

# UM PERFIL TOPOGRÁFICO ENTRE O CUME DA SERRA DO MAR E A BAÍA DE GUANABARA: DIÁLOGOS ENTRE GEOPATRIMÔNIO, ÁREAS PROTEGIDAS, MONTANHISMO E RISCOS DE DESASTRES NA PROPOSTA GEOPARQUE MONTANHAS

Maria Carolina Villaça Gomes <sup>1</sup>

Fernando Amaro Pessoa <sup>2</sup>

Miguel Tupinambá <sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

Os geoparques apresentam-se como territórios que, a partir de um geopatrimônio de relevância internacional, possuem a capacidade de contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. São apontados como soluções do século 21 para geoconservação de áreas relevantes, com base em atividades turísticas e educativas que levem em consideração o envolvimento das pessoas.

Com base em quatro pilares - patrimônio geológico de valor internacional, visibilidade, gestão e trabalho em rede, o programa Geoparques da UNESCO tem o mesmo status que o de Patrimônio da Humanidade e o de Reserva da Biosfera. Cabe ressaltar que geoparques não são unidades de conservação, mas podem incluir UCs em seus limites. Estão submetidos à legislação nacional e não trazem consigo novas leis (UNESCO, 2024).

No Brasil, é evidente o cenário favorável à temática, tendo em vista as recentes chancelas da UNESCO, bem como a forte articulação entre comunidade acadêmica, gestores e diferentes atores sociais na elaboração de novos projetos e gestão de geoparques aspirantes (Silva *et al.*, 2024; BRASIL-Ministério do Turismo, 2022). Enquanto no mundo já são 213 geoparques em 48 países, em território brasileiro há seis geoparques chancelados: Araripe (CE), Seridó (RN), Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC), Quarta Colônia (RS), Caçapava (RS) e Uberaba (MG); além de um aspirante: Costões e Lagunas do Rio de Janeiro.

No estado do Rio de Janeiro (RJ), cerca de um terço do território é composto por relevos montanhosos, a maior proporção entre os estados brasileiros (Botelho, Dantas e Silveira, 2023). Nas montanhas do Rio de Janeiro é clara a relação entre geodiversidade, biodiversidade, cultura, planejamento ambiental e ordenamento territorial: o montanhismo pode ser considerado patrimônio

---

<sup>1</sup> Departamento de Geografia Física da UERJ, [mcarolvg@gmail.com](mailto:mcarolvg@gmail.com);

<sup>2</sup> Cefet/RJ Petrópolis; Programa de Pós-Graduação em Geociências da UERJ, [fernando.pessoa@cefet-rj.br](mailto:fernando.pessoa@cefet-rj.br);

<sup>3</sup> Faculdade de Geologia da UERJ, [tupinambamiguel@gmail.com](mailto:tupinambamiguel@gmail.com).

cultural imaterial, bem como as diferentes unidades de conservação, algumas das mais antigas do país, que tiveram sua criação associada à proteção de mananciais e ao aspecto paisagístico de rochas e relevo. A ocupação urbana em relevo montanhoso, com consequências geológicas e hidrológicas, é um tema que interfere e deve (ou deveria) ser amplamente divulgado para as pessoas que vivem neste espaço, a partir de uma política de informação que pode contribuir na redução de riscos de desastres.

Tais questões são observadas com maior clareza no setor central das escarpas serranas fluminenses, uma das áreas de maior concentração de investigação geocientífica no Brasil e onde encontra-se o território proposto para o Geoparque Montanhas. Neste trabalho são apresentados os aspectos iniciais da proposta Geoparque Montanhas, destacando-se seus elementos com valor patrimonial, instrumentos para geoconservação, potencial geoturístico e possíveis diálogos sobre riscos ambientais.

## **METODOLOGIA**

A proposta Geoparque Montanhas contempla seis municípios fluminenses, a saber: Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo, Magé, Guapimirim e Cachoeiras de Macacu (Figuras 1 e 2), que totalizam uma área de 4.184,878 km<sup>2</sup> e população de 970.707 habitantes.



Figura 01: Brasões dos municípios da proposta Geoparque Montanhas, com destaque para a representação de montanhas observada em todos eles. Fontes: sites das prefeituras.

