

**NILZO IVO LADWIG**  
**JULIANA DEBIASI MENEGASSO**  
**(Organizadores)**

# ÁREAS PROTEGIDAS E TURISMO

**Atena**  
Editora  
Ano 2022



**NILZO IVO LADWIG**  
**JULIANA DEBIASI MENEGASSO**  
**(Organizadores)**

# **ÁREAS PROTEGIDAS E TURISMO**

**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

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

Léo Matei Baschirotto

**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-Não-Derivativos 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>o</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>o</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>o</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>o</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</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>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>o</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>o</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>o</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</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>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</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



**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Nilzo Ivo Ladwig  
Juliana Debiasi Menegasso

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

A678 Áreas protegidas e turismo / Organizadores Nilzo Ivo Ladwig, Juliana Debiasi Menegasso. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0313-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.135221307>

1. Proteção ambiental. 2. Turismo. I. Ladwig, Nilzo Ivo (Organizador). II. Menegasso, Juliana Debiasi (Organizadora). III. Título.

CDD 333.714

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



## 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.



## PREFÁCIO

### Natureza e sociedade; áreas protegidas e seus valores

#### Por que precisamos da natureza?

Pelo paradigma dos parques nacionais, desde aproximadamente há um século e meio, a visitação era praticamente tão importante quanto a conservação. Era a sociedade que se urbanizava e sentia falta da interação com a natureza. No início desse modelo, embora se apreciasse a importância e a riqueza da fauna e da flora, não estava estabelecido o uso do conceito de biodiversidade. A paisagem, cênica, era um indicativo fundamental da importância da área a ser conservada. Ainda mais que, por trás do conceito de parques nacionais, vinham os interesses de demarcação e domínio, particularmente nos países das 'novas Europas', em consolidação territorial.

Hoje entendemos que há múltiplos benefícios oferecidos pela natureza conservada, como mostrado pela organização conceitual dos serviços dos ecossistemas, pela Avaliação do Milênio sobre Ecossistemas (no início deste século), e pelo conceito atual de soluções baseadas na natureza. Ainda que com fortes relações com os esforços para minimização e enfrentamento às mudanças climáticas, essas soluções são aplicáveis muito mais amplamente. E geralmente são mais apropriadas do que aquelas somente baseadas em obras, engenharia e tecnologias distantes dos processos ecológicos. As soluções baseadas na natureza tendem a ser mais adaptáveis, eficazes, baratas e podem oferecer resultados mais rápidos.

A biodiversidade e os processos ecológicos, em suas concepções mais atuais, se agregam a vários outros valores da natureza conservada, como proteção de águas, paisagens, reservas de recursos naturais e uma gama de valores culturais. De fato, se a degradação da natureza é produto dos modelos de desenvolvimento adotados pela humanidade, parece claro que houve uma ruptura conceitual, mais marcante, entre natureza e sociedade, pela Revolução Industrial. Com isso, tendemos a dissociar elementos que são intrinsicamente associados e adotamos a perspectiva equivocada de que a tecnologia humana poderia resolver qualquer problema, sozinha.

Cada vez fica mais claro que a natureza conservada é fundamental para o bem-estar humano (psicológico e físico, se for possível separar). Desde as paisagens mais agradáveis, a promoção da 'respiração' das cidades e o estímulo a atividades ao ar livre e à socialização, até a pesquisa, o conhecimento e a educação, o lazer e as funções de minimização de danos de desastres (que alguns ainda chamam de 'naturais'), passando pelo uso sustentável por comunidades tradicionais, entre tantas outras razões.

Mas não devemos desconsiderar os valores culturais, inclusive místicos. Ainda que existam passagens sobre o domínio da humanidade sobre a natureza, nos conceitos,

nos textos ou na tradição oral de crenças e religiões, em praticamente todas elas existem também a relação entre elementos naturais e divindades e a responsabilidade de cuidar da natureza, por muitos considerada 'obra de deus'. As histórias dos lugares (locais com relações culturais e eventualmente emocionais) estão impregnadas de valores culturais dos elementos naturais. O próprio conceito de paisagem, em muitas perspectivas, implica na relação entre pessoas e o meio.

Essas relações voltaram a aflorar com o novo paradigma das áreas protegidas, declarado como reconhecido ao redor de 2003, e a recuperação da história das áreas protegidas prévia ao modelo dos parques nacionais. A própria ciência e os esforços de conservação são produtos da matriz cultural de cada uma das sociedades (ou 'civilizações', segundo alguns).

Isso sem mencionar as perspectivas que reconhecem os direitos da própria natureza. É interessante observar, pelo indicador das recentes constituições nacionais (documentos legais maiores) de países da América do Sul (Brasil, Colômbia, Equador, Bolívia e agora o processo no Chile), como a relação com a natureza vem ganhando melhor espaço, em associação com a melhoria do reconhecimento de direitos sociais, inclusive ao 'bem-viver'.

### **Por que precisamos das áreas protegidas?**

Se a destruição da natureza é fruto de processos sociais, igualmente o são os esforços para a sua conservação. Ainda que possamos concordar com a dificuldade de entender ou aceitar uma sociedade que precisa 'cercar' (ou delimitar) uma área natural para protegê-la de si mesma, devemos admitir que, num mundo em geral não sustentável, as áreas protegidas (no seu conceito internacional, similar à definição legal de unidades de conservação no Brasil) tem funções fundamentais. Elas são o principal mecanismo já inventado pela humanidade para a conservação da natureza e sua biodiversidade, incluindo valores culturais associados. Mas, como ficou claro no modelo dos parques nacionais, são também um dos melhores instrumentos para permitir ou promover o acesso da sociedade aos benefícios da natureza conservada.

Com a evolução dos conceitos e das práticas associados à governança e à gestão das áreas protegidas, as possibilidades e propósitos da sua visitação se ampliaram e se diversificaram. Nessas relações entre sociedade e natureza, viabilizada pelas áreas protegidas, os motivos e interesses são múltiplos. A própria sociedade é cada vez melhor reconhecida nas suas diversidades. E cada lugar, cada área protegida, deve ter uma visitação associada às suas condições e particularidades.

Como em todas as atividades humanas, o turismo pode trazer benefícios, mas traz também riscos potenciais. Uma das vantagens claras das áreas protegidas é promover o desenvolvimento local ou regional, sobretudo considerando os potenciais do turismo. Não obstante, se a visitação atual nas áreas protegidas deve considerar a multiplicidade de interesses e a diversidade de oportunidades, o turismo deve ter fortes relações com

os lugares. O desenvolvimento a partir do turismo de natureza deve ser sustentável e particularizado. Cada visita deve propiciar experiências diferentes, talvez complementares, eventualmente progressivas, mas específicas. É a associação entre natureza e história e valores culturais. Promover o desenvolvimento a partir das características da sociedade local e respeitar os direitos dos povos e comunidades tradicionais.

Hoje se reconhece melhor a diversidade própria das unidades de conservação, assim como outros tipos de áreas protegidas e conservadas. A própria Convenção sobre a Diversidade Biológica estimula considerar a importância e a integrar outros mecanismos espaciais eficazes de conservação (ou áreas conservadas) em sistemas, articulados com os sistemas de unidades de conservação. Praticamente em todas as categorias de gestão (principalmente em relação a conjuntos de objetivos) e tipos de governança (principalmente em relação ao protagonismo de diferentes atores sociais) de unidades de conservação podem receber visitação, ainda que cada um com características e limitações próprias. O mesmo potencialmente ocorre com outros tipos de áreas protegidas e conservadas.

O conceito de território é diversificado segundo as disciplinas, mas traz em si algo de domínio sobre um espaço e seus elementos. A própria Constituição Brasileira de 1988 determina a definição de espaços territoriais especialmente protegidos em todas as unidades da federação e define a defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado como responsabilidade do poder público e da sociedade. (Ou seja, não o define com características discricionárias, mas como um 'poder-dever' de todos, inclusive de todas as instâncias governamentais, nos três poderes, nos três níveis, na medida da defesa da qualidade ambiental.) Com os tipos de governança de áreas protegidas e conservadas e com o melhor reconhecimento dos direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais, temos o fortalecimento do seu direito aos seus territórios.

