



Geodiversidade e Educação Ambiental no Parque Estadual da Cantareira: Potencial e Desafios

Milena Pires de Sousa ¹
Barbara Aparecida Morais Ferreira ²
Dyenne Queiroz Silva ³

RESUMO

O Parque Estadual da Cantareira, localizado na Serra da Cantareira, no estado de São Paulo, é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que abrange cerca de 7.900 hectares e se estende pelos municípios de São Paulo, Guarulhos, Mairiporã e Caieiras. Sua geodiversidade é composta por formações geológicas como o Granito Cantareira e a Serra do Itaberaba, além de um relevo montanhoso com declividades acentuadas e solos latossólicos. O parque é dividido em quatro núcleos: Pedra Grande, Águas Claras, Engordador e Cabuçu, sendo administrado tanto pelo setor público quanto por concessões privadas. Este estudo utilizou a metodologia da CPRM (2006) para mapear a geodiversidade do parque e analisou seu potencial educativo. A pesquisa incluiu a elaboração de mapas geológicos no QGIS, além de uma visita de campo ao Núcleo do Engordador, onde foram observados elementos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos. Apesar da riqueza geodiversa, a sinalização no parque foca principalmente na biodiversidade e na infraestrutura histórica, como a Casa da Bomba, sem informações interpretativas sobre formações geológicas e processos naturais. Os resultados indicam que o parque possui alto potencial para a educação ambiental, mas carece de materiais didáticos sobre sua geodiversidade. A ausência de placas informativas e de um enfoque pedagógico sobre os aspectos geológicos limita o uso do parque como ferramenta educativa.

Palavras-chave: Geodiversidade; Geoconservação; Unidades de Conservação; Cantareira; Educação.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia Física da Universidade de São Paulo - USP, milenasousa@usp.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, coautor1@email.com;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, coautor1@email.com;

INTRODUÇÃO

Geodiversidade refere-se à variedade de elementos geológicos (rochas, minerais, solos, fósseis), geomorfológicos (relevos, paisagens) e hidrológicos (rios, lagos, aquíferos) que compõem a estrutura da Terra. Assim como a biodiversidade, a geodiversidade é essencial para a manutenção dos ecossistemas e da vida humana, influenciando desde o fornecimento de recursos naturais até a regulação ambiental. (GUERRA et.al, 2018)

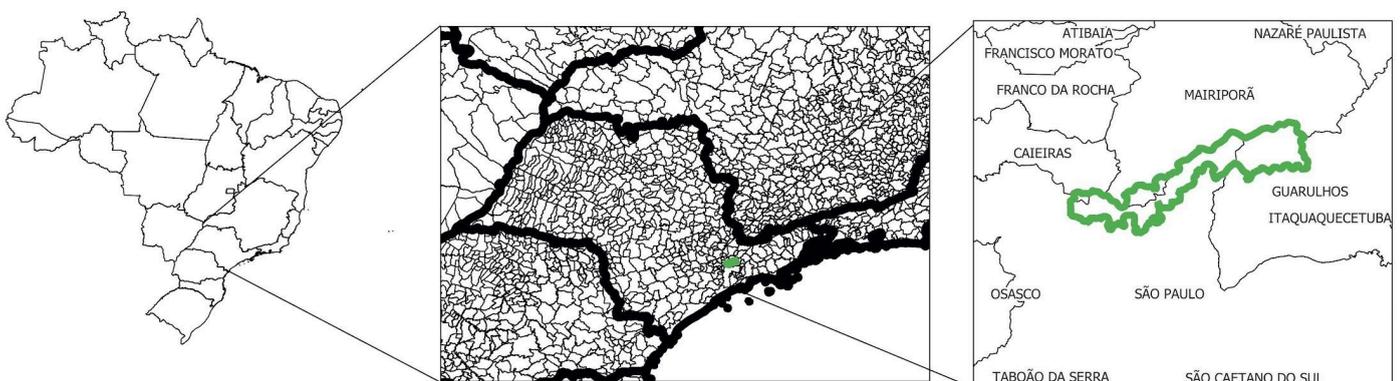
Na educação formal, a geodiversidade é fundamental para disciplinas como Geografia e Ciências, permitindo que os alunos compreendam processos naturais, riscos ambientais e a importância da conservação dos recursos naturais. Além disso, o ensino da geodiversidade pode estimular o pensamento crítico sobre questões socioambientais, como mudanças climáticas e uso sustentável do solo. Na educação não formal, a geodiversidade ocorre em museus e unidades de conservação promovendo a sensibilização ambiental e o turismo educativo. Atividades como observação de formações geológicas, estudos de campo, e etc permitem que diferentes públicos compreendam a importância da geodiversidade e sua relação com a história da Terra e a sociedade.