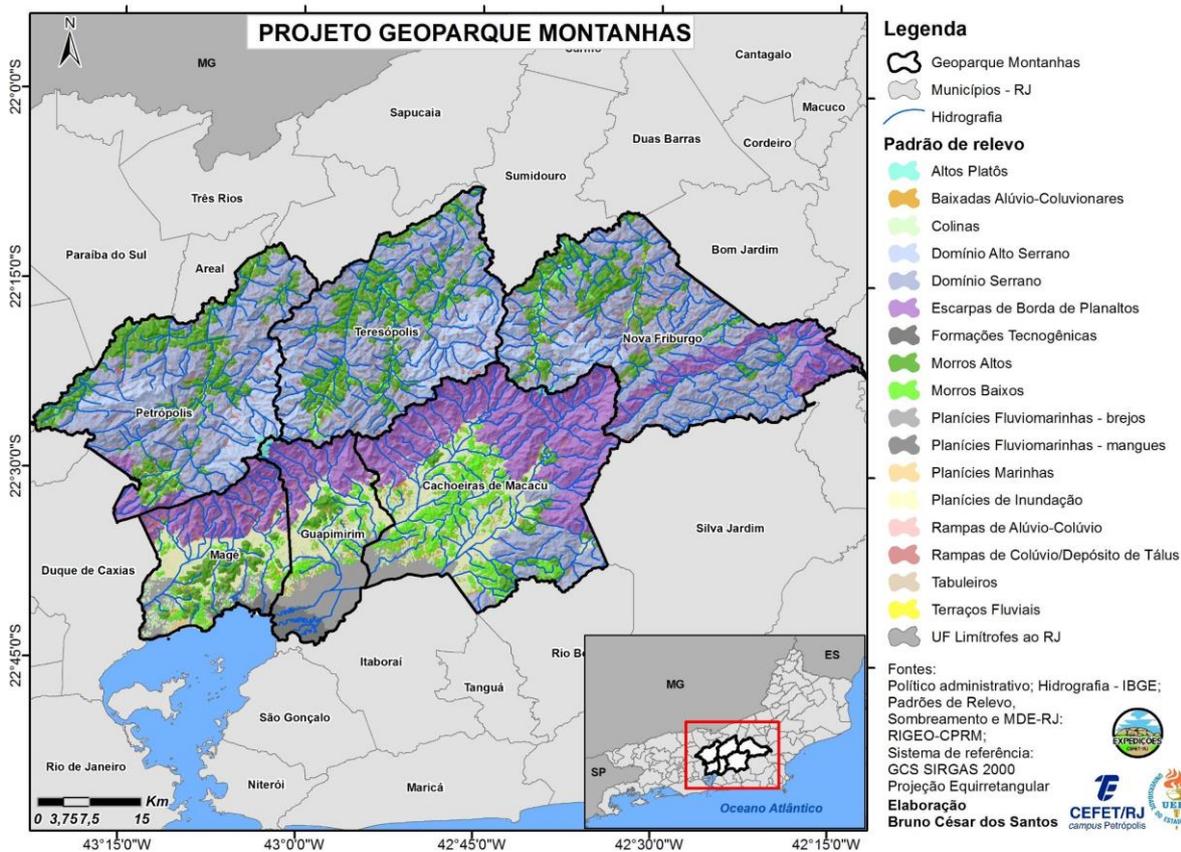


Figura 02: Mapa de localização do território proposto para o Geoparque Montanhas. Padrões de relevo obtidos a partir do Mapa da Geodiversidade do Estado do Rio de Janeiro (Dantas et al. 2017).

A delimitação territorial proposta levou em consideração elementos da geodiversidade com grande valor patrimonial que possuem características que podem servir como base para seu reconhecimento internacional: no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Parnaso), o Dedo de Deus, uma feição granítica de grande interesse científico e turístico; no Parque Estadual dos Três Picos (PETP), o conjunto de picos que empresta seu nome ao Parque, com o Pico Maior, ponto culminante de toda a Serra do Mar (2.366m) e que, junto aos Picos Menor e Médio, representam, de forma singular, a região serrana do Rio de Janeiro. Além disso, as marcas dos desastres na paisagem, a exemplo das cicatrizes dos movimentos de massa, podem possuir valor patrimonial ao representarem um relevo chave no entendimento dos seus processos de evolução (Morino, Coratza e Soldati, 2022).

