

**GEODIVERSIDADE E GEOTURISMO NO SERIDÓ POTIGUAR, NE DO
BRASIL**

GEODIVERSITY AND GEOTOURISM IN SERIDÓ POTIGUAR, NE BRAZIL

João Rafael Vieira Dias

assucenadentas@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6768-4625>

Assucena Nogueira Batista Dantas

assucenadentas@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6768-4625>

Camylla da Silva Dantas

dantasscamylla@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-0315-0829>

Abner Monteiro Nunes Cordeiro

Departamento de Geografia do Centro de Ensino Superior do Seridó – CERES/UFRN,

abner.cordeiro@ufrn.br

<https://orcid.org/0000-0002-4867-7083>

RESUMO

No Estado do Rio Grande do Norte, as microrregiões do Seridó Oriental e da Serra de Santana expõem áreas com diversos registros de uma evolução geológica longa e complexa, que acabaram compondo o Seridó Geoparque Mundial da UNESCO. Diante dessa realidade, o objetivo desse trabalho é apresentar as diferentes perspectivas a respeito dos conceitos de geodiversidade e geoturismo, e a importância da preservação dos elementos abióticos da paisagem para o desenvolvimento do geoturismo, no semiárido potiguar.

Palavra-chaves: Geodiversidade; Seridó Potiguar; Geoparque

ABSTRACT

In the State of Rio Grande do Norte, the Seridó Oriental and Serra de Santana microregions have areas with important records of a long and complex geological evolution, which represent the UNESCO Seridó World Geopark. Therefore, the objective of this work is to present different perspectives on the concepts of geodiversity and geotourism, and the importance of preserving the abiotic elements of the landscape for the development of geotourism in the semi-arid region of Rio Grande do Norte.

Keywords: Geodiversity; Seridó Potiguar; Geopark

INTRODUÇÃO

Os esforços voltados para a proteção ambiental e sustentabilidade são recentes se comparados à história das ciências, tendo o seu início ligado ao crescimento de correntes ambientalistas a partir da segunda metade do século XX. No entanto, a preservação da biodiversidade sempre foi o alvo principal das ações, somente a partir da década de 1990, que estudos e medidas em prol da geoconservação passaram a ser tomadas,

principalmente em países do continente europeu. No Brasil os estudos começaram a ser desenvolvidos apenas nos anos 2000 (MEIRA; MORAIS, 2016).

O termo geodiversidade, uma contração de “diversidade geológica e geomorfológica” (GRAY, 2008), surgiu na década de noventa, século XX, como uma analogia ao termo biodiversidade, definido como “diversidade biológica”, ou seja, como um manifesto no sentido de descrever a diversidade da natureza abiótica, enfatizando a importância dos componentes e processos abióticos na conservação ambiental (BORBA; SELL, 2018).

Stanley (2000) define geodiversidade como a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra. Essa definição foi adotada pela *Royal Society for Nature Conservation*, do Reino Unido, como título em seu relatório informativo de Ciência da Terra (*Geodiversity Update*) (NASCIMENTO; MANSUR; MOREIRA, 2015).

Atualmente um dos conceitos mais usados é o proposto por Gray (2013) que define geodiversidade como “variedade natural de elementos geológicos (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicos (formas de relevo, topografia, processos físicos), do solo e hidrológicos. Há autores, como, por exemplo, Carcavilla, Durán e Lopez-Martínes (2008) que consideram a definição de geodiversidade de forma mais restrita. Para esses autores, a geodiversidade é tida como sendo a diversidade geológica de um território, ou seja, a variedade de feições geológicas presentes em determinada área, sendo a geomorfologia parte integrante desses elementos.

Para Meira e Morais (2016), os principais objetivos no estudo da temática do geopatrimônio são a popularização de conceitos referentes às Ciências da Terra, a proteção das feições excepcionais da geodiversidade e a criação de uma consciência ambiental completa, que conceba a natureza enquanto uma dialética entre elementos abióticos e bióticos da paisagem. Esses fins resultam na geoconservação que segundo Cumbe (2007, p. 43) consiste em “atividades que têm com finalidade a conservação e gestão do patrimônio geológico e dos processos naturais a ele associados”.

É com o intuito de proteção desta geodiversidade que várias ações têm sido implementadas em nível global, especialmente, a partir da década de 90 do século XX, quando as comunidades geocientíficas do mundo inteiro passaram a se preocupar com o desaparecimento dos elementos patrimoniais da geodiversidade, pelo seu caráter irrecuperável após a sua deterioração (MEDEIROS; OLIVEIRA, 2011).

Nessa perspectiva, foi no ano de 2000, com a instituição da Rede Europeia de Geoparques, que se firmou uma das maiores ações em prol da geoconservação. Posteriormente, no ano de 2004, mais uma iniciativa no âmbito da geoconservação emerge, com a criação da Rede Global de Geoparques (*Global Network of National Geoparks – GNN*), integrada por um grupo de países que tem como objetivo a promoção da conservação de um ambiente saudável, incentivo à educação em Geociências e o desenvolvimento econômico sustentável local (BRILHA, 2005).

