

# INTEGRAÇÃO ENTRE GEOGRAFIA ESCOLAR E GEOGRAFIA ACADÊMICA NO ENSINO BÁSICO A PARTIR DA GEODIVERSIDADE DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Luana de Almeida Rangel<sup>1</sup>  
Maria Vitória Gomes Allochio<sup>2</sup>  
Paolla Duarte Cerqueira<sup>3</sup>  
Maria do Carmo Oliveira<sup>4</sup>  
Antonio Jose Teixeira Guerra<sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

Diversos autores ressaltam que a necessidade da geoconservação está relacionada aos inúmeros valores que a geodiversidade integra e às ameaças a que está sujeita, principalmente pelas ações antropogênicas (GRAY, 2016; BRILHA, 2016; BOTELHO; BRILHA, 2022), como, por exemplo, o turismo de massa (RANGEL et al., 2019a). Nesse sentido, a geoconservação está baseada no fato de que muitos dos recursos existentes são esgotáveis e, ao mesmo tempo, únicos. É preciso pensar no uso sustentável da geodiversidade, conservando aqueles locais que possuem um alto valor, seja ele científico, cultural ou simplesmente turístico devido ao seu aspecto visual. (JORGE; GUERRA, 2016; RANGEL et al, 2023).

Logo, para alcançar a geoconservação, é necessário compreender que o geopatrimônio se refere aos elementos da geodiversidade com alto valor científico, estejam eles *in situ* (geossítios) ou *ex situ* (compondo coleções e acervos para exposições) (BRILHA, 2016).

Logo, o incentivo de práticas geocientíficas no ensino básico, a partir da Geoeducação, pode, não só, despertar o interesse de jovens pela Ciência Geográfica, mas também difundir a importância da geodiversidade. A abordagem geocientífica se relaciona ao desenvolvimento de práticas voltadas às Ciências da Terra, como por

---

<sup>1</sup> Professora Adjunta do IGEOG da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ [luarangel24@gmail.com](mailto:luarangel24@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduada pelo Curso de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ, [mariavitoriaalochio@gmail.com](mailto:mariavitoriaalochio@gmail.com) ;

<sup>3</sup> Mestrando do Curso de Geografia da Pontifícia Universidade Católica - RJ, [paolla.duarte.cerqueira@gmail.com](mailto:paolla.duarte.cerqueira@gmail.com) ;

<sup>4</sup> Pós-Doutoranda em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, [orofila@gmail.com](mailto:orofila@gmail.com) ;

<sup>5</sup> Professor Titular do Departamento de Geografia, Pós-doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, [antonioguerra@gmail.com](mailto:antonioguerra@gmail.com).

O trabalho está vinculado ao projeto número E-26/210.833/2021(262252) financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e é parte do artigo “Geodiversidade como integradora entre a Geografia acadêmica e Geografia escolar no Ensino Básico na cidade do Rio de Janeiro” publicado no volume 14 da Revista Espaço Aberto.

exemplo a visão geossistêmica, as diferentes escalas de tempo e espaço, a ciclicidade e temporalidade de processos, entre outros fatores que envolvam aspectos das Geociências (SALVADOR; BACCI, 2018).

Existem alguns desafios da aplicabilidade das geociências e da geoconservação no Ensino Básico, que incluem a dificuldade do envolvimento da comunidade escolar, o desconhecimento por parte dos discentes, a separação entre o pensamento científico e educacional (RANGEL et al., 2024), bem como, a falta de divulgação sobre o geopatrimônio, a ausência de integração das políticas nacionais de conservação da natureza, ordenamento do território, educação e envolvimento de empresas (BRILHA, 2016).

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo analisar a utilização da geodiversidade como ferramenta para divulgação das geociências no Ensino Básico, a partir da realização de atividades práticas que aproximam a Ciência Geográfica da Geografia Escolar.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A geodiversidade, geoconservação e o geoturismo, são essenciais para a divulgação, valorização e conservação do geopatrimônio (JORGE; GUERRA, 2016; BRILHA et al., 2018). Nessa conjectura, investir em diferentes estratégias para a divulgação do geopatrimônio é essencial.

A geoconservação estabelece relações com a sociedade, garantindo a educação e o avanço científico na área das Geociências. Logo, o desenvolvimento de estratégias de promoção educativa recorrendo ao geopatrimônio de uma área, pode incentivar os docentes a promoverem aulas de campo com os seus alunos, de diversos graus de ensino (FERREIRA et al., 2021).