Este território possui importante variação altitudinal e de padrões de relevo, englobando o elevado endemismo dos campos de altitude, como no percurso da trilha da Travessia Petrópolis-Teresópolis, até os últimos remanescentes de manguezais do entorno da Baía de Guanabara, a exemplo da Estação Ecológica da Guanabara, abrangendo os diferentes ecossistemas do bioma Mata Atlântica (Figura 03). Assim, os passos metodológicos envolvem também importante diálogo com o Mosaico de Áreas Protegidas da Mata Atlântica Central Fluminense, tanto para definição de atividades a serem realizadas, quanto no inventário dos sítios patrimoniais.

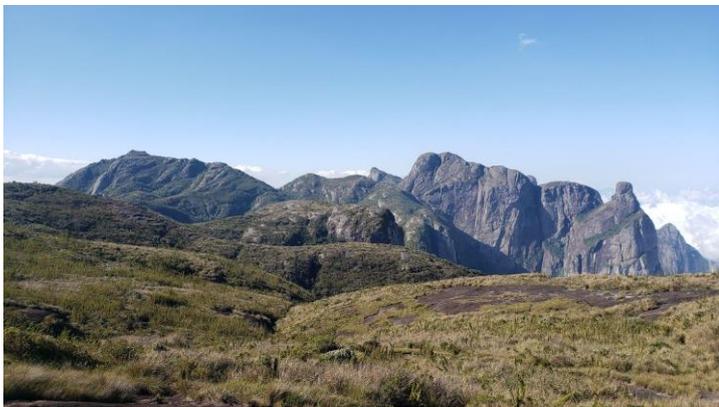


Figura 03: Paisagem montanhosa na Travessia Petrópolis-Teresópolis, com o conjunto granítico - Pedra do Sino/Garrafão ao fundo (PARNASO); Manguezais remanescentes no estuário, com suas nascentes nas montanhas e foz na Baía de Guanabara (Estação Ecológica da Guanabara).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta considera os conjuntos montanhosos do Dedo de Deus e dos Três Picos (Figura 04) como geopatrimônio de relevância internacional, com estudos em andamento para o devido reconhecimento ao longo dos próximos anos. Seu substrato geológico é constituído por rochas associadas à raiz de uma cadeia de montanhas gerada durante colisões entre placas durante a Orogênese Brasileira e a formação do supercontinente Gondwana, onde afloram rochas gnáissicas geradas nas

fases pré (Complexo Rio Negro, 630-600Ma) e sin-colisional (Suíte Serra dos Órgãos, 570-560Ma), e granitos da fase pós-colisional (Suíte Nova Friburgo, 480-500 Ma) (Tupinambá, Teixeira e Heilbron, 2012).

A paisagem revela uma combinação de intemperismo diferencial controlada pela litologia e forte incisão nos vales ao longo de falhas e fraturas sub-verticais (Fernandes *et al.*, 2010).



Figura 04: Cadeia de Montanhas do Dedo de Deus (Guapimirim - Parnaso) e dos Três Picos/Pedra do Capacete (Teresópolis/Friburgo - PETP).

Além disso, as UCs locais são nacionalmente reconhecidas pela ampla visitação e prática de atividades esportivas, como o montanhismo. A conquista do Dedo de Deus, ocorrida no ano de 1912, é considerada o marco inicial do montanhismo nacional e o nascimento deste esporte no país (Lucena, 2008). As dificuldades impostas para esta empreitada estão diretamente relacionadas às rochas, neste caso, por conta das especificidades da escalada em paredões de granito liso, muito diferente do montanhismo praticado na Europa à época.

As montanhas que marcam a paisagem e a cultura deste território, até o momento, foram pouco valorizadas do ponto de vista geocientífico. As montanhas, embora façam parte da identidade dos municípios que integram a proposta, estão em fase de reconhecimento enquanto feição de relevo do território brasileiro. A proposta foi aprovada no âmbito no Sistema Brasileiro de Classificação do Relevo e será apresentada no novo Mapa do Relevo do Brasil (IBGE, 2024). Aqui, o reconhecimento das Montanhas como unidade do relevo é duplamente importante: além de representar em termos morfológicos as feições mais impressionantes do sudeste brasileiro, é um avanço na criação de um ambiente propício à formulação de políticas públicas de enfrentamento aos desastres associados à dinâmica destes ambientes.