Os geoparques europeus ganharam visibilidade mediante suas dinamicidades, por configurar uma estratégia de valorização de áreas economicamente deprimidas, por interligar aspectos naturais e culturais e incentivar a prática do Geoturismo (MEIRA; MORAIS, 2016). No Brasil, as iniciativas de geoconservação do geopatrimônio têm seu

marco inicial em 1997, com a criação da Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), com o intuito de catalogar os geossítios brasileiros para a lista indicativa global de sítios geológicos (GILGES – *Global Indicative List of Geological Sites*) (CPRM, 2006).

Por conseguinte, é criado, em 2006, pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), o Projeto Geoparques que tem como intuito a identificação, levantamento, descrição, diagnóstico e divulgação de áreas que tenham potencial para serem elencadas como futuros geoparques no território nacional, além de promover a inventariação e quantificação de geossítios (CARVALHO, 2023).

Segundo Henriques et al. (2011), os geossítios são lugares na superfície terrestre que melhor representam determinados processos, eventos, períodos e características significativas da identidade da Terra, podendo ser reconhecido pelo princípio da singularidade, por exemplo, em virtude de ser portador de determinada propriedade que é reconhecida e valorizada pelos geocientistas, tornando-o singular e, logo, relevante para a compreensão da história evolutiva da Terra.

Diante da necessidade de conservação do geopatrimônio e, ao mesmo tempo, para que o mesmo possa ser explorado de forma consciente, surge o geoturismo, o qual vem preencher uma lacuna do ecoturismo, ao se pautar na visitação de áreas naturais, onde os principais atrativos associam-se ao geopatrimônio, buscando a proteção desse patrimônio por meio da sensibilização do público leigo (NASCIMENTO et al., 2008).

Segundo Moura-Fé (2015), o geoturismo se apresenta como um segmento promissor da atividade turística, relacionado ao ecoturismo, com características específicas e essenciais à conservação da geodiversidade, em consonância com diversos preceitos exigidos para o desenvolvimento econômico local das comunidades que podem e devem ser envolvidas.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho é apresentar o geoturismo como um instrumento de divulgação, reconhecimento e valorização dos geossítios| que compõem o Seridó Geoparque Mundial da UNESCO, localizado no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

ÁREA DE ESTUDO: ASPECTOS GERAIS

No Estado do Rio Grande do Norte (RN), as microrregiões do Seridó Oriental e da Serra de Santana expõem áreas com diversos registros de uma evolução geológica longa e complexa, que em termos evolutivos teve sua estruturação associada a Orogênese Brasileira, no Neoproterozoico (BRITO NEVES et al., 2000); a fragmentação do megacontinente Gondwana, no Cretáceo (MATOS, 2000); ao rifteamento intracontinental (CLAUDINO SALES; PEULVAST, 2007); flexura marginal da margem continental transformante (CLAUDINO SALES, 2016); e o magmatismo Ceará-Mirim, Serra do Cuó e Macau (ALMEIDA et al., 1988), além de processos morfogenéticos verificados ao longo do Cenozoico (CORRÊA et al., 2010).

Essas duas microrregiões do RN apresentam setores do território geográfico, denominados de “locais de interesse geológico” (BORBA et al., 2016) ou “geossítios” (*hotspots*) (BRILHA, 2005; BÉTARD; PEULVAST, 2019), que acabaram compondo o Seridó Geoparque Mundial da UNESCO e, que melhor representam a evolução geológica da região, que, quanto à sua escala, podem ser afloramentos pontuais, seções, mirantes

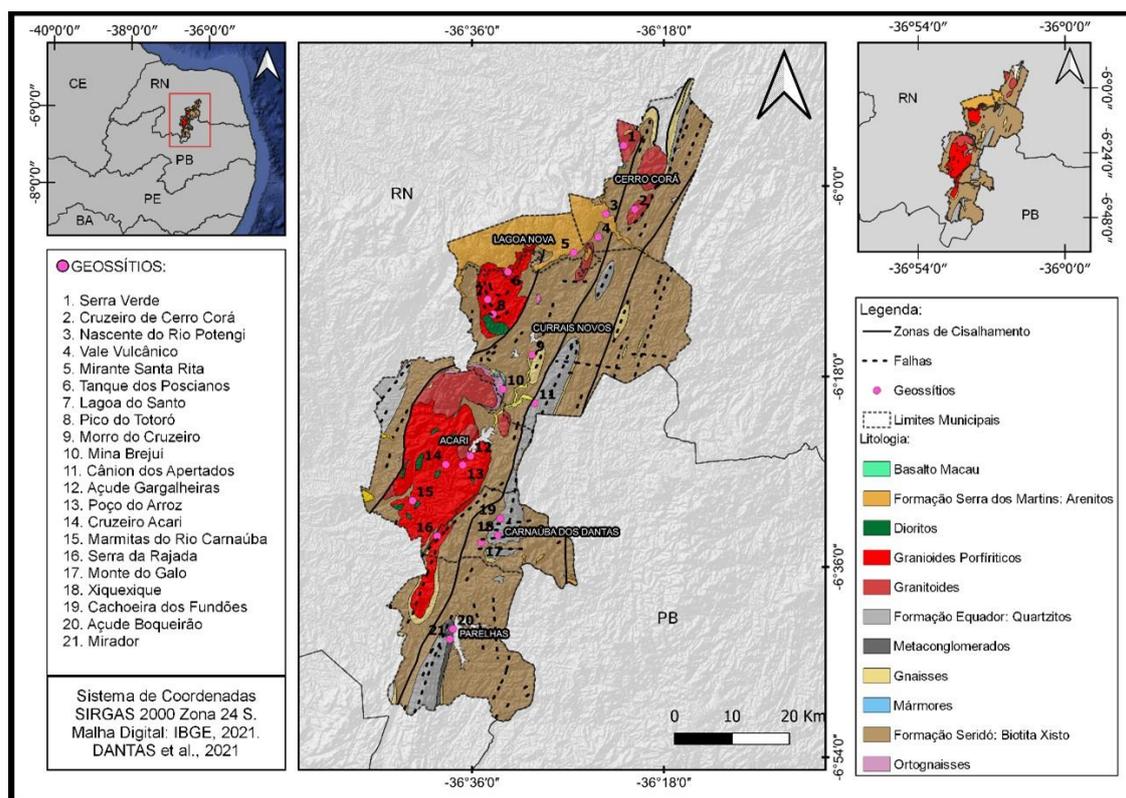
áreas simples ou áreas complexas (FUERTES GUTIÉRREZ; FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, 2010).

