evidenciando todas as possibilidades iniciais desta pesquisa. Em destaque estão os geossítios que foram inseridos nas rotas propostas.

- **G01 – Rio do Boi – Praia Grande (SC)**
Afloramentos de rochas basálticas e depósitos fluviais associados ao fundo do cânion. Demonstra a erosão profunda que escavou o Itaimbezinho – Relevo;
- **G2 – Morro dos Cabritos, G3 – Cachoeira Magia das Águas e G4 –**

Cachoeira do Ventura e G06 – Cachoeira da Onça – Praia Grande (SC).

Afloramento de rochas basálticas e depósitos fluviais – Relevo;

- **G05 – Cânion Malacara** – Praia Grande (SC) ²
Rio Localizado estre as fraturas das rochas basálticas da Formação Serra Gral. Depósitos de blocos e seixos – Relevo;
- **G24 – Cânion Itaimbezinho e G25 – Cânion Fortaleza** – Cambará do Sul (RS) – Relevo;
Cânion desenvolvido entre fraturas presentes em rochas basálticas da Formação Serra Geral. Diversos fluxos vulcanicos são visíveis aqui;
- **G26 – Cachoeira dos Borges** – Mampituba (RS)
Afloramento mostrando litofáceis de basaltos tubulares, representando a base do fluxo – Relevo;
- **G27 Santuário Nossa Senhora Aparecida** – Mampituba (RS)
Afloramento de Arenitos da Formação Botucatu: litofáceis de arenito com estratificação cruzada – Geostratigrafia.

Observa-se, portanto, que a diversidade geológica do território abrange tanto afloramentos de rochas basálticas quanto depósitos fluviais recentes, refletindo diferentes fases da evolução da paisagem. Destacam-se os cânions desenvolvidos ao longo de fraturas e diáclases nas rochas basálticas da Formação Serra Geral, cujos paredões verticais evidenciam a atuação de processos erosivos intensos. Somam-se a esses os afloramentos de arenitos da Formação Botucatu, caracterizados por litofácies com estratificação cruzada bem marcada, que registram antigos ambientes desérticos e eólicos anteriores ao vulcanismo mesozoico. Essa combinação de feições ressalta a complexidade estratigráfica e geomorfológica da região, permitindo compreender a sobreposição de eventos sedimentares e vulcânicos que moldaram a atual configuração do relevo.

Propõe-se um recorte espacial do município de Praia Grande, em Santa Catarina, e dos municípios de Mampituba e Cambará do Sul, no Rio Grande do Sul, visto que estes fazem parte do território do Geoparque Mundial da UNESCO

² O G05 está inserido na Rota Cicloturística III apenas como ponto de observação a distancia.

Caminhos Cânions do Sul (GMUCCS). Bem como, os Geossítios que fazem parte de cada um dos municípios selecionados, sendo eles os Geossítios Cânion Fortaleza e Cânion Itaimbezinho, em Cambará do Sul/RS, os Geossítios Santuário de Nossa Senhora Aparecida, a Cachoeira dos Borges, em Mampituba/RS, e os Geossítios Cânion Malacara e Rio do Boi, em Praia Grande/SC.

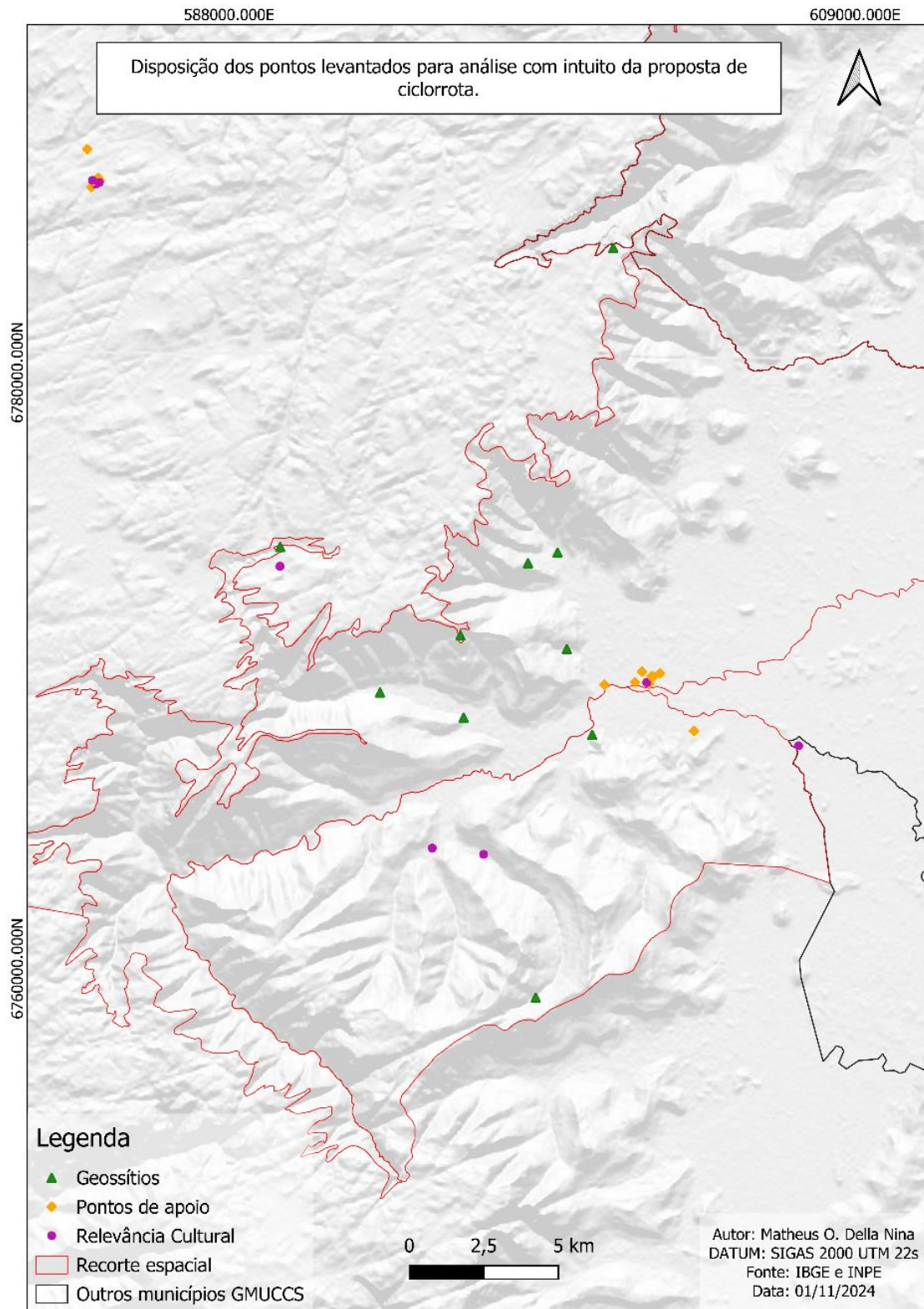
Os Geossítios selecionados para análise e que fazem parte da proposta de rotas ciclorutísticas, correspondem aos Geossítios destacados nos municípios elencados para esta pesquisa. Sendo alguns destes, os Geossítios Cânion Fortaleza e Cânion Itaimbezinho, em Cambará do Sul/RS, os Geossítios Santuário de Nossa Senhora Aparecida, a Cachoeira dos Borges, em Mampituba/RS, e os Geossítios Cânion Malacara e Rio do Boi, em Praia Grande/SC, assim como outros Geossítios que constam na região, espacializados na Figura 07.

Além dos geossítios inventariados na proposta submetida à UNESCO, foram identificados, nesta análise inicial, diversos pontos de apoio e locais de relevância cultural na região. Entre esses, destacam-se farmácias, restaurantes, hotéis, oficinas de bicicleta e estabelecimentos que promovem a cultura local. Em Cambará do Sul, por exemplo, encontra-se o Kantu Kente, uma loja que comercializa artefatos confeccionados com lã de ovelhas criadas na região. Já em Mampituba, o Café com Mistura oferece uma experiência gastronômica baseada em comidas típicas.

Outro destaque é o Museu da Estância, onde os visitantes podem imergir na cultura e na culinária regional, conhecer os costumes locais e compreender o uso e a ocupação das terras ao longo do tempo. O espaço também proporciona uma visão sobre o desenvolvimento da região, apresentando a evolução tecnológica por meio de itens expostos, sempre acompanhados de músicas tradicionais.

Por fim, vale mencionar o Casarão dos Müller, construído em 1881 com materiais da região. Este local histórico servia como ponto de parada para tropeiros e, ao mesmo tempo, funcionava como sede de uma estância, sendo um importante marco do passado cultural e econômico da região.

Figura 07 – Mapa de localização dos pontos selecionáveis.



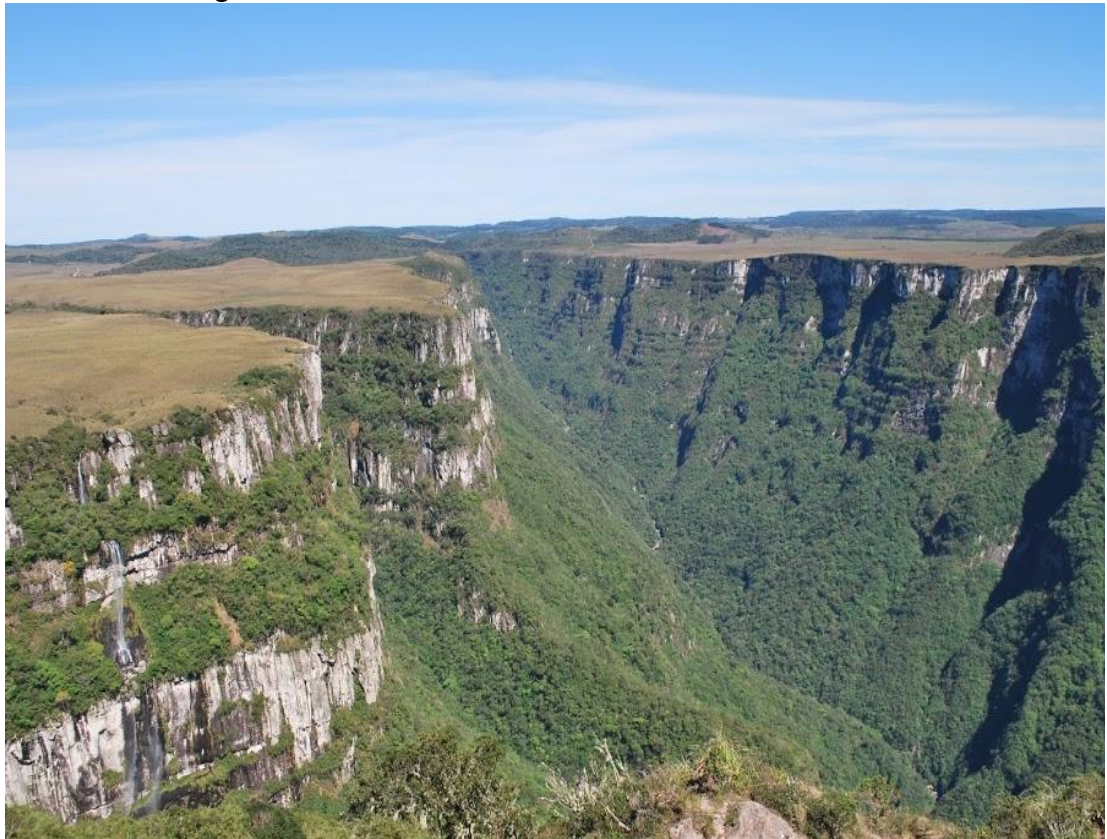
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

O primeiro Geossítio diz respeito ao Cânion Fortaleza (Figura 08), localizado no Parque Nacional da Serra Geral, no município de Cambará do Sul/RS, sendo caracterizado por um profundo e marcante vale em “V” com cerca de 8 km de

extensão, além de ser considerado um geomonumento formado pelo maior conjunto de escarpas da região (Godoy *et al*, 2011).

O cânion adquiriu estas características devido à ação do sistema de drenagem local e o consequente entalhamento que seguiu às estruturas tectônicas existentes nas rochas vulcânicas da formação Serra Geral. Este geossítio também pode ser considerado um ponto panorâmico para a observação e interpretação de elementos da paisagem, com visualização tanto para as escarpas da Serra Geral como para a planície costeira. Logo, considerado um Geossítio de relevância internacional, visto sua beleza cênica e grandiosidade, além do potencial turístico da região (Godoy *et al*, 2011).

Figura 08 – Cânion Fortaleza em Cambará do Sul/RS.



Fonte: Consórcio Intermunicipal Caminhos dos Cânions do Sul, 2024.

O Cânion Itaimbezinho (Figura 09), é localizado no Parque Nacional Aparados da Serra, no município de Cambará do Sul/RS, sendo o melhor exemplo da região para demonstrar como as estruturas tectônicas existentes nas rochas vulcânicas da formação Serra Geral controlaram a morfologia do cânion. É considerado o cânion mais famoso da região, possuindo um alto potencial turístico em virtude de sua

estrutura, o Cânion Itaimbezinho foi classificado como geossítio de relevância internacional, segundo Godoy *et al.* (2011).

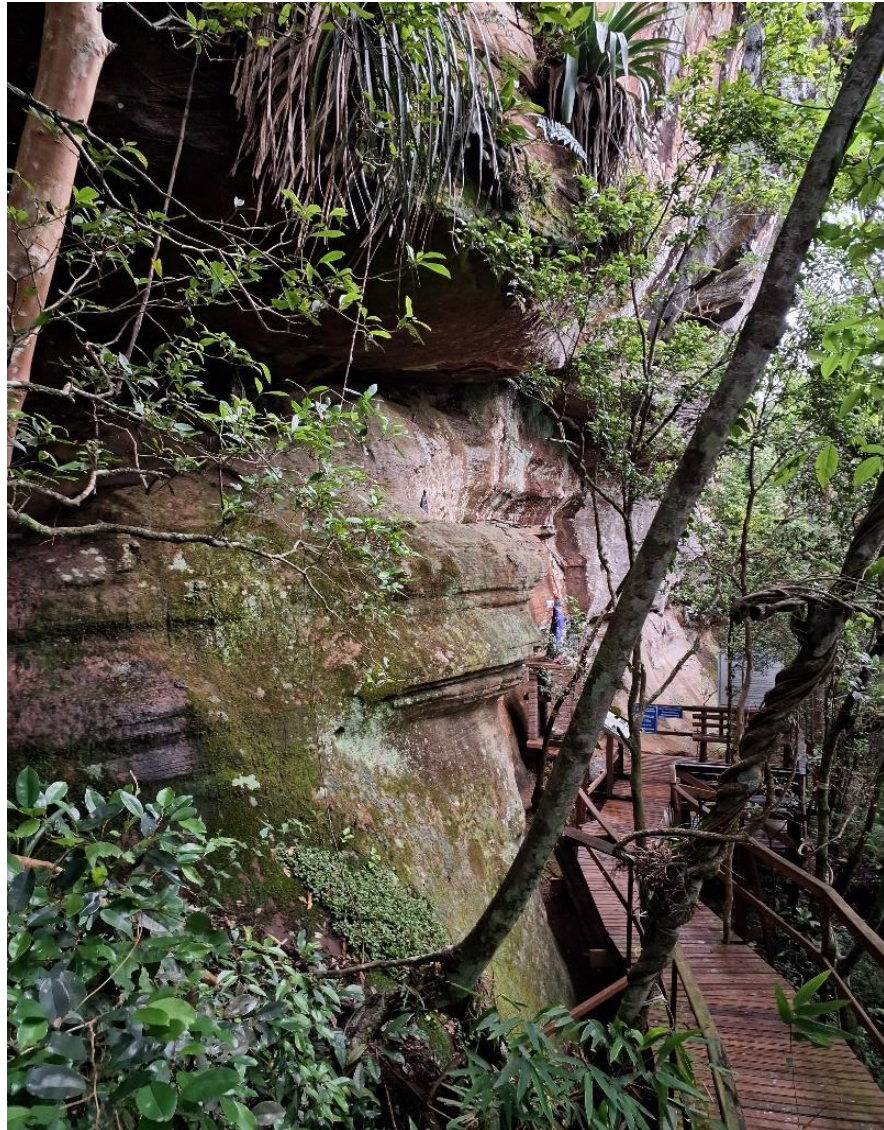
Figura 09 – Cânion Itaimbezinho em Cambará do Sul/RS.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Santuário de Nossa Senhora Aparecida (Figura 10), é um morro constituído pelos arenitos da Formação Botucatu, tendo o contexto religioso com valor agregado ao local, visto à presença de um altar com a imagem de Nossa Senhora Aparecida, que fez deste um dos locais mais visitados atualmente no município de Mampituba/RS. O Geossítio está localizado a 3,6 km do Centro da Cidade de Mampituba/RS, na comunidade de Vila Brocca, sendo que seu trajeto por tem um percurso total de 272 metros, com alta inclinação.

