

## GEORROTEIRO DA COMUNIDADE DAS TRÊS BARRAS, MORRO GRANDE - SC: EXPLORANDO O POTENCIAL EDUCATIVO E TURÍSTICO PARA VALORIZAR A GEODIVERSIDADE

**Jairo Valdati**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, SC, Brasil  
[Jairo.valdati@udesc.br](mailto:Jairo.valdati@udesc.br)

**Thales Vargas Furtado**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, SC, Brasil  
[thalesvf@hotmail.com](mailto:thalesvf@hotmail.com)

**Bernardo Simon Provedan**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, SC, Brasil  
[bernardo\\_provedan@hotmail.com](mailto:bernardo_provedan@hotmail.com)

### RESUMO

Diversos espaços possuem potencial educativo para serem explorados além da sala de aula. O Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, notado por sua geodiversidade, apresenta possibilidades para abordagem de conteúdos geográficos. Os elementos abióticos que compõem a paisagem podem ser utilizados como conteúdo geográfico e são explorados por atividades turísticas. A Bacia Hidrográfica, onde está localizada a comunidade das Três Barras, município de Morro Grande, SC, é composta por três vales bem encaixados, formando cânions, característicos da paisagem na região. Este trabalho objetiva apresentar um roteiro educativo e turístico para a bacia, destacando elementos potenciais para ensinar geodiversidade fora da sala de aula. Para a construção do georroteiro, foram realizados campo e coletados pontos de interesse com o aplicativo SW Maps. Para elaboração do mapa, os pontos foram processados no software Qgis. Utilizou-se o Modelo Digital de Terreno de Santa Catarina, e as malhas cartográficas do IBGE para compor a base de dados. O roteiro destaca os processos fluviais desde o alto curso até a confluência, formando o rio principal, identificando as diferentes formas no padrão dos canais. Além dos conteúdos geográficos, o roteiro contribui para valorizar e conservar a geodiversidade, e com a promoção do turismo sustentável do município.

**Palavras-chave:** Geografia. Geoeducação. Diversidade abiótica. Geoturismo. Roteiro educativo.

### GEOROUTE OF THE COMMUNITY OF TRÊS BARRAS, MORRO GRANDE - SC: EXPLORING THE EDUCATIONAL AND TOURISTIC POTENTIAL FOR GEODIVERSITY VALORIZATION

### ABSTRACT

Several spaces hold educational potential to be explored beyond the classroom. The Geopark "Caminhos dos Cânions do Sul", known for its geodiversity, offers opportunities for addressing geographical content. The abiotic elements that compose the landscape can be used as subject matter in school geography and are explored through tourism activities. The Hydrographic Basin, where the community of Três Barras is located in the municipality of Morro Grande, SC, comprises three entrenched valleys, creating canyons characteristic of the region's landscape. This work aims to present an educational and tourist itinerary for the basin, highlighting potential elements for teaching geodiversity outside the classroom. Fieldwork was conducted, and points of interest were collected using the SW Maps application to create the georoute. For map creation, the points were processed using the QGIS software. The Digital Terrain Model of Santa Catarina and the cartographic meshes from IBGE were used to compose the database. The itinerary highlights the river processes from the upper course to the confluence, forming the main river and identifying different channel patterns. In addition to geographical content, the itinerary contributes to the valorization and conservation of geodiversity and promotes sustainable tourism in the municipality.

**Keywords:** Geography. Geoeducation. Biotic diversity. Geotourism. Educational routes.

### INTRODUÇÃO

O estudo sobre os diferentes elementos da geodiversidade possibilita a compreensão da história evolutiva do Planeta Terra e seus diferentes períodos. Através das formas de relevo, observa-se na

paisagem o reflexo de processos pretéritos e atuais, das condições climáticas e processos geológicos que compreendem conteúdos geográficos (MEIRA E MORAIS, 2016).

Para Panizza e Piacente (2009), a geodiversidade pode ser definida como a variedade, não só de ambientes geológicos, mas também geomorfológicos considerados como base para a biodiversidade da Terra. Nesse sentido, é possível compreender a história evolutiva do planeta, a partir das diferentes paisagens onde se distribuem e se relacionam as várias espécies de vida.

A diversidade abiótica, presente na paisagem, representa variáveis geográficas físicas fundamentais no ensino da Geografia. Além disso, as diferentes feições geomorfológicas caracterizam ambientes favoráveis ao desenvolvimento do turismo, seja pela beleza cênica, cultural ou pela possibilidade da prática de atividades esportivas.

No âmbito da Geografia Física, o estudo das diversas formas de relevo da Terra, pode ser abordado pela Geomorfologia através do conceito de paisagem. Este conceito pode ser tratado de forma ampla, com abrangência multidisciplinar e como ferramenta de análise espacial. No contexto da geodiversidade, a abordagem segue a escola francesa, integrando de forma dinâmica e instável elementos bióticos, abióticos e antrópicos (BERTRAND, 1972). Assim, de acordo com Gray (2009) a paisagem pode ser compreendida a partir da sobreposição das camadas físicas, biológicas e culturais.

As feições geomorfológicas correspondem aos aspectos físicos mais marcantes da paisagem (PANIZZA; PIACENTE, 2003), seja pelo caráter fisionômico da paisagem natural ou pela sua relação com as atividades humanas. Nesse sentido, são atribuídos valores científico, histórico/cultural, ecológico, estético e/ou social/econômico nos elementos do relevo que compõem a geodiversidade, denominados sítios de interesse geomorfológico ou geomorfossítios (PANIZZA, 2001).

A abordagem do conceito de geodiversidade em sala de aula potencializa o processo de ensino-aprendizagem da Geografia, tanto de forma teórica como prática em trabalhos de campo ligados à Geografia da Natureza (MEIRA E MORAIS, 2016). Apesar do reconhecimento do potencial da geodiversidade enquanto abordagem dos conteúdos geográficos, as habilidades e atividades relacionadas ao ensino de geografia física na educação básica, demonstram superficialidade e carência de abordagem, este fato se verifica em relação ao contexto espacial e social (CAVALCANTI, 1998; SUERTEGARAY, 2004; FIALHO, 2008).

De acordo com Gray (2013) a relação com os componentes da geodiversidade podem proporcionar benefícios e qualidade de vida aos seres vivos. Esses benefícios podem se caracterizar pelo contato direto com as rochas, o solo, e as diversas feições geomorfológicas visualizadas em trilhas e mirantes, além do lazer em cursos hídricos, cachoeiras e em praias, esses fatores destacam a importância na conservação desses ambientes (MANSUR, 2018). A valorização e conseqüente conservação desses elementos da geodiversidade dependem diretamente da geoeducação e do geoturismo: uma vez que o conhecimento acerca do patrimônio ganha notoriedade, desde a população local, começando pelos estudantes até turistas.

