

**NILZO IVO LADWIG**  
(Organizador)

# **PLANEJAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO E DA PAISAGEM**

**Atena**  
Editora  
Ano 2022



**NILZO IVO LADWIG**  
(Organizador)

# **PLANEJAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO E DA PAISAGEM**



**Atena**  
Editora  
Ano 2022



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

*Open access publication* by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



## Planejamento e gestão do território e da paisagem

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Nilzo Ivo Ladwig

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712 Planejamento e gestão do território e da paisagem /  
Organizador Nilzo Ivo Ladwig. – Ponta Grossa - PR:  
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0523-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.238221909>

1. Planejamento urbano. 2. Desenvolvimento  
sustentável. I. Ladwig, Nilzo Ivo (Organizador). II. Título.

CDD 333.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

O livro que apresentamos à comunidade acadêmica é resultante do XII Seminário de Pesquisa em Planejamento e Gestão Territorial (SPPGT), que ocorreu em 2021, de forma remota, em função da pandemia COVID-19. O evento é organizado anualmente pelo Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial (LabPGT) e pelo Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz (LAPIS).

A edição de 2021 teve como temática Paisagem e Território, termos que são normalmente aceitos como um caminho na promoção do desenvolvimento sustentável em diferentes escalas de planejamento, do local ao regional.

O XII SPPGT foi organizado em formato de Grupos de Trabalhos (GTs), sendo que o GT Planejamento do Território e da Paisagem apresentou e discutiu trabalhos, sendo que os melhores foram selecionados para publicação.

Os 11 capítulos da obra discutem o reconhecimento da valorização do território e da paisagem biofísica e construída como um recurso e um bem comum de relevância ambiental, social e econômica. Exigindo um tratamento a partir de visões multiescalares e de sua multifuncionalidade, tanto na esfera pública como privada, no planejamento em intervenções na paisagem urbana, rural e regional.

Os capítulos discutem a relevância dos estudos de cobertura e uso da terra no planejamento e na gestão territorial, a importância da análise da paisagem considerando a bacia hidrográfica como área de estudo, o processo de produção do espaço urbano e memória coletiva em prol de um planejamento urbano e rural resiliente. Não esquecendo do geopatrimônio, da percepção ambiental, e da recuperação da paisagem de áreas degradadas pela mineração de carvão mineral com espécies arbóreas da floresta atlântica.

A socialização dos resultados do Seminário é peça fundamental na construção de uma ponte entre as universidades, os pesquisadores e a comunidade. O evento continua mantendo a proposta inicial desde a primeira edição do SPPGT, em 2010, que sempre foi a de trabalhar interdisciplinarmente, buscando sua consolidação e o reconhecimento nacional, e recebendo participantes, apresentadores e palestrantes de diversas áreas científicas e regiões do País. Fruto disso, foi o apoio da Capes e da Fapescc, juntamente com outros apoiadores, mostrando um caminho de excelência em pesquisa.

Nosso singelo agradecimento à todos que estão desde o início nessa empreitada, bem como àqueles que vêm se incorporando ao nosso projeto de debate e divulgação científica. Vale destacar também a grata participação da Capes e da Fapescc, o fomento disponibilizado por ambas foi importante para a qualificação do evento. Nossos cordiais

agradecimentos aos apoiadores institucionais, às empresas, às pessoas e às entidades, pois, destes dependemos para a correta harmonia entre o planejamento e a execução do seminário e desta publicação.

Uma boa leitura e até a próxima publicação!

Nilzo Ivo Ladwig

Organizador

## REFLEXÕES

Um mundo sustentável, demanda um compromisso inequívoco e incondicional com o desenvolvimento econômico, o progresso social, a redução das desigualdades e a preservação (e restauração) do meio ambiente. É este o propósito da presente obra: Planejamento e gestão do território e da paisagem, onde se evidenciam relevantes pesquisas, com o objetivo da edificação de comunidades resilientes, sustentáveis, onde pessoas e natureza coexistam de forma harmônica e simbiótica, na fantástica “Casa Comum”, a nossa Mãe Terra.

No discorrer dos capítulos que compõe este livro, somos convidados a refletir sobre o(s) uso(s) da terra, numa lógica de interação entre espaço urbano e rural, cidade e campo, ocupação humana do território e os impactos desta sobre os recursos. Relembrei os estudos sobre os nexos entre água-energia e alimentos e a necessidade de gestão destes recursos escassíssimos num tempo de mudanças ambientais globais, de emergência climática onde as estratégias de adaptação às mudanças climáticas são um imperativo para a garantia da segurança humana.

Com o advento da 4ª revolução industrial, na era da transformação digital, planejar o território demanda um pensamento holístico, uma visão integradora dos espaços, uma oportunidade e um propósito de redefinição da missão social das cidades, contextualizada por novas agendas urbanas, por uma cidade sustentável, inclusiva e inteligente. Promover a sustentabilidade nos territórios é agenda das Nações Unidas, a agenda dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, baseada em cinco princípios: “Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias”, um roteiro desafiador, inspirador e generoso, com o propósito de: “não deixar ninguém para trás”.

O século XXI é o século das cidades, a maioria da humanidade habita em espaços urbanos, o crescimento das cidades trás riscos e desafios muito grandes: como garantir que as cidades sejam sustentáveis, que as moradias sejam seguras e dignas, promovam bem-estar, qualidade de vida, saúde, mobilidade, oportunidade, renda e emprego, preservem a memória coletiva e o patrimônio, coexistam e protejam o ambiente natural? Com a maioria da população humana vivendo nos espaços urbanos, a gestão destes territórios é determinante na transição para uma nova sociedade mais sustentável.

Os espaços urbanos enfrentam grandes desafios ambientais: a poluição do ar, a contaminação da água, a depredação de recursos naturais, consumo excessivo e as emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis, a devastação de florestas. A estes somam-se problemas sociais como a pobreza, exclusão e segregação social e a

fome, o acesso à educação e saúde. A ideia de uma cidade sustentável obriga-nos ao compromisso com a melhoria da qualidade de vida urbana e a implantação da agenda dos objetivos do desenvolvimento urbanos nas cidades.