Figura 10 – Santuário de Nossa Senhora Aparecida em Mampituba/RS.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Cachoeira dos Borges (Figura 11), Geossítio presente também no município de Mampituba/RS, possui aproximadamente 70 m de altura, sendo um dos principais pontos de visita  o no município. Pode-se observar também a mata nativa ao longo do vale do Rio da Invernada, situado entre os morros Bicudo e Barbaqu  , num relevo marcado pelas rochas de basalto. Localizada a 20 km do Centro de Mampituba, na comunidade de Rio da Invernada, a Cachoeira dos Borges faz parte do complexo turístico Cachoeira dos Borges – Camping e Parque.

Figura 11 – Cachoeira dos Borges em Mampituba/RS.



Fonte: Consórcio Intermunicipal Caminhos dos Cânions do Sul, 2024.

O Geossítio Cânion Malacara (Figura 12), presente no município de Praia Grande/SC, compreende uma trilha molhada de 2 km por dentro de um vale aberto acompanhando o rio Malacara até o Poço da Figueira, onde ocorrem as piscinas naturais, com condições de uso turístico. Em todo trajeto é possível observar os seixos rolados dos rios e as rochas vulcânicas características da região com seus geodos de minerais diversos. Segundo Godoy *et al.* (2011), o mesmo configura-se como um geossítio de relevância internacional, visto que possui uma trilha contemplativa que reuni vários atrativos geoturísticos.

Figura 12 – Cânion Malacara em Praia Grande/SC.



Fonte: Consórcio Intermunicipal Caminhos dos Cânions do Sul, 2024.

Rio do Boi (Figura 13) é um Geossítio, também localizado no município de Praia Grande/SC, compreendendo uma trilha de mais de 8 km por dentro do Cânion Itaimbezinho, em meio aos paredões verticalizados das rochas vulcânicas que foram esculpidos pelo sistema de drenagem do rio Pavão. O geossítio apresenta na sua trilha elementos de valor histórico-cultural, evidenciado pelos muros de taipa até os vestígios de um antigo engenho de cana-de-açúcar, bem como o conhecimento de que esta região era rota de tropeiros. O acesso à trilha do Rio do Boi está localizado a aproximadamente 10 km do centro da cidade de Praia Grande.

Figura 13 – Rio do Boi em Praia Grande/SC.



Fonte: Consórcio Intermunicipal Caminhos dos Cânions do Sul, 2024.

O Geossítio Morro dos Cabritos (Figura 14), está presente na Serra do Faxinal, que se localiza entre os municípios de Praia Grande/SC e Cambará do Sul/RS. O trajeto de 40 km, entre as cidades, cruza o Parque Nacional de Aparados da Serra e se torna uma rota panorâmica com muitas paisagens rurais. Possui uma vegetação rasteira, sendo um dos pontos mais altos, com visual de 360°, considerado um mirante natural. Apresenta uma trilha leve a moderada, de 1,5 km (ida e volta), para chegar ao topo, de onde se pode avistar todo o Vale de Araranguá, o Vale do Rio do Boi, o Vale da Pedra Branca, a cidade de Torres/RS e parte da planície litorânea do extremo sul de Santa Catarina.

Figura 14 – Morro dos Cabritos em Praia Grande/SC.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Cachoeira Magia das Águas (Figura 15), Geossítio presente no município de Praia Grande/SC, localizado, em torno de 3 km do centro do município. É uma queda d'água de 40 metros de altura, sendo uma trilha de fácil acesso em meio a vegetação nativa, além da presença de uma gruta religiosa.

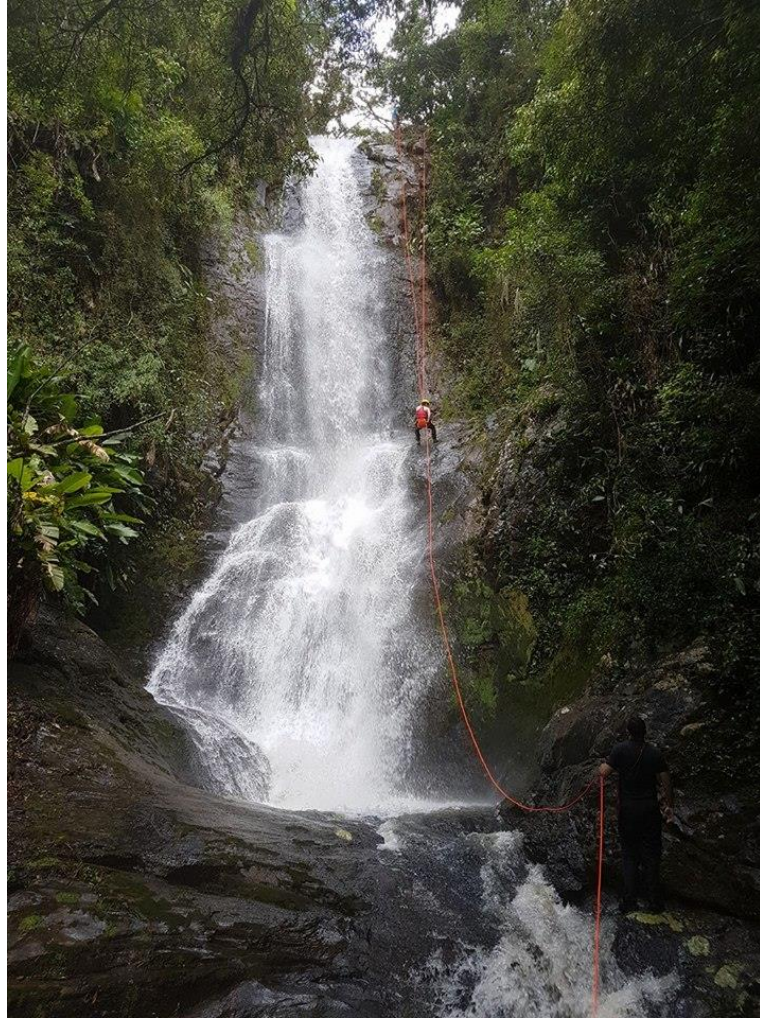
Figura 15 – Cachoeira Magia das Águas em Praia Grande/SC.



Fonte: Turismo Praia Grande/SC, 2024.

O Geossítio Cachoeira do Ventura (Figura 16), também em Praia Grande/SC, localizada na comunidade do Rio do Boi, a 8 km do centro do município, em uma propriedade particular que faz parte do turismo rural, a Rota dos Sabores. A cachoeira tem, aproximadamente, 30 metros e a trilha até a cascata apresenta um leve grau de dificuldade e percorre-se 1,5 km, por um caminho rodeado por mata atlântica secundária, poteiros e bananais.

Figura 16 – Cachoeira do Ventura em Praia Grande/SC.



Fonte: Turismo Praia Grande/SC, 2024.

A Cachoeira da Onça (Figura 17), Geossítio do município de Praia Grande/SC, possui uma extensão de 1,5 km e a duração de seu percurso é de 1 hora até 1h30min, dependendo da velocidade da caminhada. É uma trilha realizada em meio a Mata Atlântica, chegando a Cachoeira da Onça, com um total de 25 metros de altura, localizada na vertente lateral do Cânion Malacara.

Figura 17 – Cachoeira da Onça em Praia Grande/SC.



Fonte: Wikiloc, 2024.

A partir da análise dos pontos possíveis para a disposição da rota cicloturística, percebe-se que grande parte dos geossítios da região são cachoeiras, locais cujo o acesso é dificultado visando a execução do cicloturismo, logo, estes foram retirados do escopo da análise, entende-se que tais geossítios podem ser melhor explorados a partir da proposição de georrotas que visão a atividade por trekking/caminhada em trilhas. Com isso observou-se que no município de Praia Grande obtemos, na sua maioria pontos de relevancia cultural, assim como locais de apoio, mecânica de bicicletas, restaurantes e acomodações.

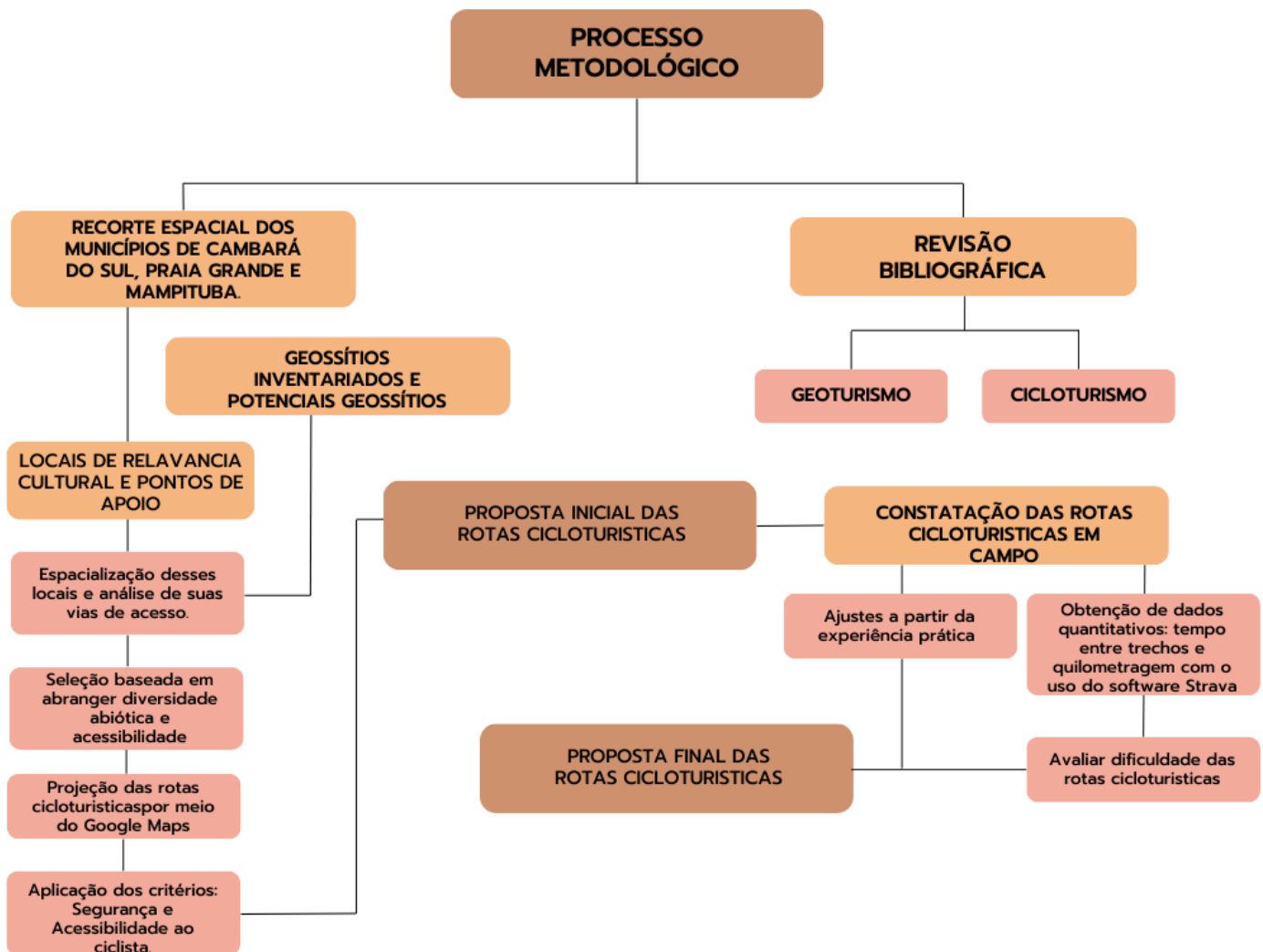
Em Mampituba o roteiro foi montado com a seleção do Santuário Nossa Senhora Aparecida como ponto norteador, não focado apenas na questão religiosa, que é algo relevante para a comunidade, mas também a relevância geológica das

paredes de arenito e por ser um dos Geossítios iniciais do GMUCCS. Neste município foi possível incluir na sua maioria os pontos levantados inicialmente, e para a criação da rota, foi seguido o esquema metodológico, onde os pontos foram adicionados ao Google Maps e ao Strava, para compreender sugestões de rotas e foram feitos pequenos ajustes quando necessário, e no momento da validação em campo observou-se que realmente eram escolhas assertivadas de caminhos e serem percorridos. Sendo possível evitar estradas e fluxos de veículos na grande maioria das vezes. Nesta rota cicloturística em específico entre os quilometros 7,4 e 14,6 encontra-se a pior condição de asfalto e o trecho de maior fluxo de veículos, sendo necessário maior cuidado e atenção.

4 METODOLOGIA

A constituição da pesquisa seguirá as etapas metodológicas de: Revisão sistemática, Introdução à área de estudo, Realização do percurso e saídas de campo e proposição de rotas cicloturísticas na área proposta para este estudo, como demonstrado na Figura 18.

Figura 18 – Fluxograma dos processos metodológicos da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Inicialmente propõe-se um levantamento e análise bibliométrica, focando em conceitos primordiais para a pesquisa, como geoturismo e cicloturismo. Para tal, foi utilizado a plataforma de base de dados *Scopus* e *Google Acadêmico*, para o levantamento das informações e pesquisas que relacionem tais conceitos. Para

identificar os trabalhos publicados acerca deste tema, utilizando as palavras-chave “Cicloturismo” e “Geoturismo”. Essa busca foi realizada nos campos de título, resumo e palavras-chave dos artigos existentes na plataforma. Não serão aplicadas restrições quanto ao ano de publicação dos documentos.