O geoturismo, enquanto forma de turismo que sustenta a identidade de um território, considerando aspectos da geodiversidade e patrimônio, possui iniciativas em andamento no território

a partir da interpretação ambiental em trilhas (Araujo *et al.*, 2022; Pessoa *et al.*, 2023). São múltiplas as possibilidades, tanto a partir das geoformas e mirantes (Figura 05), quanto com base em painéis interpretativos e centros de visitantes de UCs.

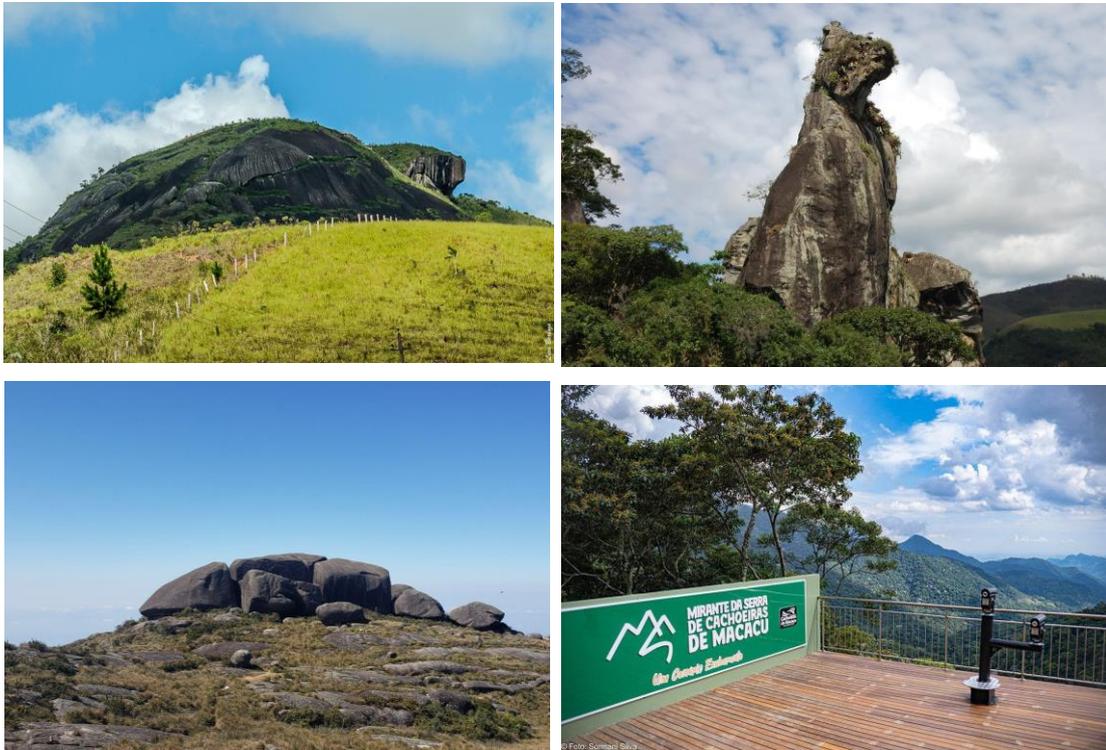


Figura 05: Pedra da Tartaruga (Teresópolis - Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis); Monumento Natural Pedra do Cão Sentado (Nova Friburgo); Mirante da Serra (Cachoeiras de Macacu); Castelos do Açú (no limite entre Petrópolis, Magé e Guapimirim - Parnaso).

Por outro lado, a presença humana, muitas vezes em comunidades urbanas altamente segregadas até mesmo no espaço rural, resulta em um grave quadro de risco aos processos típicos deste ambiente, os movimentos de massa e as inundações bruscas (Figura 06). Assim, a vida destas comunidades é marcada por desastres com perdas de vidas e prejuízos incalculáveis, mas também pelo convívio cotidiano com o risco.