As cidades estão na “linha da frente” da promoção do desenvolvimento sustentável. (Re)Pensar os espaços urbanos, a sua produção e competitividade, a sua ocupação, a sua função social é urgente. As cidades terão de ser os maiores contribuintes para a redução das emissões dos gases de efeito estufa e o cumprimento do acordo de Paris. As cidades têm de se “descarbonizar”, de adotarem tecnologias limpas, de se transformarem de cidades cinzas em cidades verdes, de cuidarem dos seus resíduos, de gerarem a sua energia, de alimentarem os seus cidadãos e de promoverem a saúde, bem-estar e felicidade das suas populações, assegurando um direito humano e universal, o Direito à cidade, traduzido sob a égide de uma cidade Sustentável.

Ao longo desta obra, relembrei da brilhante reflexão do Professor Sir John Beddington: ‘Perfect Storm’, interrogando-me como os territórios serão impactados pela crescente demanda de energia, alimentos e água, resultante do aumento da população humana e num contexto de aquecimento global. Que gigante desafio, o de alimentar, prover água e energia para um mundo com 8 bilhões de seres humanos, a caminho dos 10 bilhões em 2050. A nossa pegada ecológica supera os limites planetários, deixa-nos numa situação de insegurança, cada vez mais expostos a eventos climáticos extremos que ameaçam transformar-se no “novo normal” e impactam todos, em particular as comunidades mais pobres e vulneráveis.

Na promoção da sustentabilidade, o recurso mais escasso parece ser o tempo, a medida que os impactos do Antropoceno se vão tornando mais frequentes, aumentando a urgência das ações de mitigação das mudanças climáticas. Incrementarmos, significativamente, o uso das energias renováveis, abandonarmos os combustíveis fósseis, promovermos a eficiência energética, esverdearmos as cidades, incentivarmos o transporte público, pensarmos a economia numa lógica de circularidade é, e será cada vez mais fundamental, para que a humanidade não cause um aumento da temperatura do nosso planeta, que se transforme num risco existencial.

### **José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade Guerra**

Professor permanente e pesquisador dos Programas de Pós-Graduação e dos Mestrado e Doutorado em Administração e Mestrado em Ciências Ambientais, da Universidade do Sul de Santa Catarina. Fellow do Cambridge Centre for Energy, Environment and Natural Resource Governance (C-EENRG), Department of Land Economy, University of Cambridge, Cambridge, Reino Unido. Líder do Centro de Desenvolvimento Sustentável/ Grupo de Pesquisa em Eficiência Energética e Sustentabilidade (Greens), Unisul.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

**BRIEFING GEOHISTÓRICO DOS ESTUDOS DE COBERTURA E USO DA TERRA NO PLANEJAMENTO E NA GESTÃO TERRITORIAL**

José Gustavo Santos da Silva

Thaise Sutil

Juliana Debiassi Menegasso

Nilzo Ivo Ladwig

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219091>

### **CAPÍTULO 2..... 14**

**ANÁLISE DA PAISAGEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CARVÃO, URUSSANGA, SANTA CATARINA**

Gilberto Tonetto

Nilzo Ivo Ladwig

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219092>

### **CAPÍTULO 3..... 37**

**O PROCESSO DE PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO E MEMÓRIA COLETIVA NO BAIRRO SANTA BÁRBARA EM CRICIÚMA, SANTA CATARINA**

Camila Alano Perito

Teresinha Maria Gonçalves

José Gustavo dos Santos Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219093>

### **CAPÍTULO 4..... 58**

**ESTUDOS PARA UM PLANEJAMENTO URBANO RESILIENTE – CASO PAISAGEM URBANA DE SANTO CRISTO, RIO GRANDE DO SUL**

Júlio César Puhl

Renata Franceschet Goettems

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219094>

### **CAPÍTULO 5..... 74**

**DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO PARA O SANEAMENTO RURAL – ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE DO ALTO RIO WIEGAND EM JOSÉ BOITEUX, SANTA CATARINA**

Willian Jucelio Goetten

Eugênio de Sá Felício

Maria Pilar Serbent

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219095>

### **CAPÍTULO 6..... 90**

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS AVALIATIVOS DO GEOPATRIMÔNIO DO**

## GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL (SC/RS)

Ciro Palo Borges

Maria Carolina Villaça Gomes

Jairo Valdati

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219096>

### **CAPÍTULO 7..... 107**

#### **PERCEÇÃO AMBIENTAL E IMAGEM DO TURISMO TERMAL NO MUNICÍPIO DE GRAVATAL – SANTA CATARINA**

Caroline Marcos Ramos Machado

Camilla Gomes da Silva

Ana Luiza Sicari

Rogério Santos da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219097>

### **CAPÍTULO 8..... 124**

#### **ÁRVORES NATIVAS EM ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO DE CARVÃO NO SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL**

Iara Zaccaron Zanoni

Altamir Rocha Antunes

Aline Votri Guislon

Amanda Vieira Matiola

Micael de Bona

Camila Nagel Machado

Victoria Riella

Julia Gava Sandrini

Guilherme Alves Elias

Robson dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219098>

### **CAPÍTULO 9..... 141**

#### **POTENCIAL NÃO MADEIREIRO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DA FLORESTA ATLÂNTICA NO SUL DO BRASIL**

Iara Zaccaron Zanoni

Altamir Rocha Antunes

Aline Votri Guislon

Amanda Vieira Matiola

Micael De Bona

Camila Nagel Machado

Victoria Riella

Julia Gava Sandrini

Guilherme Alves Elias

Robson dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2382219099>

**CAPÍTULO 10..... 161**

**PLANEJAMENTO E GESTÃO DO ENSINO E AS CONFLUÊNCIAS TERRITORIAIS DO PÚBLICO E DO PRIVADO**

Enaide Tereza Rempel

Aloísio Ruscheinsky

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.23822190910>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 176**

## ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS AVALIATIVOS DO GEOPATRIMÔNIO DO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIÕES DO SUL (SC/RS)

Data de aceite: 10/08/2022

### Ciro Palo Borges

Universidade Do Estado de Santa Catarina -  
UDESC, e-mail: ciroborges97@gmail.com

### Maria Carolina Villaça Gomes

Universidade Do Estado de Santa Catarina –  
UDESC, e-mail: mcarolvg@gmail.com

### Jairo Valdati

Universidade Do Estado de Santa Catarina –  
UDESC, e-mail: jairo.valdati@udesc.br