Para a realização do presente trabalho foi escolhido como recorte espacial no GMUCCS, especificamente no município de Praia Grande/SC, Mampituba/RS e Cambará do Sul/RS. Como enfoque de valorizar a geodiversidade e promover a visibilidade para o cicloturismo dentro do território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminho dos Cânions do Sul (GMUCCS).

Inicialmente, será realizado análise da localização e acesso aos Geossítios Oficiais, que constam no Dossiê para Geoparques Mundiais da UNESCO, documento existente quando o geoparque foi proposto. A partir destas análises, serão selecionados Geossítios, buscando alcançar diversidade abiótica, para a proposição das rotas ciclorutísticas, considerando a interligação entre os municípios elencados como recorte espacial.

Ao coletar os dados de localização dos Geossítios e locais de relevância cultural para a comunidade, efetua-se um levantamento acerca dos pontos de apoio para os futuros cicloturistas, como hotéis, hostels, padarias, restaurantes e mecânicas de bicicleta, para que as rotas ciclorutísticas possam ser estruturadas a partir de critérios de segurança do usuário e acessibilidade.

Posteriormente, para realizar a estruturação das rotas ciclorutísticas, e a interlocução entre os geossítios, serão analisadas, por meio do software Strava e Google Maps, quais as melhores vias para propor as futuras rotas ciclorutísticas, buscando vias seguras e quando possível, passando por pontos de apoio. Na sequência, propõe-se saídas de campo para os municípios, com o intuito de realizar pesquisa *in loco* e testar as rotas ciclorutísticas propostas para esta pesquisa.

A proposta final desta pesquisa corresponde à construção de rotas ciclorutísticas, avaliando a acessibilidade das rotas, os seus tempos de realização, as quais baseiam a classificação de dificuldade das rotas, sua quilometragem e altimetria, apontando a melhor época para realização e principalmente se esta atende os propósitos dispostos nesta metodologia.

A classificação da dificuldade das rotas cicloturísticas propostas neste trabalho foram realizadas a partir da Norma Brasileira ABNT 15509-2 Cicloturismo Parte 2: Classificação de percursos. Visando disponibilizar a tabela de classificação de

percursos de cicloturismo (Figura 19).

Figura 19 – Tabela de referencia de classificação de percursos de cicloturismo.

Anexo A
(informativo)

Exemplo de tabela de referência de classificação de percursos de cicloturismo

A classificação de percursos de cicloturismo é um sistema de comunicação para avaliar e expressar as exigências técnicas e físicas dos percursos de cicloturismo. Seu objetivo é unificar as apreciações sobre a severidade das atividades de cicloturismo para permitir a cada participante uma escolha mais assertiva. São avaliados em 1 a 5 pontos (de menos a mais) os critérios mencionados na Tabela A.1 a seguir.

Tabela A.1 – Critérios e respectivos graus para classificações de percurso de cicloturismo

Critério	Classificação de percurso de cicloturismo
 Grau de severidade do meio	1 Pouco severo 2 Moderadamente severo 3 Severo 4 Bastante severo 5 Muito severo
 Orientação no percurso	1 Caminhos e cruzamentos bem definidos ou sinalizados 2 Caminho ou sinalização que indica a continuidade 3 Alguns pontos sem sinalização 4 Muitos pontos sem sinalização 5 Exigência de navegação para utilizar trajetos não conhecidos previamente
 Grau técnico do percurso	1 Piso muito fácil tecnicamente 2 Piso fácil tecnicamente 3 Piso técnico 4 Piso difícil tecnicamente 5 Piso muito difícil tecnicamente
 Grau de esforço físico	1 Pouco esforço 2 Esforço moderado 3 Esforço significativo 4 Esforço intenso 5 Esforço extraordinário

Fonte: ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15509-2 – Cicloturismo – Parte 2: Classificação de percursos, 2017.

Para a análise das rotas, adotou-se então, integralmente o conjunto de critérios de classificação estabelecidos pela ABNT NBR 15509-2, os quais orientam a

avaliação sistemática dos percursos cicloturísticos. A partir desses critérios, foram levantadas as informações necessárias para determinar o grau de dificuldade de cada parâmetro previsto na norma, permitindo o preenchimento completo da tabela de classificação. Dessa forma, cada rota proposta pôde ser avaliada de maneira objetiva e comparável, resultando em uma classificação final fundamentada nas diretrizes técnicas do documento normativo. O intuito é de valorizar o potencial turístico e cicloturístico do município de Praia Grande/SC, Mampituba/RS e Cambará do Sul/RS, compreendido no GMUCCS.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foi realizado um levantamento detalhado dos pontos de apoio existentes no território, incluindo estabelecimentos como lojas de bicicletas e oficinas, restaurantes, lanchonetes e opções de hospedagem. Esse mapeamento preliminar buscou identificar a infraestrutura disponível para atender às demandas dos cicloturistas, com foco na funcionalidade e acessibilidade desses serviços. Além disso, os dados coletados foram integrados aos geossítios previamente inventariados, possibilitando sua espacialização e análise em conjunto. Esse processo permitiu uma visualização abrangente da disposição geográfica desses elementos, fornecendo subsídios para avaliar o potencial das rotas propostas e identificar lacunas na infraestrutura de apoio, fundamentais para o planejamento e fortalecimento do cicloturismo na região.

A partir da espacialização dos geossítios e dos locais de relevância cultural, em conjunto com os pontos de apoio previamente levantados, foi possível obter uma representação espacial das potencialidades a serem exploradas por meio de rotas ciclorutísticas no recorte territorial analisado dentro do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS). Essa análise cartográfica permitiu identificar as conexões entre os atrativos naturais e culturais e os serviços de suporte ao cicloturista, fornecendo uma base para o planejamento estratégico das rotas. A visualização espacial também facilita a identificação de áreas prioritárias para intervenção, evidenciando tanto os trechos já adequados para a prática do cicloturismo quanto aqueles que demandam melhorias na infraestrutura ou no acesso. Dessa forma, a espacialização contribui diretamente para a construção de propostas que promovam a integração entre paisagens, cultura e serviços, fortalecendo o potencial turístico e sustentável da região.

Com base nos resultados obtidos, foi possível realizar uma análise da disposição espacial dos pontos selecionados, com o objetivo de compreender e explorar a diversidade abiótica presente, bem como avaliar a acessibilidade entre os geossítios e os demais pontos de interesse. Essa análise incluirá a verificação da viabilidade de acesso por bicicleta, considerando as características do terreno e as condições das vias. A partir dessa etapa, foram selecionados os locais que integrarão as rotas ciclorutísticas propostas.

5.1 MAPEAMENTO DOS PONTOS DE APOIO E INFRAESTRUTURA EXISTENTE

As paradas planejadas foram projetadas em ambiente digital no Google Maps, com o intuito de mapear e assimilar a interligação entre os pontos selecionados. Esse processo permitiu a realização de ajustes estratégicos baseados em critérios de segurança, priorizando a utilização de rotas secundárias que ofereçam maior proteção aos cicloturistas. Dessa forma, o planejamento das rotas ciclorutísticas buscou equilibrar a valorização dos atrativos naturais e culturais com a segurança e o conforto dos usuários, promovendo uma experiência integrada e sustentável.

Destaca-se que, o objetivo principal desta pesquisa é apresentar três propostas distintas de rotas ciclorutísticas que atendam às características geomorfológicas e às especificidades do território estudado. A primeira rota, Integração Praia Grande - Mampituba foi planejada para percorrer a planície, destacando os atrativos e geossítios localizados nesse compartimento. A segunda, Campos e Cânions teve como foco o planalto, explorando os geossítios e paisagens presentes nessa região. Por fim, a terceira rota, Serra do Faxinal foi concebida para interligar a planície ao planalto, proporcionando uma transição entre os dois compartimentos geomorfológicos e promovendo uma experiência de maior diversidade paisagística e cultural.

Para viabilizar a implementação dessas rotas, buscou-se utilizar a infraestrutura urbana das cidades de Praia Grande/SC e Cambará do Sul/RS como pontos estratégicos de partida e chegada. Essa escolha considera a capacidade dessas cidades de oferecer suporte logístico aos cicloturistas, como hospedagem, alimentação e serviços de manutenção de bicicletas, além de facilitar o acesso às rotas ciclorutísticas.

5.2 PROPOSTA DE ROTAS CICLOTURÍSTICAS NOS TRÊS MUNICÍPIOS

Entre os dias 15 e 17 de agosto de 2025 foi realizada a primeira saída de campo vinculada a esta pesquisa, com o objetivo de validar duas propostas de rotas ciclorutísticas: uma localizada nos municípios de Praia Grande/SC e Mampituba/RS, em áreas de planície, e outra no município de Cambará do Sul/RS, situado no planalto. Participaram desta etapa o autor da pesquisa e o colega de formação Ciro Palo Borges.

Praia Grande está localizado a 285 quilômetros de Florianópolis, capital de Santa Catarina. A cidade se localiza na planície costeira, próximo ao sopé da Serra Geral e possui uma área de 284.360 km², com uma população estimada de 8.270 habitantes, de acordo com o IBGE de 2022. Sendo assim, não é uma praia comum, mas um imenso espraído de seixos rolados.

Para a execução da atividade e como referência a futuros interessados em realizar percursos semelhantes, ressalta-se a necessidade de alguns itens considerados indispensáveis à prática do cicloturismo, tais como: bicicleta, capacete, luvas, luzes de sinalização, ferramentas básicas, recipientes para água, suplementos alimentares e cadeados. Outros equipamentos utilizados na realização da ciclorrota estão apresentados na Figura 20.

Figura 20 – Equipamento utilizado nas rotas.



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

5.2.1 Rota Cicloturística I: Integração Praia Grande – Mampituba

No dia 15 de agosto, sexta-feira, partimos de Florianópolis às 18h30 com destino à Praia Grande, com o objetivo de realizar a primeira ciclorrota no dia seguinte. Chegamos ao Ecohostel dos Canyons por volta das 23h, local escolhido para a pernoite. A hospedagem apresenta localização privilegiada, próxima a serviços de apoio, como oficinas de bicicletas, mercados e farmácias. Ademais, situa-se adjacente ao ponto de partida da ciclorrota, a Praça São Sebastião, onde está instalada uma maquete representando a escarpa e os cânions da região (Figura 21), oferecendo uma compreensão inicial sobre a dinâmica geológica e geomorfológica local.

Figura 21 – Praça São Sebastião, Praia Grande/SC.

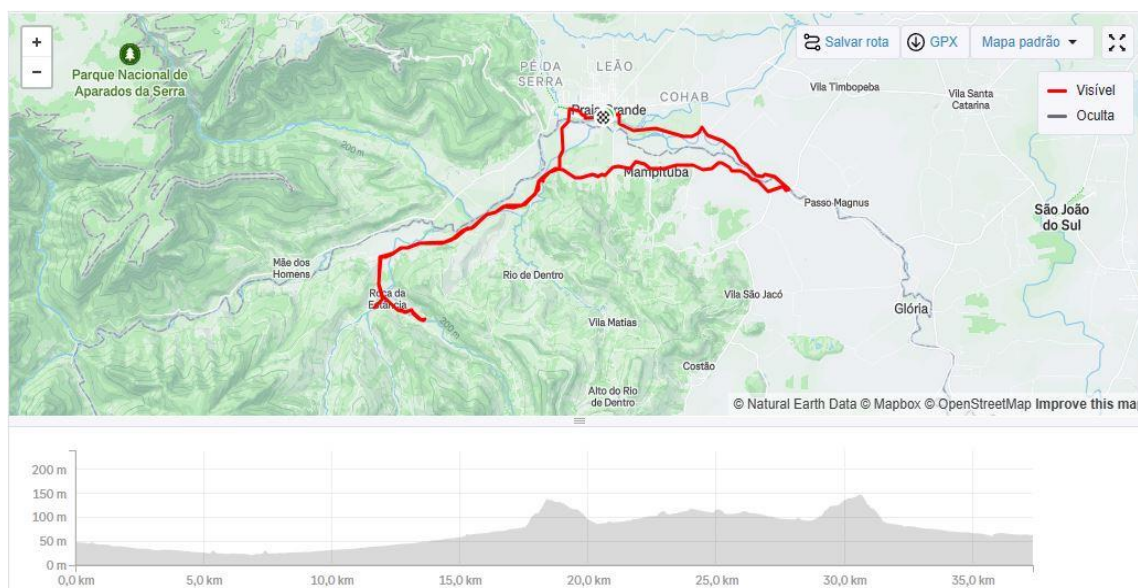


Fonte: Acervo pessoal, 2025.

Nas imediações da praça concentram-se restaurantes, mercados e padarias, que funcionam como pontos de apoio adequados para os participantes, tanto no início quanto no final da rota. A saída da atividade ocorreu na Praça São Sebastião,

seguindo em direção ao Casarão dos Müller. O percurso inicial, com aproximadamente 7 km de extensão, desenvolve-se majoritariamente por estradas de terra que atravessam áreas de cultivo de fumo. Ao longo do trajeto, é possível observar as plantações e os galpões destinados à secagem das folhas, elementos característicos da dinâmica agrícola local (Figura 22).

Figura 22 – Rota cicloturística I, trajeto e perfil altimétrico.



Fonte: Strava, 2025.

A primeira parada da ciclorrota ocorreu no Casarão dos Müller, uma edificação do século XIX que preserva características arquitetônicas e históricas associadas ao processo de ocupação do planalto sul-brasileiro. Sua existência remete ao período em que a economia regional era marcada pela criação de gado e pelo intenso movimento das rotas de tropeiros, fundamentais para a integração econômica entre o Sul e o Sudeste do Brasil. Conforme destacam Zilli et al. (2016), desde o século XVII os campos do planalto catarinense e gaúcho passaram a abrigar extensas fazendas de pecuária, impulsionando a abertura de caminhos que conectavam essas áreas a São Paulo. Esses trajetos, conhecidos como rotas de tropas, possibilitaram o surgimento de vilas e cidades ao longo do percurso, consolidando a figura dos tropeiros, responsáveis por conduzir o gado destinado a abastecer regiões economicamente dinâmicas, como as Minas Gerais. Nesse contexto, construções como o Casarão dos Müller tornam-se testemunhos materiais desse período histórico, contribuindo para a compreensão da formação territorial e cultural da região.

O ciclo econômico do tropeirismo, fundamental para o desenvolvimento do Brasil, teve uma longa duração, abrangendo desde o final do século XVII, quando existiam apenas trilhas nativas, até as primeiras décadas do século XX (Zilli *et al.*, 2016). Durante esse período, a ligação entre o litoral e a serra dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul se destacou, com os tropeiros desempenhando um papel crucial na integração da região sul do Brasil (Ruschel, 2004).

O início da colonização deu-se por volta de 1890, pelos portugueses. E por volta de 1916 a 1917, chegaram os primeiros fundadores de Praia Grande. Em 31 de dezembro de 1943 foi criado o Distrito de Praia Grande, que passou a categoria de Vila, a emancipação política veio através da Lei nº 348 de 21 de junho de 1958, então a instalação do município deu-se em 19 de julho do mesmo ano.

