



Margarida Penteado

Revista de
Geomorfologia



**O PAPEL DA MEDIAÇÃO CIENTÍFICA NOS GEOPARQUES:
POSSIBILIDADES DE CONEXÃO ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE POR MEIO
DO GEOTURISMO**

***THE ROLE OF SCIENTIFIC MEDIATION IN GEOPARKS: POSSIBILITIES FOR
CONNECTING SCIENCE AND SOCIETY THROUGH GEOTOURISM***

***LE RÔLE DE LA MÉDIATION SCIENTIFIQUE DANS LES GÉOPARCS :
POSSIBILITÉS DE CONNEXION ENTRE LA SCIENCE ET LA SOCIÉTÉ PAR LE
GÉOTOURISME***

Laura Rudzewicz¹

¹Professora Pós-Doutora na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)


E-mail: laurarud@ufpel.edu.br

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4855-6107>

Michel Bregolin²

²Professor Doutor na Universidade de Caxias do Sul (UCS)

E-mail: mbregolin@ucs.br

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4050-7557>

RESUMO

Este estudo aborda as relações entre sociedade e ciência, a partir das práticas turísticas em Geoparques Mundiais Unesco (GMU). O objetivo é refletir sobre possibilidades e desafios da mediação científica nos GMU do Brasil. Por meio de uma pesquisa exploratória, teórica e qualitativa, trata-se de aproximar turismo científico e geoturismo, refletindo sobre o papel da mediação científica nos geoparques, a partir do caso do GMU Caminhos dos Cânions do Sul. Diversas estratégias de interpretação e divulgação do geopatrimônio estão presentes nos geoparques, mas deixam lacunas quanto a sua efetividade. Investigar a mediação científica no geoturismo motiva a repensar as formas de articulação ciência-turismo, tendo os geoparques como espaços de experimentação por um envolvimento mais ativo do visitante, promovendo um desenvolvimento territorial baseado no geoconhecimento. **Palavras-chave:** Turismo científico. Interpretação ambiental. Desenvolvimento territorial. Conhecimento. Geoparque Mundial Unesco.

ABSTRACT

This study looks at the relationship between society and science, based on tourism practices in Unesco Global Geoparks (UGGp). The aim is to reflect on the possibilities and challenges of scientific mediation in brazilian UGGp. Through exploratory, theoretical and qualitative research, the aim is to bring scientific tourism and geotourism closer together, to reflect on the role of scientific mediation in geoparks, based on the case of the Caminhos dos Cânions do Sul UGGp. Various strategies for interpreting and promoting geopatrimony are present in geoparks, but they leave gaps in their effectiveness. Investigating scientific mediation in geotourism motivates to rethink the forms of science-tourism articulation, with geoparks as spaces for experimentation for a more active involvement of the visitor, promoting territorial development based on geo-knowledge.

Keywords: Scientific tourism. Environmental interpretation. Territorial development. Knowledge. Unesco Global Geopark.

RÉSUMÉ



Margarida Penteado - Revista de Geomorfologia. v.1 n.2, dezembro de 2024, p.1-13



<https://doi.org/10.29327/ISSN2966-2958.v1n2.2024.009>



Cette étude examine la relation entre la société et la science, à partir des pratiques touristiques dans les Géoparc Mondiaux Unesco (GMU). L'objectif est de réfléchir aux possibilités et aux défis de la médiation scientifique dans les GMU du Brésil. Grâce à une recherche exploratoire, théorique et qualitative, l'objectif est de rapprocher le tourisme scientifique et le géotourisme, en réfléchissant au rôle de la médiation scientifique dans les géoparc, sur la base du cas de l'GMU Caminhos dos Cânions do Sul. Il existe plusieurs stratégies pour interpréter et promouvoir le géopatrimoine dans les géoparc, mais ils manquent d'efficacité. L'étude de la médiation scientifique dans le géotourisme incite à repenser les formes d'articulation entre la science et le tourisme, les géoparc étant des espaces d'expérimentation pour une participation plus active du public, promouvant un développement territorial basé sur la géoconnaissance.

Mots clés: Tourisme scientifique. Interprétation environnementale. Développement territorial. Connaissance. Géoparc Mondial Unesco.

INTRODUÇÃO

Este estudo trata de refletir as relações entre a sociedade e a ciência, em especial os campos do conhecimento direta e indiretamente vinculados às Geociências, a partir da mediação científica relacionada com práticas turísticas em Geoparques Mundiais Unesco (GMU) no Brasil. Enquanto territórios reconhecidos pela Rede Global de Geoparques (GGN), sob os auspícios da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco), eles requerem a existência de um geopatrimônio de relevância internacional e objetivam combinar proteção, educação e desenvolvimento sustentável (Unesco, 2015). Trata-se de uma forma inovadora de governança dos territórios e conservação do patrimônio que, nos últimos anos, vem atraindo interesses diversos nos meios científicos, políticos e sociais. Isso pode ser evidenciado pela sua expansão internacional e seu crescimento recente no Brasil, pois, após um único reconhecimento, ocorrido em 2006, avançou-se para um total de seis geoparques reconhecidos entre 2022 e 2024. Ao compreendê-los enquanto territórios privilegiados para o desenvolvimento integrado da ciência, da educação e do turismo, principalmente pela via do geoturismo (RUDZEWICZ; BREGOLIN; SIMON, 2024), coloca-se “uma lupa” sobre o potencial da mediação científica (VIALETTE; MAO; BOURLON, 2021). Nesse contexto, a abordagem do turismo científico (TC) tem oferecido suporte para questionar qual é o papel da mediação científica na produção e difusão dos conhecimentos acerca dos geoparques e seu geopatrimônio? Um desafio que se alinha a questão contemporânea trazida por Bergeron (2016), de repensar as formas de relação entre a sociedade e a ciência.