De acordo com Meira, Nascimento e Silva (2020), a observação *in loco* de elementos abióticos de uma determinada região, facilitam a compreensão das dinâmicas físicas da paisagem do local, além de promover a valorização dos geossítios de maneira sustentável, e assim contribuir para a geoconservação e a preservação ambiental. Por tanto geoturismo possibilita a promoção do desenvolvimento sustentável de uma região, à medida em que aumenta a diversificação das atividades econômicas e a geração de empregos, fortalece atividades já desenvolvidas e o comércio local, e valoriza os aspectos histórico-culturais e tradicionais da região (FERREIRA et al., 2020).

Acredita-se que a implantação de um georroteiro representa a possibilidade de abordagem dos conteúdos geográficos e da geodiversidade a partir de visitação sistemática *in loco*, de forma didática, tanto para estudantes quanto para um público não especializado, em geral. A proposição de georroteiros valoriza o geopatrimônio de um território, tanto para fins geoturísticos quanto geoes educativos.

De acordo com Florentino Junior e Machado (2018) georroteiros são representações especializadas e descritivas de pontos e feições geográficas de natureza geológica, geomorfológica, paisagística, cultural, dentre outras. Estas feições podem ser identificadas ao longo de estradas, trilhas, cursos de rios etc., que contenham formas de interesse científico, cultural, turístico ou pedagógico, com o objetivo comum de divulgação, valorização e geoconservação dos patrimônios naturais ou históricos de uma determinada região.

Assim, diferentemente de um roteiro de caráter exclusivamente turístico, o georroteiro contempla para além da beleza cênica, incluindo pontos com potencial educativo e valores científicos que nem sempre possuem valor estético que seja atrativo à turistas.

Nesse sentido, um roteiro educativo e turístico tem papel de grande importância para o desenvolvimento do geoturismo na região e representa um grande recurso didático-pedagógico no ensino dos conceitos geográficos. Além de possibilitar aos estudantes e turistas a construção de pensamento crítico e aprofundado sobre as complexas relações e interações do espaço natural e das sociedades, visando à preservação e conservação do patrimônio natural (FLORENTINO JUNIOR e MACHADO, 2021).

O planejamento de um roteiro que permita a compreensão dos conteúdos educativos/científicos relevantes a um público que inicialmente não busca por isso requer um cuidado com a disposição dos geossítios a serem visitados (VALDATI, et. al. 2022). Dessa forma, é fundamental que, neste contexto, haja proposição de roteiros turísticos e educativos que valorizem o geopatrimônio por todo o território. Nos geoparques os georroteiros se tornam ferramentas imprescindíveis para o desenvolvimento do geoturismo e da geoeducação, uma vez que sua proposição requer a elaboração de mapeamentos e caracterização detalhada dos geossítios e geomorfossítios envolvidos, informando também a tipologia de acessos, como estradas, trilhas, caminhos e trajetos.

Com a busca da geoconservação e a divulgação de locais de interesse que destaquem a geodiversidade, assim como as relações da sociedade com o meio abiótico, o geoturismo caracteriza uma ferramenta essencial da promoção de um turismo qualificado. Os diversos estudos científicos, principalmente na ótica das geociências, sugerem ponderações capazes de demonstrar que a atividade geoturística é uma ferramenta de disseminação de informação acerca da geodiversidade existente. (SILVA et al. 2021).

Os Georroteiros funcionam como importantes recursos para o desenvolvimento de estudos científicos em diversas áreas do conhecimento, assim como para uso didático pedagógico, com um viés de valorização e conservação dos recursos naturais e como forma de desenvolver um turismo consciente para além do contemplativo. Podem ser direcionados a pessoas de qualquer faixa etária, com diferentes objetivos, sendo os geológicos e geomorfológicos os mais explorados em pesquisas nessa área (NASCIMENTO, 2010).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar um georroteiro com viés geoescolástico e geoturístico na bacia hidrográfica das Três Barras, em Morro Grande, SC, com o intuito de fornecer possibilidades de ensino fora da sala de aula, e proporcionar a compreensão dos pontos visitados pelos turistas, utilizando a diversidade abiótica presente na área do geoparque.

## ÁREA DE ESTUDOS

O Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS) é um geoparque recentemente chancelado pelo Programa Geoparques da UNESCO. O território é composto por 7 municípios, sendo 4 em Santa Catarina e 3 no Rio Grande do Sul. Apresenta notável geodiversidade, com destaque para os aspectos ligados às diferentes paisagens, no qual oferecem possibilidades de aprendizagem dos diferentes conteúdos escolares relacionados a esta temática pelos elementos materializados no ambiente.

O Município de Morro Grande, um dos municípios catarinenses pertencentes ao Geoparque, realiza visitas guiadas a um de seus Geossítios reconhecido pela UNESCO, as Paleotocas das Três Barras ou Furnas Xoklengs, localizado na comunidade das Três Barras. O caminho tem sido utilizado para o geoturismo na região, porém, para além dos aspectos turísticos, são encontrados diversos pontos de caráter educativo importantes que pouco são abordados. Nesse sentido, aproveitou-se este caminho para criar um georroteiro, destacando pontos educativos e turísticos para abordar conteúdos geográficos ao longo da trilha.

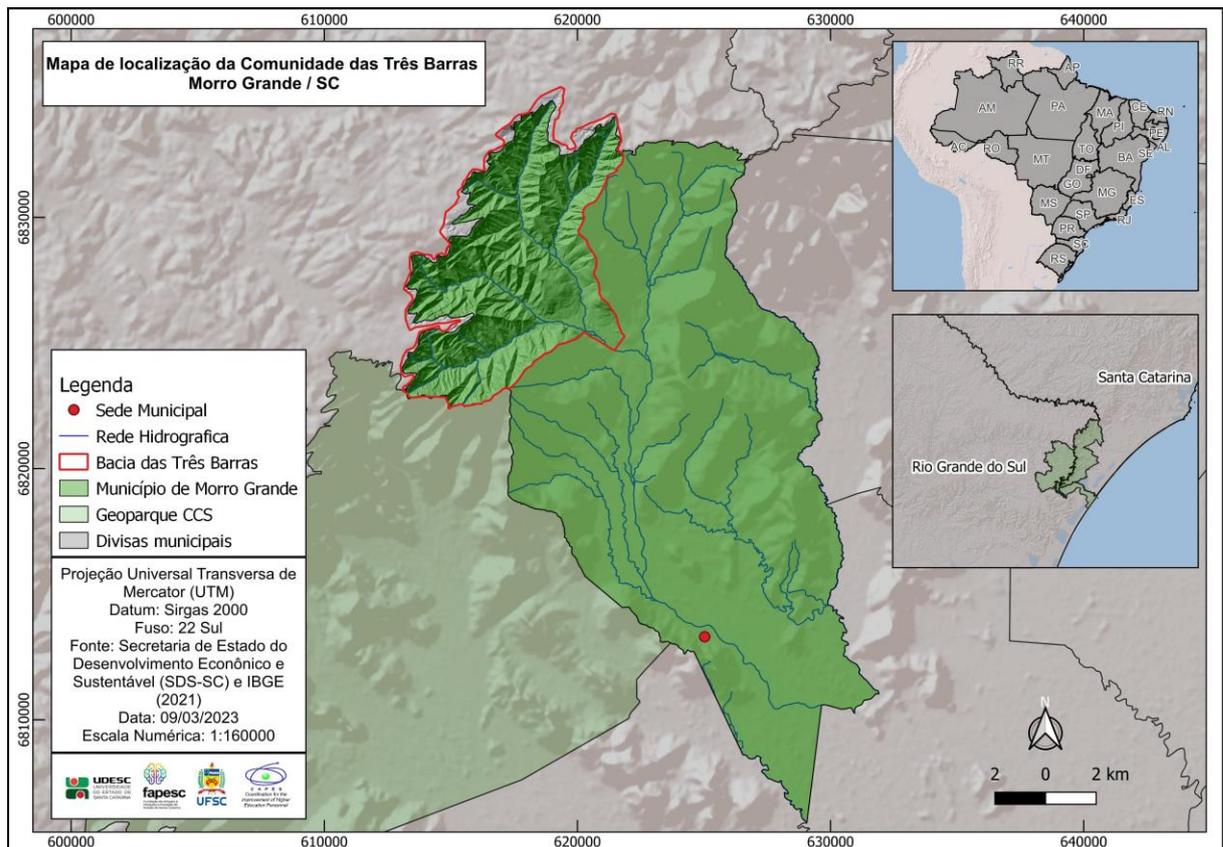
Localizado na região do extremo sul do Estado de Santa Catarina, o município de Morro Grande compõe os sete municípios formadores do GCCS, que está situado na divisa entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os elementos abióticos que compõem a geodiversidade do GCCS têm a relevância internacional na história evolutiva do local constituída a partir da formação geomorfológica que possui características oriundas da regressão da escarpa da Serra Geral. O território do GCCS compreende-se dentro da Bacia Sedimentar do Paraná.