Os geossítios que constituem o Seridó Geoparque Mundial da UNESCO traduzem a riqueza do geopatrimônio de determinados municípios do Estado do Rio Grande do Norte, a exemplo de Acari, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Currais Novos, Lagoa Nova e Parelhas, os quais reúnem um conjunto de elementos abióticos de beleza singular, decorrente dos inúmeros processos naturais, associados a história evolutiva da superfície terrestre, cujo registro pode ser observado nas diversas macro e microformas de relevo.

A história geológica do Seridó Geoparque Mundial da UNESCO iniciou-se no Riaciano (~2,2 Ga), com rochas ortoderivadas do Complexo Caicó (e.g. ortognaisses). Nesse período, também, foram depositados os sedimentos que compõem as rochas metassedimentares datadas do Criogeniano (~640 Ma), associadas ao Grupo Seridó (e.g. paragnaisses, mármore, quartzitos, micaxistos). Existem vários tipos de rochas ígneas (granitos finos a porfiríticos e dioritos subordinados) datadas do Período Ediacarano (~590 a 530 Ma), além de diques de pegmatitos de ~520 Ma, e derrames de basalto de ~25 Ma e arenitos de ~20 Ma (SILVA; MANSUR; NASCIMENTO, 2022).

Portanto, os 21 geossítios que constituem o Seridó Geoparque Mundial da UNESCO refletem parte da história geológica do semiárido potiguar, tendo representantes litológicos dos principais grupos geológicos (e.g. Complexo Caicó, Grupo Seridó) que constituem o embasamento cristalino Pré-Cambriano do Estado do Rio Grande do Norte (Figura 1).

Figura 1 – Mapa geológico e de localização do Seridó Geoparque Mundial.



Fonte: elaborada pelos autores (2023).

MATERIAIS E MÉTODOS

O percurso metodológico do presente trabalho teve como base levantamentos bibliográficos sobre geodiversidade e geoturismo, buscando uma melhor compreensão a respeito do tema, assim como sobre a gênese e evolução de alguns dos Geossítios do Seridó Geoparque Mundial da UNESCO. Além disso, incursões de campo viabilizaram um melhor reconhecimento dos Geossítios e dos processos associados a morfodinâmica pretérita e atual. Nessa etapa também foram realizados sobrevoos com drone, visando otimizar o acervo fotográfico e subsidiar a interpretação mais detalhada da região.

A edição do mapa geológico do Seridó Geoparque Mundial da UNESCO consistiu numa correlação da revisão cartográfica, realizada a partir dos mapas de geologia do Estado do Rio Grande do Norte, na escala 1:500.000 (DANTAS; MEDEIROS; CAVALCANTE, 2021) e da Província Pegmatítica da Borborema, na escala 1:250.000 (CABRAL NETO et al., 2018). Os dados vetoriais foram analisados e editados por meio do *software* QGIS 3.22.5, que resultou na confecção do mapa geológico e de localização da área estudada (Figura 1).

RESULTADOS

Geformas dos Geossítios dos Município de Acari e Carnaúba dos Dantas: exemplificação e potencialidade para o desenvolvimento do geoturismo

