

CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DOS GEOSSÍTIOS DO GEOPARQUE SERRA DO SINCORÁ COM USO DE SENSORIAMENTO REMOTO E SIG

Daniel Oliveira¹, Artur José Pires Veiga²

RESUMO

Este estudo analisa geossítios na área proposta para o Geoparque Serra do Sincorá (Bahia) e os insere no contexto do meio físico, provendo subsídios às ações de geoconservação. Adota-se abordagem quanti-qualitativa com uso de geotecnologias e dados institucionais, além da base GEOSSIT. A análise espacial segue a metodologia de sobreposição de camadas, correlacionando geologia, compartimentos de relevo, NDVI e unidades de conservação. Registram-se 32 geossítios, com predominância no compartimento serra, dos quais 26 estão situados em unidades de conservação. Os resultados evidenciam elevado valor científico, educativo, cultural e geoturístico, reforçando a necessidade de conservação e valorização do geopatrimônio. Conclui-se que a criação do Geoparque Serra do Sincorá é estratégica para sistematizar medidas de inventariação, proteção e uso sustentável, bem como fortalece a identidade territorial e promove benefícios socioeconômicos em consonância com a preservação.

PALAVRAS-CHAVE: Chapada Diamantina, geodiversidade, Geoparque Serra do Sincorá, geossítios, geopatrimônio.

CHARACTERIZATION OF GEOSITES IN THE PROPOSED AREA FOR THE GEOPARQUE SERRA DO SINCORÁ USING REMOTE SENSING AND GIS

ABSTRACT

This study analyzes geosites within the proposed area for the Geoparque Serra do Sincorá (Bahia) and places them within the context of the physical environment, providing support for geoconservation actions. A quantitative and qualitative approach is adopted, using geotechnologies and institutional data, along with the GEOSSIT database. Spatial analysis follows a layer overlay methodology, correlating geology, relief compartments, NDVI, and conservation units. A total of 32 geosites are recorded, predominantly located in the mountainous compartment, with 26 situated within conservation units. The results highlight the high scientific, educational, cultural, and geotouristic value of the sites, reinforcing the need for conservation and appreciation of geoheritage. It is concluded that the creation of the Serra do Sincorá Geopark is a strategic initiative to systematize inventory, protection, and sustainable use measures, while also strengthening territorial identity and promoting socioeconomic benefits in harmony with environmental preservation.

KEYWORDS: Chapada Diamantina, geodiversity, Geoparque Serra do Sincorá, geosites, geoheritage.

¹ Graduando do curso de licenciatura em Geografia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Estrada do Bem Querer, 3293-3391 - Universidade, Vitória da Conquista - BA

² Geógrafo, Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), professor do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estrada do Bem Querer, 3293-3391 - Universidade, Vitória da Conquista - BA

INTRODUÇÃO

O conceito de geossítio se refere a locais de interesse geológico e geomorfológico com valor diferenciado em comparação ao meio em que estão inseridos. Esses locais se destacam por sua relevância científica, educativa, cultural e turística (Peixoto, 2015). Por sua vez, o geopatrimônio, pode ser definido como um conjunto de recursos naturais de valor imaterial, científico, educacional ou cultural, que permitem conhecer, estudar e interpretar a evolução da história geológica da Terra e os processos que a modelaram. Nesse contexto, os geossítios caracterizados e inventariados em determinada região configuram-se como patrimônio geológico (Zeimann, *et al.*, 2017; Carcavilla, *et al.*, 2007).