O Território do GCCS está inserido na Bacia Sedimentar do Paraná e possui compartimentos e formas de relevo que testemunham a regressão da escarpa da Serra Geral. No território do GCCS a Bacia do Paraná é representada em sua base pela disposição das rochas sedimentares da Formação Rio do Rasto sendo composta por argilitos, siltitos e arenitos finos, originários de diferentes ambientes de formação. Sobrepostos estão presentes rochas areníticas da Formação Botucatu, provenientes dos processos deposicionais eólicos. As rochas magmáticas provenientes dos derrames básicos sustentam a escarpa, formada por basaltos da Formação Serra Geral.

O município de Morro Grande tem como principal atividade econômica a agricultura e extração vegetal (silvicultura). Dentro do Município, destaca-se a área de estudos, formada pela confluência de três vales encaixados, em forma de cânions que alimentam o principal rio da região, o rio Manoel Alves (figura 1).

De acordo com o inventário de Lima e Vargas (2018) foram identificados seis geossítios no município: Cachoeira do Bizungo, Paleotoca da Aparência, Furnas Xokleng (Paleotoca das Três Barras), Mineração Angelgres, Cachoeira do Tatu e Mirante Morro da Igreja. Além dos geossítios inventariados, o município possui diversos outros patrimônios nas paisagens com alto potencial turístico e educativo.

Figura 1- Localização da área de estudos- Comunidade das Três Barras, Morro Grande, SC.



Elaboração - Os autores.

Os limites territoriais do município abrangem as formações geológicas compostas pelas Formações sedimentares do Rio do Rasto e Botucatu, recobertas pelos derrames da Formação Serra Geral, assim como os depósitos Aluvionares e Coluvionares (SANTA CATARINA, 1986). O relevo é marcado pelo processo de regressão da escarpa da Serra Geral compreendendo as seguintes unidades geomorfológicas: Planalto dos Campos Gerais, Serra Geral, Patamares da Serra Geral, Planície Colúvio-Aluvionar e a Planície Fluvial (SANTA CATARINA, 1986).

Nas escarpas o entalhamento do relevo se dá por canais simples, do tipo retilíneo, já na planície assumem padrão múltiplo, do tipo entrelaçado (*braided*). Esses canais se destacam como padrão de drenagem no ambiente de leques aluviais (PONTELLI, 1998). Os inúmeros canais, se dividem e encontram-se, formando as barras/ilhas fluviais desenvolvidas no leito do rio (PONTELLI, 1998).

Os sistemas fluviais são formados por uma série de processos que compõem as bacias hidrográficas. Esses processos hidrográficos são objeto de estudo e análise da Geomorfologia Fluvial (CHRISTOFOLETTI, 1981; SUGUIO e BIGARELLA, 1990). Padrões de drenagem, parâmetros morfométricos, e regime de transporte são importantes elementos da geodiversidade que merecem maior destaque em pesquisas científicas (SILVA e RODRIGUES, 2010). Na área de estudo, os canais que são condicionados pelo relevo, por exemplo, nas escarpas da Serra Geral, são predominantemente retilíneos. Enquanto na planície aluvial esses canais são entrelaçados e tornam-se meandranes na foz dos rios principais (SANTOS, 2020), como o rio Manoel Alves.

Além do substrato geológico, dos processos geomorfológicos que modelam os relevos e caracterizam as paisagens, há a manifestação de diversos aspectos culturais ligados ao uso do solo, como agricultura e pecuária, resultando num conjunto de elementos naturais e culturais que proporcionam ao município uma diversidade de paisagens de valor singular, consideradas patrimônios do Geoparque.

Esse patrimônio engloba diferentes unidades geomorfológicas cujas formas características constituem geomorfossítios de relevância local a internacional. Cânions, cachoeiras, morros testemunhos e relevos ruiformes são alguns exemplares de geomorfossítios aos quais são atribuídos diversos valores, muitos já objetos de visitação turística. Os geomorfossítios desse território apresentam valores como estético, ecológico, histórico-cultural, turístico, educativo e principalmente, científico.

## METODOLOGIA

A metodologia foi dividida em duas partes. No primeiro momento é apresentada uma abordagem qualitativa de cunho teórico a partir de revisões bibliográficas da literatura, tendo se baseado nos principais referenciais teórico-conceituais da temática geodiversidade (PANIZZA e PIACENTE, 2009; GRAY, 2004; BRILHA, 2005; REYNARD, 2009), de educação e ensino de geografia (CAVALCANTI, 1998; CALLAI, 2005; MORAIS, 2011; BRASIL, 2018) e de turismo (AROUCA GEOPARK, 2011, SILVA et al., 2021, FERREIRA et al., 2020).

A segunda parte, de cunho empírico, consiste em uma proposta para a abordagem da geodiversidade através do turismo e no ensino de Geografia, a partir da elaboração de um roteiro educativo e turístico - Georroteiro. Para a construção do Georroteiro, foi realizado trabalho de campo na bacia das Três Barras. Em campo foram identificados pontos de interesse com relevância turística e educativa. Para a coleta dos pontos foi utilizado o aplicativo SW Maps. Na elaboração do mapa, os pontos coletados foram convertidos em formato *shapefile* e processados no software Qgis. Utilizou-se como base cartográfica o Modelo Digital de Terreno (MDT) da Secretaria do Estado de SC, os limites estaduais e municipais do IBGE, a rede hidrográfica da Agência Nacional de Águas (ANA), além do limite do Geoparque.