Assim, áreas protegidas, paisagens, territórios e bem-estar estão intrinsecamente relacionados.

### **Que desafios se nos apresentam?**

Se o direito à qualidade ambiental, à natureza conservada e ao acesso aos seus benefícios são direitos cada vez mais fortemente reconhecidos como de todos, parte dos direitos humanos fundamentais, e se muitos reconhecem os direitos da própria natureza, cabe à governança e à gestão das áreas protegidas, sobretudo em seus sistemas e outros conjuntos, promover a sua adequada distribuição, servir para promover a equidade, contribuir para a redução das desigualdades de todos os tipos.

Se é fundamental para a biodiversidade e para a minimização das mudanças climáticas, entre outras razões, a manutenção de grandes áreas conservadas, bem conectadas e integradas em suas (sub)regiões, é cada vez mais importante, para uma parcela cada vez maior da sociedade, a presença de diferentes tipos de áreas protegidas em cidades, em zonas periurbanas ou próximo a elas. Destacam-se funções de lazer, de

qualidade da vida urbana, da promoção da saúde e do bem-estar e do enfrentamento às mudanças climáticas.

Precisamos de verdadeiros sistemas e subsistemas de unidades de conservação, efetivamente funcionais (como queremos ter para a saúde, para a educação, para os transportes etc.) e seu relacionamento com outros tipos de áreas protegidas e conservadas. As categorias de gestão e os tipos de governança de áreas protegidas devem ser entendidos como complementares, com resultados alcançados por sua sinergia. A boa governança, a equidade com distribuição local de benefícios, as equipes especializadas e dedicadas e os recursos econômicos regulares são indispensáveis para uma boa gestão dos conjuntos de áreas protegidas.

Um dos principais equívocos na gestão das áreas protegidas é promover o afastamento, a desconexão da sociedade. Todas as soluções, desde o bem-estar humano até a eficácia dos sistemas de áreas protegidas, dependem da reconexão da sociedade com a natureza e sua valorização. Precisamos de uma conservação colaborativa.

## **PAISAGEM E TERRITÓRIO EM ÁREAS PROTEGIDAS E NO TURISMO**

A compreensão do contexto dos nossos parques nacionais, os conflitos gerados pela conservação, que podem normais ou exacerbados pela má governança, mas que devem ser considerados na gestão, a relação das áreas protegidas com seu entorno, a diversidade de elementos de interesse, a percepção da sociedade sobre os elementos naturais, as prioridades de conservação, os conhecimentos tradicionais, as relações entre áreas protegidas e pesquisa, conhecimento e educação e áreas urbanas, os potenciais e riscos econômicos e culturais do turismo são frentes muito importantes na necessidade da boa gestão e da boa governança de cada unidade de conservação e dos sistemas de áreas protegidas e conservadas.

O magnífico livro preparado por Ladwig e Menegasso traz elementos fundamentais, tanto de entendimento da realidade que temos, estudando sua história, a percepção da sociedade, como projeção de necessidades, diretrizes e possibilidades futuras.

*Boa leitura! Bom proveito! Boas ações!*

Cláudio C. Maretti<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Pesquisador, pós-doutorando sobre conservação colaborativa e áreas protegidas, na Geografia da USP, consultor e voluntário. Ex-dirigente de sistemas de áreas protegidas, coordenador do congresso latino-americano de 2019 (III CapLac), membro do Comitê de Especialistas da Lista Verde de Áreas Protegidas e Conservadas para o Brasil e da Comissão Mundial de Áreas Protegidas da UICN.

## 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 os GTs de Paisagem e Território em Áreas Protegidas e Paisagem e Território no Turismo, promoveram discussões considerando, áreas protegidas como um conjunto mais amplo de espaços geográficos protegidos que abrangem as unidades de conservação, área de preservação permanentes, reservas legais, territórios indígenas e quilombolas e os Geoparques Mundiais da Unesco, suas relações com o turismo, uma vez que a paisagem assume papel central na atração de turistas, sendo importante no planejamento e na gestão territorial.

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 Fapesc, juntamente com outros apoiadores, mostrando um caminho de excelência em pesquisa. O livro está dividido em 14 capítulos, o capítulo de abertura traz a evolução conceitual dos parques nacionais brasileiros.

O livro segue abordando os conflitos socioambientais em áreas protegidas, a evolução conceitual na legislação das zonas de amortecimento, as ameaças ao geopatrimônio decorrentes do uso inadequado de geoparques, impactos socioeconômicos gerados pelo turismo no entorno de parques, a necessidade de políticas públicas voltadas para o turismo, a importância do mapeamento das paisagens turísticas e a da educação turística.

Nosso singelo agradecimento a todos e todas 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 Fapesc, 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  
Juliana Debiasi Menegasso

## SUMÁRIO

### PARTE I - PAISAGEM E TERRITÓRIO EM ÁREAS PROTEGIDAS

#### **CAPÍTULO 1..... 1**

##### EVOLUÇÃO CONCEITUAL DOS PARQUES NACIONAIS BRASILEIROS

Flávia Alves Moreira

Carolina Ribeiro Gomes

Wanderley Jorge Silveira Júnior

Geraldo Majela Moraes Salvio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213071>

#### **CAPÍTULO 2..... 20**

##### CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM ÁREAS PROTEGIDAS: O ESTUDO DE CASO DE QUATRO PARQUES NACIONAIS EM MINAS GERAIS-BRASIL

Flávia de Araújo Neri

Wanderley Jorge da Silveira Junior

Cléber Rodrigo de Souza

Alessandra Rezende Pereira

Natália Oliveira Dias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213072>

#### **CAPÍTULO 3..... 35**

##### ZONA DE AMORTECIMENTO EM ÁREA NATURAL PROTEGIDA: EVOLUÇÃO CONCEITUAL NA LEGISLAÇÃO DE MINAS GERAIS E DO BRASIL

Sther do Carmo Haramoto

José Emilio Zanzirolani de Oliveira

Geraldo Majela Moraes Salvio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213073>

#### **CAPÍTULO 4..... 49**

##### AMEAÇAS AO GEOPATRIMÔNIO DO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIOS DO SUL (RS/SC)

Marina Tamaki de Oliveira Sugiyama

Maria Carolina Villaça Gomes

Jairo Valdati

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213074>

#### **CAPÍTULO 5..... 68**

##### A SUBJETIVAÇÃO E O ESVAZIAMENTO DE SIGNIFICADO DOS ESPAÇOS NATURAIS NA HIPERMODERNIDADE DISTÓPICA: O PARADOXO DA FLORESTA NACIONAL DE CANELA

Demétrio Ribeiro de Andrade Neto

Márcia Santos Ramos Berreta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213075>

**CAPÍTULO 6..... 87**

**ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO MUNICÍPIO DE PESCARIA BRAVA, SANTA CATARINA, BRASIL**

Nícolas Firmiano Flores  
Marcelo Dutra de Farias  
Fátima Elizabeti Marcomin  
Rodrigo Rodrigues de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213076>

**CAPÍTULO 7..... 105**

**CONHECIMENTO TRADICIONAL DE RAIZEIROS E USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO ENTORNO DE ÁREAS PROTEGIDAS: UM ESTUDO DE CASO DA SERRA DE SÃO JOSÉ, MINAS GERAIS**

Geovana Fernanda Joana  
Wanderley Jorge da Silveira Junior  
Thallita Mayra Soares Fernandes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213077>

**CAPÍTULO 8..... 121**

**A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E A IMPLEMENTAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CUIÁ NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB**

Felipe Salles Pinto  
Gabriel Souza de Lira  
Henrique Elias Pessoa Gutierrez  
Joel Silva dos Santos  
Lucas Gabriel Feitosa Dantas  
Virginia Maria Magliano de Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213078>

**CAPÍTULO 9..... 131**

**A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA URBANA E AMBIENTAL EM CAMPINAS, SÃO PAULO: DESAFIOS E POTENCIALIDADES**

Ricardo Silveira Orlando

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1352213079>

**PARTE II - PAISAGEM E TERRITÓRIO NO TURISMO**

**CAPÍTULO 10..... 147**

**IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS GERADOS PELO TURISMO: UM ESTUDO DE CASO NO ENTORNO DO PARQUE DE IBITIPOCA**