Tendo por base essas premissas teóricas, o objetivo do estudo é refletir sobre as possibilidades e os desafios relacionados a mediação científica nos GMU brasileiros, compreendendo-os como laboratórios potenciais para o surgimento de novas formas de articulação ciência-turismo.

Este artigo expressa parte do levantamento bibliográfico vinculado a pesquisa sobre TC em Geoparques com fomento do CNPQ, que tem como área de estudo o GMU Caminhos dos Cânions do Sul, localizado nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Esta primeira fase é caracterizada como uma pesquisa exploratória, teórica, com abordagem qualitativa, que se pauta na análise bibliográfica dos conceitos em tela, associada a experiência científica dos autores desde o ano de 2019, no âmbito do TC, e desde o ano de 2021, no que concerne ao geoturismo e geoparques. Trata-se de aproximar esses conceitos e valores, resultando, neste artigo, em uma primeira proposição de síntese teórica sobre o papel da mediação científica associado as práticas turísticas em geoparques. Com isso, levantar aspectos prioritários a serem considerados para as fases posteriores da pesquisa em andamento.

REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de geoparque parte de uma lógica de um conjunto de sítios de interesse geopatrimonial para algo muito mais abrangente, configurando-se enquanto projeto de



Margarida Penteadó - Revista de Geomorfologia. v.1 n.2, dezembro de 2024, p.1-13
<https://doi.org/10.29327/ISSN2966-2958.v1n2.2024.009>

desenvolvimento territorial em torno do geopatrimônio (DUVAL; GAUCHON, 2010). Para além da demanda de proteção dos bens geológicos de valor internacional, passa então a requerer uma estratégia de gestão do território que integre geodiversidade, biodiversidade e cultura (BEIL, 2020). Com isso, os geoparques são definidos pela Unesco (2015, p. 7) como “zonas geográficas únicas y unificadas en las que se gestionan sitios y paisajes de importancia geológica internacional con un concepto integral de protección, educación y desarrollo sostenible.”

Nesse contexto, o turismo geralmente é entendido como o principal dinamizador socioeconômico dos territórios constituídos como geoparques, uma vez que o título vinculado à Unesco oferece visibilidade internacional, incentivando a atração de visitantes. Os estudos e documentos oficiais relacionados a temática apontam para expectativas associadas ao turismo enquanto atividade econômica, em razão da sua capacidade de movimentar e beneficiar setores diversos como hospedagem, alimentação, transporte, artesanato, e indiretamente, agricultura, comércio, pequenas indústrias familiares. Além do potencial de contribuir para o fortalecimento da identidade e da cultura no território, e na melhoria da qualidade de vida local. Ao mesmo tempo, a aquisição do título internacional cria desafios no âmbito do planejamento e da gestão territorial, especialmente quanto à conservação e proteção dos geossítios face ao potencial aumento da visitação nesses locais, os quais se tornam os grandes atrativos turísticos do geoparque (CARDOSO; FELIPE; RODRIGUES, 2021). Isso porque o turismo, mesmo sendo considerado um uso não extrativo do bem geológico-geomorfológico, também pode afetar negativamente seu estado, a exemplo dos impactos da iluminação artificial em grutas, do pisoteio nas formações cársticas, do vandalismo causado pelos visitantes (ARAGÃO, 2021).

Nesse debate, tem despontado o geoturismo como a modalidade turística mais alinhada aos objetivos e valores propostos pela Unesco para esses territórios, sendo oficialmente definido como: “o turismo que sustenta e valoriza a identidade de um território, tendo em consideração a sua geologia, ambiente, cultura, estética, patrimônio e o bem-estar dos seus residentes.” (DECLARAÇÃO DE AROUCA, 2011). Farsani et al. (2017, p. 578) consideram o geoturismo como uma forma emergente de turismo educacional ou turismo científico/de pesquisa científica uma vez que “[...] aims for the conservation of geodiversity and an understanding of Earth sciences through appreciation and learning”. De forma geral, essa noção de turismo científico/de pesquisa englobaria os vários nichos de turismo que dão ênfase a transferência e a gestão do conhecimento, com a motivação de visitar e explorar marcos científicos ou viagens profissionais que integram educação, ciência e voluntariado, colaborando com a conservação ambiental (FARSANI et al., 2017).

Isso demonstra que a noção de TC é frequentemente utilizada para retratar diferentes formas de mobilidades e práticas, tendo suas origens nas viagens empreendidas pelos naturalistas no século XIX, mas se consolida como objeto de estudo somente em 1989, tendo uma produção científica crescente após os anos 2010 (VIALETTE; MAO; BOURLON, 2021). Conti et al. (2021) sugerem duas principais correntes de compreensão sobre o TC: 1. um segmento de mercado ou um subtipo de outros segmentos já consolidados como turismo cultural, turismo de intercâmbio, turismo de eventos, ecoturismo; e 2. um dos paradigmas do turismo alternativo, sustentável, em oposição ao turismo de massa, ressignificando as motivações turísticas.

A partir da identificação das práticas, usos e produtos de TC na região de Aysén, Chile, Bourlon e Mao (2011, 2016) identificaram duas variáveis principais que interagem nesse processo: o grau de implicação da dimensão científica e da participação do turista. Com base nisso, propuseram quatro diferentes formas de TC, sendo elas: 1. turismo de aventura com dimensão científica; 2. turismo cultural com conteúdo científico; 3. eco-voluntariado científico; e 4. turismo de pesquisa científica. Mas os autores reconhecem que, conforme as particularidades do espaço ou do projeto envolvido, essas formas podem variar ou se

complementar. Com isso, surgem diversas formas de associação entre as dimensões da educação e aprendizagem, da cultura e interpretação, da exploração e aventura; e assim, uma ampla gama de formas e modos de mediação científica podem ser ativados (VIALETTE; MAO; BOURLON, 2021).

