

GEODIVERSIDADE DO GEOPARK ARARIPE: CONTRIBUIÇÕES PARA A GEOCONSERVAÇÃO E O GEOTURISMO APLICADOS AO ENSINO DA GEOGRAFIA FÍSICA

Pablo Ruan Oliveira Lima ¹
Francisco Leandro de Almeida Santos ²

INTRODUÇÃO

A Geodiversidade aborda uma variedade de processos e sistemas geográficos da Terra, destacando-se como um elemento fundamental para decifrar os segredos do planeta. Diante do exposto, o Geopark Araripe, localizado na região do Cariri do Estado do Ceará, Brasil, possui uma significativa e importante relevância para o desenvolvimento da geoconservação e o geoturismo, contribuindo, por sua vez, para uma gestão ambiental sustentável. Este estudo foca nos elementos geodiversos do Geopark Araripe a partir de sua marca em ser um dos geoparques mais antigos da América Latina. O Geopark é repleto de características geográficas ricas, composto por formações geológicas que datam o período Cretáceo, desencadeando a sua importância dos fósseis no aspecto global. A pesquisa visa analisar a relação da geodiversidade, da geoconservação e do geoturismo no Geopark Araripe a partir de uma experiência de campo e como estes elementos contribuem para uma conservação dos elementos geodiversos da Terra.

Diante da importância dos patrimônios geológicos e geomorfológicos do Geopark Araripe e suas contribuições para o meio, faz-se necessário compreender os processos para desenvolver estratégias mais eficazes e aplicáveis em contextos diversos. Os objetivos principais da pesquisa incluem analisar o impacto do geoturismo na conservação do meio ambiente e no desenvolvimento local, identificar estratégias de

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Geografia da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos - FAFIDAM, Universidade Estadual do Ceará - UECE, pablo.oliveira@aluno.uece.br;

² Professor orientador: Doutor em Geografia, Professor do Curso de Licenciatura em Geografia da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos - FAFIDAM, Universidade Estadual do Ceará - UECE, fco.leandro@uece.br.

geoconservação, discutir a geodiversidade inserida no contexto do Geopark e salientar a importância da experiência de campo para o ensino da geografia física.

Em termos metodológicos, o estudo adotou uma abordagem qualitativa, com análise de artigos e revisão bibliográfica, bem como uma visita ao Geopark em uma atividade de campo ocorrida nos dias 17,18 e 19 de outubro de 2023 proporcionada pela UECE/FAFIDAM através da disciplina Geografia Física do Brasil, ministrada pelo professor Francisco Leandro de Almeida Santos. Os resultados deste estudo discutem as práticas de geoturismo e geoconservação, evidenciando as áreas que se destacam em meio ao tesouro geológico e geomorfológico. Observou-se, também, que as práticas de conservação ambiental do geoturismo na região têm despertado uma considerável conscientização sobre a relevância da geodiversidade do Geopark Araripe.

Para entender a morfoestrutura do percurso, faz-se necessário compreender o processo de ruptura e colagem da crosta terrestre em seus 4,5 bilhões de anos. Da abertura do *Gondwana* para o Atlântico, a bacia sedimentar do Araripe localiza-se no interior Província Borborema, recobrimdo rochas do Pré-Cambriano, com formações rochosas do Cretáceo e uma rica diversidade paleontológica, incluindo fósseis de pterossauros e dinossauros. Para a realização deste trabalho percorreu-se os municípios de Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Nova Olinda e Santana do Cariri - atravessando o caminho do gado e das cristas estruturais, do Maciço do Pereiro ao oásis do Cariri, envolto pelo Araripe.

Assim, este estudo analisa que para além dessa riqueza natural que vem sendo estudada, e cada vez mais apreciada, esse patrimônio histórico-cultural traz uma grande relevância para os moradores da região, possibilitando às comunidades locais o desenvolvimento de atividades turísticas, por meio de visitas, fomentando a economia regional e promovendo a conscientização daqueles que passam por ali e tomam conhecimento da grandiosa história do Geopark e de seu entorno (CORDEIRO et al. 2015).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Os objetos metodológicos desencadeados para realizar esta pesquisa, consistiu, inicialmente, na análise de artigos e documentos incluindo relatórios de gestão, planos de conservação, materiais de divulgação turística e registros de atividades de educação

ambiental acerca do Geopark, bem como acesso ao site da Universidade Regional do Cariri – URCA no qual atua em conjunto com o Geopark, composto por vários materiais sobre o patrimônio geológico.