O município, que se localiza no trecho mais abrupto da Serra Geral, é chamada de “Capital dos Canyons”, visto que possui em seu território, cânions como o Itaimbezinho e o Malacara. Além de que, se destaca por ser um local ideal para a prática de turismo ao ar livre, em meio a natureza. Já a atividade econômica predominante em Praia Grande é a agricultura, principalmente o cultivo de arroz, milho, fumo e banana. Também tem participação como setor industrial. Porém tem recebendo grande crescimento do terceiro setor, o turismo. Do qual pretende-se explorar durante o curso desta pesquisa.

Figura 23 – Casarão dos Muller.



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

Ao deixar o Casarão dos Muller, os participantes adentraram o segmento mais crítico da ciclorrota em termos de segurança ciclovária. Inicialmente, o percurso direcionou-se à direita, por uma via asfaltada caracterizada por maior fluxo de veículos, mantendo-se até o Geossítio Nossa Senhora Aparecida, considerado um dos pontos de maior visitação na região, seguindo em direção a Mampituba/RS.

Mampituba está localizado no estado do Rio Grande do Sul, a 281 km de Florianópolis/SC e a 209 km de Porto Alegre/ RS. O município possui uma área de 158 km², se localiza no litoral norte do estado do Rio Grande do Sul e faz divisa com o Estado de Santa Catarina, o município de Praia Grande. Começou a ser povoada por volta de 1880, por colonos na sua maioria descendentes de alemães e açorianos. No início do século XX, recebe famílias vindas de Criciúma/SC, neste momento que tem um crescimento na sua economia. Com uma população estimada em 3.131 habitantes, pelo censo de 2022 do IBGE, tem na agricultura a base da sua economia, como banana, arroz, fumo, gado e hortifrutigranjeiros.

O Geossítio encontra-se inserido em um paredão de arenito pertencente à Formação Botucatu, acessível por meio de um percurso de 272 metros constituído por passadiços de madeira. Apesar da inclinação acentuada, o trajeto apresentou condições adequadas de mobilidade, sendo possível a circulação utilizando-se sapatilhas apropriadas. No topo do paredão, localiza-se um mirante que proporciona condições adequadas para pausa, recomposição da respiração e hidratação, contando com disponibilidade de água potável na base do geossítio. Este equipamento representa, portanto, um importante ponto de apoio ao longo da primeira rota cicloturística, articulando segurança, conforto e apreciação da paisagem geológica local.

Figura 24 – Plantação de tabaco.



Fonte: Ciro Palo Borges, 2025.

Entre os itens considerados essenciais para a realização desta ciclorrota, destaca-se o cadeado, previsto para uso específico em determinados pontos do percurso. No Geossítio Nossa Senhora Aparecida, por exemplo, encontra-se um suporte para estacionamento de bicicletas; contudo, este interferia no disco de freio das bicicletas, razão pela qual não foi utilizado, sendo as bicicletas fixadas ao guarda-corpo do passadiço. Ressalta-se que o cadeado funciona apenas como um recurso adicional de segurança, uma vez que a região apresenta baixo índice de riscos à integridade dos ciclistas.

Figura 25 – Geossítio Nossa Senhora Aparecida.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Após a visita ao Geossítio, o percurso prosseguiu pela via previamente utilizada, em direção ao Sítio Cultural Museu da Estância. Este local permite uma aproximação mais profunda com a história regional, além de possibilitar a apreciação da coleção de artefatos reunida pelo Sr. Wilson, proprietário do espaço e residente local desde a década de 1980 (confere-se dados históricos). O trajeto até o sítio correspondeu a aproximadamente 10 km, sendo 9 km por estrada de terra. Durante este trecho, ocorreu a primeira subida significativa do dia, exigindo maior esforço físico por parte dos ciclistas. A inclinação mais intensa estendeu-se por cerca de 3 km, culminando em um ganho de elevação de 72 m, passando de 60 m para 132 m em apenas 1 km de percurso. O restante do trajeto apresentou condições mais favoráveis, com alguns trechos calçados e sinalizados por placas indicativas (Figura 26), não representando maiores dificuldades.

Ao atingir o Sítio Cultural Museu da Estância, os participantes tiveram contato com um ambiente rico em história e memória local. O acervo do proprietário inclui itens que vão desde bicicletas japonesas antigas até motores de avião, além de souvenirs produzidos no próprio local. O sítio conta também com pontos de apoio, oferecendo água potável e banheiro. É possível agendar refeições no local, acompanhadas de música e pratos típicos; recomenda-se, entretanto, que este tipo de evento seja

realizado em momento distinto da ciclorrota, considerando-se o caráter mais pesado da alimentação e o tempo necessário para aproveitamento da visita.

Concluída a visita ao museu, o retorno a Praia Grande ocorreu pelo mesmo percurso de ida, incluindo a segunda e última subida significativa do dia. Esta apresentou inclinação menos abrupta, porém mais extensa em comparação à primeira. Após a conclusão do trecho de subida, os ciclistas retornaram ao asfalto até o km 34, ponto em que realizaram uma curva à esquerda, entrando novamente em via de chão batido, percorrendo os quilômetros finais em direção à cidade de Praia Grande. Ao atravessar o centro, foi possível observar a fábrica de chocolate Cacaudegran, constituindo um local apropriado para pausa leve, como café, pós pedal.

O percurso finaliza próximo ao ponto de partida, a Praça São Sebastião; contudo, após a parada na fábrica de chocolate, recomenda-se que os participantes se direcionem ao local de hospedagem, conforme conveniência.

A primeira ciclorrota proposta apresenta uma extensão de 37 km, com tempo estimado de pedal de aproximadamente 1 hora e 40 minutos a 2 horas, desconsiderando o tempo de visita aos pontos de interesse. Estima-se que cada parada nos locais sugeridos dure entre 30 e 45 minutos, resultando em uma duração total da rota de aproximadamente quatro horas. A composição do percurso é de cerca de 70% de estradas de terra e 30% de vias pavimentadas (dados de agosto de 2025). Atualmente, grande parte do trajeto requer o uso de GPS para orientação, e sua classificação grau 3, alguns pontos sem sinalização, segundo a norma ABNT (2017).

Após o término da primeira ciclorrota, os participantes retornaram ao hostel para organizar os pertences, preparando-se para deslocamento até Cambará do Sul, com o objetivo de realizar a segunda ciclorrota, programada para o dia 17/08/2025. Ressalta-se que, ao sair de Praia Grande em direção a Cambará do Sul durante o período vespertino, a visibilidade pode ser reduzida devido à presença de neblina que atinge a escarpa ao longo do dia. Recomenda-se, portanto, que o deslocamento seja realizado com cautela, evitando-se a subida da escarpa no final da tarde.

5.2.2 Rota Cicloturística II: Campos e Cânions

O município de Cambará do Sul, localizado no estado do Rio Grande do Sul, situa-se a aproximadamente 192 km de Porto Alegre/RS e a cerca de 400 km de

Florianópolis/SC. Inserido na borda da escarpa da Serra Geral, o município possui área de 1.212,541 km², altitude média de 980 metros e população de 6.361 habitantes, conforme dados do Censo 2022. Suas principais atividades econômicas incluem o turismo, setor em constante expansão devido à proximidade com os principais cânions da região, além da agropecuária, apicultura e exploração de madeira. O nome “Cambará” tem origem tupi-guarani e refere-se a uma árvore típica da região, significando “folha de casca rugosa”, o que evidencia o vínculo da toponímia local com elementos da flora nativa.

A chegada a Cambará do Sul ocorreu no final da tarde do dia 16 de agosto de 2025, após a subida da Serra do Faxinal sob forte nevoeiro, que reduzia a visibilidade a poucos metros e exigiu cautela extrema, chegando-se a considerar a interrupção temporária do trajeto. Esse episódio evidencia um aspecto relevante para cicloturistas que pretendem percorrer as rotas propostas: as condições climáticas na região da escarpa são altamente variáveis e podem afetar tanto o deslocamento entre as Rotas I e II quanto a realização da Rota III, cujo principal desafio é justamente a subida da Serra do Faxinal.

A pernoite em Cambará do Sul ocorreu no Hostel Cape Town, estabelecimento situado em área estratégica, próxima a mercados e demais pontos de apoio. O local oferece estrutura adequada para cicloturistas, incluindo segurança, conforto e espaço apropriado para o armazenamento das bicicletas durante a noite.

A segunda rota cicloturística tem início na Casa do Turista, seguindo em direção ao Cânion Fortaleza — principal atrativo e ponto culminante do percurso (Figura 26). Trata-se de um trajeto que demanda maior esforço físico em comparação à rota anterior, totalizando 44,43 km de extensão e acumulando 807 metros de altimetria. A distribuição das elevações ao longo do percurso pode ser observada na Figura 26, que apresenta o perfil altimétrico detalhado da rota.

Figura 26 – Placa indicativa em frente a Casa do Turista.



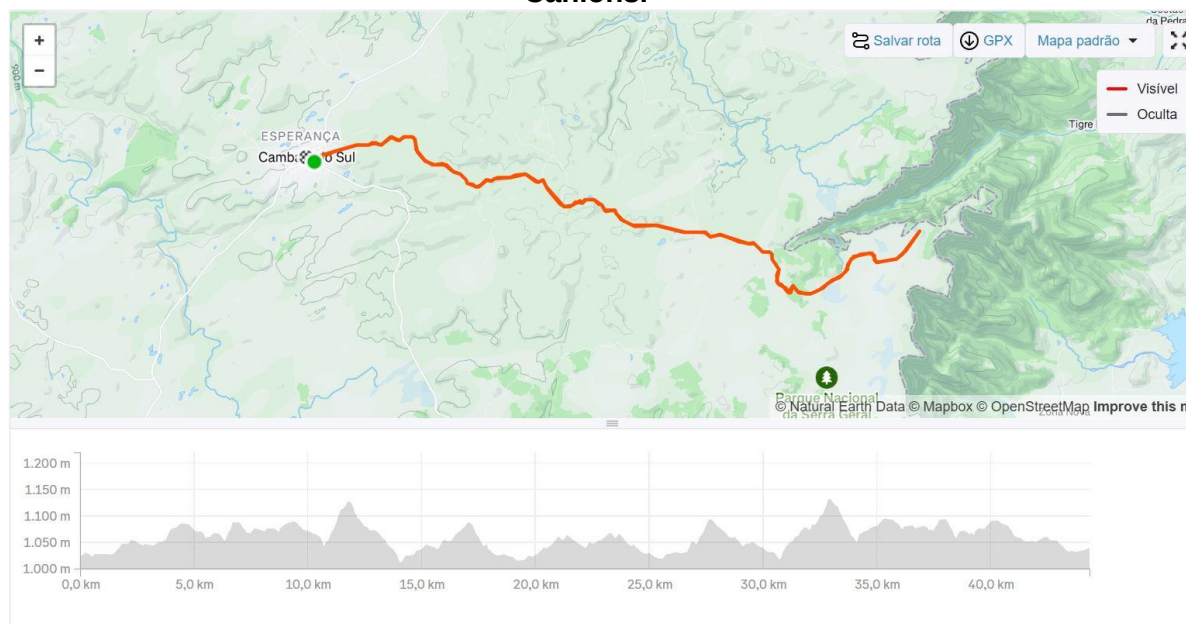
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

O Cântion Fortaleza, localizado em Cambará do Sul, constitui um elemento de destaque do roteiro, caracterizando-se, como o principal ponto de interesse desta Rota. Com extensão aproximada de 7,5 km e paredões que chegam a 900 metros de altura, trata-se de uma formação geológica resultante da erosão sobre os basaltos da Formação Serra Geral, apresentando desníveis significativos que evidenciam a complexidade geomorfológica da região. O acesso se dá por estrada não pavimentada a partir do centro de Cambará do Sul, e o local dispõe de trilhas sinalizadas e pontos de apoio, permitindo a observação da paisagem e o contato com a geodiversidade local. Reconhecido como geossítio integrante do Geoparque Caminhos dos Cântions do Sul, o Cântion Fortaleza possui relevância ecológica, turística e científica, sendo um importante recurso para atividades de educação ambiental e planejamento territorial, consolidando-se como referência para estudos de planejamento territorial e gestão de rotas ciclorutísticas na região.

O percurso apresenta quatro subidas de maior intensidade, sendo duas na ida e duas no retorno, localizadas aproximadamente nos quilômetros 10 e 30, consideradas as mais desafiadoras do trajeto. Embora classificadas como categoria nível 4 — a categoria mais fácil dentro de uma escala que varia de 4 a 1, com HC (Hors Catégorie) representando o grau máximo de dificuldade —, tais trechos são

reconhecidos como segmentos de montanha tanto pelo Strava quanto pela Union Cycliste Internationale (UCI) (Strava Support, 2025).

Figura 27 – Perfil altimétrico e percurso da Rota Cicloturística II – Campos e Cânions.

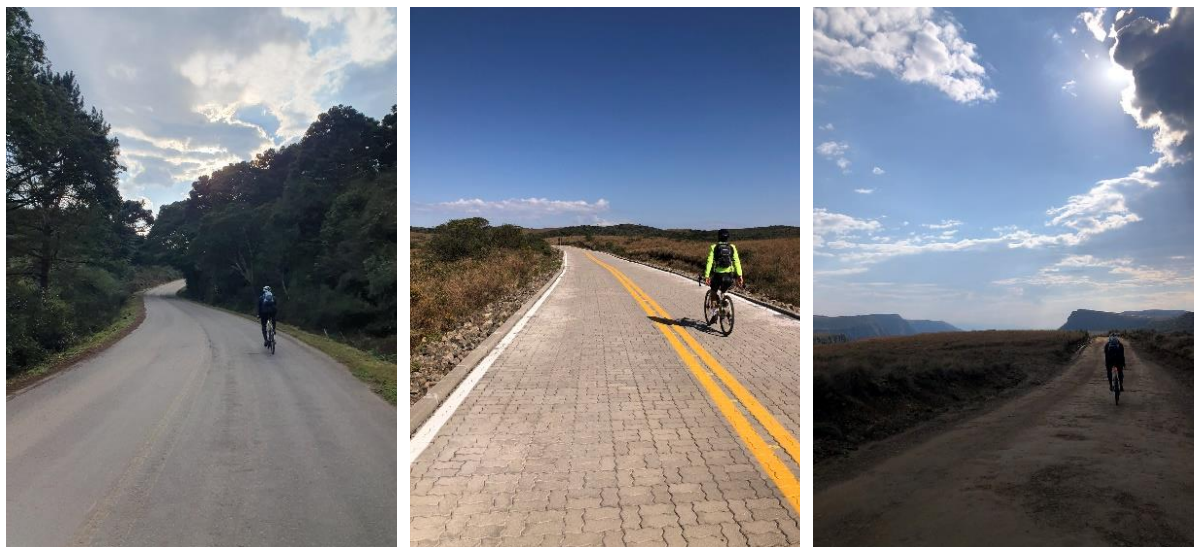


Fonte: Organizado pelo autor, 2025.

Para que um segmento seja categorizado como subida, devem ser atendidos critérios específicos: gradiente médio igual ou superior a 3%, extensão mínima do segmento de 300 metros, e produto entre o comprimento da subida (em metros) e o grau de inclinação superior a 8.000. A classificação segue a escala: categoria 4 > 8.000; categoria 3 > 12.000; categoria 2 > 32.000; categoria 1 > 64.000; e HC > 80.000. Em competições do circuito mundial, a categorização de uma subida também pode considerar outros fatores, como a posição do segmento em relação ao início ou término da etapa.