**RESUMO:** A avaliação quantitativa de geossítios está inserida dentro do plano de ações para a chancela de geoparques. Diferentes métodos de avaliação foram elaborados por diversos autores, sempre visando a redução da subjetividade e uma melhor representação dos valores associados ao sítio em questão. O objetivo do trabalho é de comparar duas metodologias de avaliação quantitativa utilizadas no território do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul – SC/RS para avaliar geossítios de interesse geomorfológico. Para tal, decidiu-se pela metodologia utilizada na elaboração do inventário do GCCS, pela empresa Geodiversidade Soluções Geológicas Ltda, e uma metodologia pensada especificamente para geomorfossítios em escala regional. Utilizou-se os resultados obtidos pela Geodiversidade em conjunto com avaliação própria e os resultados foram transcritos e esquematizados em uma

tabela. A discrepância resultante entre os dois métodos evidencia que diferentes critérios foram levados em conta durante a avaliação, assim como diferentes princípios levaram a elaboração dos mesmos. Sendo assim, não há uma metodologia mais correta que outra, apenas são representações distintas da paisagem presente no Geoparque.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geossítio; Patrimônio Geomorfológico; Geodiversidade; Geoconservação

### INTRODUÇÃO

A avaliação do geopatrimônio compreende um conjunto de ações que integra as estratégias de geoconservação, dentre as quais a inventariação se destaca na gestão do geoparque (BRILHA, 2005). Esta etapa se divide em dois momentos, a avaliação qualitativa e a quantitativa, que podem ser realizadas a partir de diferentes métodos, dependendo do contexto local e os princípios associados ao geopatrimônio.

A avaliação qualitativa geralmente tem por objetivo estabelecer o valor intrínseco, usos potenciais dos sítios de interesse e a determinação de medidas de proteção requeridas (PEREIRA *et al.* 2007). Dessa forma, entende-se quais as características apresentadas pelos geossítios, sua natureza, as possibilidades de uso do mesmo pela sociedade e as melhores

formas de preservar sua integridade e daqueles que o visitam.

A avaliação quantitativa visa mensurar numericamente os diferentes valores do geossítio, buscando reduzir a subjetividade durante o processo avaliativo. Ao final desta fase de avaliação, um ranking é elaborado, em que os sítios mais representativos e de conservação prioritária ficam mais bem posicionados. Assim, entende-se que o ranqueamento pode ser de grande valia para a elaboração de planos de gestão do território (BRILHA, 2015).

Ao longo das últimas décadas, diferentes metodologias para avaliação quantitativa de geossítios foram desenvolvidas, e, de forma mais específica, para os geomorfossítios, que são geossítios de interesse geomorfológico. Tais métodos foram desenvolvidos levando-se em conta diferentes contextos naturais e socioeconômicos, a partir de diferentes concepções da geodiversidade e, por vezes, incorporando etapas dos preexistentes.

Coratza e Giusti (2003) elaboraram uma metodologia para avaliar geomorfossítios tendo como valor central o seu valor científico, levando em conta também seu valor didático, área que ele ocupa, estado de conservação, raridade, além de valores adicionais - valor ecológico, valor histórico-cultural, valor turístico-econômico, entre outros.

Reconhecendo a dificuldade de distinção entre as etapas de seleção de geomorfossítios e de avaliação quantitativa, no que diz respeito a delimitação do que é inventariação e o que é avaliação, Pereira *et al.* (2007) propuseram uma metodologia em que os dados levantados durante a fase qualitativa da avaliação seja utilizada para quantificar os valores do sítio (PEREIRA *et al.*, 2007). Os parâmetros de quantificação são raridade em relação à área, raridade a nível nacional, representatividade de processos geomorfológicos associada ao interesse pedagógico, integridade, número de características geomorfológicas (diversidade), demais características geológicas que tenham valor patrimonial e o conhecimento científico a respeito da geomorfologia (PEREIRA *et al.*, 2007).

Pensando na avaliação em escala regional, Reynard *et al.* (2015) elaboraram um método que busca, a partir da quantificação do valor científico (valor central), estimar a importância de um geomorfossítio com base em sua integridade, representatividade, raridade e interesse paleogeográfico.

Considerando que o valor central de um geossítio pode ser científico, educacional ou turístico, Brilha (2015) elaborou critérios para avaliação quantitativa diferente para cada um destes valores. No que se refere ao valor científico, os critérios são sua representatividade, exemplaridade, conhecimento científico disponível, integridade, diversidade geológica, raridade e limitações de uso.

Este método de Brilha (2015) foi empregado na inventariação do geopatrimônio do

Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul – SC/RS, (GCCS) elaborado por Lima e Vargas (2018). Ocupando uma área com aproximadamente 2.830 km<sup>2</sup>, o GCCS está localizado entre o nordeste do Rio Grande do Sul e o extremo sul catarinense.

Este geoparque integra a Rede Global de Geoparques (GGN, em inglês) desde 2021 (UNESCO, 2022). Seu geopatrimônio é bastante diverso, representado, por exemplo, por cânions, cachoeiras, paleotocas, campo de dunas, dentre outros. Destaca-se que a grande parte do geopatrimônio encontrado no referido geoparque é essencialmente geomorfológico, justificando, assim, a sua avaliação a partir de métodos próprios para tal tipo de geossítio.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é comparar a avaliação quantitativa de geomorfossítios a partir de diferentes metodologias. Para tal, serão utilizados métodos consagrados na literatura, como o proposto por Brilha (2015), utilizado para a inventariação feita por Lima e Vargas (2018) e o proposto por Reynard *et al.* (2015), voltado especificamente para geomorfossítios.

## ÁREA DE ESTUDO

Localizado entre o extremo sul catarinense e o nordeste do Rio Grande do Sul, o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul possui um território com 2.830 km<sup>2</sup> (Figura 1). O GCCS está inserido nos municípios catarinenses de Jacinto Machado, Morro Grande, Timbé do Sul e Praia Grande, assim como em Cambará do Sul, Torres e Mampituba, sendo os últimos três pertencentes ao estado do Rio Grande do Sul.