Monah Rhemann Baeta  
Thallita Mayra Soares Fernandes  
Flávia Alves Moreira  
Geraldo Majela Moraes Salvio  
Wanderley Jorge da Silveira Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130710>

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>162</b>
POLÍTICAS PÚBLICAS DO TURISMO NO CONTEXTO DO NEOLIBERALISMO: AS ESFERAS FEDERAL, ESTADUAL E O MUNICÍPIO DE NOVA VENEZA-SC	
Egar Preis Junior	
João Henrique Zanelatto	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130711">https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130711</a>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>177</b>
CICLOTURISMO E PAISAGEM A PARTIR DO MUNICÍPIO DE NOVA VENEZA (SANTA CATARINA, BRASIL)	
Karina Martins da Cruz	
Caroline da Graça Jacques Paulino	
Dimas de Oliveira Estevam	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130712">https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130712</a>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>190</b>
MAPEAMENTO DAS PAISAGENS COM POTENCIAL TURÍSTICO NO MUNICÍPIO DE CATALÃO – GOIÁS - BRASIL	
Alfredo Arantes Guimarães Silveira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130713">https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130713</a>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>206</b>
EDUCAÇÃO TURÍSTICA: A PAISAGEM NO SABER-FAZER TURÍSTICO	
Alison Sapienza de Oliveira Valadão	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130714">https://doi.org/10.22533/at.ed.13522130714</a>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>218</b>

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

*Data de aceite: 02/05/2022*

### **Marina Tamaki de Oliveira Sugiyama**

Aluna na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

### **Maria Carolina Villaça Gomes**

Pesquisadora na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

### **Jairo Valdati**

Docente na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

**RESUMO:** Diversas são as ameaças à geodiversidade que dificultam a conservação da diversidade das feições naturais, sendo elas de origem natural ou antrópica. Dentre as iniciativas de maior destaque em relação à geoconservação estão os geoparques, que associam o turismo à conservação do patrimônio geológico em uma área bem delimitada e que contém um número notável de geossítios, dentre eles o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS), localizado nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Dessa forma, esta pesquisa teve como objetivo identificar as ameaças, naturais e antrópicas, à geodiversidade do território do GCCS, bem como seus fatores limitantes e impulsionadores, sendo essa uma etapa essencial para a gestão do geoparque. Para tanto, foram selecionados 30 geossítios, nos quais foram realizados trabalhos de campo, análise dos registros fotográficos e do estado de conservação, atentando para as ameaças

existentes. Além disso, para entender os fatores condicionantes e limitantes das ameaças, foi cruzada a localização dos geossítios com os compartimentos geomorfológicos e unidades de conservação. Como resultado, identificou-se que, no geral, os geossítios encontram-se bem conservados, entretanto, as principais ameaças antrópicas identificadas foram as pichações, a expansão urbana e a atividade mineradora, enquanto as naturais estão relacionadas à movimentos de massa, enxurradas, inundações e erosão. Contudo, observa-se que em grande parte as ameaças são condicionadas pela facilidade de acesso, existência de áreas de conservação e, sobretudo, pela compartimentação do relevo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geodiversidade; Geossítios; Ameaças antrópicas.

## 1. INTRODUÇÃO

A conservação dos elementos abióticos possui uma longa história, datando das décadas iniciais do século XX, quando os primeiros marcos legais foram criados para evitar maiores degradação e descaracterização da paisagem, principalmente na Europa. Apesar da precoce criação de reservas naturais e parques nacionais, como o Yellowstone (1872), protegidos, pelo menos parcialmente, por sua beleza cênica ou características geológicas, a grande maioria dos países, ainda hoje, possui suas políticas ambientais voltadas para a proteção e conservação da biodiversidade, sendo a conservação da geodiversidade

(geoconservação) raramente considerada (GRAY, 2004).

A geoconservação é assim entendida como o esforço empregado para conservar a diversidade natural de feições e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas e paisagens) e pedológicos, ou seja, a conservação da geodiversidade, mantendo a evolução natural (velocidade e intensidade) dessas feições e processos, da qual dependem todos os processos ecológicos, incluindo os biológicos (SHARPES, 2002; GRAY, 2004).

Diversas são as ameaças que dificultam a conservação da geodiversidade, sendo elas de origem natural ou antrópica (HJORT *et al.*, 2015). As ameaças decorrentes de processos naturais estão relacionadas à dinâmica terrestre, desde a ocorrência de processos episódicos de magnitude variada, como movimentos de massa, enxurradas, tsunamis e furacões a processos graduais, como a erosão (pluvial, fluvial ou marinha). Por outro lado, as ameaças antrópicas estão ligadas ao crescimento urbano, desmatamento, extração de recursos minerais, atividades turísticas e recreativas, entre outros (SHARPES, 2002; GRAY, 2004; BRILHA, 2005). Além disso, um dos principais agravantes em relação aos impactos da ação humana é a falta de conhecimento e de educação ambiental.

Contudo, vale ressaltar que a geoconservação não pressupõe a conservação de toda a geodiversidade, e sim dos elementos mais representativos do patrimônio abiótico, aos quais se atribui valores científicos, culturais, educativos, entre outros (BRILHA, 2005). Considerando que o crescimento populacional e a busca por recursos tornam inerente a ocorrência de impactos sobre os elementos da natureza (bióticos e abióticos), de forma realista, é imprescindível que as ações de geoconservação sejam destinadas aos elementos mais significativos.

Dessa forma, para a promoção da geoconservação é essencial a identificação e delimitação de sítios de interesse (geossítios). Estes podem ser considerados como locais de significativa importância para a compreensão da história da Terra, testemunhando mudanças climáticas, a evolução tectônica da superfície terrestre que impactou diretamente na história da vida, ou seja, integrando os elementos que constituem o patrimônio natural que deve ser conservado para as futuras gerações (REYNARD, 2009).

Dentre as iniciativas de maior destaque e que apresentam bons resultados no emprego da geoconservação estão os geoparques, que associam o turismo à conservação do patrimônio geológico em uma área de bem delimitada e que contém um número notável de geossítios. Além disso, ganham destaque os Geoparques da UNESCO que, devido à visibilidade adquirida através do reconhecimento dessa entidade, são capazes de promover e difundir os princípios da geoconservação aliadas a práticas de geoturismo.

Conforme o Projeto Geoparques do Brasil da CPRM – Serviço Geológico do Brasil, existem atualmente 37 propostas de geoparques distribuídas por todas as regiões brasileiras, sendo que o Nordeste concentra 17 das propostas elencadas. Além disso, é na região nordeste que se localiza o Geoparque do Araripe (Ceará), criado no ano de 2006 e o único no Brasil que integra a Rede Global de Geoparques da UNESCO. Dentre

as propostas que buscam o reconhecimento da UNESCO, está o Geoparque aspirante Caminho dos Cânions do Sul (GCCS), localizado nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Nos últimos anos, os municípios integrantes do GCCS têm apresentado um expressivo aumento no número de visitantes que buscam opções voltadas ao geoturismo, certamente se deve à divulgação do Geoparque. Dessa forma, no território do GCCS, é notável em todos os municípios o recente aumento no número de estabelecimentos voltados ao turismo (hotéis, restaurantes e pousadas) e de visitantes, em uma área de vasto patrimônio abiótico. Assim, para que sejam efetivadas ações de geoconservação alinhadas ao crescimento sustentável dos municípios, melhorando a qualidade de vida da população local, através do emprego do geoturismo, torna-se essencial a identificação das ameaças à geodiversidade no território do GCCS, que sirvam de base para a gestão do território do geoparque.

Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi identificar as principais ameaças ao geopatrimônio do território do GCCS, buscando entender os fatores condicionantes e limitantes destas ameaças, sejam elas de caráter antrópico ou natural.

## 2 . ÁREA DE ESTUDO

Com uma área de 2.829 km<sup>2</sup> o GCCS engloba sete municípios pertencentes aos estados de Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sendo eles: Cambará do Sul (RS), Jacinto Machado (SC), Mampituba (RS), Morro Grande (SC), Praia Grande (SC), Timbé do Sul (SC) e Torres (RS).