A rota Campos e Cânions apresenta aproximadamente 82% de seu percurso sobre superfícies asfaltadas (Figura 28 A) ou pavimentadas com lajotas sextavadas (Figura 28 B), conforme registros do Strava referentes a agosto de 2025. Os 18% restantes correspondem a trechos de chão batido (Figura 28 C), localizados internamente ao território do parque, sendo possível que, futuramente, venham a ser pavimentados com lajotas sextavadas, em consonância com o restante da infraestrutura viária do parque.

Figura 28 – Diferentes pavimentos encontrados na Rota II.



Fonte: Arquivo pessoal; Ciro Palo Borges, 2025.

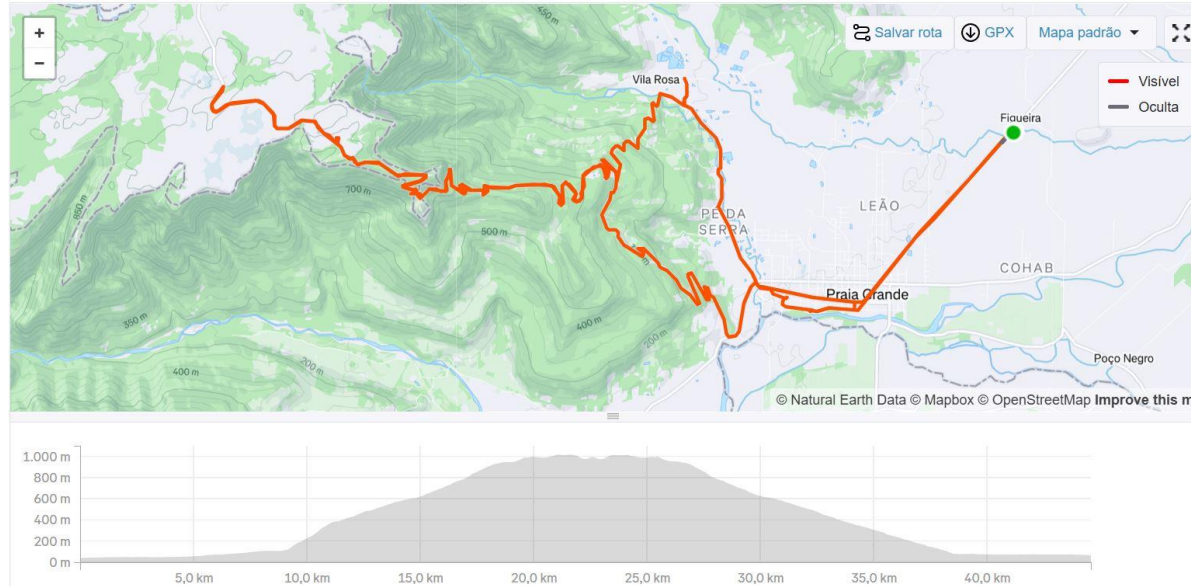
O tempo estimado de deslocamento até a principal atração do percurso, o Cânion Fortaleza, foi de aproximadamente 1h20min, considerando a partida do centro de Cambará do Sul. O parque apresenta monitoramento contínuo, contando com a presença de prestadores de serviços e vigilantes. Durante a visita, verificou-se a ausência de estacionamento específico para bicicletas; no entanto, foi indicado um local seguro para a guarda temporária dos veículos durante a visita. Considerando que o acesso ao parque ocorre por uma única via, utilizada predominantemente por turistas e afastada do centro urbano, a área não apresenta riscos significativos à segurança dos visitantes. Recomenda-se, entretanto, a implementação de infraestrutura específica para estacionamento de bicicletas, visando aprimorar a segurança e a comodidade dos usuários. O ingresso para acesso ao parque é obrigatório, com valor de R\$ 102,00 por pessoa.

5.2.3 Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal

No dia 25 de outubro foi realizado o último trabalho de campo desta dissertação, destinado à validação da terceira e última proposta de ciclorrota, localizada entre os municípios de Praia Grande (SC) e Cambará do Sul (RS). Esta rota configura-se como a mais desafiadora entre as três propostas, exigindo não apenas preparo físico, mas também planejamento rigoroso e cuidados adicionais, uma vez que grande parte do

percurso inclui a subida da Serra do Faxinal, área sujeita à ocorrência de neblinas densas e repentinas.

Figura 29 – Perfil altimétrico e percurso da Rota Cicloturística III – Serra do Faxinal.



Fonte: Organizado pelo autor, 2025.

O trajeto inicia-se no centro urbano de Praia Grande, na planície costeira, cujo principal desafio consiste na transposição do desnível até o planalto basáltico. A partir do centro, o percurso segue em direção à Vila Rosa. Nesse trecho inicial realiza-se um breve desvio para a contemplação frontal do Cânion Malacara (Figura 29), a aproximadamente 5 km do ponto de partida. Após essa primeira parada, percorre-se cerca de 1 km até o início da subida da Serra do Faxinal pela trilha da Vila Rosa.

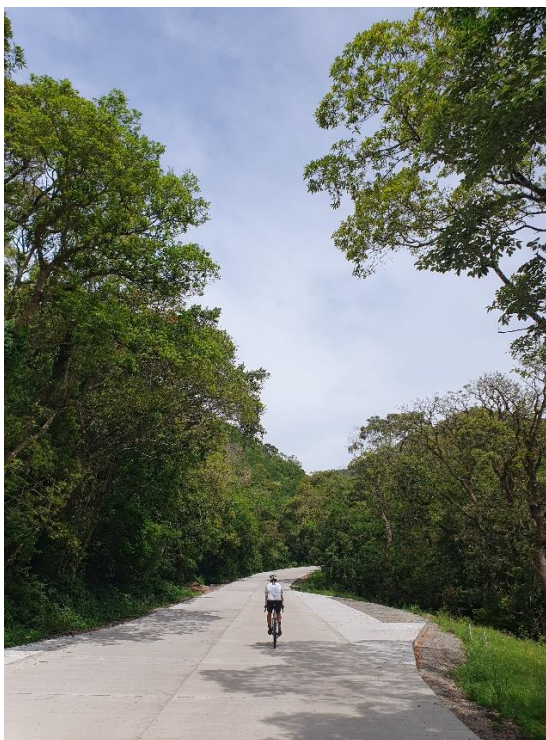
Figura 30 – Cânion Malacara visto de frente.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

A porção inicial da ascensão apresenta pavimentação em lajotas sextavadas, que posteriormente dão lugar a estrada de terra com presença de pedras soltas. Este segmento caracteriza-se como um dos mais exigentes de toda a rota, com extensão de 2,2 km e trechos que atingem 28,1% de inclinação. A combinação entre declividade acentuada e instabilidade do solo gerou situações em que se tornou necessário empurrar a bicicleta devido à perda de tração. No quilômetro 8, alcança-se o asfalto da estrada principal; a partir desse ponto, o trajeto permanece predominantemente pavimentado, com exceção de um curto trecho em obras. A subida, embora constante, torna-se mais regular, permitindo manter velocidade média de 8 a 11 km/h. Ao longo do percurso, o ciclista transita próximo à escarpa do planalto, em meio à vegetação típica de altitude, com vistas frequentes para a planície costeira.

Figura 31 – Subida Serra do Faxinal, inclinação média.



Fonte: Ciro Borges, 2025.

A progressão segue até o Morro do Cabrito, ponto sugerido neste estudo como parada para contemplação. Contudo, ainda não há infraestrutura adequada para estacionamento das bicicletas e acesso seguro ao local. Recomenda-se, portanto, a utilização provisória do mirante em construção situado abaixo do morro, de onde é possível observar a planície litorânea e extensas áreas de cultivo de arroz, que se projetam até próximo ao horizonte. Em dias de boa visibilidade, é possível avistar o município de Torres (RS).

A partir do quilômetro 14 inicia-se o segundo trecho mais difícil da rota, composto por aproximadamente 2 km de subida íngreme. O esforço acumulado na ascensão da Serra do Faxinal contribui para elevar significativamente o nível de dificuldade deste segmento, considerado o segundo mais desafiador da rota. No quilômetro 17, a subida é concluída, alcançando-se a área do Cânion Índios Coroados. No entanto, o local encontra-se fechado para visitação devido a questões jurídicas. Caso esteja aberto em futuras oportunidades, trata-se de um ponto de grande relevância cênica e científica, acessível inclusive com a bicicleta até sua borda, onde podem ser observadas turfeiras.

As turfeiras constituem ecossistemas alagados formados pela acumulação de matéria orgânica parcialmente decomposta sob condições de saturação hídrica e baixa oxigenação (Franchi; Sígol; Motta, 2014). Exercem funções ambientais

essenciais, como armazenamento de carbono, regulação hídrica, abrigo de espécies especializadas e preservação de registros paleoambientais importantes para a reconstrução de condições climáticas pretéritas (Leonhardt *et al.*, 2010). No Sul do Brasil, ocorrem tanto no planalto quanto na planície costeira, podendo atingir idades superiores a 20 mil anos (Corrêa, 2017).

No território do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, especialmente em Cambará do Sul, estudos palinológicos evidenciam que essas turfeiras registram a dinâmica vegetacional e climática do Holoceno no planalto meridional (Roth, 2022), justificando seu reconhecimento como geossítios e ambientes prioritários para conservação (Geoparque Caminhos Dos Cânions Do Sul, 2023). Entretanto, tais ecossistemas enfrentam pressões crescentes, como queimadas, drenagem e turismo desordenado, fatores que comprometem sua integridade ecológica (Silva; Mendes, 2020).

Após o Cânion Índios Coroados, o percurso segue por trecho com menor variação altimétrica, porém com estradas de terra e presença significativa de rochas soltas, o que dificulta a progressão até o Cânion Itaimbezinho. Nesse percurso encontra-se a Paleotoca do Parque, situada no Planalto dos Campos Gerais, a cerca de 1.023 metros de altitude, em rochas vulcânicas intensamente intemperizadas (Valdati *et al.*). Embora não seja considerada geossítio, apresenta relevância por estar escavada em basalto, apesar de possuir poucas marcas de garras preservadas.

No acesso ao Itaimbezinho, há estrutura de apoio ao visitante, incluindo lanchonete. Recomenda-se, quando possível, a realização da Trilha do Cotovelo. Todavia, a entrada no parque requer aquisição de ingresso (R\$ 102,00 em novembro de 2025), o que deve ser considerado caso a caso. No campo realizado para esta pesquisa, a rota foi interrompida entre os Índios Coroados e a Paleotoca devido a problemas mecânicos na bicicleta; todavia, o arquivo .gpx disponibilizado contém o traçado completo da ciclorrota proposta.

O retorno ocorre pela descida da Serra do Faxinal pela estrada principal, percurso tecnicamente simples, porém que exige atenção devido às curvas inclinadas, fechadas e com presença de detritos, os quais podem provocar perda de aderência.

Figura 32 – Placa informativa localizada no início da descida da Serra do Faxinal.



Fonte: Ciro Borges, 2025.

Durante a descida, que dura cerca de 22 minutos, torna-se evidente o ganho altimétrico acumulado, com amplas vistas para a planície costeira e para as áreas de cultivo de arroz. Ao final da serra, basta seguir pela via principal até o centro de Praia Grande, onde se encerra a rota proposta.

A partir dessa caracterização final do trecho, encerra-se as descrições das rotas propostas. No subcapítulo seguinte, serão apresentadas a classificação técnica e a avaliação dos níveis de dificuldade correspondentes aos percursos descritos anteriormente, com base nos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 15509-2 (2017). Essa etapa visa sistematizar os dados obtidos e situar cada segmento da rota dentro dos parâmetros normativos, permitindo uma compreensão mais precisa do grau de esforço, das condições do terreno e dos desafios envolvidos na prática do cicloturismo ao longo do itinerário proposto.

A partir da realização das rotas propostas, entende-se que surge a possibilidade de executar uma quarta rota, estruturada em formato de uma cicloviagem, a partir da junção das 3 rotas já propostas, mais um trajeto conectando o Canion Itaimbezinho a cidade de Cambará do Sul, este trajeto então ficaria com aproximadamente 125 km e uma altimetria acumulada de 2.190m aproximadamente. Essa rota não foi validada, apenas compreendida como algo possível, que necessitaria de ao menos 2 dias para executar, e que haveria necessidade de um maior condicionamento físico para finalizar essa viagem. Os dados levantados são uma

junção de informações provenientes do Google Maps e Strava, assim como os dados retirados das rotas executadas.

5.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ROTAS CICLOTURÍSTICAS

Para a classificação do grau de dificuldade das rotas cicloturísticas analisadas, adotou-se a Norma Brasileira ABNT NBR 15509-2:2017 – Cicloturismo – Parte 2: Classificação de Percursos, que estabelece os procedimentos técnicos necessários para a avaliação padronizada de percursos. De acordo com essa norma, a análise deve ser realizada mediante a divisão da rota em trechos, entendidos como segmentos que apresentam características suficientemente uniformes para serem avaliados como unidades independentes. Cada trecho deve ser definido de modo que sua inclusão ou exclusão altere, de alguma forma, a classificação geral do percurso, garantindo que a avaliação reflita adequadamente as variações ambientais, técnicas e físicas ao longo da rota.

Para a análise e classificação das rotas cicloturísticas propostas nesta pesquisa, adotou-se como referência a Norma Brasileira ABNT NBR 15509-2:2017 – Cicloturismo – Parte 2: Classificação de Percursos, publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Essa norma estabelece critérios técnicos padronizados que orientam a avaliação de percursos de cicloturismo, assegurando maior consistência metodológica, segurança aos usuários e comparabilidade entre diferentes rotas em território nacional (ABNT, 2017).

Segundo a NBR 15509-2, a classificação de percursos é estruturada em quatro critérios principais: grau de severidade do meio, orientação do percurso, grau técnico e grau de esforço físico. A adoção desses parâmetros mostrou-se pertinente ao presente estudo, pois eles possibilitam integrar aspectos ambientais, físicos e operacionais das rotas, permitindo compreender sua adequação ao perfil dos cicloturistas que visitam o território do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS).

O grau de severidade do meio (Item 6.2) considera fatores relacionados às condições ambientais do percurso, tais como declividades acentuadas, exposição climática (sol, vento ou temperaturas extremas), distância de áreas habitadas e tempo estimado para eventual resgate. A classificação é estabelecida em uma escala de 1

(pouco severo) a 5 (muito severo), conforme a presença de elementos que possam representar riscos ao usuário.

A orientação do percurso (Item 6.3) avalia a clareza da navegação ao longo da rota, incluindo sinalização, legibilidade dos caminhos e necessidade de instrumentos adicionais. Percursos bem sinalizados são classificados como grau 1, enquanto aqueles que requerem navegação por equipamentos como GPS são enquadrados no grau 5.

O grau técnico do percurso (Item 6.4) refere-se às condições do piso e dos eventuais obstáculos presentes, variando de 1 (piso regular e pavimentado) a 5 (trilhas com elevado nível de dificuldade, ocorrência de erosões e presença de pedras soltas). Nos trechos com forte inclinação, a norma orienta o acréscimo de um nível na classificação técnica.