Esta região da Patagônia chilena vem apostando no seu posicionamento como destino de TC desde 2008, entendendo-o como uma estratégia inovadora para fortalecer tanto o campo científico como a atratividade do território (BOURLON; MAO, 2016). Dessa forma, a ciência é considerada um recurso para o desenvolvimento socioeconômico territorial, aliando pesquisa, educação e turismo (BOURLON; VIALETTE; MAO, 2022). Portanto, uma estratégia territorial inovadora, pois tem se mostrado favorável a construção de dinâmicas coletivas virtuosas (BOURLON; MAO; OSÓRIO, 2011), capaz de apoiar o desenvolvimento territorial e turístico sustentável, pautado na vinculação ciência – turismo: “*By increasing knowledge acquisition and promoting the transmission of scientific data to the community, scientific tourism initiatives support territorial development through promoting scientific, educational, and cultural travels.*” (BOURLON, VIALETTE; MAO, 2022, p. 13).

Esses estudos embasaram a constituição da Rede Internacional de Pesquisa e Desenvolvimento em Turismo Científico (*International Scientific Tourism Network - ISTN*, 2024) em 2018, a qual propôs a seguinte definição de TC em 2019: “*una actividad donde visitantes participan de la generación y difusión de conocimientos científicos, llevados por centros de investigación y desarrollo.*” (ISTN, 2024a).

As experiências de geoturismo e geoparques são perspectivas de estudo em ascensão no âmbito do TC, principalmente no Brasil, com a expansão das propostas de criação de geoparques como forma de gestão territorial fortemente apoiada no geoturismo (CONTI, ELICHER, LAVANDOSKI, 2021; ELICHER *et al.*, 2021; BREGOLIN, RUDZEWICZ, 2023; RUDZEWICZ, BREGOLIN, SIMON, 2024). Brito e Perinotto (2012) denominam geoturismo científico, ao propor uma hibridização entre o geoturismo e o TC, entendendo-o como um segmento turístico, cujas experiências associam informações científicas e atrativos turísticos nos territórios de geoparques. Essas experiências oportunizam o acesso à produção do conhecimento gerado acerca do geopatrimônio de uma região, e com isso, favorecem a difusão e popularização das Ciências da Terra através das atividades de visitação (BRITO; PERINOTTO, 2012). Considerando esse potencial do geoturismo de aliar ciência e visitação, Bregolin e Rudzewicz (2023) sugerem seu enquadramento como uma sub-forma de TC cuja experiência de viagem   construída sobre as bases de conhecimentos científicos que traduzem a história da Terra para os visitantes.

Dessa forma, os geoparques são vistos como destinos turísticos diferenciados, com foco no patrimônio geológico como atrativo principal (BRITO; PERINOTTO, 2012); mas, mais do que isso, representam espaços vocacionados   implantação de estratégias de desenvolvimento turístico apoiadas no conceito de TC, fomentando o desenvolvimento territorial baseado em conhecimento (BREGOLIN; RUDZEWICZ, 2023).

Portanto, considerar o geoturismo a partir da perspectiva do TC trata de reconhecê-lo como uma prática inovadora de desenvolvimento do turismo, que tem no vínculo com as Geociências a chave central do processo de ativação turística do território, notadamente em geoparques, colaborando assim com o desenvolvimento sustentável (BREGOLIN; RUDZEWICZ, 2023).

Conforme Farsani *et al.* (2017), se as iniciativas de geoturismo colocam ênfase na transferência e na popularização dos geoconhecimentos e da geoeducaç o, passa-se a questionar: qual é o papel da mediação científica na produção e difusão dos conhecimentos acerca dos geoparques e seu geopatrimônio? Nesse sentido, Vialette, Mao e Bourlon (2021) pautam seu estudo na mediação científica enquanto um dos fundamentos da experiência turística, pois ao colocar o indivíduo em uma situação informal de aprendizagem,

estimula a curiosidade e contribui na valorização de espaços naturais e outros espaços turísticos. Então, o geoturismo em geoparques transforma-se em oportunidade de experimentação de novas formas de produzir, comunicar, difundir e compartilhar conhecimentos científicos com a sociedade e, a partir disso, contribuir para a construção de novas dinâmicas coletivas de valorização do território.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A análise de diferentes conceitos e abordagens teóricas (geológica ou geográfica) acerca do termo geoturismo permite apontar um elemento de consenso: a interpretação ambiental é central na prática geoturística. Essa interpretação é considerada por Farsani et al. (2017, p. 577) como “*the art of explaining the meaning and significance of geological sites, landscapes and processes to the geotourists that visit geotourism destinations.*”. Desse modo, a comunicação, a transferência e a popularização dos geoconhecimentos tornam-se ponto focal das práticas de geoturismo, por ser uma forma de turismo que tem como base atividades educativas para a sustentabilidade (Farsani et al., 2017). Nessa interação ciência-educação-turismo, a interpretação ambiental aplicada ao geoturismo deve representar “não apenas a decodificação da ‘gramática’ espacial da natureza, mas a ‘revelação’, a (des)coberta dos visitantes da sua beleza, singularidade, complexidade e valor patrimonial associado.” (FIGUEIRÓ; QUOOS; ZIEMANN, 2018, p. 162).

