



GEOTURISMO E GEOCONSERVAÇÃO NO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL: ESTUDO DA FREQUÊNCIA DE VISITAÇÃO AOS GEOSSÍTIOS.

Bernardo Simon Provedan ¹
Orlando Ednei Ferretti ²

RESUMO

O território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS) destaca-se por sua geodiversidade relacionada à escarpa da Serra Geral, visível do litoral ao planalto, com depósitos quaternários e cânions entalhados em rochas basálticas. Essa diversidade se expressa nos geossítios, locais de interesse geológico e geomorfológico com valor científico, estético, cultural e socioeconômico. Atualmente, o GMUCCS possui quatorze geossítios catalogados, que funcionam como atrativos turísticos e fomentam o geoturismo, promovendo a compreensão dos processos formadores do território e a valorização da paisagem. Esta pesquisa tem como objetivo identificar a intensidade de uso turístico dos geossítios do GMUCCS, utilizando dados da plataforma Wikiloc, rede social voltada a atividades ao ar livre. Com base na metodologia foram levantadas 3.831 trilhas registradas nos geossítios, considerando caminhadas, trekking, ciclismo e mountain bike. A análise espacial foi realizada no software QGIS, por meio da estimativa de densidade de Kernel, resultando em um mapa de calor da presença turística. Os resultados apontam maior frequência de visitação nos geossítios Parque da Guarita e Morro do Farol, Cânion Itaimbezinho, Cânion Fortaleza e Rio do Boi. Outros, como o Malacara, o Carasal e o PEVA, apresentam bom fluxo, influenciados pela proximidade dos Parques Nacionais dos Aparados da Serra e Serra Geral e do litoral. Em contrapartida, geossítios ao norte do território, registram visitação média, enquanto os situados no município de Mampituba são os menos visitados. Esses dados contribuem para o planejamento e manejo sustentável do geoturismo, orientando estratégias de valorização, conservação e equilíbrio entre uso turístico e proteção dos geossítios.

Palavras-chave: Território; Turismo; Desenvolvimento Regional.

INTRODUÇÃO

Os territórios reconhecidos como geoparques consistem em um modelo de gestão voltado à valorização e conservação de elementos e processos geológicos singulares de uma região, integrando-os a valores ecológicos, paleontológicos, históricos e culturais (Unesco, 2015). O Geoparque Mundial da Unesco Caminhos dos Cânions do Sul (GMUCCS) destaca-se por sua rica geodiversidade, relacionada aos processos de regressão da escarpa da Serra Geral. Essa dinâmica geomorfológica é perceptível ao longo do gradiente que vai do litoral ao