A conformação geológica do território do GCCS é resultado da conjunção de inúmeros eventos geotectônicos que remontam à evolução da Bacia do Paraná, que se caracteriza como uma bacia vulcanossedimentar intracratônica que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana. A subsidência e o acúmulo de sedimentos na bacia tiveram início durante o Neo-Ordoviciano, há 450 milhões de anos, permitindo o surgimento de uma espessa camada de sedimentos que ultrapassa os 7.000m em sua porção central.

O arcabouço estratigráfico da Bacia do Paraná é formado por seis Supersequências, sendo que no território do GCCS encontram-se os registros das Supersequências Gondwana I, com os arenitos eólicos, pelitos lacustres e depósitos fluviais da Formação Rio do Rasto, e Gondwana III, com os sedimentos eólicos da Formação Botucatu e os derrames vulcânicos da Formação Serra Geral. Cada Supersequência individualizada relaciona-se, direta ou indiretamente, às condições eustáticas vigentes e atesta as variações do nível do mar ao longo do tempo geológico a partir do registro sedimentar preservado - a bacia encontra-se preenchida por depósitos marinhos e continentais associados às diversas variações climáticas (MILANI *et al.*, 2007).

Aparentemente, o processo de separação do Gondwana coincidiu com o soerguimento da borda leste da Plataforma Sul-Americana, expondo todo o pacote de

rochas sedimentares da Bacia do Paraná à intensos fenômenos erosivos, com a formação de desníveis de mais de 1.000m. O recuo progressivo das escarpas deu origem a uma extensa Planície Costeira formada por sistemas deposicionais continentais e costeiros. O primeiro, associado aos processos de vertentes, inclui a deposição coluvial, fluvial e de leque aluvial, enquanto o segundo sistema, ligado às variações do nível do mar durante o Quaternário, engloba os depósitos marinhos, lagunares, paludiais e eólicos (HORN FILHO, 2003). Ao mesmo tempo em que o recuo das escarpas e da borda do Planalto originou a Planície Costeira, também deu forma aos Patamares da Serra Geral que constituem espigões alongados que se projetam das escarpas em direção à Planície como um relvo intermediário e testemunham a extensão pretérita do Planalto (Figura 1).

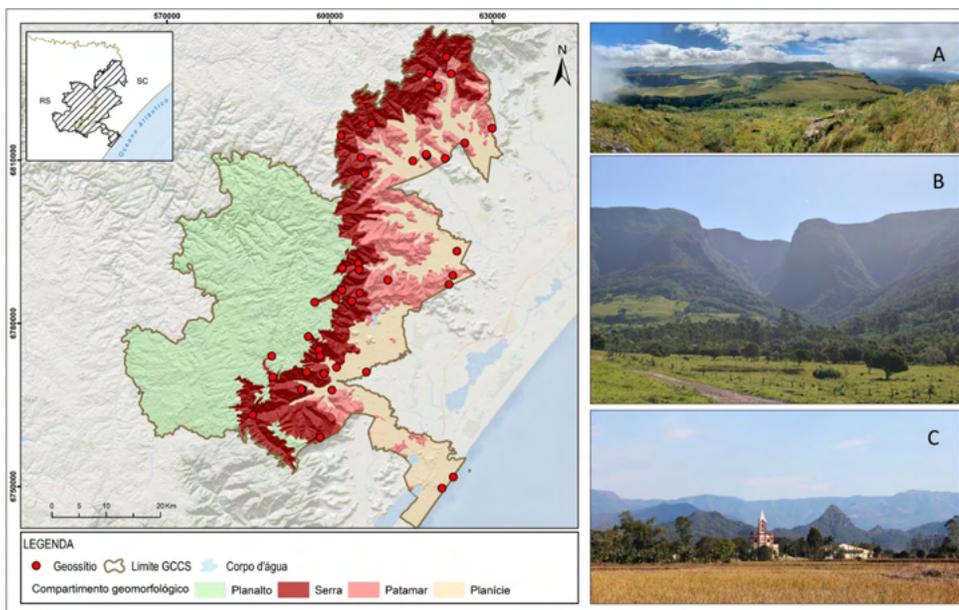


Figura 1 – Compartimentação do relevo no território do GCCS e localização dos geossítios mapeados. Legenda: A) Vista para o Planalto dos Campos Gerais, caracterizado pelo relevo pouco movimentado e de baixa declividade; B) Vista para a Escarpa da Serra Geral, correspondente ao rebordo do Planalto; C) Vista para as Escarpas e Patamares da Serra Geral, ao fundo, e para a Planície Costeira, à frente.

Fonte: A) Athila Gevaerd, 2019; B) Autores, 2021; C) Yasmin R. F. Santos, 2020.

Esta configuração de relevo associado ao elevado índice pluviométrico da área - condicionado pela convergência de sistemas atmosféricos e pela expressiva barreira orográfica representada pela Serra Geral -, reflete um contexto de intensa morfogênese, que por sua vez proporciona a formação de solos de pouca profundidade e pouco desenvolvimento pedogenético (Neossolos, Cambissolos, Gleissolos e Organossolos), com exceção de algumas áreas da Planície, onde é possível encontrar solos mais desenvolvidos como os Argissolos e Nitossolos.

Nas áreas do Planalto a existência de solos ácidos ou pouco desenvolvidos, condiciona a existência de uma pastagem natural, com alguns mosaicos da Floresta de Araucárias nos fundos de vale e em depressões do terreno, de forma que não existem muitas práticas de cultivo neste compartimento além da pecuária extensiva. Da mesma forma, nas Escarpas e Patamares da Serra Geral, devido à alta declividade, a ocupação é humana é praticamente inexistente, com a presença de cultivo agrícola somente em áreas menos íngremes dos Patamares. Fato interessante é que, mesmo com a existência de solos pouco profundos, nas Escarpas da Serra Geral ocorre uma formação vegetal endêmica e de porte arbóreo conhecida como Floresta Nebular, sustentada pelo clima extremamente úmido da região (KLEIN, 1978). Já nas áreas da Planície, as atividades agrícolas, principalmente com o cultivo do arroz, e os assentamentos humanos, tornam-se mais consolidados.

### **3 . METODOLOGIA**

A metodologia adotada para este trabalho consistiu na verificação das ameaças existentes aos geossítios do território do GCCS, selecionados no Dossiê de Aplicação para o Geoparque da UNESCO e compreendidos nesta pesquisa como os melhores representantes da geodiversidade do geoparque em questão. Com o intuito de abranger todos os geossítios listados foram realizados trabalhos de campo e revisão bibliográfica de inventários e pesquisas acadêmicas.

Para cada geossítio foram analisados os registros fotográficos e seu estado de conservação, atentado especialmente para as intervenções naturais ou antrópicas existentes que possam alterar as feições originais, ou seja, quais as principais ameaças existentes. Além disso, para entender os fatores condicionantes e limitantes das ameaças, foi cruzada a localização dos geossítios com os compartimentos geomorfológicos e unidades de conservação.

Tendo em vista o contexto fisiográfico em que se localiza o GCCS, neste trabalho buscou-se identificar a existência de ameaças de caráter antrópico, tais como presença de resíduos, pichações e depredações nos afloramentos dos geossítios, expansão urbana, atividades mineradoras e obras de engenharia, e ameaças naturais como movimentos de massa, inundações, enxurradas e erosão pluvial, fluvial ou costeira.

### **4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao todo foram selecionados 30 geossítios, pertencentes aos sete municípios do GCCS (Quadro 1). No geral, os geossítios selecionados encontram-se em bom estado de conservação, porém, com a existência de algumas ameaças de natureza antrópica ou natural identificadas. Em relação às ameaças antrópicas, geralmente pichações à tinta ou por entalhamento nos afloramentos de rochas sedimentares (Fm. Rio do Rasto ou Fm.

Botucatu) por serem mais frágeis, estas estão em sua maioria relacionadas à falta de conhecimento da população. Entretanto, são poucos os geossítios, ou trilhas de acesso, que possuem resíduos (descartáveis ou orgânicos), demonstrando, de certa forma, uma maior conscientização dos visitantes em relação a este tema.