Além da análise teórica, a pesquisa foi desenvolvida a partir da experiência do trabalho de campo ocorridos nos 17, 18 e 19 de outubro de 2023, partindo da cidade Limoeiro do Norte, seguindo até a região do Cariri Cearense, possibilitando uma compreensão integrada das dinâmicas locais e dos desafios práticos da conservação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Geopark Araripe e os seus Geossítios

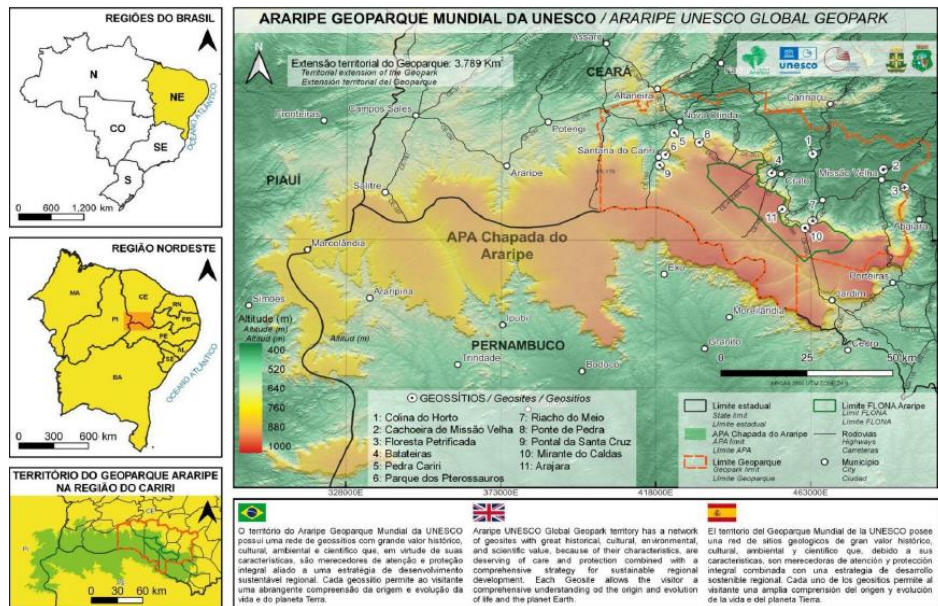
De acordo com Assine (2007), o território do Geopark Araripe está inserido em uma região caracterizada por registros geológicos do período Cretáceo. A Chapada ou Planalto do Araripe, de acordo com a atual classificação do relevo Brasileiro proposta por Jurandy Ross (1989), é composta por estratos sedimentares distribuídos em camadas horizontais, que em função da sua litologia, tendo em sua primeira camada - a Formação Exu - composta por arenitos médios e grossos, avermelhados, friáveis e porosos que garantem a permeabilidade da rocha, ou seja, essa camada permite a infiltração da água, que, ao encontrar a camada seguinte - a Formação Araripina - composta por arenitos conglomeráticos mais finos, portanto, mais impermeáveis, somada a uma leve inclinação no sentido norte - voltada para o Cariri Cearense. Esse processo condiciona a ocorrência de vários níveis de ressurgência de nascentes, proporcionadas pelo escoamento da água infiltrada pelas escarpas criando assim a áreas de brejo ao pé da Chapada.

Este fator geológico e morfológico, possibilitou a urbanização e o processo de ocupação nessa região do semiárido e apresenta um excepcional estado de preservação de sua enorme diversidade paleobiológica, com destaque para o seu conteúdo paleontológico, que possui registros entre 150 e 90 milhões de anos atrás (URCA, 2023). O Geopark Araripe possui atualmente 11 (onze) geossítios em seu território, conforme apresentado na figura 1, sendo eles: o Geossítio Colina do Horto, o Geossítio Cachoeira de Missão Velha, o Geossítio Floresta Petrificada, o Geossítio Batateiras, o Geossítio Pedra Cariri, Geossítio Parque dos Pterossauros, o Geossítio Riacho do Meio, o Geossítio Ponte de Pedra, o Geossítio Pontal da Santa Cruz, o Geossítio Mirante do

Caldas e o Geossítio Arajara, distribuídos entre as cidades cearenses de Milagres, Brejo Santo, Missão Velha, Juazeiro do Norte, Barbalha, Crato, Nova Olinda e Santana do Cariri, estes carregam uma enorme e importante marca científica, cultural e turística para região, marcados por uma geodiversidade abundante, atraindo a atenção de diversos pesquisadores e admiradores de todo o mundo.