O Parque Estadual da Cantareira é uma unidade de conservação e apresenta uma área de visitação, apresentando uma geodiversidade que pode ser contemplada tanto por meio de práticas da educação formal quanto da educação não formal.

Este trabalho se baseia na metodologia do CPRM (2006) para produção de um mapa síntese de Geodiversidade, e uma análise do uso educativo levantados em campo na Unidade de Conservação Parque da Cantareira, em São Paulo - SP .

ÁREA DE ESTUDO

Figura 1 - Localização da área de estudo.





O Parque Estadual da Cantareira está localizado na Serra da Cantareira, um importante maciço montanhoso que integra o conjunto da Serra da Mantiqueira, no estado de São Paulo. A serra estende-se pelo norte da Região Metropolitana de São Paulo e abrange os municípios de São Paulo, Guarulhos, Mairiporã e Caieiras. Sua altitude varia entre 800 e 1.215 metros, sendo um dos pontos mais elevados da região. O parque desempenha um papel fundamental na proteção dos mananciais que abastecem a capital paulista, incluindo o Sistema Cantareira. Geomorfologicamente, a Serra da Cantareira é composta por terrenos cristalinos, com predominância de rochas graníticas e gnáissicas, e apresenta um relevo acidentado com encostas íngremes e vales profundos. Essa configuração geográfica favorece a manutenção da Mata Atlântica densa, que cobre grande parte do parque, funcionando como um corredor ecológico essencial para a fauna e a flora locais, o parque ocupa uma área de aproximadamente 7.900 hectares.

O parque é uma Unidade de Conservação (SNUC/2000) criado pela Lei ordinária 10.228 de 24/09/1968, está no Grupo de Proteção Integral, o órgão gestor é a Fundação para a conservação e a produção florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal). Devido a grande extensão territorial do parque, ele é dividido em 4 núcleos, sendo: Pedra Grande, Águas Claras, Engordador e Cabuçu. Dos quatro núcleos, somente o Cabuçu é administrado por um órgão público, os outros três estão sob concessão para a empresa privada Urbia, que administra outros parques da cidade de São Paulo.

METODOLOGIA

Este trabalho contou com 3 etapas, sendo elas: 1)Elaboração de mapa da Geodiversidade, 2)Visita em campo do Parque da Cantareira, 3) Análise dos resultados obtidos.

Para a elaboração do mapeamento da geodiversidade, foi utilizado a metodologia da Companhia de Recursos Naturais (CPRM, 2006), por apresentar uma representação cartográfica qualitativa para poder caracterizar a área. Para a elaboração do mesmo foi utilizado o software QGIS 3.28.6 e bases cartográficas pré-existentes



consultadas nos sites da Agência Nacional de Aguas (ANA, 2025), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024) e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2009).

A visita de campo foi realizada no dia 01/03/2025, no Núcleo do Engordador, um dos núcleos do Parque Estadual da Cantareira, foram percorridas duas das três trilhas do núcleo: a Trilha do Macuco, com 650 metros de dificuldade leve e a Trilha da Cachoeira, com 2,5 km de extensão e considerada a mais visitada, a trilha para Mountain Bike não foi contemplada no trabalho. Durante o percurso, buscou-se identificar formações geológicas visíveis e avaliar a presença de estruturas de suporte educativo ao longo das trilhas.