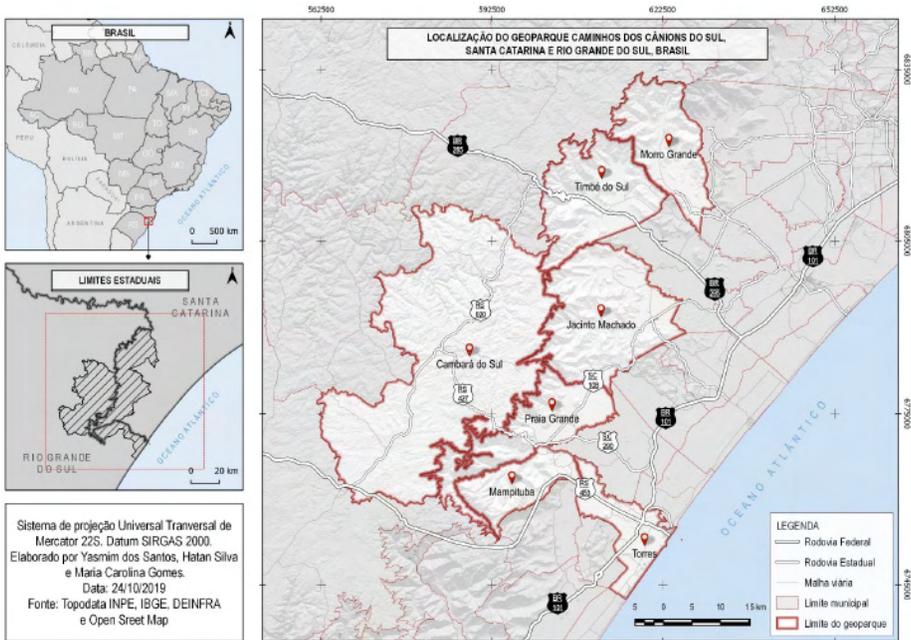


Figura 1 – Mapa de localização do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul – SC/RS.

Fonte: SANTOS, 2020

No GCCS são encontradas as unidades geológicas da Bacia do Paraná e Depósitos Quaternários da Planície Costeira (GCCS, 2019). A Bacia do Paraná está representada por duas Superseqüências estratigráficas, a Gondwana I, com ocorrência de arenitos eólicos, depósitos fluviais e pelitos lacustres da Formação Rio do Rasto e Superseqüência Gondwana III, onde se desenvolvem arenitos eólicos da Formação Botucatu e rochas vulcânicas da Formação Serra Geral (MILANI *et al.* 2007). Caracterizados por serem ambientes de sedimentação recente, os depósitos da Planície Costeira se formaram a partir das variações do nível do mar e, conseqüentemente, da dinâmica pretérita e atual da linha de costa (VILLWOCK *et al.* 2005).

A presença de duas unidades geológicas e suas subunidades é de grande influência na configuração geomorfológica do GCCS, representada por cinco unidades geomorfológicas. O Planalto dos Campos Gerais (Figura 2A) é sustentado por rochas vulcânicas, sobretudo basálticas, com altitudes variando entre 600m e 1200m. Com um relevo bastante dissecado, a Escarpa da Serra Geral (Figura 2B) também se desenvolve em rochas vulcânicas, apresentando encostas íngremes, vales profundos como os cânions, a exemplo do Itaimbezinho (SANTA CATARINA, 1986).

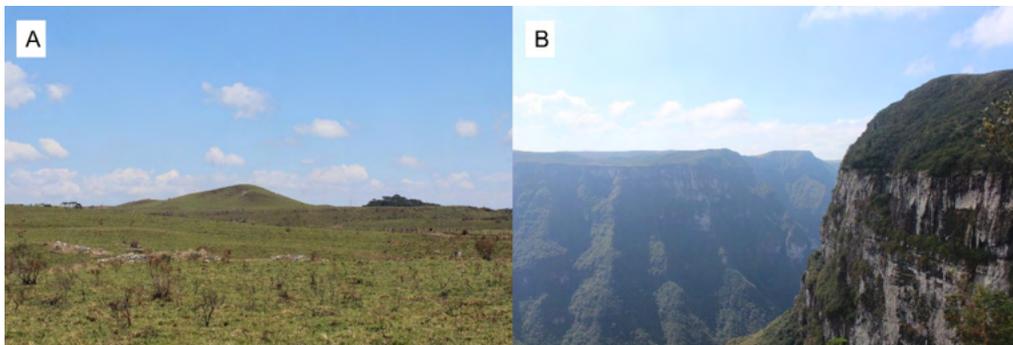


Figura 2 – Planalto dos Campos Gerais (A) e Escarpa da Serra Geral

Fonte: SANTOS, 2019

Testemunhando o processo de recuo da escarpa, os Patamares da Serra Geral (Figura 3A) acusam a antiga posição da Serra Geral, confirmada pelos morros testemunhos como o Morro Itaimbé. Também caracterizado como um ambiente de transição, a Planície Colúvio-aluvionar (Figura 3B) exhibe leques colúviais, terraços marinhos e fluviais, sedimentos oriundos das encostas e cones de dejeção. A Planície Costeira (Figura 3C) ocupa a borda leste do território sendo formada por sedimentos inconsolidados do Quaternário, a porção presente no GCCS apresenta uma linha de costa mais retilínea em comparação com as porções mais ao norte de Santa Catarina. Nela ocorrem depósitos eólicos, marinhos, lacustres e fluviais (SANTA CATARINA, 1986).

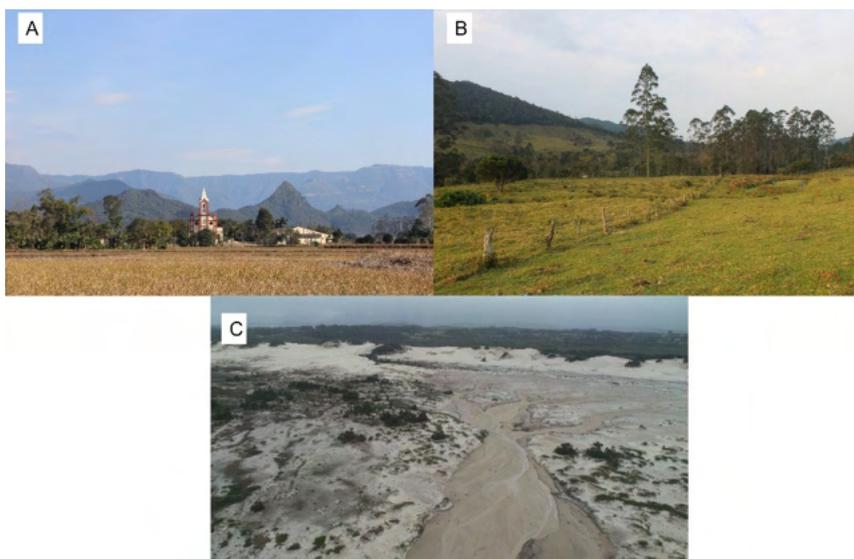


Figura 3 – Patamares da Serra Geral (A), Planície Colúvio-aluvionar (B) e Planície Costeira (C).