Tal fato é verificado em geossítios localizados em propriedades privadas que, anteriormente, possuíam livre acesso e hoje é cobrada a entrada ou exigido o acompanhamento por um guia local (ex: Geossítio Toca do Tatu e Paleotoca Índios Xokleng), de forma que as pichações e intervenções existentes remetem a décadas passadas. Vale ressaltar que, nestes casos, a conscientização sobre o valor (cênico, turístico, científico ou educacional) dos geossítios, por parte dos proprietários, foi uma etapa fundamental para conservação dos mesmos.

Além disso, observou-se que, de forma geral, alguns geossítios que possuem melhor infraestrutura facilitam o acesso para um maior número de visitantes, estando mais sujeitos a depredações. Um exemplo é o geossítio Santuário Nossa Senhora Aparecida (Figura 3), constituído pelo afloramento de arenito da Formação Botucatu com estratificações cruzadas de médio a grande porte, onde é possível verificar inúmeras pichações nos paredões rochosos. O geossítio localiza-se próximo ao centro do município de Mampituba, com a trilha de acesso identificada e constituída por escadarias de madeira em boa condição, partindo de uma área plana e de fácil acesso a veículos.

<b>Geossítio</b>	<b>Situação administrativa</b>	<b>Compartimento geomorfológico</b>	<b>Conservação</b>	<b>Observação</b>
Canion Itaimbezinho	PARNA APARADOS DA SERRA	Planalto/Serra	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados, com os elementos de destaque sem possibilidade de deterioração devido a sua dimensão. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas.
Morro dos cabritos	PARNA APARADOS DA SERRA	Serra	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações na trilha. Estrada do faxinal pode representar futuras degradações ao patrimônio com a maior utilização por parte dos turistas.
Cachoeira magia das águas	Privado	Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Cachoeira do Ventura	Privado	Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Cânion Malacara	Privado/ PARNA APARADOS DA SERRA	Serra	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.

<b>Geossítio</b>	<b>Situação administrativa</b>	<b>Compartimento geomorfológico</b>	<b>Conservação</b>	<b>Observação</b>
Cachoeira da Onça	Privado/ PARNA APARADOS DA SERRA	Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Canion da Fortaleza	Privado/ PARNA APARADOS DA SERRA	Serra/Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Canion da Pedra	Privado/ PARNA APARADOS DA SERRA	Serra/Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Morro Carasal	Privado/ PARNA APARADOS DA SERRA	Serra	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Cachoeira do Zelindo	Privado	Patamares	Conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados, entretanto a vegetação apresenta razoável estado de preservação. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Morro Itambé	Privado	Patamares/ Planície	Razoavelmen- te conservado	Razoável estado de conservação devido às intervenções antrópicas (mineração) ocorridas no passado, em parte dos elementos geológicos e geomorfológicos. Foram observados resíduos e muitas pichações nos arenitos do geossítio.
Paleotoca Índios Xokleng	Privado	Patamares/ Planície	Razoavelmen- te conservado	Razoável estado de conservação, com presença de pichações e escavações (para ampliar as galerias).
Cachoeira da Cortina	Privado	Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Fenda da Raia	Privado	Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos na trilha. Entretanto, foram observadas pichações nos paredões de arenito do geossítio e em alguns pontos a trilha encontrava-se parcialmente obstruída por detritos provenientes das partes mais elevadas.
Cascata do Padre	Privado	Patamares/ Planície	Razoavelmen- te conservado	Razoável estado de conservação, com grande quantidade de pichações nos paredões de arenito da cascata e na trilha.
Paredão da areia branca	Privado	Patamares/ Planície	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Entretanto, foram encontradas algumas pichações nos paredões e resíduos de fogueiras na cavidade.

<b>Geossítio</b>	<b>Situação administrativa</b>	<b>Compartimento geomorfológico</b>	<b>Conservação</b>	<b>Observação</b>
Toca do Tatu	Privado	Patamares	Razoavelmente conservado	Razoável estado de conservação devido a grande incidência de pichações nos arenitos da galeria. No passado o geossítio era amplamente visitado, mas, atualmente, a visita só ocorre com o acompanhamento de um condutor local.
Cachoeiras Rio do Salto	Privado	Planície	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Entretanto, foram resíduos nas trilhas entre as duas cachoeiras.
Cachoeira do Bizungo	Privado	Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Entretanto, foram resíduos na trilha de acesso.
Paleotoca da Aparência	Privado	Patamares	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Entretanto, foram encontradas algumas pichações no interior da feição geomorfológica.
Furnas Xokleng	Privado	Patamares	Razoavelmente conservado	Razoável estado de conservação, com presença de pichações e escavações (para ampliar as galerias).
Mineração Angelgres	Privado	Planície	Razoavelmente conservado	Por se tratar de uma área de mineração, os elementos geológicos possuem possibilidade de deterioração com o avanço da exploração.
Cachoeira do Tatu	Privado	Patamares/ Planície	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Cachoeira dos Borges	Privado	Serra	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Não foram encontrados lixos, pichações nas trilhas ou no geossítio.
Santuário Nossa Senhora Aparecida	Público	Planície	Razoavelmente conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Entretanto, foram encontradas inúmeras pichações nos paredões do geossítio.
Parque da Guarita e Morro do Farol	Parque estadual	Planície	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Entretanto, foram encontradas algumas poucas pichações nos paredões do geossítio.
Dunas Itapeva	Parque estadual	Planície	Razoavelmente conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados. Entretanto, por se tratar de um geossítio com características dinâmicas, a expansão imobiliária ao redor do geossítio representa ameaça a sua conservação.

Geossítio	Situação administrativa	Compartimento geomorfológico	Conservação	Observação
Ilha dos lobos	Refugio de Vida Silvestre	Mar	Bem conservado	Elementos geológicos e geomorfológicos bem conservados, e sem ameaças antrópicas possíveis ao geossítio.

Quadro 1 - Geossítios analisados no território do geoparque.

Fonte: Adaptado de Lima e Vargas (2018); Santos (2020); GCCS (2019).



Figura 3 – Geossítio Santuário Nossa Senhora Aparecida, localizado em um afloramento de arenito da Formação Botucatu, onde é possível identificar inúmeras pichações por parte dos frequentadores.

Fonte: autores, 2020

Por outro lado, os geossítios que possuem infraestrutura precária para a visitação, com acesso por meio de trilhas longas ou de maior dificuldade e localizados em propriedades privadas sem a identificação, no geral possuem menos intervenções antrópicas, devido sobretudo ao menor número de visitantes. Ainda, estes geossítios no geral encontram-se distantes dos centros urbanos e com o acesso à trilha realizada através de estrada não pavimentada. Um exemplo é o Paredão da Areia Branca (Figura 4) e a Fenda da Raia (Figura 5).

O geossítio Paredão da Areia Branca, localiza-se a cerca de 10 km do centro do município de Timbé do Sul (SC) e sua trilha de acesso, com aproximadamente um quilometro, é feita a pé através de propriedades particulares com plantações de banana e eucaliptos, sem a existência de placas indicativas. Dessa forma, sua visitação é realizada por algumas poucas pessoas e guias locais. O geossítio é constituído por um afloramento rochoso onde há um contato litológico entre as Formações Rio do Rasto e Botucatu, que condiciona a existência de uma cavidade na descontinuidade entre o contato das duas formações, na qual é possível encontrar algumas pichações e restos de fuligem (LIMA e VARGAS, 2018).



Figura 4 – Geossítio Paredão da Areia Branca. Legenda: A) Vista para o afloramento do arenito da Fm. Botucatu, sendo possível observar a estratificação cruzada característica desta formação. B) Caverna existente no geossítio, devido a percolação de água na descontinuidade entre a Fm. Rio do Rasto e Fm. Botucatu. C) Pichações encontradas no interior da caverna.

Fonte: autores, 2020

Já o geossítio da Fenda da Raia, localizado a aproximadamente 7,5 km do centro do município de Timbé do Sul (SC), é acessado através de uma propriedade particular, também sem placa indicativa. O geossítio tem sua gênese associada ao alargamento de fraturas canalizadoras dos cursos d'água que provocam a erosão de vertentes quase verticais, com aproximadamente 12 metros de altura a partir de sua base (LIMA e VARGAS, 2018). A Fenda em forma de raia possui aproximadamente 200 metros de comprimento e largura média de 2,5 metros, sendo utilizada no passado pelos caçadores locais para encurralar suas caças.