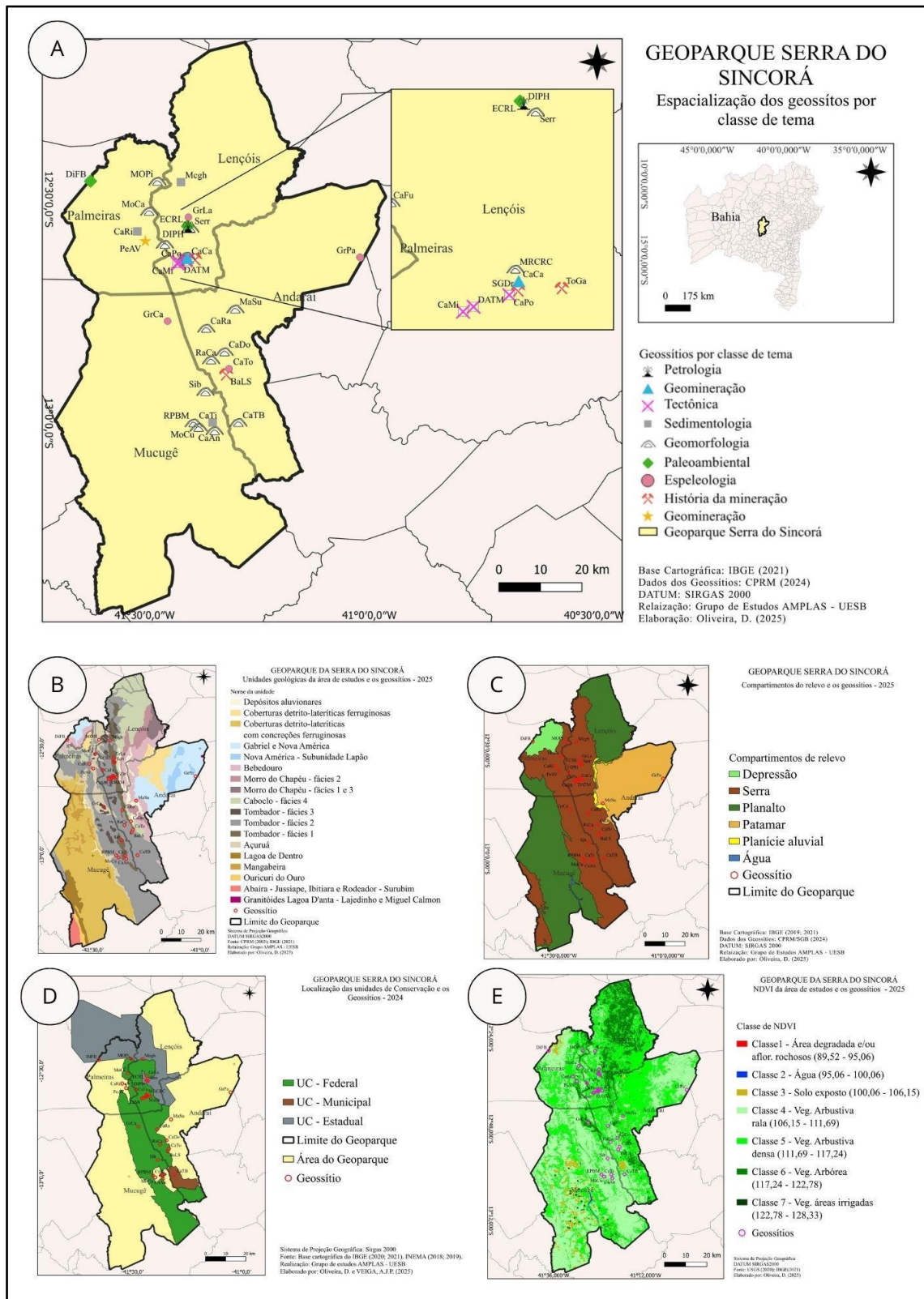
Dada a importância do geopatrimônio, são necessárias práticas de geoconservação. Segundo Brilha (2005), tais práticas devem seguir as seguintes etapas: Inventariação; Caracterização e Quantificação; Classificação; Conservação; Valorização e Divulgação; Monitorização. Para garantir a eficácia da geoconservação, a criação de geoparques mostra-se como uma excelente alternativa. O Brasil possui alto potencial para a criação de geoparques, pois abriga testemunhos de quase toda a história geológica do planeta, com sítios de importância ecológica, arqueológica, histórica e cultural (Schobbenhaus; Silva, 2012).

Diante disso, o inventário de geossítios deve ser considerado um elemento fundamental desse processo, pois nele são registradas as características essenciais dos ambientes catalogados (Silva e Figueiredo, 2011). Logo, o presente trabalho visa caracterizar, descrever e analisar os geossítios, de forma integrada ao meio físico, na área onde está sendo proposta a criação do Geoparque Serra do Sincorá, localizado no estado da Bahia (Figura 1A).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no Labclima da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), com uso de geotecnologias. Adotou-se uma abordagem quantitativa e qualitativa para a análise geoambiental dos geossítios situados no Geoparque Serra do Sincorá, a fim de desenvolver uma pesquisa fundamentada e ampla acerca da proposta em questão. Utilizou-se técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto com uso do Sistema de Informações Geográficas (SIG) para a sistematização de dados, bem como sua espacialização.

FIGURA 1: Mosaico de mapas do Geoparque Serra do Sincorá: (A) área de estudo; (B) Geologia; (C) Relevo; (D) Unidades de Conservação; (E) NDVI.



Fonte: IBGE (2019; 2021); CPRM (2003; 2024) USGS (2020) INEMA (2018; 2019). BD do AMPLAS/UESB (2025).