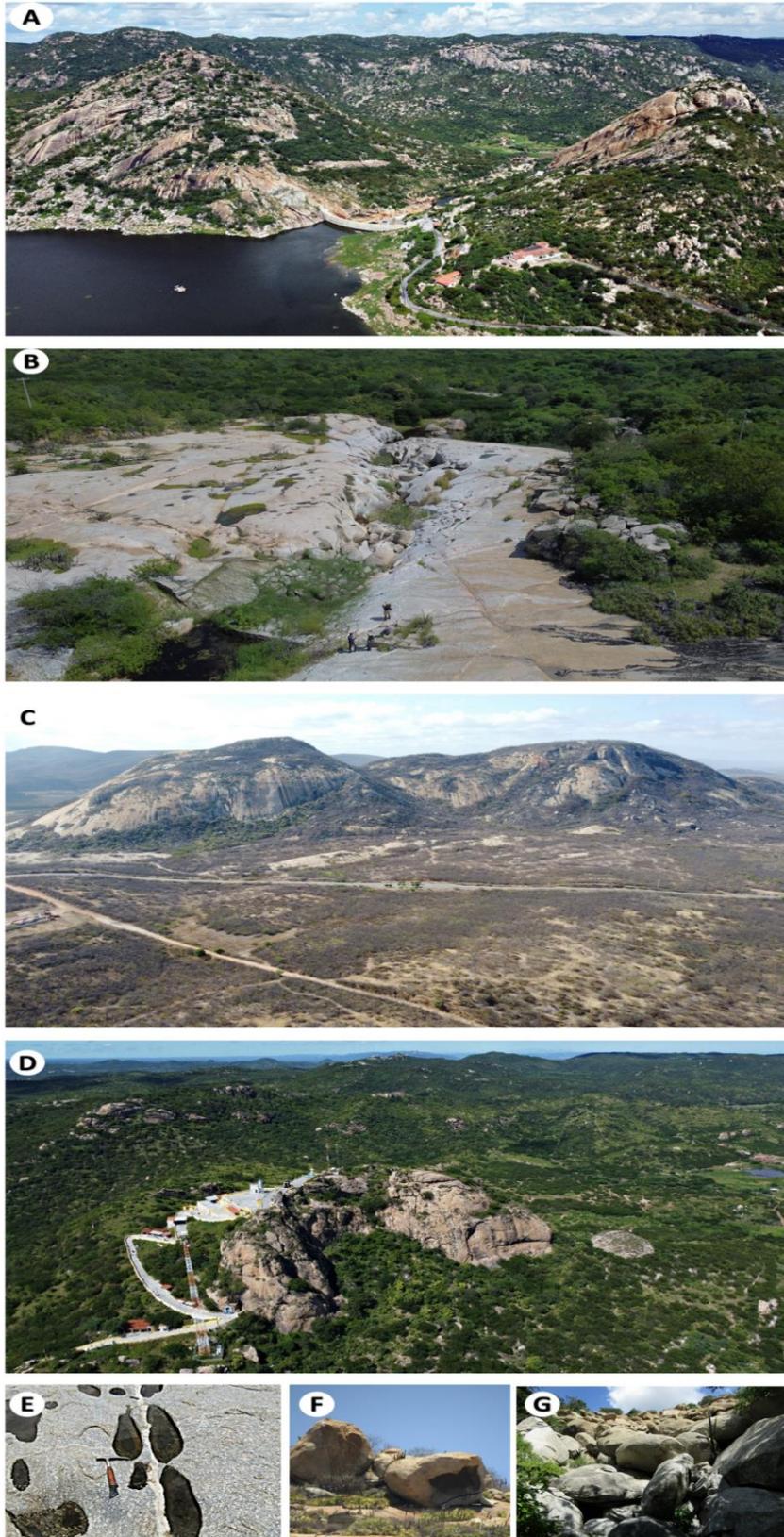
O Seridó Geoparque Mundial da UNESCO, com uma área total de 2.802 km², população estimada de 110.000 habitantes (SILVA; NASCIMENTO; COSTA, 2022), apresenta um dos mais completos e belos geopatrimônios encontrados no Nordeste brasileiro, o qual é

decorrente de inúmeros processos naturais a que esta região foi submetida ao longo do Tempo Geológico. Tendo em vista o caráter excepcional deste geopatrimônio, associado ao aspecto cultural da região, a área, em 13 de abril de 2022, foi reconhecida como Geoparque Mundial pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), aumentando, assim, o valor do geopatrimônio no Seridó Potiguar, assim como das suas paisagens, que também são testemunhas-chave da história evolutiva da Terra.

A exumação do Plúton Acari, localizado no município homônimo, com área aflorante de ~300 km² (CAMPOS, 2016), proveniente da Orogênese Brasiliana (ANGELIM et al., 2003), o qual intrudiu as litologias do Grupo Seridó, a exemplo dos micaxistos da Formação Seridó (ANGELIM; TORRES; SANTOS, 2007), tem revelado um diversificado mostruário de macro e microformas graníticas, como, por exemplo, maciços, *inselbergs*, *inselgebirgs*, *bornhardts*, *boulders*, *tors*, caos de blocos, lajedos, marmitas, domos rochosos e *tafoni*, cuja origem e desenvolvimento estão associados ao intemperismo, tanto em subsuperfície quanto em superfície, condicionadas pela pré-disposição mineralógica e existência de planos de deformação dúcteis e rúpteis.

Os geossítios Açude Gargalheiras, Cruzeiro de Acari, Poço do Arroz e Marmitas do Rio Carnaúba, localizados no município de Acari/RN, e os geossítio Serra da Rajada e Monte do Galo, localizado no município de Carnaúba dos Dantas/RN, estão associados a exposição das fácies graníticas do Plúton Acari (Figura 2). A formação e o desenvolvimento das formas graníticas desses geossítios é atribuída ao intemperismo seletivo, tanto em subsuperfície quanto na superfície topográfica (MAIA et al., 2018), e ao processo de evorsão, no caso das marmitas que constituem as microformas graníticas dos geossítios Poço do Arroz e Marmitas do Rio Carnaúba.