A elaboração do roteiro utilizou como recorte espacial a Bacia hidrográfica das Três Barras, uma vez que bacias hidrográficas representam uma unidade territorial utilizada para fins de planejamento e desenvolvimento dos estudos hídricos (PORTO e PORTO, 2008; ALBUQUERQUE, 2012). Além de que a área em questão possui diversos elementos abióticos de relevância científica, educativa, e turística que se inter-relacionam.

A metodologia de coleta de dados em campo foi adaptada de MACAGNANI (2014), na qual se baseia em dois métodos, um de interpretação e outro de diagnóstico. Foram levadas em consideração as distâncias dos trajetos, assim como condições de acessibilidade, dificuldade, existência de estruturas de apoio como banheiros, restaurantes e hospedagens além do tempo médio necessário para a visitação completa. Essas condições partem do pressuposto para visitas com duração máxima de um dia, considerando tempo de deslocamento, almoço e retorno.

Para o mapeamento das vias de acesso, utilizou-se a base cartográfica do IBGE e do Ministério da Infraestrutura, com rodovias federais, estaduais e estradas não pavimentadas. Acessos particulares e trilhas foram mapeados *in loco*, e serão detalhadas no roteiro baseado na metodologia do IBGE.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

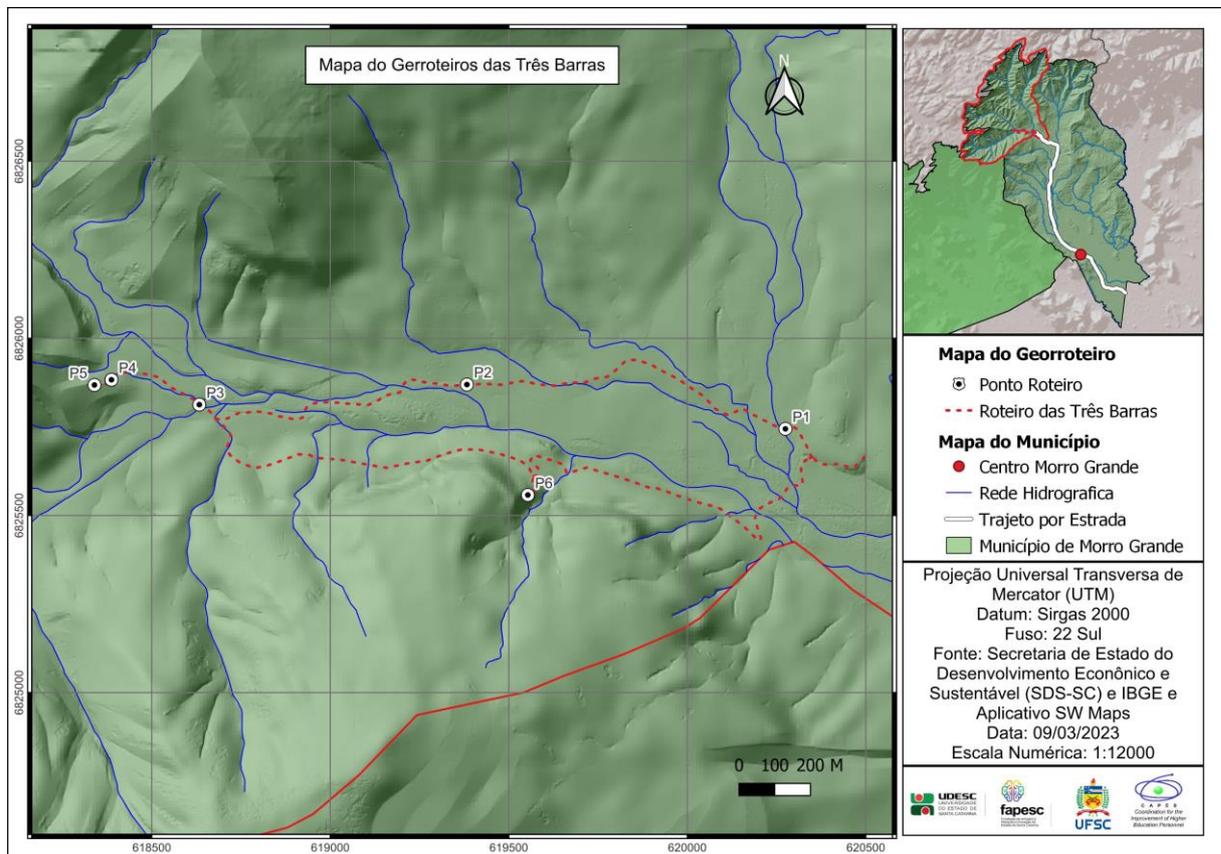
O turismo desenvolvido na região do GCCS precede em décadas a sua criação, mas ainda é uma atividade subaproveitada em muitas localidades do território. Os elementos abióticos presentes são explorados a partir de valores cênicos muitas vezes negligenciando outros valores para além dos estéticos sua valorização e conservação.

A proposta da elaboração de roteiros geoturísticos no município de Morro Grande tem como intuito a expansão das potencialidades presentes no território da área de estudo, a fim de promover o desenvolvimento sustentável do município por meio da geoeducação e do geoturismo, com práticas de conservação da geodiversidade que compõe o Geopatrimônio. Lima e Vargas (2018) realizaram a inventariação e classificação dos geossítios do território do GCCS, em Morro Grande foram inventariados 5 Geossítios. Para além desses geossítios, existem diversos locais com elementos abióticos representativos e com valor científico, educativo e turístico que ainda não foram inventariados, mas podem ser utilizados dentro do georroteiro.

### Roteiro Geoturístico das Três Barras

A partir disso, foi elaborado um georroteiro, com 7 pontos de interesse educativo e turístico dentro da área de estudos (Figura 2), a partir de um trajeto já utilizado turisticamente pelo município que leva até o Geossítio reconhecido pela UNESCO, Paleotocas das Três Barras. De acordo com o inventário de Lima e Vargas (2018) o geossítio tem relevância paleontológica e geomorfológica. Durante o trajeto até as paleotocas, foram identificados pontos relevantes de interesse turístico e educativo. Os pontos foram coletados, mapeados e descritos para a produção do georroteiro.

Figura 2 - Georroteiro da Comunidade das Três Barras.



Elaboração - Os autores.

O Georroteiro das Três Barras é um caminho bastante explorado para atividades ligadas ao geoturismo na região tanto por moradores de Morro Grande quanto por visitantes que procuram o município para observar o complexo das Paleotocas das Três Barras (Furnas Xokleng). Além de este percurso ser também a subida da Serra do Pilão, antigo caminho de tropeiros que dá acesso ao Cânion do Realengo.