Fonte: SANTOS, 2019

## METODOLOGIA

O método proposto por Brilha (2015) foi selecionado por conta de já ter sido aplicado oficialmente no território do GCCS através do inventário realizado por Lima e Vargas (2018). A metodologia proposta por Reynard *et al.* (2015), por sua vez, é voltada especificamente para geossítios de interesse geomorfológico em escala regional. Devido às características do GCCS, como sua extensa área e a presença de muito geossítios cujo conteúdo relevante é geomorfológico, optou-se por sua aplicação para que, posteriormente, fosse realizada a comparação dos resultados.

Alguns critérios para mensuração do valor intrínseco são comuns a ambas as metodologias, como sua representatividade, integridade e raridade. Os critérios que se diferenciam na proposta de Brilha (2015) são o de conhecimento científico, relacionado à existência de pesquisa científica a seu respeito; diversidade geológica, associada ao número de diferentes elementos geológicos presentes; e, por fim, o critério de limitações do uso. O último critério, ao contrário dos demais, não é valorado numericamente e leva em conta a existência, ou não, de elementos que possam limitar o uso científico que o geossítio pode vir a ter. O valor científico é resultado da soma de todos os critérios (BRILHA, 2015).

Além dos três critérios apresentados, Reynard *et al.* (2015) também propuseram o critério de valor paleogeográfico, esse está relacionado com a importância do geomorfossítio para que se entenda a evolução da paisagem e os processos a ela associados. O valor científico é resultado da média aritmética dos quatro critérios (REYNARD *et al.*, 2015). Além dos quatro critérios para mensuração do valor científico, os autores propuseram a avaliação de três valores adicionais que não são levados em consideração na hora do ranqueamento. São eles os valores ecológico, estético e cultural.

Outro aspecto em que as avaliações se diferenciam é na atribuição dos pontos. Para Brilha (2015), cada um dos critérios pode receber 1, 2 ou 4 pontos, sendo possível a atribuição de 0 ponto. Os critérios possuem diferentes pesos, conforme pode ser observado a seguir (Tabela 1). Para Reynard *et al.* (2015), os critérios têm como base a proposta de Reynard *et al.* (2007), com algumas alterações que os autores julgaram ser importantes após a aplicação da metodologia em locais diferentes. Os critérios recebem uma nota que pode variar de 0 a 1 ponto cada, podendo o valor científico totalizar quatro pontos ao final. Os valores adicionais também são quantificados, porém não influenciam no valor científico do geomorfossítio (Quadro 1). Como parâmetro para mensuração das notas na metodologia de Reynard *et al.* (2015), utilizou-se os critérios propostos por Pereira *et al.* (2007), visto que os autores buscaram propor classes e valores que reduzam a subjetividade durante o processo.

Valor Científico	
Critério	Peso (%)
<b>Representatividade</b>	30
<b>Exemplaridade</b>	20
Conhecimento Científico	5
<b>Integridade</b>	15
<b>Diversidade Geológica</b>	5
<b>Raridade</b>	15
<b>Limitações de uso</b>	10
<b>Total</b>	100

Tabela 1: Critérios e valores para avaliação do valor científico de geossítios.

Fonte: adaptado de Brilha (2015).

Critério	Pontos a serem avaliados
<b>Integridade</b>	Estado de conservação do sítio. Má conservação pode estar ligada a fatores naturais ou antrópicos
<b>Representatividade</b>	Refere-se à exemplaridade do sítio em relação aos processos ativos e inativos presentes na área de estudo
<b>Raridade</b>	Esse critério serve para ilustrar o caráter excepcional de uma determinada forma de relevo na área de estudo.
<b>Valor Paleogeográfico</b>	Importância do sítio para a compreensão da história de evolução terrestre.

Quadro 1 – Critérios para avaliação do valor científico de geomorfossítios

Fonte: adaptado de Reynard *et al.* (2007).

Para a comparação, foram considerados três geomorfossítios - Cânion Itaimbezinho, Cachoeira da Cortina e Morro Itaimbé devido à sua grande representatividade das unidades geomorfológicas em que estão inseridos. Sendo elas, respectivamente, Escarpa da Serra Geral; transição entre Escarpa da Serra Geral e Patamares da Serra Geral; Patamares da Serra Geral. As notas do valor científico, de acordo com a metodologia de Brilha (2015), foram adquiridas a partir da quantificação presente no inventário do GCCS realizado por Lima e Vargas (2018). Para a mensuração do valor científico a partir dos critérios propostos por Reynard *et al.* (2015), foram realizadas saídas de campo entre os dias 11 e 12 de novembro de 2020 e 13 e 14 de julho de 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Cânion Itaimbezinho

Regionalmente, apresenta-se como o melhor representante do controle exercido

pelas falhas e fraturas na morfologia de cânions. Caracterizado pelo vale fechado em “V” e escarpas bastante íngremes, o desnível no geomorfossítio alcança os 720m (LIMA; VARGAS, 2018). O Cânion Itaimbezinho está inserido do Parque Nacional Aparados da Serra, no município de Praia Grande – SC.

Uma particularidade do referido cânion é que ele se desenvolve em duas direções, facilmente observadas pela ocorrência de um “cotovelo” (Figura 4) (LIMA; VARGAS, 2018). Nas paredes rochosas do geomorfossítio é possível ver a sucessão de derrames que deram origem às rochas efusivas do Grupo Serra Geral que o compõe (SANTOS, 2020). Outro destaque do geomorfossítio é a nitidez dos sucessivos derrames vulcânicos. Grande parte do contato entre os fluxos é delimitado por zonas vesiculares e amigdaloidais na parte de cima e uma disjunção tabular na porção inferior (LIMA; VARGAS, 2018).