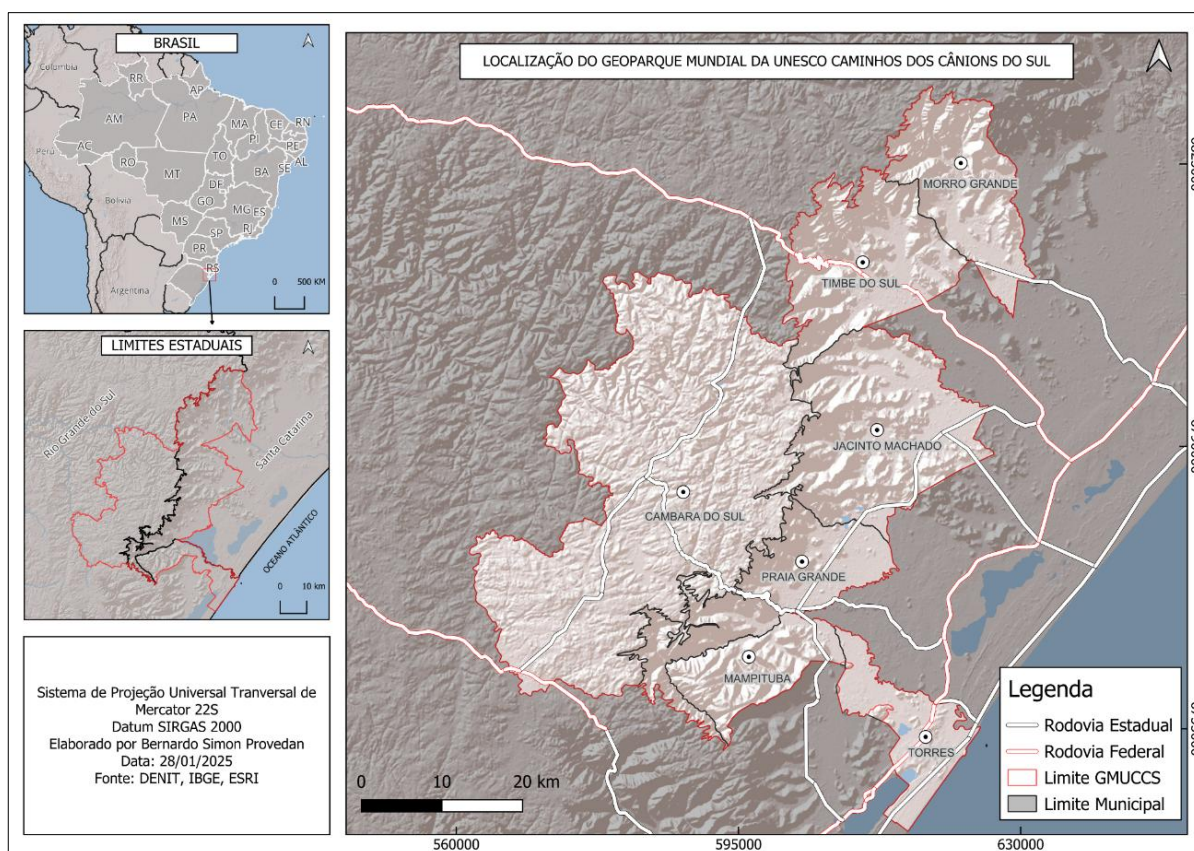
¹ Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, bernardo_provedan@hotmail.com ;

² Professor, doutor em Geografia, professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, orlando.ferretti@ufsc.br

planalto, evidenciada por depósitos das planícies quaternárias e pelo entalhamento dos cânions em rochas basálticas.

O GMUCCS está localizado na divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, abrangendo sete municípios: Cambará do Sul, Mampituba e Torres, no Rio Grande do Sul; Morro Grande, Timbé do Sul, Jacinto Machado e Praia Grande, em Santa Catarina (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização do Geoparque Mundial da Unesco Caminhos dos Cânions do Sul



Fonte: Elaborado pelos autores

A geodiversidade é representada pelos elementos abióticos e se manifesta, de forma significativa, por meio dos geossítios locais de interesse geológico e geomorfológico com valor científico, cultural-histórico, estético e socioeconômico (Reynard, 2004). Tais locais representam porções da geosfera com importância para a compreensão da história da Terra e devem ser preservados para as futuras gerações (Reynard, 2009).

Atualmente, o GMUCCS conta com quatorze geossítios catalogados (Geoparque Caminhos Dos Cânions Do Sul, 2025), entre eles: Cânion Fortaleza, Cânion Itaimbezinho,



Morro do Carasal, Rio Tigre Preto, Santuário de Nossa Senhora Aparecida, Cachoeira dos Borges, Cachoeira do Bizungo, Paleotoca Xokleng, Cânion Malacara, Rio do Boi, Cachoeira da Cortina, Toca do Tatu (Portal do Palmiro), Parque da Guarita, Morro do Farol e o Parque Estadual do Itapeva (PEVA).

Os geossítios são também atrativos turísticos, impulsionam o desenvolvimento do geoturismo, permitindo aos visitantes não apenas a contemplação estética, mas também a compreensão dos processos geológicos e geomorfológicos envolvidos (Hose, 2008; Dowling, 2008). As práticas de geoturismo vêm crescendo no território desde a criação do projeto do GMUCCS e ganharam maior impulso após a chancela da UNESCO, em 2022.

