

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



GEOCONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DA COLINA DO HORTO, PONTAL DA SANTA CRUZ E SERRA DE SÃO PEDRO

Camila da Silva Lourenço¹, Maria Natalha de Lima Grande², Mateus Nascimento Silva³, Rosagleyde da Silva Pereira⁴, Adjayne de Lima Lino⁵, Nara Rúbia Ferreira Sousa⁶, Marcelo Martins de Moura-Fé⁷

Resumo: A região Sul do Ceará se notabiliza por seu relevante geopatrimônio, notadamente de ordem geomorfológica. Os geossítios Colina do Horto e Pontal da Santa Cruz, além do sítio de Geodiversidade da Serra de São Pedro se notabilizam como exemplos significantes desse patrimônio geomorfológico, notadamente sob risco no quadro de expansão populacional e urbana da Região Metropolitana do Cariri (RMCariri). Nesse contexto o objetivo desse trabalho é apresentar características geomorfológicas e formas de geoconservação da Colina do Horto (Juazeiro do Norte), do Pontal da Santa Cruz (Santana do Cariri) e da Serra de São Pedro (Caririaçu), considerando o potencial educacional e o risco de degradação de seus mirantes. Metodologicamente, a partir dos preceitos da geomorfologia estrutural e da geoconservação, foram desenvolvidas atividades em gabinete, campo e laboratório. Como resultados foram definidos locais específicos, que são mirantes presentes nos geossítios, os quais permitem a abordagem ampla de suas características geomorfológicas e que estão sendo analisados a partir de seus potenciais valores educativos e riscos de degradação associados.

Palavras-chave: GeoPark Araripe. Geopatrimônio. Mirantes. Valor Educativo. Risco de Degradação.

1. Introdução

No contexto da região sul do Ceará, notabilizada geomorfologicamente pela chapada do Araripe, feição de relevo de escala regional com gênese estreitamente relacionada à bacia sedimentar homônima, geologicamente, tem-se um território compreendido por rochas granito-gnáissicas do embasamento

1 Graduanda em Geografia (URCA). Bolsista de Iniciação Científica (IC) Funcap (2022-2023), bolsista IC-CNPq (2023). Integrante do Núcleo de Estudos Integrados em Geomorfologia, Geodiversidade e Patrimônio – Nigep (Urca/CNPq). E-mail: camila.lourenco@urca.br

2 Graduanda em Geografia (URCA). Bolsista IC Funcap (2022-2023). Integrante do Nigep (Urca/CNPq). E-mail: natalha.grande@urca.br

3 Graduando em Geografia (URCA). Bolsista IC Funcap (2022-2023). Integrante do Nigep (Urca/CNPq). E-mail: mateus.nascimento@urca.br

4 Graduada em Geografia (URCA, 2023). Bolsista IC Funcap (2022-2023). Integrante do Nigep (Urca/CNPq). Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável (Proder/UFCA). E-mail: rosagleyde.pereira@aluno.ufca.edu.br

5 Graduada em Geografia (URCA, 2023). Bolsista IC Funcap (2022-2023). Integrante do Nigep (Urca/CNPq). E-mail: adjayne.lino@urca.br

6 Graduada em Geografia (URCA, 2023). Bolsista IC Funcap (2022-2023). Integrante do Nigep (Urca/CNPq). E-mail: nara.sousa@urca.br

7 Orientador. Professor do Departamento de Geociências (Urca). Pós-doutor em Geografia (UECE, 2022). Bolsista Produtividade Funcap-BPI (2022-2024). Coordenador do Nigep (Urca/CNPq). E-mail: marcelo.mourafe@urca.br

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"