Figura 06: Deslizamentos no Morro da Oficina e inundações do Rio Quitandinha - desastre de fevereiro de 2022 em Petrópolis, RJ. Fotos: André Carvalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta Geoparque Montanhas está em elaboração a partir de diálogos no território desde 2023, tendo como data simbólica de lançamento o dia 11 de dezembro, Dia Internacional das Montanhas. Já foram planejadas as primeiras atividades de divulgação nas instituições acadêmicas da equipe proponente, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Os diálogos em andamento incluem secretarias municipais, conselho gestor do Geoparque Aspirante Costões e Lagunas do Rio de Janeiro, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto Estadual do Ambiente (INEA), Frente Parlamentar de Prevenção às Tragédias e em Defesa da Moradia Digna da Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (ALERJ) e o Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Como etapas futuras pretende-se realizar cursos e treinamentos com guias e equipes técnicas das UCs, atividades para sensibilização das comunidades, inventário dos sítios patrimoniais na escala do geoparque e articulação com órgãos da gestão pública dos municípios envolvidos.

**Palavras-chave:** Geodiversidade; Geopatrimônio; Mata Atlântica.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. C.; PESSOA, F. A.; CAMBRA, M. F. E. S.; PEIXOTO, M. N.; MANSUR, K. L.; SANTOS, E. E.; SEOANE, J. C. S.. Abordagem geossistêmica em trilhas da Mata Atlântica: Geodiversidade, Geoética e Interpretação Ambiental para o atingimento dos ODS da Agenda 2030. São Paulo, UNESP, **Geociências**, v. 41, n. 2, p. 527 - 541, 2022. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/geociencias/article/view/16461/12522>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Manual de Desenvolvimento de Projetos Turísticos de Geoparques no Brasil**. Brasília-DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo/-publicacoes/manual-de-desenvolvimento-de-projetos-turisticos-de-geoparques/ManualdeDesenvolvementodeProjetosTursticosdeGeoparquesnoBrasilV2.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BOTELHO, R. G. M.; DANTAS, M. E.; SILVEIRA, C. T. **Excursões técnicas : pelas montanhas do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro : IBGE, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102023.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

DANTAS, M. E. (coord.). **Mapa de Geodiversidade do Estado do Rio de Janeiro**. Brasília. Serviço Geológico Brasil, 2017. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/20479>. Acesso em: 12 ago. 2024.

FERNANDES, N. F.; TUPINAMBÁ, M.; MELLO, C. L.; PEIXOTO, M. N. O. Rio de Janeiro – Metropolis Between Granite-Gneiss Massifs. In: PIOTR MIGON. (Org.) **Great Geomorphological Landscapes of the World**. New York: Springer, p.89-100, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Workshop sobre o Sistema Brasileiro de Classificação de Relevo (2. : 2023 : Curitiba, PR) [Discussões e deliberações]** / IBGE, Coordenação de Meio Ambiente. Rio de Janeiro : IBGE, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102090.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

LUCENA, W. M. **História do Montanhismo no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Publit, 2008.

MORINO, C.; CORATZA, P.; SOLDATI, M. Landslides, a Key Landform in the Global Geological Heritage. **Frontiers in Earth Science** 10:864760, 2022.

PESSOA, F. A.; PEIXOTO, M. N. de O.; MANSUR, K. L.; SANTOS, B. C. dos . Diálogos sobre Geodiversidade, Montanhismo e Interpretação Ambiental: os caminhos da Travessia da Serra dos Órgãos (RJ). **Turismo, Sociedade & Território, [S. l.]**, v. 5, n. 1, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revtursoter/article/view/31982>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SILVA, J.G.S.; FILHO, R.E.F.; NASCIMENTO, M.A.L.; CAMPOS, J.B.; LADWIG, N.I.; BACK, A.J. Geoparques Mundiais da UNESCO no Brasil: novas formas de gestão integrada dos territórios. **Caminhos de Geografia**, v.25, n. 100, p. 176–195, 2024.

TUPINAMBÁ, M.; TEIXEIRA, W.; HEILBRON, M. Evolução Tectônica e Magmática da Faixa Ribeira entre o Neoproterozoico e o Paleozoico Inferior na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, Vol. 35, p. 140-151, 2012.

UNESCO Global Geoparks. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks/about>. Acesso em: 10 jul. 2024.