Diante das iniciativas de incentivo à visitação no território como o aumento da visibilidade proporcionado pelo reconhecimento internacional e a capacitação de agentes locais para a oferta de produtos turísticos, torna-se necessário compreender como essa dinâmica se expressa na prática, a fim de se monitorar possíveis impactos nos geossítios. Apesar dos avanços institucionais e do crescente interesse pelo geoturismo, são escassas as análises que avaliem empiricamente a efetividade dessas ações no GMUCCS, especialmente no que diz respeito à distribuição espacial da visitação entre os geossítios e os municípios envolvidos.

Assim, esta pesquisa tem como objetivo identificar a intensidade de uso geoturístico dos geossítios do GMUCCS, por meio da análise de trilhas publicadas na plataforma Wikiloc, compreendendo os padrões de visitação e sua distribuição espacial entre os municípios que compõem o território.

Compreender essa dinâmica é fundamental para subsidiar estratégias de gestão territorial, planejamento turístico e ações de geoconservação no território. Além disso, a análise da distribuição da visitação pode revelar assimetrias entre os geossítios, contribuindo para o debate sobre o equilíbrio e a sustentabilidade das atividades geoturísticas no GMUCCS.

REFERENCIAL TEÓRICO

A geodiversidade é entendida como a variedade de elementos abióticos da Terra incluindo rochas, minerais, solos, formas de relevo e processos geomorfológicos que moldam a paisagem e sustentam os ecossistemas (Pál; Albert, 2021; Gray, 2018). Além de seu valor intrínseco, a geodiversidade é considerada essencial para o fornecimento de serviços



ecossistêmicos e para o bem-estar humano (Gray, 2023), servindo também como base para ações de conservação e desenvolvimento sustentável (Gray, 2021).

A valorização da geodiversidade se materializa no geopatrimônio, que abrange os elementos geológicos de relevância científica, educativa, cultural e/ou turística que devem ser identificados, avaliados e preservados (Gray, 2018; Henriques, 2023). Para Guimarães e Mariano (2015), a conservação do geopatrimônio representa um meio de integrar conhecimento científico à sociedade, especialmente por meio do turismo, da educação e da cultura.

Nesse contexto o conceito de geoconservação, definido como o conjunto de práticas voltadas à proteção, gestão e uso sustentável dos elementos do patrimônio geológico (Kubalíková; Balková, 2023; Kubalíková *et al.*, 2023). A geoconservação é reconhecida como parte da conservação da natureza e está fortemente vinculada à manutenção da diversidade geológica, à mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e à geração de benefícios culturais e socioeconômicos (Gordon *et al.*, 2021; Gordon, 2019; Brown; Prosser; Stevenson, 2012; Matthews; McMahon, 2018).

Os geoparques, por sua vez, são territórios que reúnem sítios geológicos de importância internacional e promovem a integração entre conservação, educação e desenvolvimento sustentável (Brilha, 2018; Poros; Sobczyk, 2021). Eles funcionam como instrumentos de gestão territorial participativa, articulando geodiversidade, cultura e economia local (Ansori, 2018; Megerle; Pietsch, 2017). A estruturação de um geoparque exige a identificação e o inventário dos geossítios e a adoção de estratégias de conservação e valorização do patrimônio (Nascimento; Silva; Moura-Fé, 2020).

Entre as ações promovidas pelos geoparques está o geoturismo, uma vertente de turismo sustentável e do turismo científico que enfatiza a visita responsável a locais e interesse geológico e geomorfológico, aliando fruição estética, interpretação ambiental e educação científica (Escorihuela; Dowling, 2015; Xu; Wu, 2022).

Conforme Xu e Wu (2022), o geoturismo pode impulsionar o desenvolvimento rural, ao mesmo tempo em que reforça práticas de conservação. Para Reyes, Muñoz-Quintero e Acevedo-Charry (2022), essa atividade também promove inclusão social e valorização cultural. Sua efetividade, no entanto, depende de infraestrutura adequada, sinalização e gestão territorial (Allan, 2022; Robinson; Percival, 2011).

A análise da frequência de visita é fundamental para o planejamento do geoturismo, já que a densidade de turistas varia conforme fatores como acessibilidade, atratividade dos geossítios e estrutura de recepção (Štrba; Kršák; Sidor, 2018).