Figura 2 – Vista parcial dos Geossítios Açude Gargalheiras (A), Marmitas do Rio Carnaúba (B), Serra da Rajada (C) e Monte do Galo (D). Microformas como marmitas (E), *Tafone* (F) e Caos de Blocos (G).



Fonte: acervo dos autores (2023).

As razões para manutenção dessas formas graníticas, a exemplo de *inselbergs* (e.g., Serra do Cruzeiro/Acari) e *inselgebirgs* (e.g. Serra dos Cambucás/Acari e Serra da Rajada/Carnaúba dos Dantas), está associada ao maior espaçamento entre as estruturas de descontinuidades (e.g., falhas, fraturas, veios e diques) e ao enriquecimento das fácies graníticas em quartzo e/ou feldspato potássico, os quais dificultam a ação dos processos denudacionais, assim como a saprolitização, de forma a conservar uma rocha maciça (MIGÓN, 2006).

Já a manutenção das formas erosivas (marmitas), associadas ao leito rochoso dos rios Acauã e Carnaúba, está diretamente associada a competência e capacidade do fluxo fluvial, associada a densidade dos planos de fraqueza e a composição mineralógica das fácies do substrato rochoso. As marmitas ou *potholes* são comumente formadas pelo movimento turbilhonar (vórtices fluviais verticais/evorsão) proporcionado pelo fluxo hídrico sobre leito rochoso (*bedrock rivers*) (ORTEGA-BECERRIL; GARROTE, 2023).

No entanto, acredita-se que a gênese e a evolução dessas microformas estejam correlacionadas com uma série de fatores, incluindo as colisões energéticas entre os sedimentos detríticos transportados pelas águas fluviais (e.g. areia e seixos) e a densidade de descontinuidades estruturais (e.g. fraturas, falhas, veios, diques), as quais podem ser verificadas facilmente, tanto no Geossítio Marmitas do Rio Carnaúba quanto no Geossítio Poço do Arroz), assim como pelas mudanças na morfologia (estreitamento do canal) e no aumento do gradiente de declividade, a jusante, que potencializam a competência ou a capacidade fluvial, conseqüentemente a erosão mecânica do leito rochoso (MEDEIROS; NASCIMENTO; CORDEIRO, 2023).

O Geossítio Monte do Galo, localizado na sede do município de Carnaúba dos Dantas, trata-se de um *inselberg*, com altura de ≈ 150 m. Esse relevo residual é constituído por uma massa rochosa pegmatítica de morfologia côncavo-convexa, resultante da ação de processos denudacionais que desgastaram e removeram as rochas encaixantes da Formação Seridó (e.g. micaxistos). O termo *inselberg* é geralmente aplicado ao relevo produzido pelo rebaixamento da superfície em seu entorno, constituindo típicas formas residuais rochosas (<10 km²) (BASTOS et al., 2020), que podem fornecer informações essenciais associadas à evolução geomorfológica dos terrenos nos quais ocorrem.

A compreensão da formação e do desenvolvimento desses elementos geomorfológicos, ou seja, dos processos associados à sua gênese e evolução, assim como a beleza cênica singular da paisagem constituem a matéria prima do geoturismo. A quantidade, diversidade e distribuição de geofomas, e os valores (e.g., científico, educativo, turístico, cultural) que lhe são associados, conferem aos 21 geossítios do Seridó Geoparque Mundial da UNESCO, potencial para o desenvolvimento do geoturismo.

Geoturismo: estratégia de geoconservação e desenvolvimento local

No Estado do Rio Grande do Norte, assim como no NE do Brasil, o litoral, a despeito de qualquer crítica ao turismo de sol e praia, é a principal área de captação de lazer e turismo. No entanto, no semiárido nordestino, especificamente, na região centro-sul do RN, o território dos municípios do Seridó Geoparque Mundial da UNESCO, apresenta um quadro natural ímpar que vem nos últimos anos sendo destino de vários turistas.

Nascimento et al. (2021) afirmam que considerando o valor científico, educativo, turístico e, o baixo e moderado risco de degradação dos 21 geossítios do Seridó

Geoparque Mundial da UNESCO, os geossítios Mina do Brejuí, Cânions dos Apertados, Xiquexique, Açude Gargalheiras e Monte do Galo, são considerados os mais importantes, sendo necessário a criação, por parte do poder público, de áreas protegidas que abranjam os referidos *hotspots* de geodiversidade, além da necessária conscientização por parte da comunidade local da importância dos geossítios nas esferas científica, educacional, cultural e econômica, para que o reconhecimento seja coletivo.

Gray (2008) aponta quatro tipos de ambientes onde haveria maior concentração de elementos da geodiversidade, podendo ser considerados como “*hotspots*” de geodiversidade: áreas com evolução geológica longa e complexa; margens de placas convergentes; áreas com topografia acidentada; e as zonas costeiras, onde há a interação de processos terrestres e marinhos compartilhando de uma mesma área. De acordo com essa classificação, o Seridó Geoparque Mundial da UNESCO é considerado um *hotspot* de geodiversidade, pois encontra-se numa área que apresentam uma evolução geológica longa e complexa.