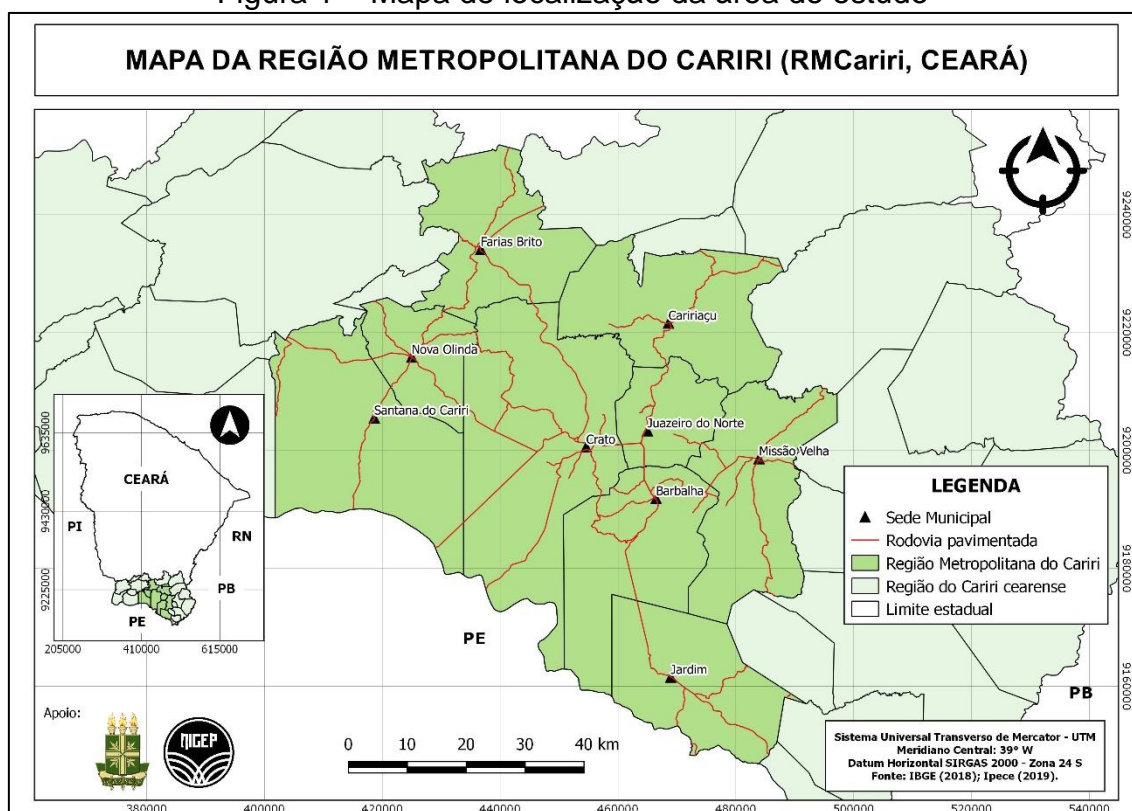


crystalino, recobertas por rochas sedimentares da bacia sedimentar do Araripe, a maior bacia sedimentar interior do Brasil, sendo esta formada por uma sequência paleozoica e superseqüências mesozoicas Pré-Rifte, Rifte e Pós-Rifte, com sua compartimentação associada aos processos de separação do Gondwana (Assine, 2007), com um contexto litológico cristalino e estruturalmente diverso em suas bordas.

Nesse contexto geológico-geomorfológico estão relevos que evoluíram em contextos estruturais, litológicos e climáticos diferentes, constituindo um relevante geopatrimônio de ordem regional, mais especificamente de cunho geomorfológico, o qual demanda estudos evolutivos e geoconservacionistas específicos, base fundamental para se pensar políticas públicas e formas sustentáveis de uso e ocupação para qualquer recorte geográfico.

Dentro desse conjunto estão a Colina do Horto (relevo icônico do município e da cidade de Juazeiro do Norte), o Pontal da Santa Cruz (relevo sedimentar, de caráter estrutural e em processo erosivo, situado no distrito homônimo, em Santana do Cariri), e a Serra de São Pedro (situada majoritariamente no município de Caririáçu), todos localizados na Região Metropolitana do Cariri (RMCariri), sul do Ceará (**Figura 1**).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo



Fonte: IBGE (2018); Ipece (2019). Elaboração: Marcelo Martins (2022).