Para Xu e Wu (2022), estratégias como criação de trilhas e difusão de informações contribuem para a melhor distribuição dos visitantes. Além disso, segundo Guimarães e Mariano (2015), ações de interpretação ambiental são importantes para ampliar a conscientização pública. Migoñ e Pijet-Migoñ (2024) destacam que a gestão adequada da pressão turística é essencial para equilibrar conservação e uso turístico.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa tem como base a compreensão dos conceitos de geodiversidade, geoconservação e geoturismo, uma vez que esses fundamentos sustentam a proposta dos territórios geoparques, voltados à conservação do meio natural e à promoção do desenvolvimento socioeconômico das comunidades locais.

Para embasar teoricamente o estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica em portais científicos, com o objetivo de identificar e selecionar referências que fundamentam os conceitos mencionados. Além de fornecer suporte teórico, essa etapa também contribuiu para o aprimoramento das técnicas aplicadas à análise dos dados empíricos.

A metodologia aplicada baseou-se em Sena et al. (2017), que utilizaram dados provenientes da plataforma Wikiloc, caracterizada como um exemplo de crowdsourcing, em que os próprios usuários fornecem informações sobre locais visitados. No estudo original, os autores identificaram trilhas com potencial geoturístico na Serra da Calçada (MG), gerando um índice para avaliar áreas propícias ao desenvolvimento do geoturismo.

Neste trabalho, a abordagem foi adaptada para a realidade do GMUCCS e aos objetivos específicos da pesquisa. A coleta de dados foi realizada por meio de levantamentos sistemáticos na plataforma Wikiloc, utilizando como critérios de busca os nomes dos 14 geossítios reconhecidos no geoparque, associados às categorias de trilhas: caminhada, trekking, cicliturismo e mountain bike.

Ao todo, foram identificadas 3.831 trilhas associadas aos geossítios do GMUCCS. Os dados foram obtidos nos formatos KML/KMZ³, incluindo tanto os tracks completos quanto os pontos iniciais e finais de cada percurso.

A etapa seguinte consistiu no processamento dos dados no software QGIS 3.34.13-Prizren. Utilizou-se o ponto inicial das trilhas como referência para o cálculo da densidade de visitação por geossítio, por meio do método de Estimativa de Densidade de Kernel através da

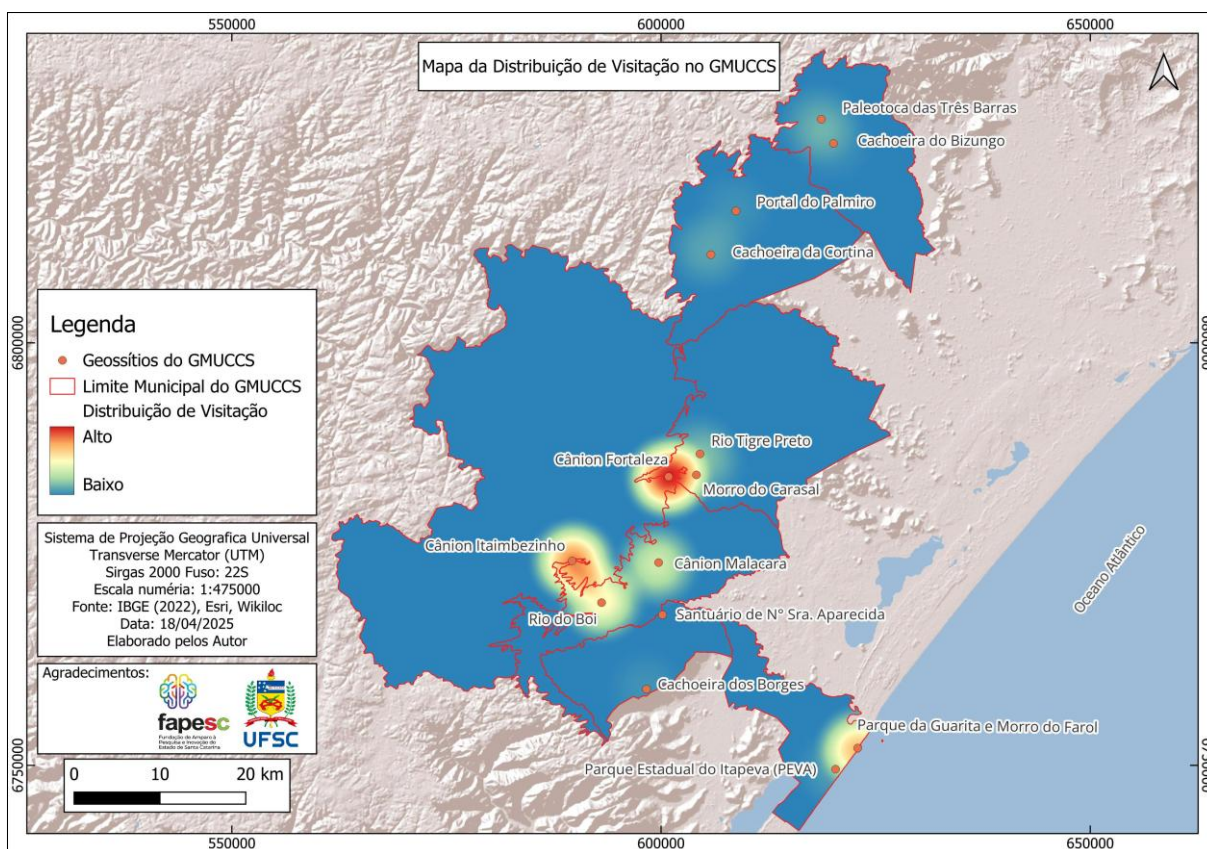
³ KML, *Keyhole Markup Language*. KMZ trata-se de uma versão zipada.