Apesar de curta, a trilha de acesso é bem fechada, com a existência de muitos detritos (restos vegetais, rochas e sedimentos) provenientes das partes mais elevadas, indicando a recorrência de movimentos de massa, sobretudo queda/tombamento de blocos que podem vir a descaracterizar o geossítio. Além disso, o “final” da fenda é constituído pelo entulhamento de grandes blocos que obstruem a passagem. No local são encontradas poucas evidências de intervenções antrópicas, com algumas pichações nos paredões de arenito da Formação Botucatu.



Figura 5 – Geossítio Fenda da Raia. Legenda :A) Visão interna do geossítio, com a presença de um tronco de árvore proveniente das partes elevadas; B) Entulhamento de blocos ao final da Fenda da Raia; C) Trilha parcialmente obstruída pela deposição de detritos provenientes das partes elevadas.; D)/ E) pichações entalhadas nos paredões do arenito da Fm. Botucatu.

Fonte: autores, 2020

Um caso excepcional em relação aos geossítios localizados em propriedade privada e com restrições para a visitação, é o geossítio da Mineração Angelgres, localizado no município de Morro Grande (SC) e considerado um geossítio de relevância internacional devido à exposição de um representativo afloramento dos arenitos e siltitos da Formação Rio do Rasto, de difícil preservação e visualização em um ambiente subtropical úmido, devido sua composição síltico-argilosa e a existência de vegetação (Figura 6). Registrada nas litologias do geossítio, a alternância dos pacotes tabulares da Fm. Rio do Rasto atesta a variação do nível no mar na era Paleozóica (MILANI *et al.*, 2007). A principal ameaça existente neste geossítio é de caráter antrópico, pois o mesmo está localizado em uma frente de lavra que poderá suprimir o afloramento com o avanço da atividade. Entretanto, a própria existência da atividade mineradora é o que permite a visualização da Fm. Rio do Rasto.



Figura 6 – Geossítio Mineração Angelgres. Localizado em uma frente de lavra é possível observar a alternâncias dos pacotes tabulares da Fm. Rio do Rasto que testemunham a variação do mar durante sua deposição, atribuindo ao geossítio relevância internacional.

Foto: Yasmin R. F. Santos, 2020.

Além da dificuldade imposta pelo acesso, desde a inexistência de placas indicativas ou nível de dificuldade das trilhas, que podem ocasionar em uma menor visitação a alguns geossítios e, de certa forma, evitar algumas ameaças de caráter antrópico, no território do GCCS também foi possível verificar a situação inversa e que da mesma forma, ou até mesmo de maneira mais efetiva, consegue minimizar as ameaças antrópicas. Trata-se dos geossítios localizados em unidades de conservação (UC) (Figura 7).

Estes geossítios, apesar do elevado número de visitantes, apresentam-se bem conservados e raramente são encontrados resíduos e pichações nas trilhas de acesso (Figura 8). O exemplo mais notório é o Parque Nacional Aparados da Serra, que conta com um centro de visitantes e duas trilhas autoguiadas e bem estruturadas para a observação do cânion de Itaimbezinho e das cachoeiras existentes. Uma terceira trilha existente e que dá acesso ao cânion de Itaimbezinho a partir de sua base, é a trilha do rio do boi, realizada somente com o acompanhamento de guias autorizados devido à ameaça de cheias súbitas (enxurradas). Outro exemplo é o Parque da Guarita, localizado no município de Torres (RS), que, apesar de bastante visitado, devido a atividades culturais no município e o acesso à praia, também se encontra bem conservado.

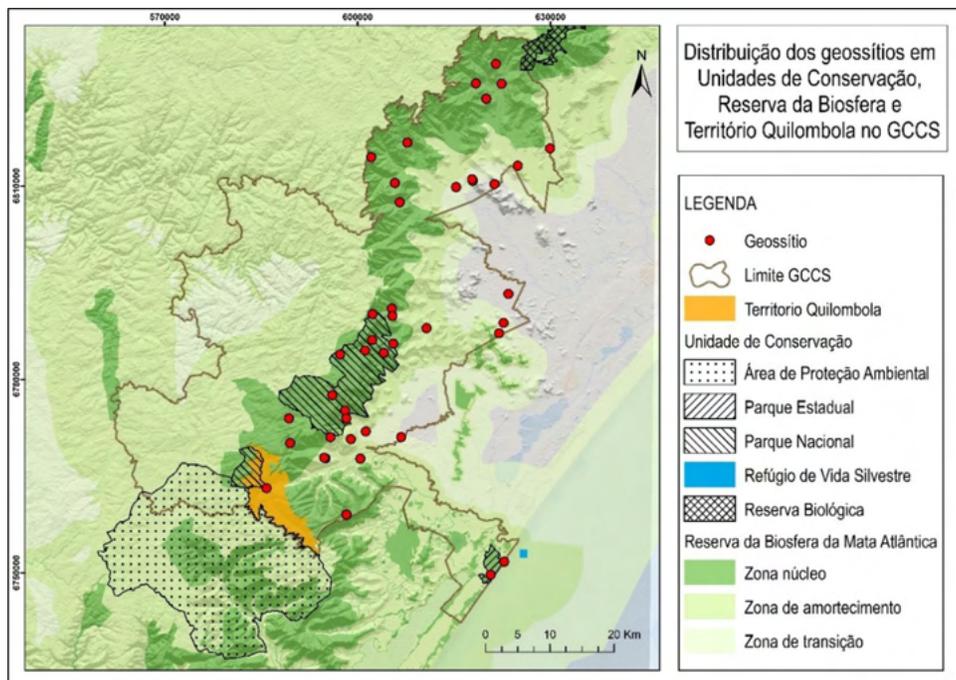


Figura 7 – Localização dos geossítios em relação as unidades de Conservação, Reserva de Biosfera e Território Quilombola no território do GCCS.

Fonte: autores, 2020.



Figura 8 – Geossítios localizados em unidades de conservação. Legenda: A) Morro testemunho localizado no Parque Estadual da Guarita, Torres/RS; B) Vista para o Cânion do Itaimbezinho no PARNA Aparados da Serra; C) Vista para o Cânion da Pedra no PARNA Aparados da Serra;

Fonte: autores, 2020.

Os motivos pelos quais os geossítios localizados nestas unidades de conservação encontram-se bem conservados e não apresentam muitas ameaças antrópicas, apesar da intensa visitação, pode ser explicado por uma maior fiscalização e ações educativas

nestes locais (mesmo que somente através de placas educativas). Contudo, ainda que seja pouco recorrente, dada a densidade demográfica dos municípios integrantes do GCCS, a expansão urbana em alguns locais pode ser vista como ameaça à integridade de alguns geossítios, como é caso das Dunas de Itapeva que, apesar de localizada em uma unidade de conservação, devido ao seu caráter dinâmico encontra-se ameaçada pela expansão dos centros urbanos (Figura 9) com seu corredor de alimentação anulado pelo crescimento da área urbana do município ao norte da UC (TOMAZELLI *et al.*, 2008).