O grau de esforço físico (Item 6.5) estima o nível de exigência física necessário para percorrer a rota, levando em conta a distância total e o desnível acumulado (altimetria positiva e negativa). O cálculo baseia-se no Índice de Esforço Físico ABNT, considerando um adulto não sedentário utilizando bicicleta do tipo mountain bike.

A classificação é realizada mediante a divisão da rota em trechos homogêneos, avaliando-se individualmente cada um dos quatro critérios. A nota final atribuída à rota corresponde ao maior valor registrado entre todos os trechos, garantindo que a classificação represente o nível máximo de exigência identificado no percurso (ABNT, 2017).

A estimativa do esforço físico necessário para a realização de um percurso de cicloturismo, conforme estabelecido pela ABNT NBR 15509-2:2017, é obtida por meio de um indicador específico denominado Índice de Esforço Físico ABNT. Esse índice constitui uma medida padronizada que busca representar, de forma aproximada, o nível de exigência física imposto ao participante. Para garantir uniformidade entre diferentes percursos e contextos, a norma adota como referência um cicloturista considerado “comum”, um adulto não sedentário, porém não atleta, utilizando bicicleta adequada ao cicloturismo e transportando apenas carga leve. Assim, o índice não tem o propósito de reproduzir o tempo real de pedalada, mas sim de oferecer uma métrica comparável e tecnicamente fundamentada.

O tempo efetivo gasto por um cicloturista pode variar substancialmente em função de fatores pessoais, como condicionamento físico, ritmo de pedalada e número de paradas, mas também em função de fatores ambientais e operacionais, como

temperatura, vento ou características específicas do percurso. Justamente por essa variabilidade, a criação de um índice padronizado torna-se essencial para fins de planejamento, comunicação e pesquisa, uma vez que possibilita comparar diferentes rotas com base em critérios objetivos (ABNT, 2017).

O cálculo do índice inicia-se pela estimativa do tempo de deslocamento horizontal, obtido pela razão entre a distância do trecho e uma velocidade média previamente definida pela norma. Essas velocidades variam conforme o nível de dificuldade técnica do piso: superfícies muito fáceis ou fáceis correspondem a 15 km/h; pisos técnicos, a 10 km/h; e pisos difíceis ou muito difíceis, a 5 km/h. A adoção desses valores visa simplificar o processo, reconhecendo que variações mais finas de velocidade não alterariam significativamente o resultado final. Assim, para cada trecho horizontal, para tal o T_h representa o tempo de deslocamento horizontal, D_p corresponde à distância em quilômetros e V_h refere-se à velocidade média prescrita para o tipo de piso, então, calcula-se:

- $T_h = D_p / V_h$

Entretanto, o deslocamento horizontal não é suficiente para estimar o esforço físico total. As variações altimétricas, especialmente as subidas, elevam de forma significativa a exigência energética e, por isso, a norma determina o cálculo de um tempo adicional associado aos desníveis. Esse acréscimo é obtido dividindo-se o desnível de subida pela velocidade vertical adotada como referência. Embora a norma apresente equações tanto para subidas quanto para descidas, no cicloturismo apenas os desníveis positivos costumam representar esforço relevante; descidas, em geral, não requerem incremento de tempo significativo. Assim, para subidas o T_s indica o tempo associado à elevação altimétrica, D é o total de metros ascendentes e V_s a velocidade padrão de subida (600 m/h, segundo a norma), para tal, aplica-se:

- $T_s = D / V_s$

Mesmo quando o trecho possui início e fim na mesma altitude, a presença de ondulações intermediárias, sucessões de pequenas subidas e descidas, pode aumentar o tempo total estimado, tornando o cálculo sensível à topografia real do percurso. Além disso, um mesmo roteiro pode apresentar diferentes resultados no índice de esforço dependendo do sentido em que é percorrido, já que a distribuição de subidas e descidas varia conforme o ponto de partida.

Após o cálculo dos tempos horizontais e verticais de todos os trechos, somam-se separadamente os valores obtidos. O índice final resulta de uma relação ponderada

entre esses dois totais, integrando o esforço de deslocamento horizontal e o esforço oriundo dos desníveis. O método definido pela norma determina que o maior dos dois tempos seja acrescido de metade do menor, produzindo, assim, uma medida sintética que representa a carga física global exigida pelo percurso.

Esse procedimento, ao transformar elementos espaciais e altimétricos em um valor expresso em horas, fornece uma forma padronizada de classificar o esforço físico requerido em percursos de cicloturismo. O índice, portanto, auxilia tanto na atuação de gestores e planejadores quanto na tomada de decisão dos praticantes, garantindo maior transparência e segurança para a atividade.

5.3.1 Classificação da Rota Cicloturística I: Praia Grande – Mampituba

A classificação da Rota Cicloturística I representa a aplicação inicial dos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 15509-2 ao conjunto de percursos propostos nesta pesquisa. Neste subcapítulo, são apresentados os resultados referentes aos quatro parâmetros normativos — grau de severidade do meio, orientação, grau técnico e grau de esforço físico — considerando a divisão da rota em trechos homogêneos, conforme exigido pela norma. A sistematização desses dados permite identificar os segmentos mais desafiadores do percurso, bem como compreender de que maneira as características ambientais, técnicas e altimétricas influenciam o nível de dificuldade geral da rota. Dessa forma, a classificação final oferece uma síntese precisa das condições enfrentadas pelo cicloturista ao longo do itinerário.

No caso da primeira rota analisada nesta pesquisa, seguindo a metodologia de classificação, foram estabelecidos os seguintes trechos:

- Trecho 1 – Praça São Sebastião → Casarão dos Müller (7,3 km);
- Trecho 2 – Casarão dos Müller → Geossítio Santuário Nossa Senhora Aparecida (7,9 km);
- Trecho 3 – Geossítio Santuário Nossa Senhora Aparecida → Sítio Cultural Museu da Estância (16,7 km);
- Trecho 4 – Sítio Cultural Museu da Estância → Praça São Sebastião (13,3 km).

Os resultados da classificação de cada critério, conforme os parâmetros da NBR 15509-2, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Síntese das informações da Rota Cicloturística I: Praia Grande – Mampituba

Trechos	<i>6.2 Grau de severidade do meio no percurso de cicloturismo</i>	<i>6.3 Orientação no percurso de cicloturismo</i>	<i>6.4 Grau técnico do percurso de cicloturismo</i>
Trecho 1	Grau 3	Grau 3	Grau 2
Trecho 2	Grau 2	Grau 1	Grau 1
Trecho 3	Grau 2	Grau 1	Grau 2
Trecho 4	Grau 3	Grau 3	Grau 2

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

Na Tabela 1, apresentam-se as classificações correspondentes aos itens 6.2, 6.3 e 6.4 da NBR 15509-2, que abrangem os critérios de severidade do meio, orientação e grau técnico do percurso. Na Tabela 2, por sua vez, são expostos os cálculos referentes ao item 6.5 da mesma norma, o qual trata especificamente da estimativa do grau de esforço físico necessário para a realização da rota.

Tabela 2 – Grau de esforço físico da Rota Cicloturística I: Praia Grande – Mampituba

Trecho	Distância (km)	Grau técnico	Vh (km/h)	Th (h)	Subida (m)	Ts (h)	Td (h)	IE parcial (h)
A	7,30	2	15	0,486667	20	0,066667	0,000000	0,553333
B	7,80	1	15	0,520000	40	0,133333	0,000000	0,653333
C	8,80	2	15	0,580000	117	0,390000	0,000000	0,970000
D	13,40	2	15	0,886667	79	0,263333	0,000000	1,150000
Total	37,30	—	—	2,473334	256	0,853333	0,000000	3,326667

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

Por fim, essa classificação culmina na estruturação da classificação do percurso de cicloturismo, disponibilizada na Figura 32.

Figura 33 – Classificação da Rota Cicloturística I: Integração Praia Grande – Mampituba.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

Na figura apresentada, observa-se a síntese da classificação do percurso de acordo com os critérios definidos pela ABNT NBR 15509-2. O material reúne, de forma visualmente organizada, o grau de dificuldade da rota, as condições de orientação, o grau técnico do piso e o nível de esforço físico estimado, permitindo uma compreensão imediata das características gerais do trajeto. Além disso, o QR Code disponibilizado direciona o usuário à atividade de campo utilizada para validar a proposta de rota cicloturística, possibilitando o acesso ao arquivo **.gpx** e o salvamento do percurso para utilização em dispositivos de navegação ou GPS próprio. Essa integração entre

representação gráfica, dados normativos e recursos digitais reforça a transparência metodológica e facilita a reprodução da rota por futuros usuários ou pesquisadores.

5.3.2 Classificação da Rota Cicloturística II: Cambará do Sul/Cânion Fortaleza

No caso da Rota Cicloturística II, a aplicação dos critérios da NBR 15509-2 possibilita uma avaliação detalhada de um trajeto que combina diferentes condições de terreno, variações altimétricas e trechos com características técnicas distintas. Este subcapítulo apresenta a síntese classificatória da rota, destacando os valores atribuídos a cada critério normativo nos trechos definidos previamente. A análise comparativa entre esses segmentos evidencia os fatores que mais influenciam o grau de dificuldade total, permitindo estimar a exigência física e técnica do percurso. Assim, a classificação final contribui para compreender a adequação da rota ao perfil dos cicloturistas que visitam a região, além de auxiliar no planejamento e gestão do uso turístico.

Na Rota II, proposta para esta pesquisa, foram estabelecidos os seguintes trechos:

- Trecho 1 – Casa do Turista → Cânion Fortaleza (22,2 km);
- Trecho 2 – Cânion Fortaleza → Casa do Turista (22,2 km);
- Trecho 3 – Casa do Turista → Praça São José (0,4 km);

Os resultados da classificação de cada critério, conforme os parâmetros da NBR 15509-2, são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Síntese das informações da Rota Cicloturística II: Cambará do Sul/Cânion Fortaleza

Trechos	<i>6.2 Grau de severidade do meio no percurso de cicloturismo</i>	<i>6.3 Orientação no percurso de cicloturismo</i>	<i>6.4 Grau técnico do percurso de cicloturismo</i>
Trecho 1	Grau 3	Grau 1	Grau 2
Trecho 2	Grau 2	Grau 1	Grau 2
Trecho 3	Grau 1	Grau 1	Grau 1

Fonte: Elaborado pelo autora partir da ABNT (2017), 2025.

As tabelas estão organizadas da seguinte forma, a primeira (Tabela 3), apresenta a classificação correspondente aos itens 6.2, 6.3 e 6.4 da NBR 15509-2, contemplando os critérios de severidade do meio, orientação e grau técnico. A

segunda tabela (Tabela 4), reúne os cálculos relativos ao item 6.5, que trata especificamente do Grau de Esforço Físico aplicado à rota de cicloturismo.

Tabela 4 – Grau de esforço físico da Rota Cicloturística II: Cambará do Sul/Cânion Fortaleza.

Trecho	Distância (km)	Grau técnico	Vh (km/h)	Th (h)	Subida (m) (implícita)	Ts (h)	Td (h)	IE parcial (h)
a	22,20	2	15	1,480000	(≈201,5)	0,671667	0,000000	2,151667
b	22,20	2	15	1,480000	(≈201,5)	0,671667	0,000000	2,151667
c	0,40	1	15	0,026667	—	0,000000	0,000000	0,026667
Total	44,80	—	—	2,986667	(≈403)	1,343334	0,000000	4,330001

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

Por fim, a consolidação desses resultados fundamenta a apresentação da classificação completa do percurso de cicloturismo, a qual é detalhada na Figura 34.

Figura 34 – Classificação da Rota Cicloturístico II: Campos e Cânions



Percurso de cicloturismo classificado conforme a ABNT NBR 15509-2.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

A Figura 34 apresenta a síntese classificatória da Rota Cicloturística II, reunindo os principais parâmetros definidos pela ABNT NBR 15509-2 para a avaliação de percursos. Nela estão organizados, de maneira integrada, os dados referentes às condições do trecho, aos desníveis acumulados, ao tempo estimado de realização e às recomendações específicas para a atividade. Os ícones destacam visualmente os graus de severidade do meio, orientação, nível técnico do piso e esforço físico exigido, permitindo a leitura imediata das características estruturais do percurso. Além disso, o mapa e o perfil altimétrico complementam a interpretação, evidenciando a extensão total da rota e a expressiva variação altitudinal associada às subidas e descidas ao

longo do trajeto. O QR Code disponibilizado funciona como recurso de apoio, direcionando o usuário à atividade de campo correspondente, onde é possível acessar o arquivo .gpx para navegação e consulta detalhada do percurso.

5.3.3 Classificação da Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal

A Rota Cicloturística III – Serra do Faxinal, caracteriza-se por integrar trechos com significativa variação altimétrica e forte diversidade de contextos ambientais, o que torna sua avaliação normativa particularmente relevante. Neste subcapítulo, apresentam-se os resultados da classificação obtida a partir dos critérios da ABNT NBR 15509-2, fundamentados no levantamento de informações de campo e nos cálculos do índice de esforço físico. A síntese dos graus atribuídos a cada trecho possibilita visualizar os pontos mais determinantes para o nível de dificuldade global da rota, especialmente aqueles associados à ascensão da Serra do Faxinal e aos segmentos em áreas de planalto. A classificação final oferece, assim, um panorama robusto e comparável, contribuindo para a consolidação da rota enquanto proposta cicloturística alinhada às exigências técnicas da norma.

Já nesta última proposição, de rota estruturada nesta pesquisa, foram estabelecidos os seguintes trechos:

- Trecho 1 – Praça São Sebastião → Início da Serra do Faxinal (6 km);
- Trecho 2 – Serra do Faxinal → Cânion Índios Coroados (10,9 km);
- Trecho 3 – Cânion Índios Coroados → Cânion Itaimbezinho (5,2 km);
- Trecho 4 – Cânion Itaimbezinho → Praça São Sebastião (25 km).

Os resultados da classificação de cada critério, conforme os parâmetros da NBR 15509-2, são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Síntese das informações da Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal

Trechos	<i>6.2 Grau de severidade do meio no percurso de cicloturismo</i>	<i>6.3 Orientação no percurso de cicloturismo</i>	<i>6.4 Grau técnico do percurso de cicloturismo</i>
Trecho 1	Grau 2	Grau 2	Grau 1
Trecho 2	Grau 4	Grau 1	Grau 4
Trecho 3	Grau 3	Grau 1	Grau 2
Trecho 4	Grau 4	Grau 1	Grau 2

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

A Tabela 5 evidencia a variação dos níveis de dificuldade ao longo dos quatro trechos analisados, considerando os três critérios normativos da ABNT NBR 15509-2. No que se refere ao **grau de severidade do meio (6.2)**, observa-se uma oscilação entre graus 2 e 4, indicando trechos moderadamente severos até segmentos com condições ambientais mais exigentes. Quanto à **orientação no percurso (6.3)**, predomina o grau 1 na maior parte da rota, sugerindo caminhos bem definidos e de fácil navegação, com exceção do Trecho 1, que apresenta grau 2. Já o **grau técnico do percurso (6.4)** varia entre 1 e 4, revelando desde pisos muito fáceis até segmentos tecnicamente mais complexos, especialmente no Trecho 2, que se destaca como o mais desafiador nesse critério. Esses resultados demonstram que a rota combina trechos acessíveis com outros que demandam maior atenção e habilidade técnica do cicloturista.