ferramenta do QGIS Mapa de calor (Estimativa de densidade Kernel). Essa técnica requer a utilização de dados pontuais e permite gerar mapas de calor, os quais evidenciam a distribuição espacial da atividade turística no território do geoparque.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os processamento dos dados levantados via wikiloc no ambiente do Qgis obteve-se o mapa de calor, que expressa as evidências de os percursos (estradas, caminhos e trilhas) mais utilizados para os geossítios do território, bem como a distribuição dos turistas neste (figura 2).

Figura 2: Mapa da distribuição da visitação no Geoparque Mundial da Unesco Caminhos dos Cânions do Sul.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Os resultados apresentados no mapa de calor indica os locais, o que leva a possíveis interpretações sobre o uso turístico do geoparque. A primeira interpretação é quanto aos



geossítios com maior frequência de visitantes, que são: Parque da Guarita e Morro do Farol, Cânion Itaimbezinho, Cânion Fortaleza e o Rio do Boi.

O Parque da Guarita está associado ao turismo de sol e mar, sendo um destino bastante procurado pelos turistas que visitam a cidade de Torres, onde o geossítio do Parque Estadual do Itapeva (PEVA), apresenta influência direta desse centro turístico. Já os demais geossítios mais visitados Cânion Itaimbezinho, Cânion Fortaleza e o Rio do Boi estão localizados nas áreas das unidades de conservação do Parque Nacional de Aparados da Serra e o Parque Nacional da Serra Geral, ambos ligados ao ecoturismo e ao turismo de natureza.

A atratividade desses parques nacionais também impacta positivamente na visita dos geossítios Cânion Malacara, Morro do Carasal e Rio Tigre Preto, que registram uma expressiva frequência de turistas em decorrência dessa influência regional. Estes locais de maior visita já vinham sendo divulgados como atrativos antes da estruturação do território do Geoparque. O que levanta um alerta quanto a geoconservação nestes locais, pois a visita se não tiver medidas de proteção pode levar a degradação do geopatrimônio do GMUCCS.