Moura-Fé et al (2016) destaca que os estudantes estão em processo de formação, e, portanto, são mais receptivos a iniciativas de caráter ambiental, pois estão abertos a debates e a formação de opinião, que podem gerar maior sensibilização sobre o tema. Ademais, abordar conteúdos relacionados à Geografia Física, que ressaltem a importância da geodiversidade a partir de uma abordagem geossistêmica, irá promover a formação de discentes críticos e reflexivos sobre suas atuações na dinâmica das paisagens (RANGEL et al. 2023, 2024).

O trabalho está vinculado ao projeto número E-26/210.833/2021(262252) financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e é parte do artigo “Geodiversidade como integradora entre a Geografia acadêmica e Geografia escolar no Ensino Básico na cidade do Rio de Janeiro” publicado no volume 14 da Revista Espaço Aberto.

Mansur (2009) ressalta que é evidente a necessidade do desenvolvimento de projetos educativos ligados à geoconservação, que reconheçam as perspectivas geossistêmicas e as interrelações entre geologia, solos, geomorfologia, paisagens, entre outros processos naturais.

Utilizando práticas educativas de aprendizagem significativa e considerando os pilares fundamentais do geoturismo: contemplação e compreensão de uma paisagem; sensibilização sobre a importância do geopatrimônio; lazer e recreação; e envolvimento de comunidades locais (GRAY, 2016), tem-se a possibilidade de valoração e valorização da geodiversidade, gerando sensibilização e corresponsabilidade pela manutenção da conservação ambiental (BENTO; RODRIGUES, 2013; MOURA-FÉ et al., 2017).

Rangel e Silva (2020) ressaltam que abordagem dada a conteúdos relacionados às geociências no Ensino Básico se estabelece a partir de uma abordagem reducionista, limitando sua perspectiva sistêmica. Logo, uma estratégia para o ensino de geociências nas escolas, é a utilização de trabalhos de campo (MOURA FE et al, 2017; PIMENTA, 2020; RANGEL et al, 2024).

Logo, introduzir pesquisas científicas sobre geodiversidade no ambiente escolar, a partir da geoeducação, aliada à atividades práticas e ao trabalho de campo, será de grande valia para divulgação da geoconservação.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi desenvolvida a partir da criação do primeiro laboratório de análise de solos da rede pública do município do Rio de Janeiro (Laboratório de Solos Antonio José Teixeira Guerra), localizado na escola municipal Marília de Dirceu, bairro de Ipanema; em parceria com o Laboratório de Geomorfologia Ambiental e Degradação dos Solos (LAGESOLOS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A atividade foi realizada em três etapas: i) aula teórica sobre a paisagem, tipos de rochas e Geodiversidade da cidade do Rio de Janeiro; ii) atividade prática no laboratório onde os estudantes tiveram contato e realizaram a classificação de diferentes tipos de rocha; e, iii) realização de trabalho de campo na praia de Ipanema para identificação da Geodiversidade. A atividade foi realizada com os monitores do laboratório de solos, cinco estudantes do 6º e 8º anos do Ensino Fundamental.

A aula teórica sobre paisagem, tipos de rochas e Geodiversidade da cidade do Rio de Janeiro, foi realizada em dois momentos. O primeiro, com o apoio teórico da cartilha

O trabalho está vinculado ao projeto número E-26/210.833/2021(262252) financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e é parte do artigo “Geodiversidade como integradora entre a Geografia acadêmica e Geografia escolar no Ensino Básico na cidade do Rio de Janeiro” publicado no volume 14 da Revista Espaço Aberto.

“Solos: conhecendo sua história” (JORGE, 2021), na qual, o processo de formação das rochas é abordado de forma lúdica, utilizando linguagem adequada para alunos do ensino básico. Já no segundo momento, ocorreu breve explicação sobre diferentes tipos de rocha.

A atividade prática no laboratório teve como base a proposta “Conhecendo as rochas”, onde foi elaborada uma ficha de análise simplificada aplicada para os estudantes identificarem características de diferentes rochas, como: cor, formato, textura e processo de formação, seguindo direcionamento de atividade proposta por Rangel (2022).

A última etapa, foi a realização de treinamento e trabalho de campo na praia de Ipanema, no dia 08 de agosto de 2022, para que os estudantes reconhecessem a importância da Geodiversidade na paisagem da cidade do Rio de Janeiro. No treinamento, os estudantes tiveram contato com GPS, bússola de geólogo, entre outros instrumentos a serem utilizados em campo (Figura 1).