O principal objetivo foi identificar e analisar os elementos da geodiversidade presentes na área, bem como avaliar o uso educativo dos recursos geológicos disponíveis no parque. Realizou-se a observação direta dos elementos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos, acompanhada de registro fotográfico das formações rochosas, tipos de solo, relevo e corpos d'água. Além disso, foi feito um levantamento das informações interpretativas disponíveis, verificando o potencial educativo das placas informativas, painéis educativos e demais materiais didáticos acessíveis ao público.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

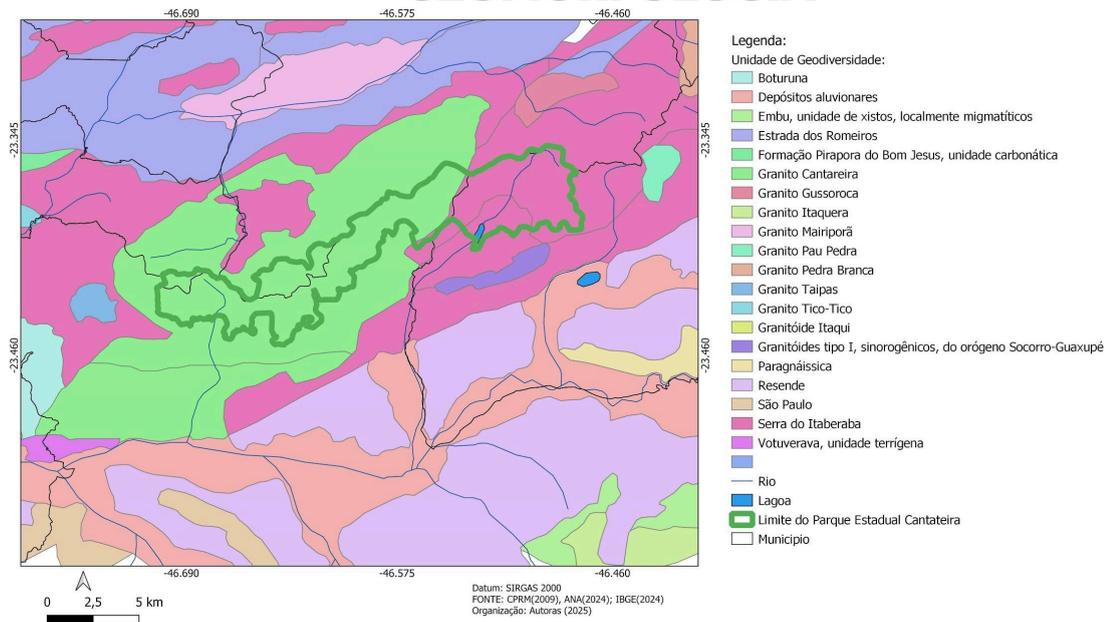
A Geodiversidade presente no parque estadual da cantareira pode ser expressa no mapa a seguir:

Figura 2 - Mapa de Geodiversidade do Parque Estadual da Cantareira





15º SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA



Fonte: Autoras (2025)

Pode-se perceber que os limites do parque estão dentro das unidades de Geodiversidade: Serra do Itaberaba e Granito Cantareira.

A unidade Granito Cantareira apresenta litologia de Monzogranito, Granodiorítico, Quartzo monzonito, Tonalito, Quartzo diorito, Quartzo monzodiorito, Monzodiorito, Sienogranito, sendo rochas Ígnea, com domínio dos Complexos Granitóides deformados, com estruturas com presença de Zonas de cisalhamento com aspecto Anisotrópica gnáissica, o relevo é um domínio montanhoso com declividade de 25° a 45°, amplitude de 300 a 2.000 metros.

A Unidade Serra do Itaberaba apresenta litologia Quartzito, Metapelito, Mica xisto, Turmalinito, Anfibolito, Rocha Calcissilicática, Formação Ferrífera Bandada, Metandesito, Metabasalto, Metarriolito, Metatufo, Metarcóseo, Rocha Sedimentar Volcanoclástica, Quartzito Feldspático, Biotita Xisto, Muscovita Quartzito, Muscovita-biotita Xis, com domínio das Sequências Vulcano Sedimentares Proterozoicas dobradas metamorfizadas de baixo a alto grau, com estrutura pouco a moderadamente fraturada, com aspecto Anisotrópica bandada, relevo de domínio montanhoso, com declividade de 25° a 45°, com amplitude de 300 a 2.000 metros.

Ambas as unidades estão no aquífero Pré-cambriano e com solos da classe Latossolos, e apresentam um alto grau quantitativo de Geodiversidade.

Os resultados conservados em campo, indicam que o Núcleo do Engordador, no Parque Estadual da Cantareira, apresenta sinalização direcionada principalmente à



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

orientação dos visitantes, com placas informativas sobre o grau de dificuldade das trilhas, mapas cartográficos dos diferentes núcleos do parque e orientações gerais sobre segurança e conservação ambiental.