Tabela 6 – Grau de esforço físico da Rota Cicloturística III: Serra do Faxinal.

Trecho	Distância (km)	Grau técnico	Vh (km/h)	Th (h)	Ts (h)	Td (h)
A	6,00	1	15	0,4000	0,111667	0,0000
B	10,80	4	5	2,1600	1,448333	0,0000
C	5,20	2	15	0,346667	0,066667	0,0000
D	12,30	2	15	0,8200	0,000000	0,0000

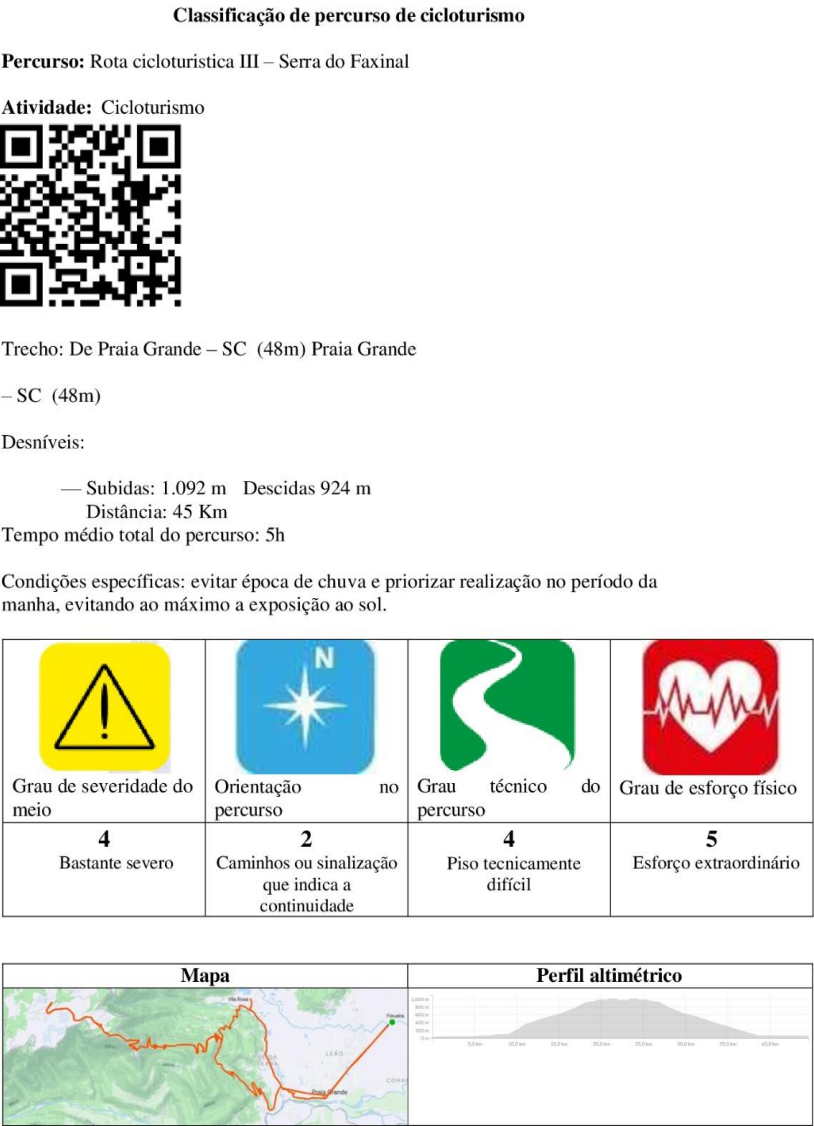
Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

A tabela sintetiza os cálculos realizados para estimar o esforço físico em cada trecho do percurso, considerando as velocidades normativas definidas pela ABNT NBR 15509-2. Observa-se que os trechos variam tanto em distância quanto em grau técnico, o que influencia diretamente a velocidade horizontal adotada (Vh) e, consequentemente, o tempo de deslocamento horizontal (Th). Os trechos A, C e D, classificados como tecnicamente fáceis (grau 1 ou 2), apresentam velocidades médias de 15 km/h e tempos horizontais relativamente baixos. Já o Trecho B, por possuir grau técnico 4, utiliza velocidade reduzida (5 km/h), resultando em um Th significativamente maior.

O tempo adicional devido às subidas (Ts) aparece apenas nos trechos que apresentam desnível positivo relevante, sendo mais expressivo no Trecho B, o que reforça seu caráter mais exigente do ponto de vista físico. Não há tempo adicional de descida (Td), pois no cicloturismo, conforme a norma, descidas não representam

acréscimo significativo de esforço. Esses valores demonstram como a combinação entre distância, tipo de piso e desníveis influencia diretamente a carga física requerida em cada segmento da rota.

Figura 35 – Classificação do Rota Cicloturístico III: Serra do Faxinal.



Fonte: Fonte: Elaborado pelo autor a partir da ABNT (2017), 2025.

Na Figura 35, apresentada, além da classificação do percurso conforme a ABNT NBR 15509-2, são disponibilizadas informações essenciais para o planejamento da rota, como distância, desnível acumulado e tempo médio de realização. O QR Code permite acessar a atividade de campo utilizada na validação do trajeto, possibilitando ao usuário baixar o arquivo .gpx ou salvar o percurso em dispositivos de navegação. A classificação sintetiza os principais parâmetros da rota, severidade do meio, orientação, grau técnico e esforço físico, indicando um percurso de ambiente bastante severo, tecnicamente exigente e com elevado esforço físico, características coerentes com o relevo acentuado da Serra do Faxinal. O mapa e o perfil altimétrico complementam a visualização geral do trajeto.

Dessa forma, a classificação das três rotas cicloturísticas permitiu sintetizar suas principais características, evidenciando os níveis de dificuldade, esforço físico, orientação e condições ambientais que compõem cada percurso. Esses resultados reforçam a necessidade de planejamento adequado e demonstram como as particularidades do relevo, da infraestrutura e das condições naturais influenciam diretamente a experiência do cicloturista. A partir dessas análises, o capítulo seguinte discute o potencial turístico e cicloturístico do território, articulando os resultados obtidos com as oportunidades locais de valorização da paisagem, fortalecimento do geoturismo e desenvolvimento regional.

5.4 POTENCIAL TURÍSTICO E CICLOTURÍSTICO DO TERRITÓRIO

O território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS) evidencia um expressivo potencial turístico e cicloturístico, decorrente da combinação entre sua notável diversidade geológica e geomorfológica, sua relevância cultural e comunitária e a crescente estruturação de serviços voltados ao visitante. A análise integrada realizada ao longo desta pesquisa demonstra que o conjunto de atributos naturais e socioterritoriais presentes na região oferece condições favoráveis para a consolidação de rotas cicloturísticas capazes de promover a valorização da paisagem, a conservação do patrimônio e o fortalecimento do turismo sustentável.

A espacialização dos geossítios, dos locais de interesse cultural e da infraestrutura disponível configurou uma etapa fundamental para compreender a lógica territorial e estabelecer critérios para a definição das rotas. Ao sobrepor

geossítios inventariados, pontos de apoio e vias de circulação, foi possível identificar padrões de conectividade que revelam áreas mais acessíveis e adequadas à prática do cicloturismo, ao mesmo tempo em que destacam lacunas de infraestrutura que podem ser trabalhadas em gestões futuras. Essa visualização integrada permitiu reconhecer, por exemplo, que os centros urbanos de Praia Grande/SC e Cambará do Sul/RS constituem polos estruturantes, capazes de fornecer serviços essenciais ao cicloturista, tais como alimentação, hospedagem e manutenção de bicicletas. Tal concentração de serviços confere maior segurança e autonomia ao usuário, reforçando o potencial desses municípios como portas de entrada às rotas cicláveis propostas.

A análise do território também evidencia que o GMUCCS dispõe de uma paisagem singular, na qual se articulam planícies amplas, vales encaixados, paredões de cânions e platôs elevadas, compondo um mosaico ambiental que favorece tanto rotas de menor esforço físico quanto percursos mais desafiadores. Geossítios como os Cânions Fortaleza, Itaimbezinho e Índios Coroados, reconhecidos por sua relevância internacional, destacam-se como pontos estratégicos na construção de experiências cicloturísticas de caráter interpretativo e contemplativo, oferecendo ao visitante a possibilidade de interação direta com feições geológicas marcantes. Esses locais, além de seu valor cênico, apresentam alto potencial didático, uma vez que permitem observar estruturas tectônicas, processos erosivos e paisagens formadas por milhões de anos de evolução geológica. Assim, a presença desses geossítios fortalece a articulação entre cicloturismo e geoturismo, ampliando as oportunidades de educação ambiental.

A diversidade abiótica, entretanto, também impõe desafios que precisam ser considerados no planejamento das rotas. A pesquisa identificou, por exemplo, que muitos geossítios que estão localizados em áreas com cachoeiras, possuem acesso restrito ou inadequado para o deslocamento em bicicleta, seja por trilhas íngremes, seja por trechos de mata fechada, o que levou à sua exclusão da proposta cicloturística. Essa seletividade não implica a ausência de potencial turístico desses locais, mas evidencia a necessidade de direcioná-los a outras modalidades, como trilhas de trekking ou caminhadas interpretativas. Ao mesmo tempo, essa constatação enfatiza que a definição de rotas cicloturísticas deve considerar rigorosamente a relação entre o tipo de acesso disponível e a experiência desejada, priorizando trajetos que conciliem segurança, atratividade e viabilidade de realização.

Outro aspecto relevante refere-se à integração de elementos culturais às rotas. Em Mampituba/RS, por exemplo, o Santuário de Nossa Senhora Aparecida se destaca tanto por sua importância religiosa quanto por sua relevância geológica, já que se localiza em morro constituído por arenitos da Formação Botucatu. A presença simultânea desses valores reforça a potencialidade de rotas que articulam o patrimônio natural ao patrimônio cultural, enriquecendo a experiência dos cicloturistas e ampliando o sentido de pertencimento comunitário. A seleção desse ponto como referência para a estruturação da rota no município evidencia o diálogo entre identidade local, diversidade geológica e uso turístico do território, aspecto central para a consolidação de estratégias de desenvolvimento sustentável.

O planejamento das rotas também levou em consideração a segurança viária, aspecto fundamental para a prática do cicloturismo. A utilização do Google Maps e do Strava para análise prévia permitiu identificar trechos com maior fluxo de veículos, condições irregulares de pavimentação ou riscos associados a curvas fechadas e presença de detritos, como observado na descida da Serra do Faxinal. Essas informações subsidiaram a escolha de vias alternativas e secundárias na maior parte dos trajetos, contribuindo para a elaboração de rotas mais seguras e compatíveis com cicloturistas de diferentes níveis de experiência. A atenção a essas variáveis consolida uma abordagem metodológica que privilegia a segurança como componente central do potencial cicloturístico.

Ao considerar o conjunto das três rotas propostas, evidencia-se que o território do GMUCCS dispõe de condições para oferecer percursos variados, que atendem distintos perfis de cicloturistas. A rota da planície proporciona deslocamentos predominantemente leves, com baixas declividades e integração a pontos culturais e de apoio. A rota do planalto, por sua vez, oferece desafios altimétricos, contato próximo com geossítios de grande relevância e um percurso mais técnico, adequado para cicloturistas com maior preparo físico. Já a rota que conecta planície e planalto combina ambos os aspectos, constituindo uma experiência híbrida que articula diversidade de paisagens, esforço físico moderado a intenso e alto potencial interpretativo.

O potencial turístico e cicloturístico do território também está ligado ao papel do cicloturismo enquanto ferramenta de desenvolvimento socioeconômico local. A utilização da bicicleta como meio de deslocamento turístico favorece a interação direta entre visitantes e comunidades, estimula economias locais e promove um turismo de

baixo impacto ambiental. Os resultados da pesquisa corroboram essa perspectiva, visto que, ao mapear pontos de apoio e identificar serviços presentes nos municípios estudados, observou-se que o cicloturismo tende a fortalecer pequenos empreendimentos, como bares, padarias, hospedagens familiares e oficinas. Assim, a prática cicloturística no GMUCCS contribui não apenas para a valorização das paisagens geológicas e culturais, mas também para a dinamização econômica de comunidades locais.

Por fim, a análise realizada permite afirmar que o GMUCCS possui características territoriais, ambientais e socioculturais que o qualificam como um espaço privilegiado para a ampliação de práticas turísticas sustentáveis, entre as quais o cicloturismo se destaca como modalidade capaz de integrar mobilidade ativa, contemplação da paisagem, educação ambiental e valorização comunitária. O conjunto de elementos identificados ao longo da pesquisa indica que o potencial turístico e cicloturístico do território é significativo e pode ser ampliado por meio de ações articuladas de planejamento, sinalização, qualificação da infraestrutura e gestão integrada entre municípios, comunidade e instituições envolvidas.

Assim, as rotas ciclorutísticas propostas configuram uma contribuição para a consolidação do cicloturismo no GMUCCS, constituindo tanto um instrumento de valorização territorial quanto uma oportunidade para promover o uso sustentável do patrimônio natural e cultural, alinhado aos objetivos de conservação e desenvolvimento preconizados pelos Geoparques Mundiais da UNESCO.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida buscou analisar o desenvolvimento do cicloturismo no território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS), a partir da proposição de rotas ciclorutísticas que integrassem geossítios, paisagens naturais, pontos de apoio e elementos culturais dos municípios de Praia Grande/SC, Mampituba/RS e Cambará do Sul/RS. Ao longo do trabalho, procurou-se responder à problemática central: como a implantação de rotas cicloturísticas pode contribuir para o fortalecimento do cicloturismo no GMUCCS? articulando-a ao objetivo geral e aos objetivos específicos estabelecidos na pesquisa.

O objetivo geral de analisar o desenvolvimento do cicloturismo no GMUCCS por meio da proposição de rotas, foi atendido ao demonstrar, de forma metodologicamente estruturada, que o território apresenta condições concretas para a prática segura, atrativa e sustentável do cicloturismo. As análises de geodiversidade, acessibilidade, infraestrutura, topografia e integração territorial evidenciaram que a região possui uma combinação singular de atributos naturais e culturais, que podem ser potencializados por rotas planejadas com critérios técnicos e de segurança.

Os objetivos específicos também foram contemplados ao longo da investigação. A análise do potencial contributivo das rotas propostas permitiu compreender que o cicloturismo contribui não apenas para a diversificação da oferta turística, mas também para a valorização da paisagem, o fortalecimento de economias locais, a ampliação da visibilidade dos geossítios e a promoção de práticas de baixo impacto ambiental. Já a identificação de critérios, procedimentos e etapas necessárias para a definição dos trajetos orientou a elaboração das três rotas ciclorutísticas, fundamentadas em mapeamentos digitais, levantamentos de campo, planejamento de acessos e adoção dos parâmetros definidos pela Norma ABNT NBR 15509-2:2017. Por fim, a avaliação das rotas quanto à dificuldade, acessibilidade, declividade e distância resultou em classificações consistentes e respaldadas tecnicamente, alinhadas às diretrizes nacionais de cicloturismo.