Figura 1 – (A) Ficha para atividade prática “conhecendo as rochas”. (B) Etapas de classificação dos diferentes tipos de rochas. (C)- Identificação de diferentes tipos de solos e rochas utilizando a cartilha elaborada por Jorge (2021). (D) Treinamento para o trabalho de campo com utilização da bússola de geólogo e GPS. Fonte: Adaptado de Rangel et al. (2024).

Para concluir a análise da geodiversidade, foi realizado um trabalho de campo entre os postos 8 e 9 da praia de Ipanema, seguindo o trajeto apresentado na figura 2.



Figura 2 – Trajeto realizado durante o trabalho de campo com identificação de pontos de coleta de amostras e pontos de observação. Fonte: Rangel et al (2024).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A geoconservação fomenta, entre outros aspectos, a conservação da geodiversidade visando o interesse científico-educacional. Nesse sentido, pode ser considerada como suporte para o ensino-aprendizagem das geociências na educação básica. A paisagem da cidade do Rio de Janeiro é a primeira área urbana no mundo a ter reconhecido o valor universal da sua paisagem urbana (IPHAN, 2012), isso só foi possível, dentre outros motivos, pela singularidade Geologia e Geomorfologia da cidade, isto é, pela sua geodiversidade.

Logo, reconhecer e divulgar a geodiversidade carioca para estudantes da educação básica é de extrema relevância para integrar a geografia acadêmica e a geografia escolar. A aula teórica foi embasada pelo programa virtual elaborado pelo Instituto Pereira Passos, da prefeitura do Rio de Janeiro “Rio 500 anos: uma janela no tempo sobre a cidade maravilhosa”, onde os estudantes puderam observar as modificações da paisagem em seis pontos da cidade do Rio de Janeiro.

Como o objetivo da atividade era destacar elementos da geodiversidade da zona sul do Rio de Janeiro, visto que, a unidade escolar está localizada no bairro de Ipanema, somente foram trabalhados os seguintes pontos: Lagoa, Corcovado e Pão de Açúcar. Algumas questões foram levantadas pelos estudantes com relação a idade das rochas; de que forma o relevo se originou; e como nós, seres humanos, alteramos o relevo. Elas foram retomadas no trabalho de campo.

O trabalho está vinculado ao projeto número E-26/210.833/2021(262252) financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e é parte do artigo “Geodiversidade como integradora entre a Geografia acadêmica e Geografia escolar no Ensino Básico na cidade do Rio de Janeiro” publicado no volume 14 da Revista Espaço Aberto.

De acordo com Silva e Ramos (2022, p. 264) “os granitos Pão de Açúcar e Corcovado, foram originariamente interpretados e mapeados como paragneisses (gneisses facoidais) por Hembold et al. (1965), relacionados ao Complexo São Fidélis - Pão de Açúcar de Fonseca et al. (1998).” Com relação à Geomorfologia, Asmus e Ferrari (1978, *apud* DANTAS, 2001) engloba as feições na unidade denominada “Maciços Costeiros e Interiores”, consistindo em blocos soerguidos durante o Cenozóico, paralelamente ao front escarpado das cadeias montanhosas das serras do Mar e da Mantiqueira.

A partir dessa atividade, onde destacou-se a importância dos geossítios e sítios de geodiversidade associados aos maciços costeiros, como os da Tijuca e da Pedra Branca, os estudantes tiveram base para realizar a atividade prática de analisar e reconhecer diferentes tipos de rocha no laboratório criado na escola.

Na atividade “conhecendo as rochas” (RANGEL, 2022), os alunos criaram uma história para rocha destacando: o nome, como foi encontrada, como foi formada, descrição (cores, textura e formato), porque ela é importante e como deve ser protegida. Por fim, realizaram desenhos das rochas para exposição.



Figura 3 – Atividade “Conhecendo as rochas” Etapas de desenho, identificação do formato, textura e classificação dos diferentes tipos de rocha e exposição dos desenhos elaborados. Fotos: Rangel (2022)

O trabalho de campo foi realizado entre os postos 8 e 9 da praia de Ipanema, seguindo o trajeto apresentado na figura 2, e os estudantes realizaram uma breve análise da geodiversidade observada na paisagem (Figura 5).