O roteiro abrange a visitação de sete pontos, sendo que um ponto do roteiro é o geossítio Paleotocas das Três Barras (Furnas Xokleng). Este ponto possui relevância internacional reconhecido pela UNESCO como um geossítio oficial do GCCS dentro dos limites de Morro Grande. Corresponde à várias cavidades esculpidas por animais da megafauna quaternária que ali viveram. Estes locais se

encontram na comunidade rural de Três Barras. A comunidade conta com uma estrutura mínima com hospedagens e restaurantes nas proximidades do início da trilha.

Como ponto referência para o roteiro optou-se pelo Centro Cultural Pedro Dal Toé, onde se encontra o Museu da Terra e da Cultura de Morro Grande, localizado na sede do município. A partir do museu segue em direção noroeste pela Rua Rui Barbosa até a comunidade das Três Barras por estrada asfaltada, percorrendo aproximadamente 15 Km da sede municipal. No ponto final da estrada pavimentada há um pequeno percurso em estrada não pavimentada que dá acesso a um local para parada de veículos, próximo ao ponto 1 (P1) do roteiro. Assim inicia-se a trilha que leva aos pontos que compõem o georroteiro (Figura 2).

A trilha tem um total de aproximadamente 5 km de extensão, tendo como ponto mais alto de 350 metros de altitude, além de outros dois pontos que ultrapassam os 300 metros e como elevação mínima, nos trechos de rio com 242 metros. A duração varia de acordo com os visitantes e o tipo de visita, mas calcula-se uma média de 3 a 4 horas, com paradas para fotos, contemplação e descanso. O nível de dificuldade pode ser considerado moderado, pois possui trechos de mata fechada e travessias de rios, com desníveis consideráveis e pouco sinalizados. É necessário acompanhamento de guia.

Com o intuito de destacar os elementos abióticos ao longo da trilha, o georroteiro identifica sete pontos representativos dos processos geomorfológicos e paleontológicos. Observam-se elementos da paisagem característicos dos processos formadores dos vales, pois a região é extremamente dinâmica, condicionada pela alta amplitude topográfica que influencia a dinâmica dos canais de drenagem.

### **Ponto 1 (P1) – Início da trilha**

O primeiro ponto (P1) foi coletado onde se inicia a trilha que leva as paleotocas, no qual é possível ter um panorama da paisagem. São observadas as escarpas da Serra Geral ao fundo, e o rio com seus diversos canais entrelaçados. Observam-se no canal os depósitos de barras fluviais em que é possível ver a imbricação dos seixos, apontando a direção do fluxo da corrente. A caminhada se inicia com a travessia do canal fluvial. O percurso é feito por uma estrada rural até o ponto 1 (P1). (Figura 3).

Na figura 3 observa-se em primeiro plano os canais entrelaçados com alta dinâmica devido à má seleção de seixos e blocos. Em segundo plano observam-se as unidades geomorfológicas dos Patamares e Escarpa da Serra Geral.

Neste ponto é possível abordar conteúdos relacionados a Geografia Física, mais especificamente de Geomorfologia e Geomorfologia Fluvial, onde são observados padrões de drenagem entrelaçados, no qual se identifica pelo menos dois cursos, com alta dinâmica, caracterizada pelo tamanho e seleção dos blocos depositados, além de uma visão ao fundo da serra e dos morros que formam o vale.

A paisagem do local chama a atenção para além dos processos e dinâmicas formadores. Outro fator que atrai para esse ponto é a beleza cênica observada no início do georroteiro. Esse ponto é procurado pelos turistas, pois permite fotografias da paisagem, assim como da travessia coletiva do rio.

Figura 3 - Ponto 1 (P1): início da trilha para as paleotocas.

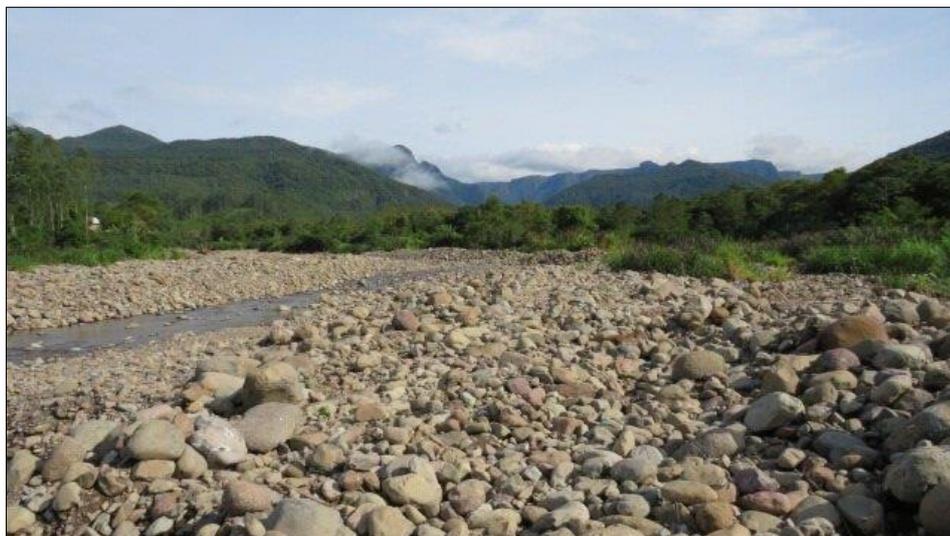


Foto - Os autores

### **Ponto 2 – Planície colúvio-aluvionar**

O ponto 2 (P2) destaca-se pelo contato entre dois depósitos de origem distintas: i) depósito coluvial formado pela ação da gravidade; ii) depósito aluvial com material transportado pelo sistema fluvial do Rio Seco (Figura 4). Segundo Santos (2020), os depósitos estão sobre a Fm. Botucatu e Fm. Serra Geral situado no compartimento de relevo dos Patamares da Serra Geral, desse modo fica evidenciado o contato entre duas formas de relevo.