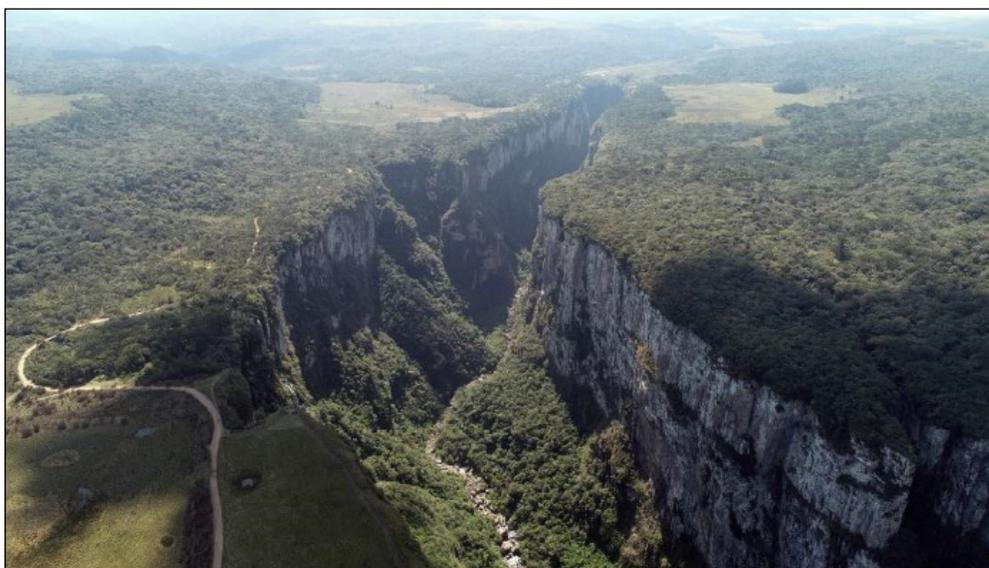


Figura 4 – Imagem aérea da mudança de direção do Cânion Itaimbezinho.

Fonte: SILVA; SANTOS (2019)

Na avaliação realizada seguindo a proposta de Reynard *et al.* (2015) (Tabela 2), a integridade do geossítio recebeu nota máxima de 1 ponto por não haver danos aparentes. Sua representatividade também recebeu nota máxima, por conta de ser muito representativo dos processos que envolvem a formação e a dinâmica fluvial em um cânion. Sua raridade recebeu nota 0,75 uma vez que o Itaimbezinho é o geomorfossítio mais importante de seu tipo no GCCS. Seu valor paleogeográfico foi de 0. Com isso, seu valor científico totalizou 0,68 pontos de um total de 1 ponto possível (68%). Além do valor central, os valores

adicionais também foram mensurados. O geomorfossítio obteve notas máximas no valor estético e no valor ecológico.

A avaliação feita por Lima e Vargas (2018) (Tabela 3), com base em Brilha (2015), conferiu ao geossítio uma pontuação de 330 de um total de 400 pontos possíveis (82,5%). Os critérios receberam as seguintes notas: representatividade, 4; Exemplaridade, 2; conhecimento científico, 4; integridade, 4; diversidade geológica, 2; raridade, 4; limitações de uso, 2.

<b>Valor Científico</b>	
<b>Integridade</b>	1
<b>Representatividade</b>	1
<b>Raridade</b>	0,75
<b>Valor Paleogeográfico</b>	0
<b>Total</b>	0,68
<b>Valores adicionais</b>	
<b>V. Estético</b>	1
<b>V. Ecológico</b>	1
<b>V. Cultural</b>	0

Tabela 2: Critérios e valores para avaliação do valor científico de geossítios.

Fonte: elaborado pelos autores.

<b>Critério</b>	<b>Pontuação</b>
Representatividade	4
Exemplaridade	2
Conhecimento Científico	4
Integridade	4
Diversidade Geológica	2
Raridade	4
Limitações ao uso	2
<b>Total</b>	<b>330</b>

Tabela 03: Avaliação quantitativa do Cânion Itaimbezinho com base em Brilha (2015).

Fonte: LIMA; VARGAS (2018)

## **CACHOEIRA DA CORTINA**

Esta cachoeira consiste em uma queda d'água com aproximadamente 40 metros de altura, sustentada pelas rochas vulcânicas da Fm. Serra Geral (Figura 5) (LIMA; VARGAS, 2018). Situa-se no município de Timbé do Sul – SC, na transição entre as unidades

geomorfológicas Escarpa da Serra Geral e os Patamares da Serra Geral. Sua ocorrência está associada à relação entre a erosão fluvial remontante e as características oriundas do resfriamento diferencial do basalto (LIMA; VARGAS, 2018). Junto à sua base, encontram-se depósitos aluviais associados, em sua maioria, a eventos de grande energia – muito típicos da dinâmica dos rios da Escarpa da Serra Geral. Além do valor estético da cachoeira, o geomorfossítio apresenta valor científico e educacional em seus depósitos aluviais.

Os basaltos que compõe a parte mais alta da cachoeira apresentam estrutura compacta, ao passo que, em sua base, as rochas encontram-se com estruturas de vesículas e amígdalas (Figura 6). Devido a essas características, o topo possui maior resistência em relação à base (LIMA; VARGAS, 2018).