No entanto, na experiência de campo, foram visitados seis dos onze geossítios, sendo eles: o Geossítio Colina do Horto (Juazeiro do Norte-CE), o Geossítio Mirante do Caldas (Barbalha-CE), o Geossítio Pontal da Santa Cruz (Santana do Cariri-CE), o Geossítio Parque do Pterossauros (Santana do Cariri-CE) e o Geossítio Pedra Cariri (Nova Olinda-CE)

Figura 01. Mapa do território e dos Geossítios do Araripe Geoparque Mundial da UNESCO em 2023



Fonte: UNESCO

Geodiversidade no contexto do Geopark Araripe

A geodiversidade sempre teve um papel fundamental nas atividades dos seres vivos. As complexas relações entre geologia, processos naturais, formas de relevo, solos e clima sempre foram condição *sine qua non* para a distribuição dos habitats e das espécies. Jorge e Guerra (2016) atestam que os recursos naturais também sempre foram essenciais para a sociedade e o crescimento econômico. Entre as áreas que descrevem de forma conjunta a importância da geodiversidade, destaca-se o Geopark Araripe, possuindo uma vasta gama de formações geológicas que datam do período Cretáceo e

fósseis de relevância internacional, como os de dinossauros e pterossauros que fazem parte da identidade científica e cultural da região.

Em Juazeiro do Norte, a caminho do horto do Padre Cícero, adentra-se a depressão periférica na borda da bacia sedimentar do Araripe, onde inicia-se a uma jornada de aprendizado e contemplação às peculiaridades do Cariri. Em comunicação pessoal, o professor Leandro de Almeida Santos ressalta que o Horto do Padre Cícero está localizado sobre maciços cristalinos exumados a partir de processos erosivos e que resiste sobre as rochas de origem ígnea mais antigas do Cariri. A partir da visão panorâmica que o local proporciona, é possível observar a depressão sertaneja, também chamada de superfície de aplainamento, situada entre a Chapada do Araripe e a Colina do Horto. Diante disso, é importante salientar que a Colina do Horto e a superfície sertaneja não pertencem à Bacia do Araripe.

Em Barbalha, onde localiza-se o complexo ambiental Mirante do Caldas, na experiência proporcionada pela visita ao complexo ambiental, destaca-se os domínios climáticos da região, pois é notório e facilmente palpável aos olhos e sentidos, a diversidade térmica e biológica da Chapada onde a superfície sertaneja subjacente a escarpa há o domínio da Caatinga, na encosta o domínio de Mata úmida (o qual é resultado da disposição de nascentes), enquanto no topo há a presença de um enclave de Cerrado (URCA, 2023). Ou seja, são três tipos climáticos que refletem diretamente nos padrões de vegetação em uma curta dimensão espacial revelando a riqueza natural da região.

Em Santana do Cariri foram visitados dois geossítios. O Geossítio do Parque dos Pterossauros, localizado no sítio Canabrava, pertence à Universidade Regional do Cariri (URCA), nele são feitas escavações paleontológicas. Em comunicação, Almeida dos Santos salienta que as rochas da área são do grupo Romualdo, especificamente da Formação Santana, onde encontram-se fósseis de pterossauros (réptil voador), tartarugas e peixes marinhos. Ainda em Santana do Cariri, a visita ao Geossítio Pontal da Santa Cruz é marcada pela deslumbrante paisagem panorâmica, sendo os arenitos avermelhados da escarpa as rochas mais recentes do Araripe (cerca de 98 Ma) formado pelo arenito da Formação Exu que constitui a porção superior da escarpa da Chapada do Araripe (SARAIVA, et al. 2021, p.24).

Em Nova Olinda, o final da expedição foi marcado pela visita ao Geossítio Pedra Cariri, no qual possui um grande valor científico devido a presença de vários

fósseis, como de insetos, pterossauros e peixes. A “Pedra Cariri” é composta principalmente por calcários laminados, que se formaram em ambientes lacustres durante o período Cretáceo. Estes calcários são conhecidos por suas laminações finas e bem definidas, que indicam uma sedimentação tranquila e contínua ao longo de milhões de anos (ASSINE, 2007).

Diante das experiências obtidas em campo, é possível afirmar que a região é marcada por fortes fatores da flora e da fauna. A presença da Caatinga de forma predominante, e, também, a Mata Atlântica e o Cerradão, destacam a diversidade da flora. O Soldadinho-do-Araripe (*Antilophia bokermanni*) – pássaro endêmico da Chapada do Araripe, é um excelente exemplo para representar a fauna presente.

Geoconservação no contexto do Geopark Araripe

De acordo com Sharples (2002), a geoconservação tem como objetivo conservar a diversidade natural de significativos aspectos e processos geológicos, geomorfológicos e de solos, garantindo a manutenção da história de sua evolução. No contexto do Geopark Araripe, a geoconservação é uma componente muito importante de estratégia de gestão ambiental. Os geossítios de elevada relevância nacional e internacional encontram-se sob proteção legal de Unidades de Conservação (UCs). A Floresta Nacional do Araripe é um exemplo de uma Unidade de Conservação que protege parte da área do Geoparque Araripe, por outro lado há geossítios que não possuem o mesmo nível de acompanhamento.