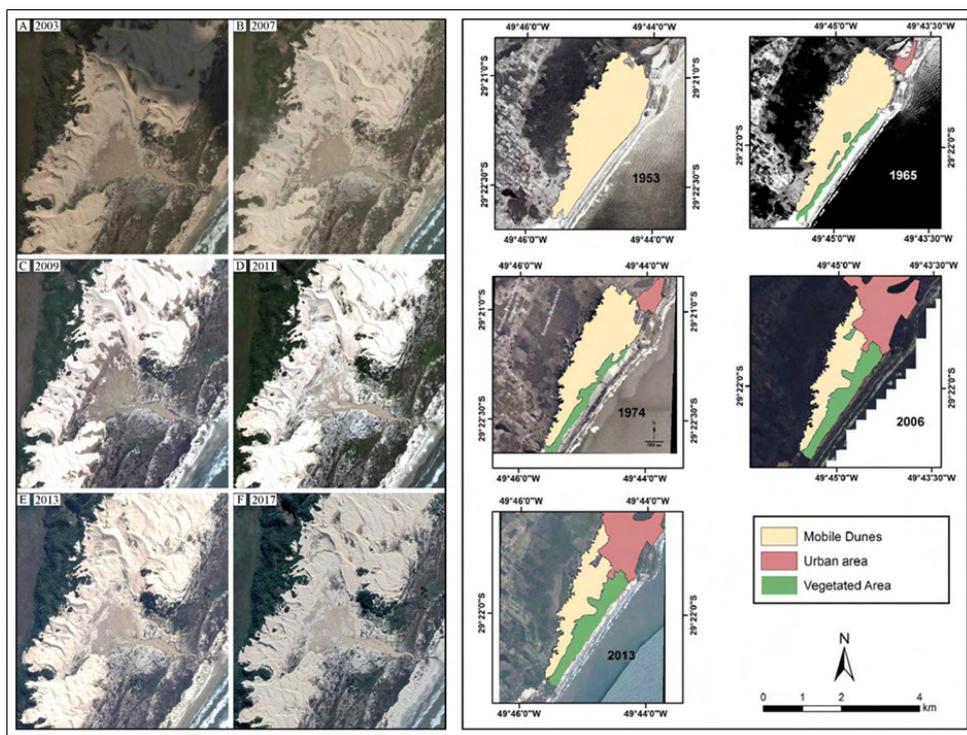


Figura 9 – À direita série histórica demonstrando a morfogênese das Dunas de Itapeva. À esquerda mapeamento histórico das Dunas de Itapeva frente à consolidação da vegetação fixadora e o aumento da área urbana.

Fonte: Adaptado de Santos (2020); Rockett *et al.* (2016).

Além disso, muitos dos geossítios do GCCS localizados em unidades de conservação possuem uma peculiaridade pois, devido seus valores cênicos, para além de científicos e educativos, possuem uma dimensão expressiva, sendo improvável sua deterioração por causas antrópicas (somadas à fiscalização nestes locais). Tal fato é verificado principalmente em relação aos diversos cânions existentes no território do geoparque, que possuem grande dimensão, e seu acesso, realizado a partir de áreas mais afastadas dos centros urbanos e sem grandes infraestruturas, se dá através de trilhas de elevada

dificuldade no qual é necessário a contratação de guias locais (Figura 10).

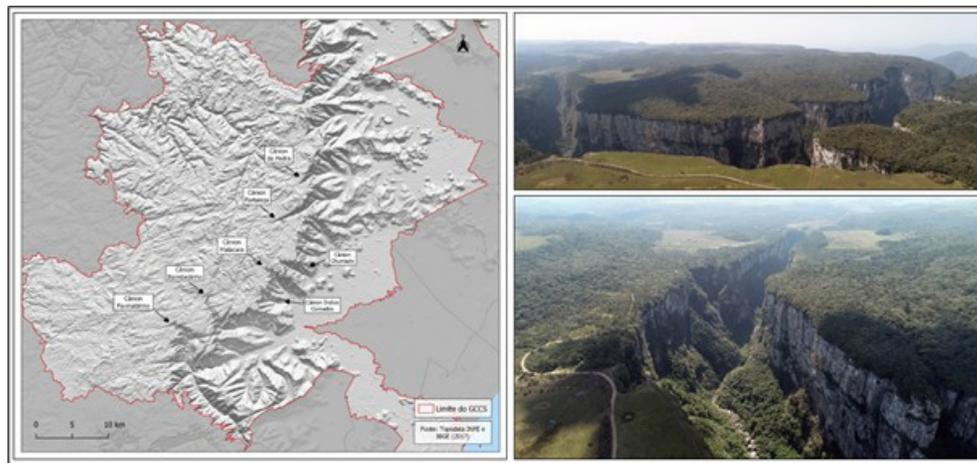


Figura 10 - À direita, cânions existentes no território do GCCS (sete cânions mapeados). À esquerda cânion do Itaimbezinho com suas vertentes íngremes e quase verticais contrastando com as áreas planas do Planalto. É possível observar a expressiva dimensão deste geossítio, sendo improvável sua deterioração em função de ameaças de caráter antrópico.

Fonte: Adaptado de Santos (2020).

Dessa forma, torna-se notória a influência do relevo sobre as ameaças aos geossítios do GCCS, seja em relação à dimensão do geossítio, localização e dificuldade de acesso, ou em relação à natureza da ameaça (antrópica ou natural). No geral, os geossítios localizados nas Escarpas da Serra Geral apresentam uma dificuldade inerente em relação à sua visitação, uma vez que seu acesso é realizado por trilhas íngremes e de elevada dificuldade, o que, conseqüentemente, reduz as ameaças de caráter antrópico, devido à maior frequência por turistas mais experientes e preocupados com a conservação desses ambientes.

As Escarpas da Serra Geral constituem um compartimento geomorfológico caracterizado por vertentes muito íngremes e de elevada amplitude altimétrica, contrastando com as formas planas da Planície Costeira. Dessa forma, é possível encontrar maiores ameaças antrópicas nos geossítios localizados nos Patamares e na Planície Costeira, uma vez que seu acesso é facilitado devido ao menor gradiente altimétrico e declividade. Além disso, os geossítios localizados nestes compartimentos encontram-se próximos centros urbanos, localizados nas áreas de planície.

Contudo, entende-se que a principal influência do relevo, em relação às ameaças, está ligada à ocorrência de processos naturais de grande magnitude, como os movimentos de massa, enxurradas e inundações, ainda que grande parte dos geossítios sejam dotados de valores (cênicos, científicos ou educacionais), ou mesmo estejam presentes nos dias

atuais, devido à própria ocorrência destes processos. Os geossítios sujeitos a estes processos podem ser considerados como geomorfossítios por apresentam características específicas, como a possibilidade da observação de processos atuantes na esculturação do relevo e do registro de processos ocorridos em épocas pretéritas (REYNARD, 2009).

De forma generalizada, os geossítios dos GCCS e suas trilhas de acesso localizadas nas Escarpas e Patamares da Serra Geral, encontram-se sujeitos à ocorrência de enxurradas e movimentos de massa do tipo queda de blocos, escorregamentos e corridas de detritos, enquanto os geossítios localizados na Planície Costeira são suscetíveis à ocorrência de inundações e erosão costeira. Mapeamentos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM - na bacia do rio Araranguá confirmam esta tendência da compartimentação do relevo em relação à suscetibilidade aos referidos processos. Além disso, o elevado número de ocorrências registradas no território do GCCS entre os anos de 1974 e 2017 (63 enxurradas, 31 inundações e 16 movimentos de massa), levantados por Pimenta *et al.* (2018), e as inúmeras evidências encontradas em campo apontam para uma elevada suscetibilidade a estes processos em todo o território do GCCS, conforme verificado por Duarte (1995), Pellerin (1997), Valdati (2000), Pontelli (2005), Pimenta *et al.* (2018) e Valdati *et al.* (2020).

Grande parte dos geossítios encontra-se em áreas suscetíveis à ocorrência de processos naturais que podem a vir descaracterizar suas características identificadas na inventariação, ou seja, encontram-se sujeitos à ameaças naturais. Um dos problemas relativos à gestão e conservação destes geossítios é a auto-destruição das formas de relevo e impactos relacionados às atividades humanas, em decorrência dos processos dinâmicos ativos (REYNARD, 2009). Portanto, um passo importante para a prevenção das ameaças naturais, ou mesmo para a visitação segura dos geossítios e o crescimento ordenado dos centros urbanos em áreas de relevante geodiversidade, é a identificação das áreas suscetíveis. Sugiyama (2021) mapeou a suscetibilidade de bacias hidrográficas à ocorrência de enxurradas e corridas de detritos no território do GCCS e identificou que muitos dos geossítios existentes estão localizados em bacias suscetíveis a estes processos (Figura 11).

Além disso, vale ressaltar que, para este trabalho, foram avaliadas apenas as ameaças aos geossítios selecionados pelo Dossiê de Aplicação da UNESCO, entretanto, diversos estudos realizados no território do GCCS apontam para a existência de geomorfossítios que estão intensamente sujeitos às ameaças naturais devido seu caráter dinâmico (SANTOS, 2020; BORGES, 2021).