A primeira etapa constituiu-se na busca por material bibliográfico, com o objeto de aprofundar o conhecimento sobre a temática e estabelecer as bases para a análise científica. Para a análise geoespacial utilizou-se de imagens orbitais fornecidas pela United States Geological Survey (USGS) e dados vetoriais cedidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). As coordenadas e dados dos geossítios catalogados no site GEOSSIT foram digitalizados e formaram um banco de dados especializado no SIG.

Os geossítios foram correlacionados com os dados, geológicos, geomorfológicos, uso da terra, declividade, hipsometria, paisagens e das unidades de conservação, para o desenvolvimento da análise integrada com o meio físico a partir da metodologia da sobreposição de camadas (Braga, *et al.*, 2005). A correlação levou em conta os dados vetoriais disponibilizados por institutos oficiais, assim como, dados produzidos pelo Grupo de Pesquisa AMPLAS. A interpretação dos dados possibilitou uma avaliação das potencialidades ambientais da região, fornecendo informações que sustentam a importância da proposta de criação do Geoparque Serra do Sincorá.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área proposta para a criação do Geoparque Serra do Sincorá, localizada na Chapada Diamantina (figura 1A), conta com 32 geossítios registrados (tabela 1), até o momento, no site GEOSSIT. Ademais, a Chapada preserva importantes registros da geologia pré-cambriana e da trajetória da mineração no Brasil, tornando-se um verdadeiro patrimônio geológico e histórico.

O contexto geológico (figura 1B) do Geoparque, está associado a amalgamação de núcleos arqueanos durante os eventos Transamazônicos (~2,1–1,7 Ga) que foram seguidos pela deposição e o rifteamento do Supergrupo Espinhaço (~1,78–1,0 Ga) e posterior sedimentação dos depósitos glaciais do supergrupo São Francisco (~0,875 Ga; Babinski, 2005). No Neoproterozoico, as rochas da área foram submetidas a um regime compressivo NW–SE ligado ao fechamento do oceano Goiás e à colisão Oeste-Congo–Araçuai (~650–590 Ma), gerando rochas metamórficas que, por fim, sofreram um último ajuste compressivo em 0,47 Ga antes de experimentar soerguimentos intraplaca no Cretáceo tardio.

De acordo com a compartimentação de relevo do IBGE (2019; figura 1C), os geossítios estão distribuídos entre os compartimentos serra, patamar e depressão. Grande parte dos geossítios (29 localidades) estão concentrados no compartimento

serra. Nesta unidade geomorfológica predomina em seu topo (700-1700 m) o relevo Suave-Ondulado com 1.205,1 km² e Ondulado com 1.602,5 km² (Vega, *et al.*, (2023).

TABELA 01: Geossítios que integram a área do Geoparque Serra do Sincorá, 2024

NOME	CLASSES	ALT. (m)	LEG.
Cachoeira das Andorinhas	Geomorfologia	1100 - 900	CaAn
Mucugezinho	Sedimentologia	900 - 900	McGh
Cachoeira do Ramalho	Geomorfologia	900 - 700	CaRa
Cachoeira do Riachinho	Sedimentologia	1100 - 900	CaRi
Bairro Luís Santos	História da mineração	700 - 500	BaLS
Caverna Torras	Espeleologia	700 - 500	CaTo
Gruta da Paixão	Espeleologia	700 - 500	GrPa
Cachoeira das Três Barras	Geomorfologia	1100 - 900	CaTB
Rio Paraguaçu Balneário de Mucugê	Geomorfologia	1100 - 900	RPB
Sibéria	Geomorfologia	900 - 700	Sib
Serrano	Geomorfologia	500 - 300	Serr
Morro do Capão	Geomorfologia	1500 - 1300	MoCa
Morro do Cruzeiro	Geomorfologia	1300 - 1100	MoCu
Cachoeira da Donana	Geomorfologia	500 - 300	CaDo
Marimbus Sul	Geomorfologia	500 - 300	MaSu
Rampa do Caim	Geomorfologia	1100 - 900	RaCa
Diamicititos da Formação Bebedouro	Paleoambiental	900 - 700	DiFB
Cachoeira da Fumaça	Geomorfologia	1300 - 1100	CaFu
Pedreira de Ardósias Vermelhas	Geomineração	1100 - 900	PeAV
Cachoeira do Tiburtino	Sedimentologia	1100 - 900	CaTi
Sistema Garimpeiro de Drenagem	História da mineração	700 - 500	SGDr
Toca do Garimpeiro	História da mineração	700 - 500	ToGa
Mirante do Rio Capivari com Rio Capivara	Geomorfologia	700 - 500	MRCRC
Dobra de arrasto na Trilha do Michila	Tectônica	900 - 700	DATM
Cachoeira do Poção	Tectônica	900 - 700	CaPo
Cachoeira do Capivari	Estratigrafia	700 - 500	CaCa
Cachoeira do Michila	Tectônica	1100 - 900	CaMi
Estr. Cruzadas de grande porte no rio Lençóis	Paleoambiental	700 - 500	ECRL
Dique ígneo no poço Halley	Petrologia	700 - 500	DIPH
Gruta do Castelo	Espeleologia	1300 - 1100	GrCa
Gruta do Lapão	Espeleologia	700 - 500	GrLa
Morro do Pai Inácio	Geomorfologia	1300 - 1100	MOPi