A abordagem interpretativa permite utilizar variadas estratégias de comunicação para revelar os significados e as relações existentes no ambiente visitado, com o intuito de cativar, despertar curiosidade, provocar, e estimular a reflexão dos diferentes públicos (VASCONCELLOS, 2006). Entre as principais estratégias de comunicação científica para a interpretação e divulgação do geopatrimônio, principalmente associadas aos geoparques (BRITO, PERINOTTO, 2012; FARSANI et al., 2017; FIGUEIRÓ, QUOOS, ZIEMANN, 2018) estão: a instalação de placas e painéis interpretativos nos geossítios e de outras estruturas físicas de caráter didático-educacional (centros interpretativos, museus, memoriais, etc); a criação de geotours/georrotas; a formação de guias/condutores/intérpretes; a organização de atividades ao ar livre para estudantes e crianças; a criação de geoprodutos; entre outras. Alguns desses estudos dão destaque para o importante papel dos guias de turismo e condutores/monitores/intérpretes e dos pesquisadores/cientistas no compartilhamento dos conhecimentos, personalizando o processo de visitação, principalmente nos espaços abertos.

Os painéis interpretativos apresentam-se como uma das estratégias interpretativas mais utilizadas nos GMU, com o objetivo de promover uma comunicação e uma interpretação eficaz das informações durante a experiência da visitação, permitindo acessar o conhecimento necessário para se interessar, compreender e reconhecer os significados e os valores do geopatrimônio (ŠTRBA; PALGUTOVÁ, 2024). Entretanto, mesmo que o conteúdo científico seja transmitido de forma simples e clara, essa estratégia ainda se mostra limitada no que se refere a promover a educação de maneira criativa, divertida e memorável, despertando pouco interesse e relação com o cotidiano dos visitantes, além de apresentar lacunas nos aspectos da sustentabilidade e da proteção do geopatrimônio (ŠTRBA; PALGUTOVÁ, 2024). Além disso, o uso excessivo de painéis interpretativos, vídeos e folders nos locais de interesse geopatrimonial reflete uma excessiva valorização da produção científica em detrimento da interpretação, somado à falta de formação dos intérpretes, denotando a necessidade de se repensar as estratégias interpretativas no geoturismo (FIGUEIRÓ; QUOOS; ZIEMANN, 2018).

Sendo assim, outras possibilidades interpretativas surgem a partir da valorização das trilhas como meio de divulgação, promoção e valorização da geodiversidade e do geopatrimônio, não somente em geoparques, mas abrangendo as unidades de conservação, com destaque para os parques nacionais (PESSOA et al., 2022). A aproximação com a prática

do montanhismo coloca em destaque a perspectiva dos processos geomorfológicos nos meios interpretativos das trilhas de montanha, decorrente do apelo estético dos geomorfossítios, possibilitando divulgar os valores científicos, históricos, culturais e educacionais atribuídos à geodiversidade local, e assim contribuir para o fortalecimento e popularização das Geociências e da (geo)conservação desse patrimônio (PESSOA et al., 2022).

A incorporação dos avanços tecnológicos aos meios interpretativos também tem alavancado um crescente interesse científico acerca do uso desses recursos para a promoção do geopatrimônio e para o desenvolvimento das atividades geoturísticas. A exemplo de aplicativos que permitem uma atuação mais ativa do visitante, sendo estimulado a reconhecer o território, coletar dados, verificá-los *in loco* e construir a explicação dos fenômenos conforme seu próprio ritmo e interesse, permitindo uma maior descentralização do processo interpretativo (FIGUEIRÓ; QUOOS; ZIEMANN, 2018). Como um aplicativo de navegação para a promoção de trilhas, que, ao incorporar conteúdos geocientíficos, potencializa a divulgação científica através da interpretação ambiental, conduzindo o visitante a ressignificar a visita (PESSOA et al., 2022). Ainda, a integração da visualização 3D, da realidade virtual e da realidade aumentada enquanto tecnologias imersivas muito utilizadas, levando a uma experiência com maior grau de interação com a informação e com o território (CIFUENTES-CORREA et al., 2023).

Portanto, se a qualidade da experiência interpretativa é indispensável no geoturismo, “[...] *ela precisa ser atrativa, sistêmica, inovadora, provocativa e efetivamente pedagógica para os diferentes grupos de visitantes que interagem com os locais de interesse geopatrimonial.*” (FIGUEIRÓ; QUOOS; ZIEMANN, 2018, p. 161).

Nesse sentido, muito além de tratar de garantir a aquisição de conhecimentos pelos visitantes sobre a geodiversidade e o geopatrimônio, de modo a lhes permitir mais do que apreciar, mas compreender e ler a paisagem, talvez seja importante considerar a noção de mediação científica. No geoturismo, esse conceito tem um duplo papel: de oferecer ao visitante uma experiência de turismo inovadora integrando conteúdos científicos e, ao mesmo tempo, buscar sensibilizá-lo para questões do geopatrimônio, alimentando o processo de apropriação que possa contribuir à geoconservação (DUVAL; GAUCHON, 2010). No TC, a mediação científica vem sendo entendida como a chave para a compreensão do conceito: “*Le tourisme scientifique peut de manière englobante être pensé comme l’ensemble des mobilités de types touristiques ou de loisirs intégrant des temps de médiations scientifiques.*» (VIALETTE; MAO; BOURLON, 2021, p. 13).

A ascensão do tema da mediação científica está relacionada a um movimento emergente por um envolvimento mais ativo do público, dos visitantes, dos cidadãos, exigindo inventividade nos dispositivos e a criação ou reinterpretação das formas de interação (BERGERON, 2016). Isso retoma usos antigos, mas bastante recente enquanto objeto da ciência, tendo surgido em paralelo à noção de mediação cultural na década de 1990, adaptada aos saberes científicos (VIALETTE; MAO; BOURLON, 2021). A mediação científica representa a intenção de transmissão de saberes, mas exige a renovação das suas formas e motiva a repensar as relações entre a ciência e a sociedade (BERGERON, 2016). Uma intervenção que permite criar relações entre um público e um conhecimento científico, mas que tem o desafio de sobrepor a simples transferência de saberes acadêmicos para um público geral, passando a incorporar a perspectiva desse público, suas necessidades, seus interesses, seus saberes (VIALETTE; MAO; BOURLON, 2021).