Os geossítios situados na porção norte do território, Portal do Palmiro, Cachoeira da Cortina, Paleotoca Xokleng e Cachoeira do Bizungo, nos municípios de Timbé do Sul e Morro Grande, apresentam uma frequência de visita média. Contudo, há um aumento da visita nos últimos anos, especialmente por moradores próximos aos geossítios, destacado pelo crescimento da divulgação do Geoparque, associado a presença das paleotocas nos geossítios do Portal do Palmiro e Paleotoca Xokleng. E com um ritmo mais lento na atração de turistas encontram-se os dois geossítios localizados nos municípios de Mampituba, a Cachoeira dos Borges e o Santuário Nossa Senhora Aparecida são os menos visitados em todo o Geoparque, indicando um menor fluxo turístico nessas áreas.

Salienta-se que, os geossítios com a densidade de visita menor, devem receber uma atenção maior para a atração de visitantes, algumas obras de infraestrutura podem mudar a situação principalmente pelas obras de pavimentação da BR-285, que liga o planalto gaúcho com o litoral catarinense. Essa obra pode ser fundamental para atração de turistas para Timbé do Sul e Morro Grande. Entre outros pontos a serem destacados é a melhorias nos serviços ofertados nos municípios.

A atuação do Geoparque como unidade de desenvolvimento sustentável os locais com menor densidade de visita devem mudar de cenário. Atraindo cada vez mais turistas, e os com um alto número de visitantes será necessária mais atenção a preservação do geopatrimônio.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da intensidade de visitação aos geossítios do GMUCCS revelou padrões de uso turístico, com maior concentração de visitantes em áreas com infraestrutura estabelecida e maior divulgação, como os parques nacionais e o Parque da Guarita. Por outro lado, os geossítios menos visitados estão ligados a fatores como menor divulgação e consequentemente a procura menor de turistas pelos locais.

Esses resultados oferecem subsídios importantes para o planejamento do geoturismo no território, indicando a necessidade de estratégias de valorização dos geossítios menos frequentados e ações de manejo nas áreas com maior fluxo, a fim de garantir a conservação do geopatrimônio. Com base nos princípios do geoturismo sustentável, o estudo contribui para o desenvolvimento de ações equilibradas entre promoção turística e preservação ambiental no Geoparque.

AGRADECIMENTOS: A Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina - FAPESC, pelo auxílio com bolsa na modalidade de doutorado.

REFERÊNCIAS

- ALLAN, Mamoon. Geotourism: an opportunity to enhance geoethics and boost geoheritage appreciation. **Special Publications**, v. 419, n. 1, p. 25-29, 2015.
- ANSORI, Chusni. Geosite identification in Karangbolong High to support the development of Karangsambung-Karangbolong Geopark candidate, Central Java. In: **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. IOP Publishing, 2018.
- BRILHA, José. Geoheritage and geoparks. **Geoheritage**. Elsevier, 2018. p. 323-335.
- SENA, Ítalo Sousa et al. Crowdsourcing and geoprocessing as a support to the elaboration of geotouristic routes. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, p. 1536-1548, 2017.
- ESCORIHUELA, Julia; DOWLING, Ross K. Analysis of the geotouristic activity in the geologic park of Aliaga, Spain: progress, threats and challenges for the future. **Geoheritage**, v. 7, n. 3, p. 299-306, 2015.
- DOWLING, R. K. Geotourism's contribution to local and regional development. In: Carvalho, C. N. De; Rodrigues, J; Jacinto, A. **Jornadas Sobre A Fundação Social Museu, XVIII**. Portugal. Geoturismo e desenvolvimento local. Portugal: 2008, p. 15-37
- GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIOS DO SUL. Geossítios. [S. l.]: **Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul**, 2025. Disponível em: <https://canionsdosul.org/geossitios/>. Acesso em: 8 jun. 2025.
- GRAY, Murray. Geodiversity: the backbone of geoheritage and geoconservation. **Geoheritage**. Elsevier, 2018. p. 13-25.



GRAY, Murray. Geodiversity: a significant, multi-faceted and evolving, geoscientific paradigm rather than a redundant term. **Proceedings of the Geologists' Association**, v. 132, n. 5, p. 605-619, 2021.

GRAY, Murray. Some observations and reflections on geodiversity, the oft-forgotten half of nature. **Geological Society**, Special Publications, 530, 13-29., 2023. <https://doi.org/10.1144/SP530-2022-100>

GORDON, John E. et al. Including geoconservation in the management of protected and conserved areas matters for all of nature and people. **International Journal of Geoheritage and Parks**, v. 9, n. 3, p. 323-334, 2021.