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



2. Objetivo

Com base no contexto introdutório apresentado e, sobretudo, na necessária ampliação da preservação e conservação ambiental do patrimônio natural do Cariri cearense, condição posta para o desenvolvimento regional sustentável da porção sul do estado do Ceará, o objetivo desse trabalho é apresentar características geomorfológicas e formas de geoconservação da Colina do Horto (Juazeiro do Norte), do Pontal da Santa Cruz (Santana do Cariri) e da Serra de São Pedro (Caririaçu), na RMCariri, Ceará, considerando o potencial educacional e o risco de degradação de seus mirantes.

3. Metodologia

Metodologicamente, a partir dos arcabouços da geomorfologia estrutural (Moura-Fé, 2019) e da Geoconservação (Gray, 2004; 2005; Brilha, 2005; 2016; Lima, 2008; Henriques *et al.*, 2011), foram desenvolvidas atividades de gabinete, com os levantamentos bibliográfico e cartográfico acerca das temáticas e dos recortes espaciais definidos, além da análise conjunta de todos os dados; campo, etapa que inclui o planejamento e a realização; e a etapa de laboratório, com ênfase no mapeamento temático que está sendo realizado, mas que inclui ainda a elaboração de outros materiais gráficos.

4. Resultados

Em termos geomorfológicos, a Colina do Horto é um maciço de pequeno porte e compreende, litologicamente, as rochas mais antigas da região sul do Ceará, sendo composto por granitos (de cor clara e presença de feldspatos e quartzo como minerais principais) e granodioritos (de cor escura, com presença de biotita e anfibólio como minerais essenciais) (Alencar; Nascimento; Moura-Fé, 2019). De maneira geral, estas rochas representam parte do embasamento cristalino da bacia do Araripe, sobrepostos por rochas da base da bacia, correlacionadas à Formação Mauriti (Assine *et al.*, 2014; Pinéo *et al.*, 2020; Nascimento; Silva; Moura-Fé, 2020). Geomorfológicamente, ainda percebe-se lacunas em seus estudos, mas pode-se afirmar que a Colina do Horto se apresenta como um maciço estrutural, elaborado sobre um plúton granítico e apresentando metamorfismo de contato, dotado de diversas feições erosivas embutidas, e que esse modelado apresenta uma história estreitamente relacionada com a evolução da região e da bacia do Araripe.

A serra de São Pedro, por sua vez, é um amplo maciço regional, alongado na direção L-O (Peulvast; Claudino-Sales, 2003), desenvolvido sobre litologias antigas, sobretudo ortognaisses graníticos a granodioríticos de idade arqueana, em contato com litologias paleoproterozoicas, neoproterozoicas e silurianas, soergidas e delimitadas por linhas de falha L-O (Pinéo *et al.*, 2020), responsáveis pela estruturação do relevo que, por sua vez, se apresenta como o principal divisor de águas no território do município de Caririaçu, situado na porção setentrional da RMCariri.

De franca relevância geomorfológica, o Pontal da Santa Cruz é um dos 11 (onze) geossítios abertos para visita atual do GeoPark Araripe e se configura

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: “INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC’S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO”



como um dos pontais existentes ao longo da linha de ruptura da chapada do Araripe. Modelado sobre os arenitos predominantemente coesos e avermelhados da Formação Exu (90 Milhões de anos - Ma), capeadora do grupo Araripe (Assine, 2007), o Pontal é uma feição estrutural com 750 m de altitude em seu topo. Enquanto geossítio, o local possui um mirante que propicia uma visão panorâmica da chapada do Araripe, do seu topo predominantemente plano, da encosta íngreme, das ressurgências de nascentes e da depressão sedimentar periférica, incluindo a localidade do Brejo Grande e do vale do rio Cariús, importante curso d’água regional (Nascimento; Silva; Moura-Fé, 2020), se apresentando como um notório local para se estudar a geomorfologia local.

Considerando a diversidade geomorfológica, no tocante ao âmbito geoconservacionista a pesquisa focou no âmbito educacional, a partir da análise desses relevos e seus entornos, o que é classicamente potencializado em campo com a visita e vista a partir de mirantes. Migón e Piget- Migón (2017) destacam como uma categoria específica de geossítios os chamados geossítios de mirantes, entendidos como importantes locais que permitem a observação da paisagem e a análise clara da história evolutiva da terra registrada nas rochas.