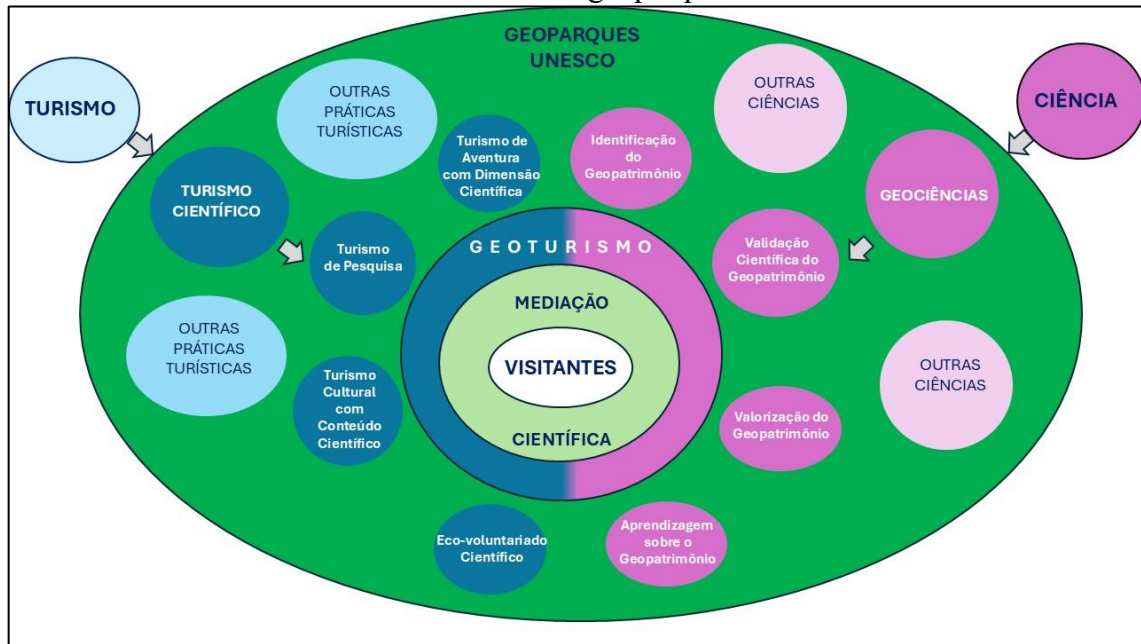
No que tange a vinculação das ciências, as iniciativas de TC abarcam uma amplitude de temas científicos e envolvem diversas áreas do conhecimento na criação de uma oferta turística pautada na dimensão científica. Dentre as seis áreas temáticas do conhecimento propostas para a caracterização de iniciativas de TC, neste artigo dá-se o enfoque as “Dinâmicas da Terra e dos Oceanos” (ISTN, 2024b), identificada com as Geociências e os geoparques.

Para elucidar exemplos de iniciativas de TC, Bourlon, Vialette e Mao (2022) demonstram casos na Patagônia chilena, em que os recursos científicos são mobilizados de distintas formas, com diferentes objetivos por parte dos atores envolvidos: fortalecer a pesquisa e adquirir conhecimentos científicos, promover a mediação e a experimentação cidadã, criar serviços e produtos turísticos ou aprimorar conhecimentos para fins culturais e recreativos. É interessante notar que nenhum desses projetos está inteiramente focado na pesquisa, e que a maioria demonstra interesse na mediação e no compartilhamento ativo de conhecimentos com o público.

Já Vialette, Mao e Bourlon (2021) apresentam casos de TC nos Alpes franceses que incorporam o recente interesse pelas ciências participativas e seu potencial de vinculação com a experiência turística. Os autores demonstram que há uma demanda plural e crescente por formas mais imersivas de turismo, que buscam aliar conhecimento e experiência, onde a variedade de formas de mediação científica se faz essencial para despertar a curiosidade e engajar novas aprendizagens. Nesses casos, a mediação científica permite não somente atender aos interesses dos turistas, mas oportunizar uma maior compreensão do território visitado e das problemáticas das mudanças climáticas: “*Le sens que done le discours scientifique au paysage observé semble là encore permettre une forme de conscientisation à des enjeux plus globaux.*” (VIALETTE; MAO; BOURLON, 2021, p. 12).

As iniciativas e projetos de TC e suas distintas formas de desenvolvimento (**Figura 1**), oferecem ideias criativas e inovadoras de como articular o campo científico e o grande público, que se entende serem plenamente aplicáveis aos geoparques, na perspectiva do geoturismo. Nesses territórios, repensar a mediação científica no centro do processo parece ser uma oportunidade de (re)criar as formas de articulação ciência-turismo, potencializando a difusão e a popularização dos conhecimentos das Geociências, convertendo os GMU em interessantes laboratórios experimentais. A partir disso, passa-se a (re)conhecer diferentes arranjos já existentes ou em construção de experiências de turismo, que mobilizam conteúdos geocientíficos associados aos conhecimentos de outras ciências e também os conhecimentos populares, tratando de valorizar e promover as características únicas do geopatrimônio e sua vinculação com o patrimônio natural e cultural em cada território geoparque. No contexto dos GMU, o TC destaca-se entre outras práticas turísticas pelo seu potencial de articulação com as Geociências por meio do geoturismo. Nisso busca-se considerar os diferentes perfis de visitantes relacionados com as formas de TC - turismo de aventura com dimensão científica, do turismo de pesquisa, do eco-voluntariado científico e do turismo cultural com conteúdo científico – para (re)criar estratégias de mediação científica alinhadas com os diferentes objetivos de visitação, os quais, apontam para diferentes processos abrangendo o geopatrimônio, como a sua identificação, validação científica, valorização e utilização para a aprendizagem.