GORDON, John E. Geoconservation principles and protected area management. **International Journal of Geoheritage and Parks**, v. 7, n. 4, p. 199-210, 2019.

GUIMARÃES, Thais.; MARIANO, Gonzalo. Use of Trails as a Geoconservation Strategy. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 38, n. 1, p. 40-53. 2015

HENRIQUES, Maria Helena. Broadening frontiers in geoconservation: The concept of intangible geoheritage represented by the 1755 Lisbon Earthquake. **Geoheritage**, v. 15, n. 2, p. 57, 2023.

HOSE, Thomas A. Towards a history of geotourism: Definitions, antecedents and the future. **Geol. Soc. Spec. Publ.** 2008, 300, 37–60

KOSTRZEWSKI, Andrzej. The role of relief geodiversity in geomorphology. **Geographia Polonica**, v. 84, n. Special Issue Part 2, p. 69-74, 2011.

KUBALIKOVA, Lucie; BALKOVA, Marie. Two-level assessment of threats to geodiversity and geoheritage: A case study from Hády quarries (Brno, Czech Republic). **Environmental Impact Assessment Review**, v. 99, p. 107024, 2023.

KUBALÍKOVÁ, Lucie et al. Risk assessment on geodiversity sites. In: **Public recreation and landscape protection-with environment hand in hand: Proceedings of the 14th Conference**. Mendelova univerzita v Brně, 2023.

MATTHEWS, Jack J.; MCMAHON, Sean. Exogeoconservation: Protecting geological heritage on celestial bodies. **Acta Astronautica**, v. 149, p. 55-60, 2018.

MIGOŃ, Piotr; PIJET-MIGOŃ, Edyta. Non-uniform distribution of geoheritage resources in Geoparks—Problems, challenges and opportunities. **Resources**, v. 13, n. 2, p. 23, 2024.

POROS, Michał; SOBCZYK, Wiktoria. Unesco Global Geopark: educational priorities. **Inżynieria Mineralna**, 2021.

PÁL, Márton; ALBERT, Gáspár. Refinement proposals for geodiversity assessment—a case study in the Bakony–Balaton UNESCO Global Geopark, Hungary. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 10, n. 8, p. 566, 2021.

REYNARD, Emmanuel. Geosite. In: GOUDIE, Andrew. Encyclopedia of geomorphology. London: **Routledge**, 2004. p. 440.

REYNARD, Emmanuel. Geomorphosites and landscapes. In: Reynard, E.; Coratza, P.; Regolini-Bissig, G. (Org.). **Geomorphosites**. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2009b. p. 9-20.



ROBINSON, Angus M.; PERCIVAL, Ian G. Geotourism, geodiversity and geoheritage in Australia-current challenges and future opportunities. In: **Proceedings of the Linnean Society of New South Wales**. 2011. p. 1-4.

RUBAN, Dmitry A. Geodiversity as a precious national resource: A note on the role of geoparks. **Resources Policy**, v. 53, p. 103-108, 2017.

ŠTRBA, Ľubomír; KRŠÁK, Branislav; SIDOR, Csaba. Some comments to geosite assessment, visitors, and geotourism sustainability. **Sustainability**, v. 10, n. 8, p. 2589, 2018.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2015). **UNESCO Global Geoparks**. Disponível em: <http://www.unesco.org/geoparks/> Acesso: 12 jul. 2023

XU, Kejian, & WU, Wenhui. Geoparks and Geotourism in China: A Sustainable Approach to Geoheritage Conservation and Local Development - Review. *Land*, 11(9), 1493, (2022). <https://doi.org/10.3390/land11091493>

WILLIAMS, Mark A. et al. Australian Geotourism Discovery Platform: A Sustainable and User-Friendly Platform for Accessible Exploration of Geosites, Geotrails, Cultural, and Mining Heritage Sites. **Sustainability**, v. 16, n. 13, p. 5482, 2024.