Para Bétard e Peulvast (2019), os *hotspots* de geodiversidade são definidos como áreas que abrigam níveis muito altos de geodiversidade (BÉTARD; PEULVAST, 2019). Esses locais de interesse geológico são considerados como os setores mais ricos (ou geodiversos) (CARVALHONETA; CORRÊA; BÉTARD, 2020), independentemente da escala avaliada, seja ela, local, regional, nacional ou global.

A magnífica diversidade biológica, histórica, cultural e social do território do Seridó Geoparque Mundial da UNESCO podem ser importantes aliadas na conservação do geopatrimônio, sabendo que nos cenários das esferas públicas ainda existem fragilidades na legislação específica para o ambiente abiótico (SILVA; NASCIMENTO; COSTA, 2022).

O Seridó Geoparque representa, de acordo com a UNESCO (2010), uma área geográfica única e unificada, onde os locais e paisagens de significado geológico internacional são gerenciados com um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável. Estas áreas não são unidades de conservação, nem uma nova categoria de área protegida, mas oferecem a possibilidade de associar a proteção da paisagem e dos monumentos naturais com o turismo e o desenvolvimento regional (SCHOBENHAUS, 2010).

Segundo Lopes, Araújo e Castro (2011), o geoturismo tem se apresentado como um segmento promissor da atividade turística, que tem características específicas e essenciais à conservação do geopatrimônio e o desenvolvimento econômico das comunidades envolvidas. O geoturismo trata-se de uma atividade que objetiva a visitação e interpretação de locais com recursos geológicos e geomorfológicos correlacionados que, somados aos aspectos sociais, culturais e históricos das destinações, configuram-se como atrativos turísticos (SILVA et al., 2021).

Entende-se que o geoturismo inclui a visitação e o fornecimento de informações quanto aos recursos naturais, com destaque para a geodiversidade, a contemplação e a interpretação com geração de sentido e valor para a conservação (SILVA et al., 2021). É importante destacar que, devido à incipiência na difusão do significado científico e da importância social dos geossítios pelos geocientistas, o geoturismo surge como precursor necessário para a geoconservação (HOSE, 2011).

Carvalho Neta, Corrêa e Bétard (2020) consideram o geoturismo como atividade que apresenta como principal atrativo os componentes da geodiversidade (geologia, geomorfologia, pedologia e hidrologia) e busca a sua conservação, fortalecendo a identidade do território e promovendo a sensibilização para o geopatrimônio e o bem-estar das populações locais. A UNESCO recomenda que este segmento de turismo seja reconhecido e amplamente difundido e valorizado nos territórios dos seus geoparques.

Uma das vantagens do geoturismo, segundo Brilha (2005), é que ele não está condicionado às estações do ano para acontecer, não depende dos hábitos de fauna ou flora, além disso o geoturismo pode incentivar a economia local, através do artesanato com motivos ligados à geodiversidade; em muitos casos, o geoturismo pode ser desenvolvido em lugares onde outras segmentações do turismo já são desenvolvidas, complementando a oferta turística (JORGE; GUERRA, 2016), incluindo áreas urbanas, por exemplo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço geográfico do Estado do Rio Grande do Norte possui características peculiares e não pode ser considerado e administrado como detentor de um único destino turístico, o turismo de sol e praia. Independentemente da região em que essa nova atividade turística seja praticada, o geoturismo pode proporcionar o desenvolvimento das regiões não contempladas pelo turismo praia e sol, direcionando, para outras áreas do RN, visitantes motivados não só pela admiração da paisagem, mas por conhecimento dos processos que se sucederam até que ela se formasse e quais processos continuam a atuar sobre ela.

Neste trabalho, o geoturismo é visto como uma atividade que está relacionada com a valorização da geodiversidade e conservação do geopatrimônio, podendo assumir um grau de importância estratégica para o futuro do desenvolvimento turístico do Seridó Potiguar, além de permitir o desenvolvimento sustentável das comunidades envolvidas, sem degradar ou esgotar os recursos naturais que estão sendo utilizados nessa atividade, sensibilizando o público em geral para a importância de sua conservação e, incrementando a identidade do território e o bem-estar das comunidades locais envolvidas

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F. M.; CARNEIRO, C. D. R.; MACHADO JÚNIOR, D. L.; DEHIRA, L. K. Magmatismo pós-Paleozoico no Nordeste Oriental do Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 18, n. 4, p. 451-462, 1988.

ANGELIM, L. A. A.; VASCONCELOS, A. M.; GOMES, I. P.; SANTOS, E. J. Geotectônica do Escudo Atlântico: Província Borborema. In: BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (Ed.). **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: textos, mapas and SIG**. Brasília: SGB, 2003. p. 264-281.

BASTOS, F. H.; LIMA, D. L. S.; CORDEIRO, A. M. N.; MAIA, RUBSON, P. M. Relevos graníticos do Nordeste brasileiro: uma proposta taxonômica. In: CARVALHO JÚNIOR, O. A.; GOMES, M. C. V.; GUIMARÃES, R. F.; GOMES, R. A. T. **Revisões**

de Literatura da Geomorfologia Brasileira. São Paulo: União da Geomorfologia Brasileira, 2020. p. 733-758.