Figura 1. Síntese teórica sobre o papel da mediação científica associado as práticas turísticas em geoparques



Fonte: Elaboração dos Autores (2024)

Com isso, repensar as estratégias de mediação científica para que se possa efetivamente criar relações entre os visitantes e os conhecimentos (geo)científicos. Planejar intervenções para um envolvimento mais ativo dos visitantes e reinterpretar as formas de interação entre as Geociências e sociedade (BERGERON, 2016). Portanto, é preciso ir muito além de simplesmente oferecer acesso à produção do conhecimento gerado acerca do geopatrimônio de uma região (BRITO; PERINOTTO, 2012), relegando o turista/visitante à condição de mero espectador passivo, receptor da informação. A renovação das abordagens está em potencializar o papel ativo do visitante na construção da sua experiência (geo)turística, colaborando para a valorização do geopatrimônio e da geoconservação. Para além da mera transmissão e difusão das ciências, as bases do TC consideram formas de participação mais ativas do visitante, inclusive na produção e no compartilhamento do conhecimento científico, a exemplo de diversas experiências que associam ciência cidadã e prática turística.

Baseada nessas reflexões, nas próximas etapas desta pesquisa pretende-se investigar essas relações ciência-turismo no GMU Caminhos dos Cânions do Sul. Localizado próximo a zona litorânea da região sul do Brasil, entre os estados do Rio Grande do Sul (RS) e de Santa Catarina (SC), possui um território de cerca de 2.830 km² e uma população de aproximadamente 78.000 habitantes (Censo 2022), distribuída em sete municípios: Cambará do Sul, Mampituba e Torres, no RS; Jacinto Machado, Morro Grande, Praia Grande e Timbé do Sul, em SC (GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL, 2024a). Teve seu reconhecimento como GMU em abril de 2022 (UNESCO, 2022), justificado pela existência de paisagens únicas entre o planalto e a planície costeira, com destaque para a Serra Geral, formada por um escarpamento prolongado e sinuoso, originando uma sucessão de cânions com extensão superior a 200 km e desníveis de até 1.000 metros, os quais estão localizados a menos de 50 quilômetros do oceano. Destaca-se também pela biodiversidade do Bioma Mata Atlântica e pela existência de dois Parques Nacionais: Aparados da Serra e Serra Geral (GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL, 2024b). Além de apresentar a maior concentração de cânions do Brasil (GODOY; BINOTTO; WILDNER, 2011), a região conta com quedas d'água, piscinas naturais, um rico patrimônio cultural material e imaterial, herança dos diversos povos que habitaram a região, e um mundo subterrâneo formado por dezenas de paleotocas escavadas por

animais que viveram há mais de 10 mil anos no local (GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL, 2024b).

Neste território, foram verificadas algumas evidências do potencial de desenvolvimento do geoturismo, sob as bases do TC: a existência de estudos científicos realizados sobre o território; a continuidade da execução de pesquisas por instituições científicas; e a existência de uma noção básica de TC por parte dos representantes dos municípios envolvidos e dos gestores do geoparque (BREGOLIN; FRACARO; RUDZEWICZ, 2022). Em especial, identificou-se as potencialidades de incorporação de conteúdos (geo)científicos em geossítios bastante visitados por distintas motivações turísticas. Exemplo disso são os Geossítios Cânion Itaimbezinho, Cânion Fortaleza e Parque da Guarita, os quais compreendem os sítios de maior afluência de visitantes, além de concentrarem boa parte dos estudos científicos já identificados (FRACARO, 2020). Se a existência de conteúdo científico produzido sobre esses geossítios coincide com uma demanda por parte de visitantes, surge então o questionamento sobre como planejar e implantar uma estratégia efetiva de comunicação que oportunize aos milhares de visitantes anuais desses geossítios não somente acessar, mas participar, interagir e compartilhar esse conhecimento (geo)científico? Esse parece ser esse um dos desafios a superar.

Frente a isso, considerar o desenvolvimento do geoturismo em geoparques como oportunidade de experimentação de novas formas de produzir, comunicar, difundir e compartilhar conhecimentos (geo)científicos com a sociedade implica em atentar para as seguintes situações:

- a. a incorporação da dimensão geocientífica não deve ficar restrita à modalidade do geoturismo, mas passar as demais práticas turísticas já existentes no território (turismo rural, cultural, ecoturismo, de aventura, turismo gastronômico, etc), ampliando as oportunidades de divulgação e popularização das Geociências. Isso corrobora com o exposto por Borba e Sell (2018) de que os atrativos geoturísticos e o seu conteúdo sejam progressivamente integrados aos roteiros ou programas turísticos existentes no território, vinculados a outras modalidades sustentáveis de turismo. Entende-se nisso, a importância da transferência e da comunicação dos conhecimentos das Geociências por meio da mediação científica que é característica fundamental do geoturismo, mas atenta-se para que não se restrinjam a essas práticas, uma vez que esse é considerado um segmento turístico ainda em desenvolvimento no Brasil (SILVA et al., 2021);
- b. a apresentação dos conteúdos geocientíficos, além de clara e objetiva, inteligível a um público amplo, precisa demonstrar integração da geodiversidade com os elementos da biodiversidade e da diversidade cultural (BORBA; SELL, 2018), mobilizando um trabalho interdisciplinar para oferecer ao visitante uma experiência integral da paisagem;
- c. a comunicação científica precisa engajar diferentes formas de participação do visitante, promovendo seu envolvimento ativo desde a produção até o compartilhamento dos conhecimentos científicos, além de tratar de estabelecer conexão com o cotidiano do visitante, trazendo sentido para o seu contexto de vida;
- d. a busca por formas e dispositivos de mediação científica mais interativos, inovadores, criativos e democráticos, considerando tanto turistas quanto residentes, que oportunizem uma verdadeira imersão nos conhecimentos sobre a história da Terra em conexão com aquele território e suas populações, garantindo-lhes uma experiência mais profunda de compreensão e integração com a paisagem (DUVAL; GAUCHON, 2010).