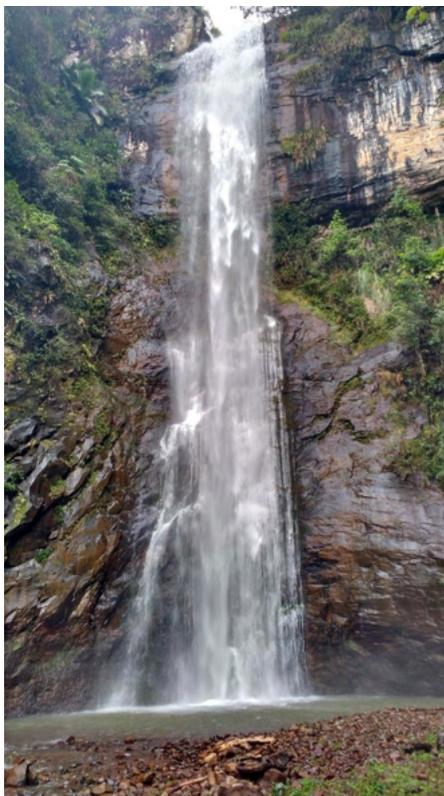


Figura 5 – Cachoeira da Cortina

Fonte: GOMES, 2020



Figura 6 – Basalto com estruturas de vesículas e amígdalas da base da cachoeira

Foto: GOMES, 2021

A jusante da queda d'água, o canal formado apresenta pouca profundidade, sendo um exemplo típico de leito do tipo *step and pool* (degrau-poço) (Figura 7). Limitado por encostas, esse tipo de leito possui maior energia em seus degraus – devido à variação altimétrica, que vai se dissipando ao chegar nos poços (MAGALHÃES JR. *et al.*, 2020). A formação de canais *step and pool* está relacionada com eventos torrenciais (STEVAUX; LATRUBESSE, 2017), onde são transportados blocos grandes que geram os degraus (*steps*) no momento em que a energia fluvial não é capaz de transportá-los. Os poços (*pools*) são os locais de maior profundidade do canal, estão localizados entre os degraus e apresentam menor granulometria dos sedimentos (STEVAUX; LATRUBESSE, 2017).



Figura 7 – Leito do tipo *step and pool*

Fonte: GOMES, 2021

A partir de Reynard *et al.* (2015) (Tabela 4), a integridade do geossítio recebeu nota máxima de 1 ponto, por não haver danos aparentes. Sua representatividade também recebeu nota máxima, por conta de ser altamente representativo dos processos que envolvem a formação de uma cachoeira e do tipo de canal *step and pool*. Sua raridade recebeu nota 0,5 uma vez que a Cachoeira da Cortina é um dos três geomorfossítios mais importantes de seu tipo no GCCS. Seu valor paleogeográfico foi de 0, uma vez que o sítio representa a dinâmica atual da unidade geomorfológica em que está inserido. Com isso, seu valor científico totalizou 0,62 pontos de um total de 1 ponto possível (62%). Além do valor central, os valores adicionais também foram mensurados. O geomorfossítio obteve nota 0,7 no valor estético.

A avaliação feita por Lima e Vargas (2018), com base em Brilha (2015) (Tabela 5), resultou em uma pontuação de 185 de um total de 400 pontos possíveis (46,25%). Os critérios receberam as seguintes notas: representatividade, 2; Exemplaridade, 0; conhecimento científico, 0; integridade, 4; diversidade geológica, 2; raridade, 1; limitações de uso, 4.

<b>Valor Científico</b>	
Integridade	1
Representatividade	1
Raridade	0,5
Valor Paleogeográfico	0
Total	0,62

Valores adicionais	
V. Estético	0,7
V. Ecológico	0
V. Cultural	0

Tabela 4: Av. quantitativa da C. da Cortina através da metodologia de Reynard *et al.* (2015).

Fonte: elaborado pelos autores.

Critério	Pontuação
<b>Representatividade</b>	2
<b>Exemplaridade</b>	0
<b>Conhecimento Científico</b>	0
<b>Integridade</b>	4
<b>Diversidade Geológica</b>	2
<b>Raridade</b>	1
<b>Limitações ao uso</b>	4
<b>Total</b>	185

Tabela 5: Av. quantitativa da C. da Cortina através da metodologia de Brilha (2015).

Fonte: LIMA; VARGAS (2018)

## MORRO ITAIMBÉ

Pertencente aos Patamares da Serra Geral, trata-se de um relevo testemunho do recuo erosivo da escarpa da Serra Geral, a qual pode ser avistada a oeste. O Morro Itaimbé apresenta colunas dissecadas nos arenitos da formação Botucatu (Figura 8). As feições ruiformes presentes, resultantes da erosão diferencial do arenito, são tidas, em território nacional, como paisagem de exceção (AB'SABER, 2012).

Ao ser avaliado de acordo com Reynard *et al.* (2015) (Tabela 6), a integridade do geossítio recebeu nota 0,5, uma vez que seu entorno sofre com a descaracterização paisagística decorrente de cortes e aterros realizados para a instalação de um hotel. Sua representatividade recebeu nota máxima, uma vez que é de fácil identificação e por ser um grande exemplo de feições ruiformes em relevos que testemunham o recuo da escarpa da Serra Geral. Sua raridade recebeu nota 0,5, uma vez que se entende que o geomorfossítio seja um dos três mais importantes de seu tipo no GCCS. Seu valor paleogeográfico foi de 1, dado o fato dele testemunhar a evolução geomorfológica da paisagem. Com isso, seu valor científico totalizou 0,75 pontos de um total de 1 ponto possível (75%). Além do valor central, os valores adicionais também foram mensurados, neste caso, o valor estético, que recebeu nota 0,5 de um ponto possível.



Figura 8 – Feições ruíniformes do Morro Itaimbé

Fonte: GOMES, 2021

A mensuração feita por Lima e Vargas (2018), a partir de Brilha (2015) (Tabela 7), resultou ao geomorfossítio uma pontuação de 150 de um total de 400 pontos possíveis (37,5%). Os critérios receberam as seguintes notas: representatividade, 2; Exemplaridade, 0; conhecimento científico, 0; integridade, 2; diversidade geológica, 2; raridade, 2; limitações de uso, 2.

<b>Valor Científico</b>	
<b>Integridade</b>	0,5
<b>Representatividade</b>	1
<b>Raridade</b>	0,5
<b>Valor Paleogeográfico</b>	1
<b>Total</b>	0,75
<b>Valores adicionais</b>	
<b>V. Estético</b>	0,5
<b>V. Ecológico</b>	0
<b>V. Cultural</b>	0

Tabela 6: Av. quantitativa do Morro Itaimbé através da metodologia de Reynard *et al.* (2015).

Fonte: elaborado pelos autores.

