

Diagnóstico e modelo de conservação do patrimônio geológico no Sertão Central do Ceará, Nordeste do Brasil

Pâmella Moura^{1,2}, Maria da Glória Motta Garcia^{1,2}, José Brilha³

¹Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Bloco 912, Fortaleza/CE, E-mail: pamella_mm@yahoo.com.br; ²Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas), Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, E-mail: mgmgarcia@usp.br; ³Instituto de Ciências da Terra, Universidade do Minho, Campus Gualtar, Braga/Portugal, E-mail: jbrilha@ict.uminho.pt.br

Palavras-chave: Geossítios, Sítios da Geodiversidade, Província Borborema

No Brasil, a conservação do patrimônio geológico apresenta um desafio, para além das dimensões territoriais do país, que pode ser expresso em dois fatores principais: *i*) desconhecimento do poder público e do público em geral sobre patrimônio geológico e *ii*) ausência de um corpo gestor especialista e de legislações específicas que possam garantir sua proteção efetiva. Neste sentido, é preciso que se desenvolvam ferramentas que auxiliem os gestores no processo de proteção, uso, valorização e divulgação do patrimônio geológico. Em vista disso, este trabalho apresenta um modelo de conservação desenvolvido para o patrimônio geológico do Sertão Central cearense, a partir do diagnóstico dos sítios geológicos, considerando sua vulnerabilidade e fragilidade, valores e uso potencial. O Sertão Central, representado neste trabalho pelos municípios de Mombaça, Pedra Branca, Quixadá, Quixeramobim e Senador Pompeu, configura-se como uma das regiões administrativas do estado do Ceará e caracteriza-se por clima semiárido e bioma caatinga. Inserida no contexto tectônico do Domínio Ceará Central, a região tem sua evolução geológica relacionada ao amálgama do Gondwana Oeste durante o Ciclo Brasileiro/Pan-Africano no Neoproterozoico. O arcabouço geológico local é formado por rochas paraderivadas de médio a alto grau, predominantemente paleo- a neoproterozoicas, com algumas porções remanescentes de um núcleo arqueano, e granitoides diversos neoproterozoicos, majoritariamente de composição calcálica (Arthaud *et al.* 2008). O relevo é caracterizado por extensas superfícies de aplainamento, pontuadas de inselbergues cristalinos, e por maciços residuais expressos em colinas dissecadas, morros e serras baixas (Lima *et al.* 2000). Neste estudo, o patrimônio geológico da região encontra-se representado por 20 sítios geológicos (entre geossítios e sítios da geodiversidade). O inventário seguiu os procedimentos de Brilha (2016). Posteriormente, todos os sítios foram avaliados no sistema *GEOSSIT/CPRM* (Rocha *et al.* 2016) quanto o valor científico (VC), risco de degradação (RD) e potencial uso educativo (PUE) e turístico (PUT). Os resultados obtidos na avaliação qualitativa e na avaliação quantitativa compõem o diagnóstico de cada um dos sítios geológicos inventariados (Moura 2018). A partir disso, eles foram organizados em grupos de uso, a fim de facilitar o aproveitamento das potencialidades e a proteção de sua integridade física e de seus conteúdos associados (Tabela 1). Ainda considerando o diagnóstico, delineou-se um plano de ações iniciais de conservação, onde foram detalhados os seguintes itens: medidas de proteção física, medidas de proteção legal, periodicidade preliminar de monitoramento (considerando o risco de degradação) e identificação dos atores sociais que poderiam se responsabilizar pela conservação dos geossítios. O modelo de conservação apresentado consiste no primeiro conjunto de diretrizes gerais para a conservação dos sítios geológicos do Sertão Central e visa facilitar a tomada de decisão de gestores não especialistas em geoconservação, em prol do patrimônio geológico. Ressalta-se que este plano representa um quadro geral do processo de conservação a partir do qual

devem derivar planos detalhados. Neste sentido, duas ações futuras são imediatamente necessárias: delimitar as áreas de proteção e definir ações de monitoramento específicas para cada sítio geológico. Em ambas as situações, utilizando-se de métodos sistemáticos de avaliação.

Tabela 1. Grupos de uso e valores obtidos a partir da avaliação quantitativa no GEOSSIT e sítios geológicos associados (potencial para uso educativo ou turístico: valores a partir de 200 pontos)

Descrição	Uso recomendado
Grupo 1	
Sítios geológicos com alto risco de degradação, independentemente do valor científico ou uso potencial	Somente para uso científico ou educativo em nível superior
Gnaiss Tonalítico de Mombaça (370rd), Evidências de Cavalcamento de Pedra Branca (370rd), Sequência tipo <i>Greenstone</i> de Pedra Branca (370rd), Cromitito de Tróia (320rd), Milonitos Mombaça (370rd)	
Grupo 2	
Sítios geológicos com potencial para uso educativo, baixo potencial para uso turístico, e baixo ou moderado risco de degradação; ou sítios geológicos com conteúdo arqueológico associado	Uso científico e educativo em todos os níveis de ensino
Gnaiss Tonalítico Pedra Branca (200pue/265rd), Gnaiss Tonalítico de Extrema (200pue/175rd), Lagoa do Fofô (250pue/120rd)	
Grupo 3	
Sítios geológicos com potencial para uso turístico e educativo e moderado/baixo risco de degradação	Uso científico, educativo e geoturismo
Campo de Inselbergues de Quixadá (325pue/310put/210rd), Gnaiss Milonítico de Quixadá (220pue/210put/245rd), Granada Xisto Quixeramobim (225pue/220put/195rd), Granito Quixadá (280pue/225put/300rd), Granito Quixeramobim (265pue/210put/245rd), Gruta São Francisco de Assis (325pue/275put/205rd), Lagoa dos Monólitos (335pue/320put/190rd), Megaxenólitos de Metassedimentos de Juatama (280pue/245put/110rd), Pedra da Baleia (305pue/205put/215rd), Inselbergue Pedra do Cruzeiro (335pue/320put/190rd), Pedra dos Ventos (335pue/310put/170rd), Serra do Urucum (345pue/320put/190rd)	

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

- Brilha J. 2016. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage*, 8(2):119-134.
- Arthaud MH et al. 2008. Geology of the northern Borborema Province, NE Brazil and its correlation with Nigeria, NW Africa. Geological Society of London, Special Publications 294(1):49-67.
- Lima L, Cruz MJO, Souza MJN. 2000. Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará. Fortaleza: 268p.
- Moura P. 2018. Geoconservação no Domínio Ceará Central, Nordeste do Brasil: Métodos para seleção, proteção e uso dos sítios geológicos. 206p. Tese (Doutorado) - Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 206p.
- Rocha AJD, Lima E, Schobbenhaus C. 2016. Aplicativo GEOSSIT: nova versão. Anais do Congresso Brasileiro de Geologia, 48. Porto Alegre: SBG, p. 6389.