Adotando essas referências como princípios norteadores, a pesquisa avançará nas próximas etapas para a observação de campo visando prospectar iniciativas ou produtos (geo)turísticos representativos dessa articulação ciência-turismo no território GMU

Caminhos dos Cânions do Sul. Nesse processo, a mediação científica é tomada como base para refletir as possibilidades e os desafios da conexão entre as Geociências e a sociedade, almejando com isso popularizar conhecimentos acerca da geodiversidade e do geopatrimônio de maneira integrada com a biodiversidade e a diversidade cultural. Desse modo, incentivando uma valorização turística que impulse novas dinâmicas socioeconômicas locais pautadas na estratégia do TC em geoparques.

CONCLUSÃO

A partir do levantamento bibliográfico, constata-se que a mediação científica tem importante papel na experiência turística em geoparques, principalmente nas práticas do geoturismo. Nesse contexto, a dimensão científica, proveniente principalmente dos conhecimentos e das metodologias das Geociências, pode oferecer uma abordagem inovadora na identificação ou (re)criação de iniciativas turísticas pautadas no TC.

Essa abordagem vai de encontro a questão contemporânea de buscar novas formas de relação entre a sociedade e a ciência, em que se propõe que os GMU sejam interessantes laboratórios experimentais desse processo, uma vez que tem como um dos seus valores fundamentais a integração entre proteção, educação e desenvolvimento sustentável. Nesses territórios, repensar a mediação científica parece ser uma oportunidade de (re)criar as formas de articulação ciência-turismo, reconhecendo distintas formas de ativar os recursos geocientíficos por meio do geoturismo, potencializando assim, a difusão e a popularização dos conhecimentos das Geociências e a valorização e promoção do geopatrimônio e dos geoparques.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), Chamada nº 10/2023 (Universal – Grupos Emergentes), pelo financiamento ao projeto de pesquisa “Potencialidades e condições para o TC no Geoparque Mundial Unesco Caminhos dos Cânions do Sul” que abrange o estudo relatado neste artigo. Agradecemos também a colaboração do pesquisador Dr. Fabien Pierre Marie Bourlon do Centro de Investigación en Ecosistemas de La Patagônia (CIEP), Chile, por sua contribuição com sugestão de referenciais e apoio na organização de atividades de campo naquele país.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, A. A proteção jurídica da geodiversidade num mundo ideal. In: DE SOUZA-F., L. C.; ARAGÃO, A.; SÁ, A. A. (Ed.). **Novos rumos do direito ambiental**: um olhar para a geodiversidade. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2021. p. 21-42.
- BEIL, I. M. Proteção da natureza e do patrimônio: uma análise sobre o conceito de geoparque. **Papers do NAEA**, Belém, v. 1, n. 3, Edição 512, p. 1 – 14, 2020. DOI: [10.18542/papersnaea.v1i3.10442](https://doi.org/10.18542/papersnaea.v1i3.10442).
- BERGERON, A. Médiation scientifique. Retour sur la genèse d’une catégorie et ses usages. **Arts et savoirs**, n. 7, p. 1 – 11, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4000/aes.876>

BORBA, A. W.; SELL, J. C. Uma reflexão crítica sobre os conceitos e práticas da geoconservação. **Geografia Meridionalis**, v. 04, n. 01, p. 02-28, jan-jul., 2018. DOI: <https://doi.org/10.15210/gm.v4i1.13251>

BOURLON, F.; MAO, P. Las formas del turismo científico en Aysén, Chile. **Gestión Turística**, (15), 74-98, 2011. ISSN: 0717-1811. Disponível em: en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223318904004>

BOURLON, F.; MAO, P.; OSORIO, M. El turismo científico en Aysén: un modelo de valorización territorial basado en el patrimonio y actores locales. **Sociedad Hoy**, n. 20, p. 55-76, 2011. ISSN: 0717-3512. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90226050004>

BOURLON, F.; VIALETTE, Y.; MAO, P. Science as a resource for territorial and tourism development of mountainous areas of Chilean Patagonia. **Journal of Alpine Research| Revue de géographie alpine**, n. 110-1, 2022. DOI : <https://doi.org/10.4000/rga.10398>

BREGOLIN, M.; FRACARO, D; RUDZEWICZ, L. Geoparques e Turismo Científico: Sinergias e Desafios no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (Brasil). In: Livro de Resúmenes Extendidos IX Congreso Latinoamericano de Investigación Turística/12º Congreso de Investigación Turística de Chile. Valdivia - Chile: UACH, 2022. v. 1. p. 385-388. Disponível em: https://issuu.com/signin?onLogin=%2Fhome%2Fpublished%2Fresúmenes_congreso_clait-societur-uach_2022

BREGOLIN, M.; RUDZEWICZ, L. Vinculando Ciência e Turismo em territórios de Geoparques: o papel das comunidades no desenvolvimento do Turismo Científico. **Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, v. 5, p. 77-99, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21814/physisterrae.5560>

BRITO, L. S. M.; PERINOTTO, A. R. C. Difusão da Ciência no Geopark Araripe, Ceará, Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 35, n. 1, p. 42-48, 2012. DOI: https://doi.org/10.11137/2012_1_42_48

CARDOSO, I. V.; FELIPE, J. B.; RODRIGUES, J. C. R. O desenvolvimento regional sustentável e a interação dos atores locais na proposta do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (SC/RS). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 315-329, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/10191/8605>

CIFUENTES-CORREA, L. M. et al. Tendencias investigativas en patrimonio geológico, geoturismo y su relación con nuevas tecnologías. **Journal of Tourism & Development**, n. 40, p. 155-163, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34624/rtd.v40i0.31498>

CONTI, B. R.; ELICHER, M. J.; LAVANDOSKI, J. Revisão sistemática da literatura sobre Turismo Científico. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 15 (2), p. 1-23, 2021. DOI. [10.7784/rbtur.v15i2.1981](https://doi.org/10.7784/rbtur.v15i2.1981).