Além da proteção física do território, a educação ambiental desempenha um papel crucial na geoconservação. Há programas educativos desenvolvidos para diversos agentes públicos, incluindo a comunidade local, cientistas, estudantes e os turistas, resultando na conscientização e encorajamento da população local. A colaboração com universidades e órgãos de pesquisas, também é uma estratégia fundamental de geoconservação, desencadeando produções científicas que possam fortalecer políticas públicas de gestão sustentável.

Geoturismo no contexto do Geopark Araripe

O geoturismo, definido como uma forma de turismo sustentável que valoriza e promove a apreciação dos recursos geológicos e geomorfológicos, desempenha um papel vital no Geopark Araripe. Dowling e Newsome (2010), elucidam que este tipo de

turismo não só contribui para a conservação dos patrimônios geológicos, mas também impulsiona o desenvolvimento econômico das comunidades locais. No Geopark Araripe, há planejamentos e implementações de ações que visam maximizar os benefícios ambientais, sociais e econômicos. Entretanto, ainda há alguns pontos defasados, como: acessos a geossítios de áreas rurais em condições deficientes, maior formação dos gestores de serviços e escassez de avaliações sistemáticas dos visitantes (URCA, 2023).

Diante disso, é válido ressaltar que o desenvolvimento do geoturismo na região demonstra como a valorização dos recursos geológicos pode promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Por meio de uma gestão integrada que combina proteção, educação e desenvolvimento econômico, o geoparque serve como um modelo exemplar de como a geodiversidade pode ser utilizada como uma ferramenta poderosa para promover o ordenamento ambiental – territorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo acerca da geodiversidade, a geoconservação e geoturismo dentro do contexto do Geopark Araripe, desencadeia a relevante importância da integração para o processo de ensino-aprendizagem do discente. O Araripe como um Geoparque repleto de diversidade geológica, paleontológica e geomorfológica, evidencia a importância da valorização dos recursos naturais, bem como a relevância destes condicionantes para o desenvolvimento econômico sustentável e a proteção dos patrimônios naturais. Desse modo, através da experiência de campo torna-se possível que os futuros geógrafos desenvolvam o entendimento e assimilação dos conteúdos absorvidos na teoria, assim como possibilita o desenvolvimento da sua própria leitura do mundo através da vivência e dos sentidos.

A gestão ambiental no Geopark é referência pela sua capacidade de integração, educação ambiental e turismo de forma cuidadosa. Assim, a colaboração entre as organizações governamentais, universitárias, institucionais e a comunidade local, é fundamental para o fortalecimento de práticas de gestão que garantam cada vez mais o desenvolvimento e a conservação do território. O Geopark Araripe é uma referência de geodiversidade, podendo ser utilizado como peça fundamental para promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável, servindo como inspiração e

modelo para outras áreas do Brasil e do mundo, que desejam promover a sustentabilidade por meio da valorização dos seus patrimônios geológicos.

Portanto, é válido ressaltar, também, a importância das atividades de campo para o meio científico, que possibilite aos estudantes aplicar metodologias e técnicas geográficas em ambientes com rico potencial geológico e geomorfológico, proporcionando uma compreensão prática e contextualizada dos conceitos teóricos aprendidos em sala de aula.

Palavras-chave: Patrimônio Geológico; Geodiversidade, Geoconservação, Geopark Araripe.

REFERÊNCIAS

ASSINE M.L. 2007. **Bacia do Araripe**. Boletim de Geociências da Petrobrás, 15: 371–389.

BRILHA, J. Patrimônio Geológico e Geoconservação: **a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Palimage: Braga, 2005.

CORDEIRO, A. M. N.; MACEDO, F. E.; BASTOS, F. H. Potencial Geoturístico do Cariri Cearense: O caso do Geopark Araripe. **Acta Geográfica**, Boa Vista, [s. l], v. 9, n. 19, p. 146-163, jul. 2015.

DOWLING, R. K., & NEWSOME, D. (2010). **Geotourism: The Tourism of Geology and Landscape**. Goodfellow Publishers.

JORGE, M. C. O; GUERRA, A. J. T.. Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 6, n. 1, p. 151–174, 2016.

ROSS, Jurandyr L. S. **Relevo do Brasil: contribuição à análise de sistemas ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 1989.

SARAIVA, Antônio *et al.* **Guia de fósseis da Bacia do Araripe**. Governo do Estado do Ceará, 2021.

SHARPLES, C. **Concepts and Principles of Geoconservation**. Tasmanian Parks & Wildlife Service, 2002.

URCA, Universidade Regional do Cariri. GEOLAC, Global Geoparks Networks - Rede GEOLAC. Araripe, Geoparque Mundial da UNESCO. **Planejamento Estratégico, Araripe, Geoparque Mundial da Unesco**. Período: 2023 a 2026. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.urca.br/proex/wp-content/uploads/sites/31/2024/03/GeoPark_Araripe.pdf>