Figura 4 - Ponto 2 (P2): Ponto do contato entre depósito de colúvio e depósito aluvial

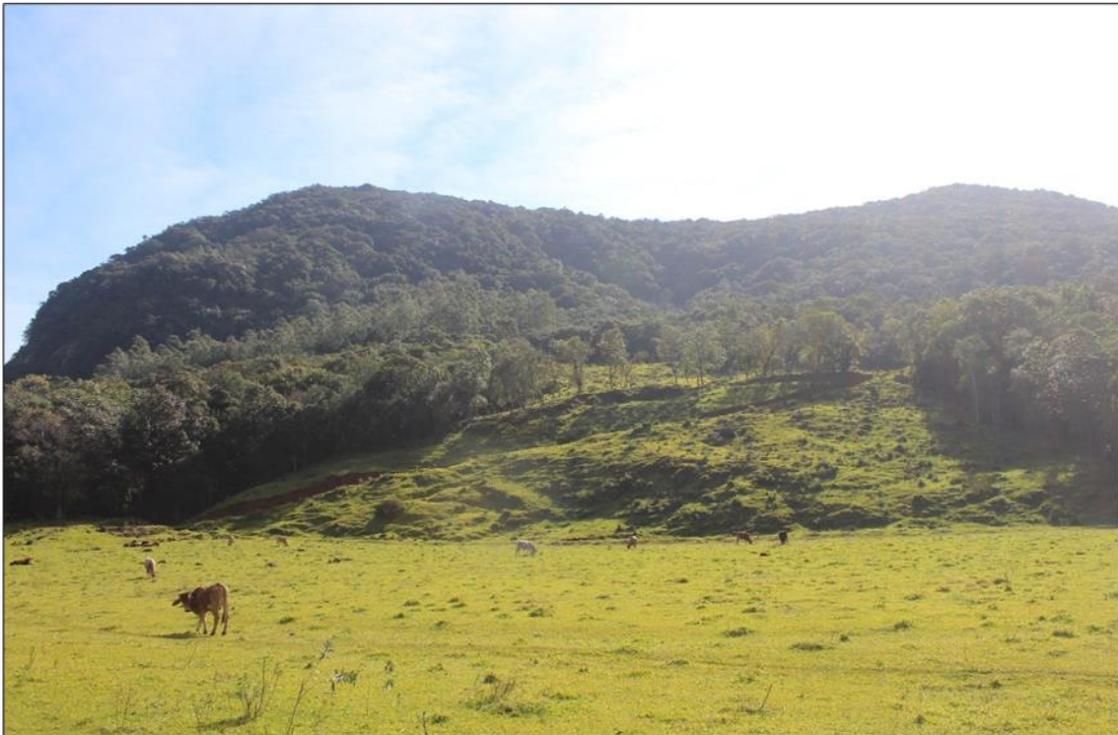


Foto - Os autores.

O depósito coluvial é composto de material transportado por ação gravitacional e depositado no sopé de encostas. Se constituindo de sedimentos mal selecionados, formando as rampas de colúvio, que são feições inclinadas situadas no fundo de vale e na baixa encosta. Segundo Paisani e Pontelli (2012), os depósitos de colúvio são registros da ação da morfogênese esculpindo a paisagem geomorfológica e promovendo a evolução das encostas.

Conforme (Santos, 2020), na parte superior da encosta pode-se observar que o depósito possui forma convexa, o que propicia os processos de águas correntes superficiais, gerando sulcos de escoamento superficial concentrado.

O depósito aluvial foi constituído a partir de episódios esporádicos de intensa pluviosidade à montante, causando a extrapolação do leito do rio. Caracteriza-se por material mais retrabalhado, como seixos e matações mais arredondados e sedimentos com variada granulometria associada à variação de energia do rio Seco (BORGES, et al., 2022). Santos (2020) descreve que a planície aluvial do Rio Seco tem forma alongada e pouca declividade. Estas planícies estão geralmente no sopé das escarpas onde o fundo dos vales encontram repentinamente uma área plana, muito comum nos cânions presentes no Geoparque.

Conteúdos relacionados a geomorfologia, destacando processos geomorfológicos, dinâmica de rios e encostas e riscos geomorfológicos podem ser abordados no ensino de Geografia Física, a partir desse ponto. A escolha desse ponto para compor o georroteiro se deu por ser bem representativo dos processos geomorfológicos, por caracterizar a Unidade Geomorfológica Planície Colúvio-Aluvionar e por possuir grande valor científico e educacional (SANTOS, 2020).

### **Pontos 3 - Canais entrelaçados**

O ponto 3 (P3), representa a grande variação dos canais da bacia hidrográfica responsáveis por modificar o ambiente através da sua dinâmica com a presença dos seixos rolados transportados por fluxo fluvial, e seixos imbricados que são transportados em suspensão (figura 3). Sua posição de depósito indica o fluxo de deposição. Esses sedimentos compõem a carga do leito do rio, sendo deslocados lentamente pelo canal por rolamento ou saltação, principalmente durante os eventos de cheias (CHRISTOFOLETTI, 1974).

Figura 5 - Ponto 3 (P3): Canais entrelaçados.



Foto - Os autores.

Assim como a presença de barras fluviais, esse material transportado se acumula, obstruindo e ramificando o canal, as barras podem atingir centenas de metros, provavelmente por causa da coalescência das formas (MIALL, 1977). No caso do Rio Seco está localizado na porção proximal de um leque aluvial. As barras quando estáveis e com cobertura vegetal são classificadas como ilhas, mas ainda são inundadas nos períodos de grandes descargas (MIALL, 1977).

Outra característica dos canais entrelaçados encontrados no território é a presença de canais fluviais abandonados, que evidenciam o resultado da dinâmica do sistema desse padrão fluvial, condicionados aos leques aluviais de sopé de escarpa, com canais que podem ter ou não água em sua superfície de acordo com a época do ano (VALDATI, 2000). Os canais de drenagem presentes no local têm granulometria variada dos seixos com fluxo contínuo, mas podem ficar submersos em vários pontos. Durante grande parte o trajeto se dá sobre os depósitos dos canais do leito fluvial com ausência de água.

### **Ponto 4 - Paleotoca das Três Barras**

No quarto ponto (P4), o acesso é feito por meio de uma trilha em meio a vegetação com alto grau de sucessão ecológica da Floresta Ombrófila Densa Submontana. Percorrendo a trilha bem-sinalizada encontra-se a Paleotoca das Três Barras, um dos dois geossítios oficiais do GCCS dispostos no

município de Morro Grande. No local há um complexo de paleotocas com três estruturas desenvolvidas muito próximas umas das outras, totalizando 100 metros de desenvolvimento linear (LIMA e VARGAS, 2018). As paleotocas estão situadas no patamar da Serra Geral a aproximadamente 300 metros de altitude, esculpidas nos arenitos da Fm. Botucatu.

As estruturas estão sobrepostas em diferentes níveis, com cavidades bifurcadas e galerias de distintas dimensões e formatos (LIMA e VARGAS, 2018). Os icnofósseis (paleotocas) registram a presença de animais da megafauna Sul-Americana, principalmente preguiças e tatus gigantes. As marcas de garras encontradas nas paredes da cavidade são a confirmação da existência dos animais. Segundo Lima e Vargas (2018) no local há grande presença dessas marcas mesmo com o forte intemperismo. (Figura 6).

Figura 6 - Ponto 4 (P4): múltiplos túneis de paleotocas que registram o hábito dos animais da megafauna.



Foto - Os autores.

A Paleotoca das Três Barras, popularmente conhecida como Furnas Xokleng tem essa denominação devido à utilização dos povos originários que as utilizavam como abrigo. Mas há também a crença da população local de que as cavidades foram escavadas pelos índios Xokleng e lendas de tesouros que foram enterrados pelos jesuítas (LIMA E VARGAS, 2018).

O acesso aos pontos do roteiro via trilha é bem-sinalizada com boa estrutura no caminho, mas é válido ressaltar que no ponto 4, Geossítio Paleotoca das Três Barras, é necessário melhorias da infraestrutura de acesso de visitante para a conservação do estado original das feições.