Fonte: CPRM (2024). Elaborado por: Oliveira, D (2025).

Atualmente, somente 26 geossítios registrados estão em áreas de Unidade de Conservação (figura 1D). Os geossítios (18 localidades) se concentram na Unidade de

Conservação Federal denominada de Parque Nacional da Chapada Diamantina. Essa unidade de conservação federal é caracterizada, em grande parte, com vegetação arbustiva densa ou rala (figura 1E; tabela 1).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com as análises integrada dos componentes do meio físico com o uso de geotecnologias, comprovam a riqueza geológica, geomorfológica e ecológica que compõem o patrimônio natural do Geoparque Serra do Sincorá, onde demandam ações de geoconservação e valorização do patrimônio geológico. A criação do Geoparque Serra do Sincorá, nesse sentido, demonstra-se importante para a região, pois garante o cumprimento de forma efetiva das etapas estabelecidas para conservar o geopatrimônio.

Com a sobreposição de dados geoespaciais foram identificadas as relações entre os geossítios e o meio físico, cujas áreas guardam informações sobre a história geológica do Brasil e da Bahia, além de seu potencial educativo, científico e geoturístico. Nesse contexto, a consolidação do Geoparque poderá atuar de forma articulada para garantir geoconservação e uso sustentável dos geossítios. O Geoparque poderá fortalecer a identidade territorial, envolver as comunidades tradicionais e gerar oportunidades econômicas alinhadas à preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA JR., Benedito Pinto Ferreira; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João Gilberto Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mário Thadeu Leme; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica Ferreira do Amaral; NUCCI, Nelson Luiz Rodrigues; JULIANO, Neusa Monteiro de Arruda; EIGER, Sérgio. **Introdução à Engenharia Ambiental** [recurso eletrônico]. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p. Disponível em: <<https://archive.org/details/introducaoaengenhariaambientalbeneditobragaeoutros>>. Acesso em: 02 jul. 2025.

CARCAVILLA URQUÍ, Luis; DURÁN VALSERO, Juan José; LÓPEZ-MARTÍNEZ, Jerónimo. **Geodiversidad**: concepto y relación con el patrimonio geológico. *Geo-Temas*, Madrid, n. 10, p. 1299–1303, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Luis-Carcavilla-2/publication/285776680_Geodiversidad_Concepto_y_relacion_con_el_patrimonio_geologico/links/5b2757ad458515270fd5bea5/Geodiversidad-Concepto-y-relacion-con-el-patrimonio-geologico.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2025.

PEIXOTO, Carlos Augusto Brasil. **Caracterização ambiental dos geossítios da proposta**: Projeto Geoparque Guarita-Minas do Camaquã, RS. 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/128898>>. Acesso em: 20 ago. 2024.

SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da. (Orgs.). **Geoparques do Brasil: propostas**. Rio de Janeiro: CPRM, 2012, v. 1, 748 p. Disponível em: <<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/1209?mode=full>>. Acesso em: 06 fev. 2025.

SILVA, Elayne Gouveia da; MENESES, Leonardo Figueiredo de. Inventário de Geosítios como subsídio para o Geoturismo no Município de Gurjão, PB. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, [S. l.], v. 4, n. 3, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/5936>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

VEIGA, Artur José Pires; *et al.* Análise das paisagens do Geoparque Serra do Sincorá, com uso de sensoriamento remoto e SIG. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 21, n. 9, p. 14141–14162, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/374339476_Analise_das_paisagens_do_geoparque_serra_do_Sincora_com_uso_de_sensoriamento_remoto_e_SIG>. Acesso em: 14 jul. 2025

ZIEMANN, Djulia Regina; FIGUEIRÓ, Adriano Severo. Avaliação do Potencial Geoturístico no Território da Proposta Geoparque Quarta Colônia. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, Brasil, v. 34, p. 137–149, 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/135156>>. Acesso em: 15 nov. 2024.