Os resultados obtidos demonstram que as rotas propostas contribuem para o fortalecimento do cicloturismo ao integrar paisagens naturais, cultura local e infraestrutura urbana de maneira sustentável e atrativa. Geossítios emblemáticos, como os Cânions Itaimbezinho, Fortaleza e Índios Coroados, somam-se a locais de relevância cultural, como o Santuário de Nossa Senhora Aparecida, constituindo

percursos que articulam contemplação, interpretação geológica e valorização comunitária. Ao mesmo tempo, a utilização de cidades como Praia Grande e Cambará do Sul como polos de apoio evidencia a importância da infraestrutura urbana para garantir suporte logístico e segurança aos cicloturistas.

A presente pesquisa também reforça que, no GMUCCS, cicloturismo e geoturismo emergem como atividades complementares, capazes de ampliar a compreensão sobre a geodiversidade local e estimular a conservação do patrimônio natural e cultural. A bicicleta, enquanto meio de transporte ativo e sustentável, favorece uma experiência imersiva da paisagem, promovendo uma relação mais responsável com o território. O geoturismo, por sua vez, agrega dimensão interpretativa e educativa às rotas, fortalecendo a consciência ambiental e aproximando os visitantes dos processos naturais que moldaram os cânions, planícies e morros que caracterizam a região.

Com a implementação das rotas, espera-se ampliar o turismo sustentável, fortalecer a economia local, diversificar a oferta turística e reforçar a visibilidade do GMUCCS enquanto destino integrado. Ao conectar geossítios, pontos de apoio e locais culturalmente significativos, as rotas ciclorutísticas consolidam-se como instrumentos capazes de promover o desenvolvimento territorial sem comprometer a integridade ambiental, em consonância com os princípios dos Geoparques Mundiais da UNESCO.

Assim, conclui-se que o GMUCCS reúne condições expressivas para o avanço do cicloturismo, desde que acompanhado por ações contínuas de planejamento, gestão integrada, sinalização, promoção e investimento em infraestrutura. As rotas propostas representam um ponto de partida para iniciativas futuras que desejem consolidar o cicloturismo como prática permanente no território, reforçando sua relação com a geoconservação, a educação ambiental e a valorização das comunidades locais.

Portanto, os resultados desta pesquisa reafirmam que a articulação entre cicloturismo e geoturismo oferece ao GMUCCS uma oportunidade estratégica de desenvolvimento sustentável, capaz de integrar conservação, uso público e fortalecimento socioeconômico. As rotas aqui apresentadas não se encerram em si mesmas, mas se configuram como uma base metodológica, territorial e conceitual para futuras ampliações, ajustes e políticas públicas voltadas à mobilidade, ao turismo e à geoconservação. Dessa forma, o ciclo iniciado nesta pesquisa contribui para que

o território continue avançando na construção de práticas turísticas responsáveis, inclusivas e alinhadas à preservação das paisagens e dos valores culturais que o distinguem.

REFERÊNCIAS

ADVENTURE CYCLING ASSOCIATION. Great Divide Mountain Bike Route Guidebook. Missoula, 2022.

AWDZIEJ, J.; PORCHER, C. A.; SILVA, L. C. da **Mapa geológico do estado de Santa Catarina**. Florianópolis: DNPM/CRM-SECTME/SC, 1986. Mapa color. 90 cm x 120 cm. Escala 1:500.000

BECK, J. Adventure Cycling and North American Trail Development. Outdoor Recreation Review, 2021.

CORRÊA, I. C. da S. **Gênese de um depósito de turfa na plataforma continental do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

EUROPEAN CYCLISTS' FEDERATION (ECF). EuroVelo: The European Cycle Route Network. Brussels, 2023.

FRANCHI, J. G.; SÍGOL, J. B. S.; MOTTA, J. F. M. **Diagnóstico das turfas no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, 2014.

GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL. **Relatório de reconhecimento como Geoparque Mundial da UNESCO**. Torres: Associação Caminhos dos Cânions do Sul, 2023. Disponível em: <https://www.geoparquecanionsdosul.org/>. Acesso em: 3 nov. 2025.

LEONHARDT, A. et al. Estudos paleoambientais em áreas de turfa no Sul do Brasil: implicações climáticas e vegetacionais. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 3, n. 2, p. 45–60, 2010.

RITCHIE, B. Sustainable Cycle Tourism in Europe. Journal of Sustainable Tourism, 2020.

ROTH, L. **Palinomorfs de um perfil sedimentar em turfeira do Parque Nacional dos Aparados da Serra, Cambará do Sul (RS)**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022. Dissertação (Mestrado em Geociências).

SILVA, P. R.; MENDES, C. F. Incêndios e impactos ambientais em áreas de turfeira no Planalto Sul-Rio-Grandense. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 13, n. 5, p. 2129–2145, 2020.

AGUIAR JR., P. R. F. de; RAMALHO BARROS, J. Geoturismo e ecoturismo: uma compreensão dos segmentos turísticos para melhor elaborar um produto turístico – caso do Parque Estadual Terra Ronca (GO). **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 16, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/rga/article/view/7567>. Acesso em: 01/10/2025.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. Geoturismo nas quedas d'água do município de Indianópolis. **Mercator**, Fortaleza, v. 10, n. 21, p. 147-160, jan./abr. 2011.

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

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. A importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências. **Revista do Instituto de Geociências da USP**, São Paulo, v. 5, p. 27-33, out. 2009.

CAMBARÁ DO SUL. **Prefeitura Municipal de Cambará do Sul/RS**. Disponível em: . Acesso em: 15 de jan. De 2024.

CORDEIRO, Monteiro Nunes; MACEDO, Francisco Edigley; BASTOS, Frederico Holanda. Potencial geoturístico do Cariri Cearense: o caso do GeoPark Araripe. **Acta Geográfica**, v. 9, n. 19, 2022. DOI: 10.18227/2177-4307.acta.v9i19.2579.

NEWSOME, D., & DOWLING, R.K.(Eds.).(2010).**Geotourism**:The tourism of geology and landscape. Oxford, UK: Goodfellow Publishers.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1980.
EDRA, F. P. M., FALBO, L., & TEIXEIRA, C. Cicloturismo, potencial adormecido em Niterói. **Revista de Turismo Contemporâneo**, 7(2), 321-340.
<https://doi.org/10.21680/2357-8211.2019v7n2ID18039>, 2019.

FALKENBERG, D. B. **Matinhas nebulares e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), sul do Brasil**. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia da Universidade Federal de Campinas. Campinas, 2003.

FIQUEIRÓ, A. S.; VIEIRA, A. A. B.; CUNHA, L.; Patrimônio Geomorfológico e Paisagem como base para o Geoturismo e o Desenvolvimento local Sustentável. **CLIMEP** – Climatologia e Estudos da Paisagem, Rio Claro (SP) – Vol.8 – n.1 – janeiro/junho/2013, p.49

GARCIA, E. Clube de Cicloturismo do Brasil: Breve histórico do cicloturismo no Brasil. 2019.

GARCIA, D. F. **Cicloturismo no Brasil: práticas, trajetos e potencialidades**. São Paulo: Editora Senac, 2019.

GONÇALVES, M. L. R. O cicloturismo como uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento territorial de Nova Veneza – SC. Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento, Florianópolis, 2018.

GMUCCS – Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. **Application Dossier for UNESCO Global Geoparks**. Brasil, 2019.

GODOY, M. M. et al. **Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul**: Proposta. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Folha SH. 22 Porto Alegre e partes das Folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim.** Rio de Janeiro: IBGE, 1986.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro, RJ. 2012. Disponível em: <
<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 15 de jun. de 2023.

IAT – INSTITUTO ÁGUAS PARANÁ. **Parque Estadual de Vila Velha: plano de manejo e atividades de geoturismo.** Curitiba: IAT, 2022. Disponível em:
<https://www.iat.pr.gov.br/>. Acesso em: 4 out. 2025.

KLEIN, R. M. Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina. In: Flora Ilustrada Catarinense, V parte. Itajaí: SUDESSUL/FATMA, 1978.

LIMA, F. F.; VARGAS, J. C. **Estratégia de Geoconservação do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul Território Catarinense:** Produto 4 – Relatório do Inventário e avaliação dos geossítios. [s.l: s.n.].

LACERDA, L. S. et al. Boas Práticas no Turismo Brasileiro: Ciclotur, uma viagem de bicicleta pelas paisagens do Geopark Araripe. Turismo, Sociedade & Território, v. 6, n. 1, e35991, 2024.

LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J.L.L. ; CASTRO, A.A.J.F. Geoturismo: estratégia de desenvolvimento local. **Caderno de Geografia** (PUCMG. Impresso), v. 21,n. 35, 2011.

MAMPITUBA. **Prefeitura Municipal de Mampituba/RS.** Disponível em: . Acesso em: 15 de Jan. De 2024.

MIALL, A. D. Analysis of Fluvial Depositional Systems. American Association of Petroleum Geologists. Calgary, 1981.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em unidades de conservação:** atividades interpretativas, educativas e geoturísticas.2008, 374f. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

MACEDO, Joalana Araujo; PINHEIRO, Daniel Rodriguez de Carvalho. O GeoPARque Araripe e o seu impacto no desenvolvimento local: Barbalha, Brasil. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. __, n. __, 2022.

OLIVEIRA, P. C. A. de.; PEDROSA, A. S.; RODRIGUES, S. C. Uma abordagem inicial sobre os conceitos de geodiversidade, geoconservação e patrimônio geomorfológico. **R. Ra'e Ga**, 28. Curitiba, v.29, p.92-114, dez/2013.

PEDRINI, L. (2013). Cicloturismo no circuito do vale europeu catarinense: Um estudo do comportamento do cliente. Dissertação (Mestrado em Turismo e Hotelaria). Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú.

REYNARD, E. Geomorphosites: definitions and characteristics. In: REYNARD, E.; CORATZA, P.; REGOLINI-BISSIG, G. (Org.). **Geomorphosites**. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2009b. p. 9-20.

REYNARD, E. Geomorphosites and landscapes. In: REYNARD, E.; CORATZA, P.; REGOLINI-BISSIG, G. (Org.). **Geomorphosites**. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2009a. p. 21-34.

SANTA CATARINA. **Atlas de Santa Catarina**. [s.l.] Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral, 1986.

SANTA CATARINA. Praia Grande, Prefeitura Municipal. **História de Praia Grande**. Disponível em: < <https://praiagrande.sc.gov.br/pagina-6467/>>. Acesso em: fevereiro de 2023.

SANTOS, Y. R. F. dos; VALDATI, J. Geopatrimônio e geodiversidade da lagoinha do leste, Florianópolis – SC. XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. I Congresso Nacional de Geografia Física. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**. Instituto de Geociências – Unicamp, Campinas/SP, 2017.

SANTOS, Y. R. F. dos. **Cartografia geomorfológica de detalhe aplicada ao geopatrimônio**: Geomorfossítios do projeto Geoparque Caminho dos Cânions do Sul. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós Graduação em Geografia, Florianópolis, 2020.

SARTORI, Anderson. Ciclismo e cicloturismo em santa catarina (brasil): características, motivações e interesses. **PODIUM Sport**, Leisure and Tourism Review | São Paulo | v. 10 | n. 2 | p. 24-53 | maio/ago. 2021.

SILVA, M. J.; GARCIA, A. S. **Paleorrota: potencialidades do geoturismo no Rio Grande do Sul**. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 321–338, 2018.

SUGUIO, K.; BIGARELLA, J. J. **Ambientes Fluviais**. 2ª ed. Florianópolis: Editora UFSC. 1990.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a Região Nordeste do Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 27, n. 1, p. -, 2015. DOI: 10.1590/1982-451320150104.

SILVA, Kaique Brito; PAZ, Ronilson José; et al. Gruta do Lapão: informações de um novo cenário geológico como subsídio ao geoturismo no sul da Bahia. **Acta Geográfica**, v. 17, n. 43, p. -, 2022. DOI: 10.18227/2177-4307.acta.v17i43.4493.

SOUSA, Nara Rúbia Ferreira; LINO, Maria Adjayne de Lima; MOURA-FÉ, Marcelo Martins de. Geoturismo no GeoPark Araripe, Ceará: geografia, limitações e potencialidades. **Turismo, Sociedade & Território**, v. 5, n. 1, 2023.

SILVEIRA LACERDA, Luciana; RÊGO, Geovana Freitas Paim; FERNANDES, Luciana Cordeiro de Souza; GUIMARÃES, Thais de Oliveira. Boas Práticas no Turismo Brasileiro: ciclotur, uma viagem de bicicleta pelas paisagens do Geopark Araripe Mundial UNESCO. **Turismo, Sociedade & Território**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2024

TURISMO DE AVENTURA C. Ciclotur Rota do Kariri.

UNESCO. **Araripe UNESCO Global Geopark (Brazil)**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://en.unesco.org/global-geoparks/araripe>. Acesso em: 4 out. 2025.

UNESCO. **Quarta Colônia UNESCO Global Geopark (Brazil)**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://en.unesco.org/global-geoparks/quarta-colonia>. Acesso em: 4 out. 2025.

UNESCO. **Seridó UNESCO Global Geopark (Brazil)**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://en.unesco.org/global-geoparks/serido>. Acesso em: 4 out. 2025.

UFTM – UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. Projeto iniciará mapeamento de rota turística cicloviária para o Geoparque Uberaba (MG). Uberaba: UFTM, 2025. Disponível em: <https://www.uftm.edu.br/ultimas-noticias/6089-projeto-iniciara-mapeamento-para-rota-turistica-cicloviaria-para-o-geoparque-uberaba>. Acesso em: 01 out. 2025

UNESCO. **Parque Nacional Serra da Capivara – World Heritage List**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/list/606/>. Acesso em: 4 out. 2025.

VALDATI, J.; GOMES, M. C. V.; PROVEDAN, B. S.; FERREIRA, D. R.; SANTOS, Y. R. F. dos; SILVA, H. P.; Roteiro geoturístico em Timbé do Sul – SC: valorização da geodiversidade no território do geoparque caminho dos cânions do sul – SC/RS. **Revista Continente** (UFRRJ), ano 10, n. 19, 2021.

VALDATI, Jairo; BECHTEL, Arthur Philipe; GOMES, Maria Carolina Villaça; SANTOS, Yasmim Rizzolli Fontana dos; RICETTI, João Henrique Zahdi; WEINSCHÜTZ, Luiz Carlos. More than fossils: Paleoburrows as geoheritage and paleoenvironmental archives in the Caminhos dos Cânions do Sul UNESCO Global Geopark, Southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 149, 105205, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2024.105205>.

WILDNER, W. et al. **Mapa Geológico do estado de Santa Catarina**. Programa Geologia do Brasil, Subprograma de Cartografia Geológica Regional. Porto Alegre: CPRM, 2014. Escala 1:500.000.

ATESTADO DE VERSÃO FINAL

Eu, Matheus Oliveira Della Nina, vinculado ao curso de Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental declaro que esta é a versão final de minha Dissertação intitulada: **“POTENCIAL CICLOTURÍSTICO NO GEOPARQUE MUNDIAL DA UNESCO CAMINHOS DOS CÂNIOS DO SUL”** sob orientação do professor Jairo Valdati.

Florianópolis, 16 de fevereiro de 2026.

Assinatura do Estudante

Matheus Oliveira Della Nina

Assinatura do professor orientador

Jairo Valdati