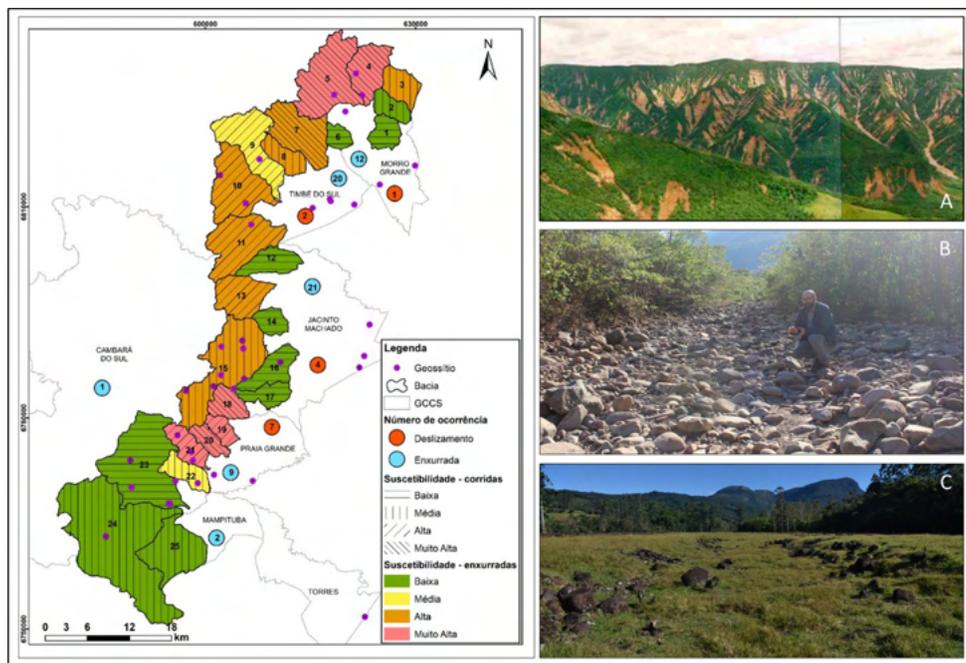


Figura 11 – À direita mapa com a classificação da susceptibilidade de bacias hidrográficas no território do GCCS à processos de grande magnitude, com a localização dos geossítios e o registro de deslizamentos e enxurradas (Fonte: Sugiyama, 2021). Legenda: A) Desastre de 1995 ocorrido nas Escarpas e Patamares da Serra Geral, no território do GCCS, com a ocorrência generalizada de movimentos de massa e enxurradas. B) Registro do poder fluvial em eventos de enxurradas, a partir da deposição de matacões e seixos distantes das escarpas. C) Registro de um canal abandonado pelo curso fluvial em virtude da ocorrência de um evento de grande magnitude.

Fonte: A) Pellerin, 1995; B) Yasmin R. F. Santos, 2020; C) Autores, 2021

Dessa forma, torna-se evidente a necessidade da elaboração de planos preventivos de desastres, ações de educação ambiental e de um planejamento territorial adequado, tendo em vista que, com a divulgação do Geoparque a visitação aos geossítios do GCCS será impulsionada, estando estes locais mais sujeitos a deterioração e os próprios visitantes em possível situação de risco devido a ocorrência dos processos naturais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação das ameaças à geodiversidade identificadas no território do GCCS demonstrou que, no geral, os geossítios existentes encontram-se bem conservados. Em relação à identificação das ameaças antrópicas, as mais recorrentes estão relacionadas à falta de conhecimento por parte da população, uma vez que foram encontradas pichações e intervenções nos paredões de diversos geossítios, principalmente os de composição arenítica, por serem mais friáveis. Entretanto, uma crescente ameaça aos geossítios, sobretudo aqueles localizados na planície, é a expansão das áreas urbanas.

Em relação às ameaças naturais, as inúmeras evidências encontradas em campo apontam para uma elevada suscetibilidade a processos de grande magnitude como movimentos de massa, inundações e enxurradas. Além disso, muitos dos geossítios existentes são dotados de valores (científicos, cênicos ou educacionais) devido à própria ocorrência destes processos.

Apesar de as ameaças antrópicas estarem muito condicionadas à facilidade de acesso aos geossítios, a existência das Unidades de Conservação e de ações educativas tem se mostrado uma ferramenta efetiva na conservação dos geossítios ali existentes. Entretanto, neste trabalho conclui-se que a existência, ou não, de ameaças aos geossítios está intimamente relacionada à compartimentação do relevo, tanto no que se refere às ameaças antrópicas, devido à dimensão e dificuldade/facilidade de acesso aos geossítios, quanto em relação às ameaças naturais a partir da ocorrência de processos de grande magnitude. Assim, evidencia-se a necessidade do desenvolvimento de ações de geoeducação para a comunidade e visitantes do GCCS como forma de minimizar as ameaças antrópicas, assim como a elaboração de um planejamento territorial adequado e planos preventivos de desastres que levem em conta as ameaças naturais aos geossítios e aos visitantes/moradores do território do GCCS.

Conclui-se que a identificação das ameaças à geodiversidade é uma importante ferramenta, tanto para a elaboração de estratégias de conservação, quanto para a visitação segura dos geossítios.

## REFERÊNCIAS

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

HORN FILHO, N. O. Setorização de Província Costeira de Santa Catarina em base aos aspectos geológicos, geomorfológicos e geográficos. Geosul. Florianópolis, v. 18, n. 35, p. 71-98, 2003.

DUARTE, Gerusa Maria. Depósitos Cenozóicos Costeiros e a Morfologia do Extremo Sul de Santa Catarina. Tese de Doutorado. Universidade da São Paulo, 1995.

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

GRAY, M. Geodiversity valuing and conserving abiotic nature. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2004.

Hjort, J., *et al.* Why geodiversity matters in valuing nature's stage. Conservation Biology, n. 29, 2015.

KLEIN, R. M. Mapa fitogeográfico de Santa Catarina. In: Flora Ilustrada Catarinense, 1978.

MILANI, E. *et al.* Roteiros Geológicos. Rochas geradoras e rochas-reservatório da Bacia do Paraná, faixa oriental de afloramentos, Estado do Paraná. Boletim de Geociências. Petrobras, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 135-162, 2006.

MILANI, E. *et al.* Bacia do Paraná. Boletim de Geociências. Petrobras, Rio de Janeiro, V. 15, n. 2, p. 265-287, maio/nov. 2007.

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.

PELLERIN, J. *et al.* Timbé do Sul – Jacinto Machado: Avaliação preliminar da extensão da catástrofe de 23-24/12/95. Geosul, Florianópolis, v.12, n. 13, 1997.

PIMENTA, L. H. F *et al.* Plano Integrado e Participativo de Gestão de Risco de Desastres no Território do Projeto do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, 2018.

PONTELLI, M. Pedomorfoestratigrafia de depósitos de leques aluviais: bacia do Rio Itoupava, sul do Estado de Santa Catarina. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

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

ROCKETT, G. C. The Itapeva Dunefield Geomorphology. In: ROCKETT, G. C. Campo de dunas de Itapeva (Torres-RS): geomorfologia, evolução e gestão costeira. 2016. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

SANTOS, Y. R. F. Cartografia geomorfológica de detalhe aplicada ao geopatrimônio: geomorfossítios do projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul SC/RS. 2020. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2020.

SHARPLES, C. The concepts and principles of geoconservation. 2002.

SUGIYAMA, M. Suscetibilidade a ocorrência de enxurradas e corridas de detritos no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul RS/SC. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Universidade Estadual de Santa Catarina. Florianópolis, 2021.

VALDATI, J. Riscos e desastres naturais: área de risco de inundação na sub-bacia do rio da pedra - Jacinto Machado/SC. 2000. Dissertação de Mestrado (Mestre em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, [S. l.], 2000.

VALDATI, J. *et al.* Determinação do perigo de inundação a partir do mapeamento geomorfológico de detalhe. Geosul, Florianópolis, v. 36, n. 78, p. 496-515, 2021.

TOMAZELLI, L. J. *et al.* Geomorfologia e Potencial de Preservação dos Campos de Dunas Transgressivos de Cidreira e Itapeva, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas em Geociências. Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 47-55, 2008.