ANGELIM, L. A. A.; TORRES, H. H. F.; SANTOS, C. A. Unidades litoestratigráficas. p. 15-52. ANGELIM, Luiz Alberto de Aquino (Org.). **Geologia e recursos minerais do Estado do Rio Grande do Norte.** Programa Geologia do Brasil. Escala de 1:500.000. Recife: CPRM, 2007. 119 p.

BÉTARD, F.; PEULVAST, J. P. Geodiversity hotspots: concept, method and cartographic application for geoconservation purposes at a regional scale. **Environmental Management**, v. 63, n. 6, p. 822-834, 2019.

BORBA, A. W.; SELL, J. C. Uma reflexão crítica sobre os conceitos e práticas da geoconservação. **Geographia Meridionalis**, v. 4, n. 1, p. 02–28, 2018.

BORBA, A. W.; SILVA, E. L.; SOUZA, L. P. M.; SOUZA, L. F.; MARQUES, R. V. Relação entre a geodiversidade intrínseca e a estruturação de *habitat* na escala do geossítio: exemplos na Serra do Segredo e nas Pedras das Guaritas (Caçapava do Sul, RS, Brasil). **Pesquisas em Geociências**, n. 43, v. 2, p. 183 – 202, 2016.

BRILHA, J. B. R. **Patrimônio geológico e geoconservação:** a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage Editores, 2005. 190 p.

BRITO NEVES, B. B.; SANTOS, E. J.; VAN SCHMUS, W. R. Tectonic history of the Borborema Province, Northeastern Brazil. In: CORDANI, G. U.; MILANI, E. J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (Ed.). Tectonic evolution of South America. 31. **International Geological Congress.** Rio de Janeiro, 2000. p. 151-182.

CABRAL NETO, I.; SILVEIRA, F. V.; FERNANDES, P. R.; PAES, V. J. C.; SANTOS, L. D.; MEDEIROS, V. C. **Mapa geológico e de recursos minerais de lítio -Província Pegmatítica da Borborema.** Escala 1:250.000. Natal: CPRM, 2018.

CAMPOS, B. C. S. **Petrografia, litoquímica mineral e termobarometria de rochas cálcio-alcálicas de alto K de textura porfirítica, Ediacaranas, no extremo NE da Província Borborema (NE do Brasil).** 98f. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica e Geofísica) – Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

CARCAVILLA, L.; DURÁN, J. J.; LOPEZ-MARTÍNES, J. Geodiversidade: concepto y relación com el patrimonio geológico. In: CONGRESO GEOLÓGICO DE ESPAÑA, 7., 2008, Las Palmas de Gran Canaria. **Anais [...].** Las Palmas de Gran Canaria. Geo-Temas, v. 10, p. 299-1303, 2008.

CARVALHO, I. P. **Avaliação do patrimônio geomorfológico do Maciço de Uruburetama e entorno, Ceará, Brasil.** 171f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2023.

CARVALHO NETA, M. L.; CORRÊA, A. C. B.; BÉTARD, F. Geopark Mundial UNESCO e seus hotspots de geodiversidade. In: CLAUDINO SALES, V. (Org.). **Geodiversidade do semiárido**. Sobral: Sertão Cult., 2020. p. 19-38.

CLAUDINO SALES, V. **Megageomorfologia do Estado do Ceará**: história da paisagem geomorfológica. São Paulo: Editora Novas Edições Acadêmicas, 2016. 59 p.

CLAUDINO SALES, V.; PEULVAST, J-P. Evolução morfoestrutural do relevo da margem continental do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. **Caminhos da Geografia**, v.7, n. 2, p. 7-21, 2007.

CORRÊA, A. C. B.; TAVARES, B. A. C.; MONTEIRO, K. A.; CAVALCANTI, L. C. S.; LIRA, D. R. Megageomorfologia e morfoestrutura do Planalto da Borborema. **Revista do Instituto Geológico**, n. 31, v. 1/2, p. 35-52, 2010.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade**. Mapa Geodiversidade do Brasil Escala 1:2.500.000. Brasília: CPRM. 2006. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/10169>. Acesso em: 12 dez. 2023.

CUMBE, A. N. F. **O Património Geológico de Moçambique**: Proposta de Metodologia de Inventariação, Caracterização e Avaliação. Dissertação (Mestrado em Património Geológico e Geoconservação). Escola de Ciências, Departamento de Ciências da Terra, Universidade do Minho, Braga, Portugal. 2007.

DANTAS, E. P.; MEDEIROS, V. C.; CAVALCANTE, R. **Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte**. Escala 1:500.000. Programa Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Recife: SGB/CPRM, 2021.

FUERTES-GUTIÉRREZ, I.; FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, E. Geosites inventory in the Leon Province (Northwestern Spain): a tool to introduce geoheritage into regional environmental management. **Geoheritage**, v. 2, p. 57-75, 2010.

GRAY, M. Geodiversity: developing the paradigm. **Proceedings of the Geologists' Association**, v. 119, n. 3-4, p. 287-298, 2008.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. London: Wiley Blackwell, 2013. 508 p.

HENRIQUES, M. H.; PENA-DOS-REIS, R.; BRILHA, J. B. R.; MOTA, T. Geoconservation as an emerging geoscience. **Geoheritage**, v. 3, n. 2, p. 117-128, 2011.