#### **Ponto 5 - Mirante das Três Barras**

O ponto 5 (P5), fica situado no maciço rochoso que sustenta as paleotocas. Este ponto é caracterizado como um mirante na parte superior do maciço tendo uma vista completa do vale das Três Barras e hoje pode ser caracterizado como um geossítio panorâmico. Deste local é possível visualizar todo o sistema de canais entrelaçados na parte proximal da formação de um leque aluvial, podendo compreender a formação das planícies aluviais com topografia suavizada e com a presença de barras fluviais vegetadas. E assim compreender as formações das barras e planícies fluviais/aluviais (figura 7).

Figura 7 - Ponto 5 (P5): Foto geopanorâmica do mirante da paleotoca das Três Barras.



Foto - Os autores.

No ponto 5 do roteiro são necessárias melhorias quanto a segurança de acesso ao local e estruturas de apoio. Painéis interpretativos também são sugeridos.

### **Ponto 6 - Queda do Risco**

Chega-se ao Ponto 6 (P6), conhecido popularmente como Queda do Risco, por conta da presença de uma queda d'água com aproximadamente 40 metros de altura. A queda do Risco corresponde a um geomorfossítio do tipo cachoeira, o tipo mais numeroso em todo o Geoparque. O fato de pertencerem a contextos geomorfológicos e geológicos distintos confere diversidade morfológica às cachoeiras, às quais geralmente se atribui grande valor estético. No entanto, deve-se destacar também o valor científico e educativo das cachoeiras do GCCS, uma vez que exibem com clareza seus condicionantes litológicos e estruturais.

A feição é sustentada pelo arenito da Fm. Botucatu. Este ponto da bacia hidrográfica local não faz parte do sistema fluvial dos depósitos, pois está ligada a um canal secundário longe das nascentes, mas cabe no roteiro pela relevância científica geológica que o paredão representa, além de estar no caminho do trajeto do roteiro e ser um importante ponto turístico da região (figura 8).

Figura 8 - Ponto 6 (P6): Foto da Queda do Risco durante atividade de extensão do Grupo de pesquisa BIOGEO/UDESC.



Foto - Os autores.

O Ponto 6, a Queda do Risco evidencia a Formação Geológica Botucatu, composta por arenitos quartzosos. Este ponto está associado a um canal secundário da bacia hidrográfica e entra no roteiro pela relevância científica ao representar mais um elemento hidrográfico, que são as quedas d'água, que mostram o afloramento da litologia.

O valor estético é mencionado por Lima e Vargas (2018) como inerente às cachoeiras, o qual está diretamente ligado ao valor turístico. Este ainda é reforçado pelas atividades de esportes de natureza já praticadas em cachoeiras. Outros valores mencionados para a maioria delas são o educativo, cultural, ecológico e econômico. O quadro 1 sintetiza e descreve informações de localização, tipo de acesso, conteúdos geográficos e valores patrimoniais de todos os pontos do georroteiro.

Quadro 1 - Descrição dos pontos do georroteiro.

Pontos	Localização	Acesso	Conteúdos geográficos	Valores
Ponto 1: Início da trilha	-49,7688 S -28,68994 E	Estrada Pavimentada / Estrada de chão	Modificações das paisagens; morfologia de bacias hidrográficas; dinâmicas dos componentes físico-naturais.	Educativo e Turístico
Ponto 2: Planície colúvio-aluvionar	-49,77990 S -28,68910 E	Estrada Rural	Aspectos da geomorfologia; Relevo; depósitos sedimentares; Paisagens.	Educativo
Ponto 3: Canais entrelaçados	-49,78566 S -28,68948 E	Estrada Rural e Trilha	Modificações das paisagens; morfologia de bacias hidrográficas; dinâmicas dos componentes físico-naturais.	Educativo
Ponto 4: Paleotoca das Três Barras	-49,78818 S -28,68887 E	Trilha	Componentes físico-naturais; biodiversidade; Paleontologia.	Educativo e Turístico
Ponto 6: Mirante das Três Barras	-49,78818 S -28,68900 E	Trilha	Características físico-naturais; aspectos da geomorfologia; Paisagens	Educativo e Turístico
Ponto 7: Queda do Risco	-49,77621 S -28,69169 E	Trilha	Características físico-naturais; aspectos da geologia e geomorfologia; Paisagens	Educativo e Turístico

Elaboração - Os autores.

Dos sete pontos destacados no georroteiro, quatro possuem valor turístico e educativo, dois se destacam pelos valores unicamente educativos. Esses dois pontos são relevantes por evidenciarem de forma didática elementos que caracterizam a dinâmica da paisagem no contexto da diversidade abiótica daquela bacia. Também se destaca que a partir do ponto 2, todos os pontos são acessados por trilha e que devem ser realizados apenas com acompanhamento de guias e condutores especializados. Dessa forma o georroteiro pode servir como uma ferramenta também para guias e professores o que contribui diretamente para o geoturismo e para a geoeducação.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Geoeducação ganha notoriedade na Geografia Escolar, pois contribui para o entendimento da história da Terra e possibilita a educação para o patrimônio natural por meio da compreensão da paisagem. Nesse contexto, destaca-se o potencial educativo do GCCS, que além de conter notáveis elementos da geodiversidade, corrobora com seu propósito de criação, pois incentiva a pesquisa e educação e auxilia na gestão sustentável do patrimônio.

Evidencia-se no roteiro proposto as formas e elementos ligados ao sistema fluvial. Neste tipo de ambiente, com processos dinâmicos em superfície é possível explorar conteúdos escolares da geografia vinculados a mudança na paisagem, seja ela pelo uso para fins turísticos, mas também para os perigos na ocupação deste tipo de ambiente.

O roteiro geoturístico das Três Barras destaca-se por já ser um caminho bastante divulgado e difundido no território do geoparque devido ao seu valor científico, cultural e paisagístico. Englobando aspectos abióticos que envolvem processos geomorfológicos, geológicos e paleontológicos presentes no local do roteiro geoturístico.