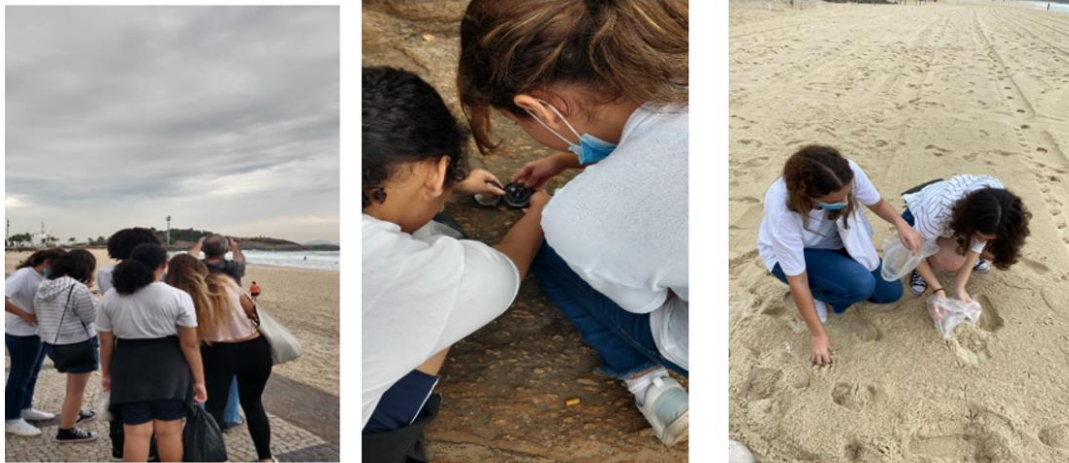


Figura 5 - Imagens do trabalho de campo realizado com alunos monitores do laboratório de solos na praia de Ipanema. Fotos: autores (2022)

Durante a prática, os estudantes observaram aspectos da paisagem geomorfológica da praia de Ipanema; realizaram coletas de areia na praia; e no fragmento rochoso do Arpoador puderam verificar aspectos do sítio geomorfológico em questão, como o seu processo de formação, as diferenças entre os minerais, a orientação e declividade e as intervenções antrópicas, como presença de lixo e pichações que, segundo os próprios estudantes, precisam ser evitadas para que haja a geoconservação do local.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A popularização da Geoconservação permite repensar e planejar o uso dos recursos físicos do planeta. Acredita-se que a formação adequada de discentes que se interessem pela temática é essencial para a conservação do ambiente natural enquanto sistema ambiental. Diante disso, conclui-se que é fundamental o ensino adequado de conteúdos de Geociências visando a divulgação da geodiversidade. O reconhecimento, por parte dos estudantes, da Geografia enquanto ciência, ainda é um desafio no ambiente escolar. Diante disso, para a manutenção da Geografia enquanto disciplina escolar, é essencial que os jovens, e o público em geral, tenham acesso ao conhecimento científico que é desenvolvido nas universidades.

Acredita-se que quanto mais ampla a divulgação das pesquisas científicas e maior o contato dos estudantes do ensino básico com práticas científicas, maior será o interesse deles pela área acadêmica, refletindo assim, na ampliação das pesquisas e na inserção de jovens estudantes em pesquisas científicas futuras.

O trabalho está vinculado ao projeto número E-26/210.833/2021(262252) financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e é parte do artigo “Geodiversidade como integradora entre a Geografia acadêmica e Geografia escolar no Ensino Básico na cidade do Rio de Janeiro” publicado no volume 14 da Revista Espaço Aberto.

Em relação aos conteúdos associados à geodiversidade, destaca-se a importância da realização de atividades práticas, para que haja ampla divulgação sobre o tema de forma menos abstrata. Portanto, é importante utilizar recursos didático-pedagógicos de apoio que favoreçam a aprendizagem significativa, como atividades práticas em laboratório e trabalhos de campo, a partir da Geodiversidade.

**Palavras-chave:** Geoconservação, Ensino de Geografia Física, Geociências, Aprendizagem Significativa.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo financiamento do projeto - número E-26/210.833/2021(262252) - e à escola Municipal Marília de Dirceu, unidade escolar onde é desenvolvido o projeto.