Figura 3 - Mapa do Parque Estadual da Cantareira (Núcleo do Engordador)



Fonte: Autoras (2025)

Figura 4 - Trilha da cachoeira



Fonte: Autoras (2025)



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

Figura 5 - Placa de orientação para a circulação segura dos visitantes na mata



Fonte: Autoras (2025)

Ao longo das trilhas percorridas, foram identificadas placas contendo os nomes de algumas espécies arbóreas, sendo esse o principal recurso informativo disponível sobre os aspectos da biodiversidade local. No entanto, a geodiversidade do local não é contemplada de maneira expositiva, uma vez que não há materiais interpretativos abordando aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos da área.

Figura 6 - Espécie Açóita - Cavalu.



Fonte: Autoras (2025)



Além disso, a administração do parque, atualmente sob gestão da Urbia, não disponibiliza informações sobre esses elementos quando solicitadas pelos visitantes, limitando o potencial educativo do espaço nesse âmbito. Embora o parque apresente uma alta geodiversidade e seja um ambiente propício para atividades de educação ambiental, a ausência de sinalizações e materiais didáticos voltados à geodiversidade restringe sua utilização como ferramenta pedagógica para o ensino. Esse contraste torna-se ainda mais evidente ao observar a presença de materiais interpretativos sobre a Casa da Bomba, estrutura tombada como Patrimônio Histórico e um dos primeiros sistemas de abastecimento de água de São Paulo. No Engordador, a maior parte das placas explicativas está concentrada nessa área, oferecendo informações detalhadas sobre sua construção, funcionamento e importância para o abastecimento da cidade no início do século XX. Assim, enquanto a Casa da Bomba conta com suporte educativo, a geodiversidade permanece subaproveitada como recurso interpretativo, evidenciando a necessidade de uma abordagem mais ampla que contemple o patrimônio geológico e geomorfológico do parque.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas no Parque Estadual da Cantareira demonstram a importância da geodiversidade para a conservação ambiental e para o potencial educativo da unidade. O levantamento geológico e geomorfológico confirmou a presença de formações significativas, como o Granito Cantareira e a Serra do Itaberaba, além de um relevo montanhoso com declividades acentuadas. Esses elementos contribuem para a riqueza ambiental da área e reforçam a necessidade de uma abordagem mais integrada entre geodiversidade e biodiversidade na gestão e divulgação do parque.

No entanto, os resultados indicaram que a geodiversidade ainda é pouco explorada no contexto educativo do parque. A sinalização presente prioriza informações sobre biodiversidade e segurança nas trilhas, enquanto os aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos permanecem subaproveitados. A falta de materiais interpretativos voltados à geodiversidade restringe o aprendizado dos visitantes e reduz



o potencial do parque como ferramenta de ensino para escolas e instituições de pesquisa.

Dessa forma, recomenda-se a implementação de estratégias que valorizem a geodiversidade no Parque Estadual da Cantareira. A inclusão de painéis explicativos ao longo das trilhas, a criação de materiais educativos e a realização de atividades guiadas sobre os elementos geológicos presentes podem ampliar a compreensão dos visitantes sobre a importância dos processos naturais. Além disso, parcerias com universidades e instituições ambientais poderiam contribuir para o desenvolvimento de pesquisas e ações voltadas à educação geocientífica dentro do parque.

Por fim, este estudo reforça a relevância da geodiversidade como parte essencial da conservação ambiental e da educação não formal. O Parque Estadual da Cantareira, com sua rica diversidade geológica e ecológica, apresenta um grande potencial para a difusão do conhecimento sobre o meio físico. A adoção de medidas que ampliem a visibilidade da geodiversidade permitirá uma experiência mais completa para os visitantes e contribuirá para a valorização e preservação desse patrimônio natural.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2025. Disponível em: <https://dadosabertos.ana.gov.br>

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Mapa de Geodiversidade do Brasil**, escala: 1:2.500.000. 2006. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/10169> . Acesso em: 12/02/2025



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2009.

Disponível em: geosgb.sgb.gov.br/geosgb/downloads.html

GUERRA, Antonio José Teixeira; JORGE, Maria do Carmo Oliveira. (Organizadores).

Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação: Abordagens Geográficas e Geológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2024 .

Disponível em: www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html