HOSE, T. A. The English origins of geotourism (as a vehicle for geoconservation) and their relevance to current studies. **Acta Geographica Slovenica**, v. 51, n. 2, p.343-359, 2011.

JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade, geoturismo e geoconservação: conceitos, teorias e métodos. **Espaço Aberto**, v. 6, n. 1, p. 151-174, 2016.

LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L.; CASTRO, A. J. F. Geoturismo: estratégia de conservação e de desenvolvimento local. **Caderno de Geografia**, v. 21, n. 35, p. 1-11, 2011.

MAIA, R. P.; BASTOS, F. H.; NASCIMENTO, M. A. L.; LIMA, D. L. S.; CORDEIRO, A. M. N. **Paisagens graníticas do Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Edições UFC, 2018. 104 p.

MATOS, R. M. D. Tectonic evolution of the equatorial South Atlantic. In: MOHRIAK, W.; TALWANI, M. (Ed.). **Atlantic rift and continental margin**. American Geophysical Union. Washington: Publisher Am. Geophys. Union, 2000. p. 331-354.

MEDEIROS, W. D. A.; NASCIMENTO, M. A. L.; CORDEIRO, A. M. N. Geossítio Marmitas do Rio Carnaúba, Acari/RN: o Vale da Lua potiguar e a ocupação humana pré-histórica no Seridó Geoparque Mundial da UNESCO. In: SILVA, M. L. N.; NASCIMENTO, M. A. L. (Orgs.). **Abordagens científicas no Seridó Geoparque Mundial da UNESCO**: contribuições do comitê científico. Mossoró: Edições UERN, 2023. p. 34-50.

MEDEIROS, W. D. A.; OLIVEIRA, F. F. G. Geodiversidade, geopatrimônio e geoturismo em Currais Novos, NE do Brasil. **Mercator**, v. 10, n. 23, p. 59-69. 2011.

MEIRA, S. A.; MORAIS, J. O. Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. **Boletim Geográfico**, v. 34, n. 3, p. 129-147, 2016.

MIGÓN, P. Inselberg. In: GOUDIE, A. S. **Encyclopedia of geomorphology**. Taylor and Francis, Londres: 2006. p. 564-566.

MOURA-FÉ, M. M. Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a região Nordeste do Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 27, n. 1, p. 53-66, 2015.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, U. A.; MANTESO NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. 84 p.

NASCIMENTO, M. A. L.; FERREIRA, R. V. Geoparque Seridó: proposta. In: SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. (Orgs.). **Geoparques do Brasil**: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. p. 361-416.

NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L.; MOREIRA, J. C. Bases conceituais para entender geodiversidade, patrimônio geológico, geoconservação e geoturismo. **Revista Equador**, v. 4, n. 3, Edição Especial 2, 2015.

NASCIMENTO, M. A. L.; TAVEIRA, M. S.; SILVA, M. L. N.; MEDEIROS, J. L. **Geoparques: contexto, origem e perspectivas do Brasil**. Documento Técnico – Produto 1. Ministério do Turismo, 2022. 65 p

NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N. O Geoparque Seridó: patrimônio geológico do semiárido potiguar. In: CLAUDINO SALES, V. (Org.). **Geodiversidade do semiárido**. Sobral: Sertão Cult., 2020. p. 39-59.

NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N.; ALMEIDA, M. C.; COSTA, S. S. S. Evaluation of typologies, use values, degradation risk, and relevance of the Seridó aspiring UNESCO Geopark Geosites, Northeast Brazil. **Geoheritage**, v. 13, n. 25, p. 2-17, 2021.

NASCIMENTO, M. A. L.; TAVEIRA, M. S.; SILVA, M. L. N.; MEDEIROS, J. L. **Geoparques: contexto, origem e perspectivas do Brasil**. Documento Técnico – Produto 1. Ministério do Turismo, 2022. 65 p.

ORTEGA-BECERRIL, J. A.; GARROTE, J. Magnitude of formative flows in stream potholes. **Geomorphology**, v. 434, e108738, 2023.

SCHOBENHAUS, C. **Relatório de viagem a Portugal: Geoparques Arouca e Naturtejo**. Brasília: SGB/CPRM, 2010. 47 p.

SILVA, G. B.; NEIVA, R. M. S.; FONSECA FILHO, E. E.; NASCIMENTO, M. A. L. Potencialidades do geoturismo para a criação de uma nova segmentação turística no Brasil. **Revista Turismo em Análise**, v. 32, n. 1, p. 1-18, 2021.

SILVA, M. L. N.; MANSUR, K. L.; NASCIMENTO, M. A. L. Ecosystem services assessment of geosites in the Seridó aspiring UNESCO Geopark Area, Northeast Brazil. **Geoconservation Research**, v. 5, n. 1, p. 29-46, 2022.

SILVA, M. L. N.; NASCIMENTO, M. A. L.; COSTA, S. S. S. Geoheritage of a Brazilian semi-arid Environment: the Seridó aspiring UNESCO Geopark. **Geoheritage**, v.14, n. 36, p. 1-19. 2022.

STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**, v. 14, p. 15-18, 2000.

UNESCO. **UNESCO Global Geoparks**, 2010. Página inicial. Disponível em: <<https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks/about>>. Acesso em: 27 de dez. de 2023.