<b>Critério</b>	<b>Pontuação</b>
<b>Representatividade</b>	2
<b>Exemplaridade</b>	0
<b>Conhecimento Científico</b>	0
<b>Integridade</b>	2
<b>Diversidade Geológica</b>	2
<b>Raridade</b>	2
<b>Limitações ao uso</b>	2
<b>Total</b>	150

Tabela 7: Av. quantitativa do Morro Itaimbé através da metodologia de Brilha (2015).

Fonte: LIMA; VARGAS (2018)

## DISCUSSÃO

Em um primeiro momento nota-se uma discrepância bastante grande entre as duas avaliações (Tabela 8). Para dois geomorfossítios – Cachoeira da Cortina e Morro Itaimbé – os valores obtidos pela avaliação por Reynard *et al.* (2015) foram mais elevados. Enquanto que para o Cânion Itaimbezinho, o valor foi superior quando considerada a avaliação proposta por Brilha (2015). Além disso, para aqueles mais bem avaliados por Reynard *et al.* (2015) as diferenças para a avaliação por Brilha (2015) foram maiores. Tendo em vista que a avaliação quantitativa busca reduzir ao máximo a subjetividade, uma explicação para a diferença entre os resultados obtidos pelos dois métodos é a forma com que eles foram concebidos. A metodologia proposta por Brilha (2015) considera geossítios de uma forma mais ampla, enquanto Reynard *et al.* (2015) elaboraram uma avaliação quantitativa exclusiva para geossítios de interesse geomorfológico.

O Morro Itaimbé pode ter sido mais bem avaliado pela metodologia proposta por Reynard *et al.* (2015) pois ela avalia diretamente o valor científico a partir do interesse geomorfológico. O sítio apresenta relevo ruiforme como paisagem de exceção, conferindo-lhe alta pontuação no critério de representatividade. Além disso, por ser um morro testemunho que acusa a posição pretérita da escarpa da Serra Geral, seu valor paleogeográfico também alcançou nota máxima. Por não considerar esses dois pontos, e por conta da baixa pontuação, de zero ou dois pontos, em outros critérios, a avaliação feita por Lima e Vargas (2018) resultou em um baixo aproveitamento do total de pontos possíveis.

Ao comparar os critérios semelhantes nas duas avaliações, observa-se que o Cânion Itaimbezinho alcançou uma nota elevada, se não máxima, em todos eles. Acredita-se que a grande diferença entre as avaliações tenha se dado pelo inexistente valor paleogeográfico

mensurado a partir da metodologia de Reynard *et al.* (2015). Com isso, a média dos critérios reduziu bastante, uma vez que um dos critérios não agregou pontuação.

A divergência entre as avaliações não sugere que uma está mais correta e deve ser utilizada enquanto a outra deva cair em desuso. A metodologia de Brilha (2015) pode ser aplicada em uma quantidade muito maior de geossítios, de diferentes naturezas. Embora o GCCS tenha uma grande riqueza geomorfológica, apresenta também geossítios de interesse paleontológico, estratigráfico, arqueológico, entre outros. Buscou-se, ao comparar as duas metodologias apontar suas características, semelhanças e diferenças entre ambas. Dessa forma, acredita-se estar enriquecendo o debate sobre o assunto. Bem como agregando no desenvolvimento do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul – SC/RS.

Geomorfossítio	Total (Brilha, 2016)	% V. Científico (Brilha, 2016)	Total (Reynard <i>et al.</i> , 2015)	% V. Científico (Reynard <i>et al.</i> , 2015)
Cânion Itaimbezinho	330	82,5%	0,68	68%
Cachoeira da Cortina	185	46,25%	0,62	62%
Morro Itaimbé	150	37,5%	0,75	75%

Tabela 8: Comparação entre resultados de diferentes metodologias de avaliação

Fonte: elaborado pelos autores.

## CONCLUSÃO

As diferentes metodologias de avaliação quantitativa existentes buscam representar o valor intrínseco que um geossítio possui. Das mais generalistas até as mais específicas, todas visam reduzir a subjetividade na valoração, de forma que os resultados apresentados sejam uma síntese concreta das características e valores de cada sítio avaliado. Dessa forma, acredita-se estar contribuindo para a elaboração do plano de gestão de geoparques.

A maior parte dos métodos de avaliação foram elaborados em contextos bastante distintos do cenário brasileiro. Ao se aplicar metodologias pré-existentes, cabe aos avaliadores fazer essa reflexão e buscar aquela que mais se enquadra a realidade local.

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012. 158 p.

BRILHA, J. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review. **Geoheritage**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 119-134, 15 jan. 2015. DOI 10.1007/s12371-014-0139-3. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>.

BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Braga: Palimage, 2005.

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

GUIDICINI, G.; CAMPOS, J. de O. Notas sobre a morfogênese dos derrames basálticos. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 15-28, 1968.

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. 2018.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; BARROS, L. F. de P.. Depósitos fluviais e feições deposicionais. In: MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; BARROS, L. F. de P. (org.). **Hidrogeomorfologia: formas, processos e registros sedimentares fluviais**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020. p. 259-278.

MILANI, E. J. *et al.* Bacia do Paraná. **Boletim de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 265-287, jan. 2007.

PEREIRA, P. *et al.* Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). **Geographica Helvetica**, [S.l.], v. 62, n. 3, p. 159-168, 30 set. 2007. Copernicus GmbH. <http://dx.doi.org/10.5194/gh-62-159-2007>

REYNARD, E. *et al.* Integrated Approach for the Inventory and Management of Geomorphological Heritage at the Regional Scale. **Geoheritage** [S. l.] v. 8, p. 43-60, Aug. 2015. DOI 10.1007/s12371-015-0153-0. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12371-015-0153-0>

SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Santa Catarina**. Florianópolis, 1986.

SANTOS, Y. R. 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.

STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M.. Processo fluvial e sedimentação. In: STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M.. **Geomorfologia fluvial**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. Cap. 5. p. 119-154.

UNESCO. **Geociências e Geoparques Mundiais da UNESCO**. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasilia/expertise/earth-science-geoparks>. Acesso em: 18 abr. 2022.

VILLWOCK, J. A. *et al.* GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DE REGIÕES COSTEIRAS. In: SOUZA, C. R. de G *et al.* (ed.). **QUATERNÁRIO DO BRASIL**. Ribeirão Preto: Holos, 2005. p. 94-113.