Nesse sentido, a partir da proposta metodológica de Brilha (2016), mirantes localizados na Colina do Horto, Pontal da Santa Cruz e na Serra de São Pedro, estão sendo analisados a partir do potencial valor educacional (VE_d), considerando o potencial didático, a diversidade geomorfológica, sua acessibilidade e segurança; e do Risco de Degradação (RDe) dos sítios analisados, o que é essencial para a definição de uma estratégia geoconservacionista correta.

5. Conclusão

Esse trabalho traz a motivação e o delineamento construtivo da pesquisa realizada durante a vigência do projeto de pesquisa financiado pela Funcap, através da concessão das bolsas de IC, durante o segundo semestre de 2022 e o primeiro semestre de 2023.

Os resultados consolidados da pesquisa, que versam acerca da análise do valor educacional e do risco de degradação dos geossítios Colina do Horto e Pontal da Santa Cruz, e do sítio de Geodiversidade da Serra de São Pedro, a partir de seus mirantes, estão sendo estruturados e serão apresentados em um manuscrito a ser submetido para um periódico nacional ainda este ano.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pela concessão das 03 (três) bolsas de Iniciação Científica para o projeto intitulado: “Patrimônio geomorfológico da Região Metropolitana do Cariri/CE: geoconservação da Colina do Horto, Pontal da Santa Cruz e serra de São Pedro”. As autoras e autores agradecem ainda às/aos pesquisadoras, bolsistas e demais integrantes do Núcleo de Estudos Integrados em Geomorfologia, Geodiversidade e Patrimônio – NIGEP (URCA/CNPq): <https://www.nigep.com.br/>

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



7. Referências

ALENCAR, F.; NASCIMENTO, M. A. L.; MOURA-FÉ, M. M. **Granito Colina do Horto: seus minerais, rochas e relevo aos olhos de padre Cícero (Geopark Araripe, Ceará)**. In: Simpósio de Geologia do Nordeste, 28, 2019, Aracaju. Anais [...]. Aracaju, 2019.

ASSINE, M. L. Bacia do Araripe. **Boletim Geociências da Petrobras**, v. 15, n. 2, p. 371-389. 2007.

ASSINE, M. A. et al. Sequências deposicionais do Andar Alagoas da Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. **Boletim de Geociências da Petrobrás**, v. 22, n. 1, p. 3-28, jan./jun. 2014.

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

BRILHA, J. B. R. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a review. **Geoheritage**, v. 8, n. 2, p. 119-134, jun. 2016.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. John Wiley and Sons, Chichester, England. 2004.

GRAY, M. Geodiversity and Geoconservation: what, why, and how? **Geodiversity and Geoconservation**, p. 4-12, 2005.

HENRIQUES, M. H.; REIS, R. P.; BRILHA, J. e MOTA, T. Geoconservation as an Emerging Geoscience. **Geoheritage**, v. 3, p. 117-128, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística / Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Malha Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Ceará em mapas**. Fortaleza: IPECE, 2019.

LIMA, F. F. **Proposta Metodológica para a Inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro** (Dissertação). Escola de Ciências da Universidade do Minho, Braga (POR), 2008. 90 p.

MIGON, P.; PIJET-MIGON, E. Viewpoint geosites—Values, conservation and management issues. *Proc. Geol. Assoc.* 2017, 128, 511–522.

MOURA-FÉ, M. M. Roteiro teórico-metodológico para a pesquisa em Geomorfologia Estrutural. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 3, p. 1132-1141, 2019.

NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N.; MOURA-FÉ, M. M. Os Serviços Ecosistêmicos em Geossítios do Geopark Araripe (CE), Nordeste do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, v. 43, n. 4, p. 119-132, 2020.

PEULVAST, J.-P.; CLAUDINO-SALES, V. **Carta morfoestrutural do Ceará e áreas adjacentes do Rio Grande do Norte e Paraíba**. Nota Explicativa. In: CPRM. Atlas Digital de Geologia e Recursos Minerais do Ceará. Mapas na escala 1:500.000. Serviço Geológico do Brasil, CD-Rom, 73 p., 2003.

PINÉO, T. R. G. et al. **Mapa geológico do estado do Ceará**. Fortaleza: CPRM, 2020.