## REFERÊNCIAS

- BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. geoturismo em unidades de conservação: uma nova tendência ou uma necessidade real? – estado da arte. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 25, p. 77-97, 2013.
- BOTELHO, R. G. M.; BRILHA, J. Principles for Developing a National Soil Heritage Inventory. **Geoheritage**, v. 14, n. 7, p. 2-13, 2022.
- BRILHA, J.B.R. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage**, v. 8, n. 2, p. 119-134, 2016.
- BRILHA, J.; GRAY, M.; PEREIRA, D. I.; PEREIRA, P. Geodiversity: An integrative review as a contribution to the sustainable management of the whole of nature. **Environmental Science and Policy**. v. 86: 19-28, 2018
- DANTAS, M. E. Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM. 2001.
- FERREIRA, F. V. F.; SILVA, H. V. M.; AQUINO, C. M. S. Geoconservação e atividades geodiversitárias para a valorização de geomorfossítios nos municípios de Assunção do Piauí e São Miguel do Tapuio, PI. **Revista Equador (UFPI)**, v. 10, n 1, 2021, p. 203 – 221.
- GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: John Wiley & Sons, 2016.
- IPHAN. **Rio de Janeiro - paisagens cariocas entre a montanha e o mar (RJ). 2012. Disponível em:** <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/383/>. Acesso em 13 out. 2023
- .JORGE, M. C. O. **Solos: conhecendo sua história**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2021
- JORGE, M. C. O. ; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos. **Espaço aberto**. v. 6, p. 151-174, 2016.
- MANSUR, K. L. Projetos Educacionais para a Popularização das Geociências e para a Geoconservação. **Revista do Instituto de Geociências – USP, Geol. USP**, v. 5, p. 63-74, 2009.
- MOURA-FÉ, M. M.; PINHEIRO, M. V. A.; JACÓ, D. M.; OLIVEIRA, B. A. Geoeducação: a educação ambiental aplicada na geoconservação. In: SEABRA, G. (Org.) **Educação Ambiental & Biogeografia**, v. II. Ituiutaba-SP: Barlavento, 2016, p. 829-842.
- MOURA-FÉ, M. M.; NASCIMENTO, R. L.; SOARES, L. N. Geoeducação: princípios teóricos e bases legais. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. (Org). **Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**. Instituto de Geociências-UNICAMP, 2017, p.3054-3065.
- PIMENTA, J. R. S. O trabalho de campo de geografia escolar como ferramenta de ressignificação do lugar para estudantes periféricos: uma proposta a partir do bairro carioca de Santa O trabalho está vinculado ao projeto número E-26/210.833/2021(262252) financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e é parte do artigo “Geodiversidade como integradora entre a Geografia acadêmica e Geografia escolar no Ensino Básico na cidade do Rio de Janeiro” publicado no volume 14 da Revista Espaço Aberto.



Cruz. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, [S. l.], v. 7, n. 14, p. 121–135, 2020. DOI: 10.33025/grgcp2.v8i14.2972.

RANGEL, L. A. Geografia física no ensino fundamental II: análise da Base Nacional Comum Curricular e do currículo municipal do Rio de Janeiro. **Revista Giramundo**, v.9, p 55-74. 2022.

RANGEL, L. A., & SILVA, A. C. Atividade prática para aprendizagem geográfica: ensino de solos na educação básica. **Terræ Didática**, 16(Publ. Contínua), p.1-8, 2020.

RANGEL, L. A. JORGE, M. C.; GUERRA, A. J. T.; FULLEN, M. Geotourism and Soil Quality on Trails Within Conservation Units in South-East Braz. **Geoheritage**. v.11, p.1151–1161. 2019

RANGEL, L. A.; ALLOCHIO, M. V. G.; GUERRA, A. J. T. Integração entre geografia acadêmica e escolar na educação básica. **Revista Terræ Didática**, v. 19, n. 2023.

RANGEL, L. A.; ALLOCHIO, M. V. G.; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade como integradora entre a Geografia acadêmica e Geografia escolar no Ensino Básico na cidade do Rio de Janeiro. **Revista Espaço aberto**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, 2024.

SALVADOR, L.A.; BACCI, D.L.C. Abordagens geocientíficas em estudos do meio no Ensino Fundamental I: construindo pontes para o ensino interdisciplinar. **Terræ Didática**, Campinas, v.14, n.1, p.27-38. 2018.

SILVA, L.; RAMOS, A. J. Pão de Açúcar, RJ Cartão postal geológico do Brasil. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ,E.T.; WINGE,M.; BERBERT-BORN,M.L.C. (Edit.) 2002. *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) - Brasília 2002;