Para concluir, acredita-se que o georroteiro possa ser uma importante ferramenta para a disseminação dos conteúdos explorados nos locais identificados. Essa ferramenta que pode ser tanto usada para o ensino do conteúdo escolar bem como para os visitantes, em geral, permite entender os processos formadores da paisagem enquanto elementos abióticos da geodiversidade. Sugere-se que outros roteiros sejam criados englobando toda a geodiversidade presente para todo o território do Geoparque.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (FAPESC) pela concessão de bolsa de doutorado e mestrado concedida.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A. R. da C. Bacia Hidrográfica: Unidade De Planejamento Ambiental. **Revista Geonorte Edição especial**, v. 4, n. 4, p. 201–209, 2012. Disponível em: [/www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1913](http://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1913) Acesso em: 13 mai. 2023
- AROUCA DECLARATION. **International Congress of Geotourism** – AROUCA, 2011. Arouca, 2011.
- BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. Cruz, Olga (trad.). Cadernos de Ciências da Terra. São Paulo, USP-IGEOG, nº 43, 1972.
- BRILHA, José. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimare Editores, 2005. Disponível em: [http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb\\_livro.pdf](http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb_livro.pdf) Acesso em 12 mai. 2023
- BORGES, C. P.; GOMES, M. C. V.; VALDATI, J. **ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS AVALIATIVOS DO GEOPATRIMÔNIO DO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL (SC/RS)**. In: Nilzo Ivo Ladwig. (Org.). Planejamento e gestão do território e da paisagem. 1 ed. Ponta Grossa, PR: Antena, 2022, v. p. 90-106. <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219096>
- CAVALCANTI, Lana de S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. Campinas-SP: Papyrus, 1998. 192p
- CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **CADERNOS CEDES (IMPRESSO)**, Campinas-SP, v. 25, n.66, p. 227-247, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622005000200006>
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia fluvial: o canal fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher. v. 1, 1981. 313 p.
- FERREIRA, D. R.; MARTINELLO, A. S.; VALDATI, J. Desenvolvimento rural e os Geoparques no Brasil. **Revista Política e Planejamento Regional**, v. 7, n. 3, p. 358-371, 2020. Disponível em: <https://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/artigo-desenvolvimento-rural-e-os-geoparques-no-brasil.pdf> Acesso em: 15 abril 2023
- EDSON SOARES FIALHO. A GEOGRAFIA ESCOLAR E AS QUESTÕES AMBIENTAIS. **Revista Ponto de Vista**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 49–64, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrv.br/RPV/article/view/9722>. Acesso em: 06 Jun. 2023.
- FLORENTINO JUNIOR, E.; MACHADO, G. PROPOSIÇÃO DE UM ROTEIRO GEOTURÍSTICO PARA O MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DA PLATINA (PR). **Geografia em Questão**, [S. l.], v. 14, n. 1, 2021. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/20208>. Acesso em: 7 jul. 2023. <https://doi.org/10.48075/geoq.v14i1.20208>
- GRAY, M. **Geodiversity valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2004.

GRAY, M. Landscape: the physical layer. In: CLIFFORD et al. Key Concepts in Geography. London: SAGE Publications. 2009.

GRAY, M. **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. Londres: Wiley Blackwell, 495 p. 2013.

LIMA F.F. & VARGAS J.C. (2018) – **Inventário de Geossítios do projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (território Catarinense)**. Relatório técnico da Geodiversidade Soluções Geológicas Ltda., Executado através de contrato com Secretaria de Estado de Turismo, Cultura e Esporte de Santa Catarina – Sol. Curitiba 223 p. (não publicado).

MACAGNANI, F. **Potencial para atividades de Ecoturismo em trilhas do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, Serra da Prata, Paraná**. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão Desportiva). Universidade Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/40191> Acesso em: 15 Jun. 2023

MANSUR, K. L. Projetos Educacionais para a Popularização das Geociências e para a Geoconservação. **Revista do Instituto de Geociências**, São Paulo, v. 5, p. 63-74, 2009.

MEIRA, S. A.; MORAIS, J. O. Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. **Boletim de geografia (online)**, v. 34, p. 129, 2016. <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v34i3.29481>

MEIRA, S. A.; NASCIMENTO, M. A. L. do, SILVA, E. V. **Geoturismo e Roteiros Turísticos: Propostas Para O Parque Nacional De Ubajara, Ceará, Brasil** Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 36, e39943, 2020 <https://doi.org/10.12957/geouerj.2020.39943>

MIALL, A. D. A Review of the Braided-River Depositional Environment. **Earth Sciences Reviews**. v. 13, Amsterdam: Elsevier, p. 1-62, 1977. [https://doi.org/10.1016/0012-8252\(77\)90055-1](https://doi.org/10.1016/0012-8252(77)90055-1)

MORAIS, E. M. B. **As temáticas físico-naturais no ensino de Geografia e a formação para cidadania**. Columbia: **Anekumere**, p. 191-204, 2011.

NASCIMENTO, M.A.L. Patrimônio Geológico e Geoturismo. In: PFALTZGRAFF, P.A.S.; TORRES, F.S.M. (org.). **Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Norte**. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, p. 133-144, 2010. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/16773> acesso em: 06 jun. 2023

Panizza, M. (2001) **Geomorphosites: Concepts, Methods and Examples of Geomorphological Survey**. Chinese Science Bulletin, 46, 4-5. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03187227>

PANIZZA, M.; PIACENTE, S. Cultural geomorphology and geodiversity. In: REYNARD, E.; CORATZA, P.; REGOLINI-BISSIG, G. (Org.). **Geomorphosites**. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2009. p. 35-48.

PONTELLI, Marga Eliz. **Cartografia das alterações em depósitos de leques aluviais como base para uma estratigrafia relativa. Bacias dos rios Amola Faca e Rocinha, Timbé do Sul, SC**. 1998. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/77806> Acesso em: 07 Jun. 2023

PORTO, MONICA; PORTO, R. L. L. **Gestão de bacias hidrográficas**. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, p. 43–60, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200004>

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

SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral (GAPLAN), **Atlas de Santa Catarina**. Florianópolis, 1986. 173p.

SANTOS, Yasmim Rizzolli Fontana dos. **Cartografia geomorfológica de detalhe aplicada ao geopatrimônio: geomorfossítios do projeto Geoparque Caminhos do Cânions do Sul**. 2020. 188 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227002> acesso em: 25 mai. 2023

SILVA, J. P.; RODRIGUES, C. Morfologia fluvial como indicador de Geodiversidade: Exemplos de Rios Brasileiros. In: XI Simpósio Nacional de Geomorfologia - Sensitividade de Paisagens: a

geomorfologia no contexto das mudanças ambientais globais, 2010, Recife. **Anais. XI SINAGEO**, 2010.

SUERTEGARAY, D. M. A. Geografia física, Geografia ambiental ou Geografia e ambiente. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (orgs.). **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: EdUFPR, p. 111–144, 2004.

SUGUIO, K. & BIGARELLA, J.J. **Ambientes fluviais**. 2.ed. Florianópolis: Editora da UFSC/UFPR, 1990.

VALDATI, J. **Riscos e desastres naturais: a área de risco de inundação na sub-bacia do Rio da Pedra – Jacinto Machado/SC**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. Disponível em:  
<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79169> Acesso em: 06 jun. 2023

VALDATI, J; GOMES, M. C. V. ; PROVEDAN, B. S. ; FERREIRA, D. R. ; SANTOS, Y. R. F. ; SILVA, H. P. **Roteiro Geoturístico em Timbé do Sul-SC: valorização da geodiversidade no Território do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul - SC/RS**. REVISTA CONTINENTES, v. 1, p. 78-104, 2022. <https://doi.org/10.51308/continentes.v1i19.324>

---

Recebido em: 07/07/2023

Aceito para publicação em: 03/10/2023