DECLARAÇÃO DE AROUCA. **International Conference Arouca 2011**. Geotourism in action. Disponível em: http://www.aroucageopark.pt/documents/75/Declaracao_Arouca_PT.pdf.



DUVAL, M. ; GAUCHON, C. Tourisme, géosciences et enjeux de territoires: actualités du géotourisme. **Téoros**, 29 (2), p. 3–14, 2010. DOI: <https://doi.org/10.7202/1024865ar>

ELICHER, M. J. et al. Análise da produção científica Iberoamericana sobre Geoturismo e sua relação com o turismo científico. **Revista Turismo & Desenvolvimento**, Aveiro, Portugal, v. 36, n. 2, p. 491-503, 2021. DOI. [10.34624/rtd.v36i2.9265](https://doi.org/10.34624/rtd.v36i2.9265).

FARSANI, N.T.; MORTAZAVI, M.; BAHRAMI, A. et al. Traditional Crafts: a Tool for Geo-education in Geotourism. **Geoheritage**, 9, p. 577–584, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12371-016-0211-2>

FIGUEIRÓ, A.; QUOOS, J.; ZIEMANN, D. Estratégias interpretativas aplicadas ao geoturismo. In: VIEIRA, A. et al. (eds.). **Geopatrimônio - geoconhecimento, geoconservação e geoturismo: experiências em Portugal e na América Latina**. Guimarães: CEGOT - Universidade do Minho, 2018. p. 161-176. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/69683>

FRACARO, Daiane. Turismo científico no geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul. Caxias do Sul, RS, 2021. 1 recurso on-line (103 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade de Caxias do Sul, Campus Universitário de Caxias do Sul. Bacharelado em Turismo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uces.br/xmlui/handle/11338/11929>. Acesso em: 8 maio 2023.

GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL. Conheça o Geoparque. Disponível em: <https://canionsdosul.org/conheca/>. Acesso em: 20 mar. 2024a.

GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL. Descubra o território. Disponível em: <https://canionsdosul.org/descubra/>. Acesso em: 20 mar. 2024b.

GODOY, M. M.; BINOTTO, R. B; WILDNER, W. **Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC): proposta**. Rio de Janeiro: CPRM, 2011. 110p. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/14844>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades**. Censo 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 15 mar. 2024.

ISTN - INTERNATIONAL OF SCIENTIFIC TOURISM NETWORK. **¿Qué es el turismo científico?** Disponível em: <https://scientific-tourism.org/turismo-cientifico>. Acesso em 20 mar. 2024a.

ISTN - INTERNATIONAL OF SCIENTIFIC TOURISM NETWORK **Clasificación Áreas Temáticas del Conocimiento**. Disponível em: <https://scientific-tourism.org/tematicas/>. Acesso em 20 mar. 2024b.

MAO, P. ; BOURLON, F. **Le tourisme scientifique en Patagonie chilienne**. Paris: L'Harmattan, 2016.

PESSOA, F. A. et al. Geoturismo e patrimônio geomorfológico em trilhas: Castelos do Açú (Parque Nacional da Serra dos Órgãos). **Percursos**, v. 23, n. 52, p. 106-130, maio/ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5965/1984724623522022106>

RUDZEWICZ, L.; BREGOLIN, M.; SIMON, A. L. H. Geoparques do Rio Grande do Sul: territórios de ciência, educação e turismo. 2023. In: Anais do II Simpósio Internacional de Turismo Científico [recurso eletrônico]: o Turismo Científico como estratégia para a popularização da ciência / II Simpósio Internacional de Turismo Científico; coordenação Bruna Ranção Conti; organização Bruna Ranção Conti ... [et al.]. — Rio de Janeiro: UNIRIO, 2024. 184 p. p. 153-159. Disponível em: <https://www.unirio.br/cchs/labetur/arquivos/anais-do-ii-simpósio-internacional-de-turismo-científico/view>

SILVA, G. B. da. et al. Potencialidades do geoturismo para a criação de uma nova segmentação turística no Brasil. **Revista Turismo em Análise - RTA**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 1-18, jan./abr., 2021. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v32i1p1-18>

ŠTRBA, L., PALGUTOVÁ, S. Geoheritage Interpretation Panels in UNESCO Global Geoparks: Recommendations and Assessment. **Geoheritage**, v. 16, n. 96, p. 2-25, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12371-024-01012-1>

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural. **Unesco designates 8 new Global Geoparks**. 13 abr. 2022. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-designates-8-new-global-geoparks>. Acesso em: 20 mar. 2024.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural. **Estatutos del Programa Internacional de Ciencias de la Tierra y Geoparques**. 2015. 16 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260675_spa. Acesso em: 10 out. 2023.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação**. Cadernos de conservação, ano 3, n.4. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2006. 86 p.

VIALETTE, Y. ; MAO, P.; BOURLON, F. Le tourisme scientifique dans les Alpes françaises: un laboratoire pour la médiation scientifique et la recherche. **Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine**, n. 109-2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.4000/rga.9189>