

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA VIII SEMANA DE EXTENSÃO DA URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: "Divulgação Científica, Independência e Soberania Nacional"

EVOLUÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO PONTAL DA SANTA CRUZ, SANTANA DO CARIRI/CE: CONTEXTO REGIONAL

Rosagleyde da Silva Pereira¹, Marcelo Martins de Moura-Fé²

Resumo: No contexto geológico e geomorfológico da região sul cearense, tem-se a proeminência da bacia sedimentar do Araripe, suscitada a partir da separação continental do que hoje corresponde a América do Sul e África, que agregado a outros processos e estruturas pretéritas, resultou na estruturação da chapada do Araripe. Dada sua significância e domínio, a chapada do Araripe ainda demanda por estudos geomorfológicos, especificamente de ordem evolutiva em escala de detalhe. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar o contexto regional da evolução geomorfológica do Pontal da Santa Cruz, porção da escarpa da chapada do Araripe, localizado no município de Santana do Cariri, contribuindo para o melhor conhecimento desse relevo. Para isso, a metodologia dessa pesquisa consistiu na segmentação em etapas interrelacionadas de gabinete, campo e laboratório, fundamentadas nos princípios teóricos da geomorfologia estrutural. Como resultados são apresentados dados e análises da evolução geomorfológica do Pontal da Santa Cruz, a partir da escala regional, base para a etapa em andamento, de abordagem evolutiva em escala de detalhe.

Palavras-chave: Geomorfologia Regional. Bacia do Araripe. Chapada do Araripe. Região Metropolitana. Desenvolvimento Sustentável.

1. Introdução

Na conjuntura dos domínios geomorfológicos do Estado do Ceará e suas estruturas litológicas, no contexto da bacia do Araripe, tem-se a feição de maior expressão geomorfológica da região sul do Ceará, a chapada do Araripe, um relevo morfoestrutural decorrente do preenchimento sedimentar rifte, que dispõe de um embasamento constituído por rochas magmáticas e metamórficas, associadas com o sistema orogênico Borborema e reativadas em eventos tectônicos fanerozóicos (CARVALHO; MELO, 2012). Acima desse embasamento, suas unidades litológicas sedimentares são organizadas em quatro sequências estratigráficas, histórica e geneticamente distintas, o que caracteriza a bacia do Araripe como uma bacia poligenética: paleozóica, pré-rifte, rifte, pós-rifte e pós-rifte I (ASSINE, 2007).

Em síntese, a chapada do Araripe é composta por uma superfície de cimeira tabular não dissecada, estruturada pelos arenitos da formação Exu, litologias resistentes aos processos de erosão, com cotas alçadas em torno de 800 a

¹ Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/FUNCAP). Aluna do Curso de Geografia da Universidade Regional do Cariri – URCA; Membro do Núcleo de Estudos Integrados em Geomorfologia, Geodiversidade e Patrimônio – NIGEP; e-mail: rosagleyde.pereira@urca.br

² Orientador. Professor da Universidade Regional do Cariri/URCA; coordenador e pesquisador do NIGEP; e-mail: marcelo.mourafe@urca.br

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA VIII SEMANA DE EXTENSÃO DA URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: "Divulgação Científica, Independência e Soberania Nacional"

900 metros, demarcadas por escarpas erosivas e íngremes (DANTAS et al., 2014).

Com aspectos similares ao planalto da Ibiapaba, a chapada do Araripe também apresenta uma perceptível irregularidade na sua linha de escarpamento, com várias reentrâncias e protuberâncias, intituladas respectivamente, de anfiteatros e pontas ou pontais (MOURA-FÉ, 2015), dentre eles, no Araripe, possivelmente o mais conhecido regionalmente, está o Pontal de Santa Cruz, em Santana do Cariri, Região Metropolitana do Cariri (RMCariri).

2. Objetivo

Apoiada na contextualização introdutória e na importância geocientífica, geomorfológica, hidrológica e turística da área de estudo, o objetivo desse trabalho é analisar o contexto regional da evolução geomorfológica do Pontal da Santa Cruz, por meio do conhecimento da gênese geológica da bacia do Araripe, relacionando com sua reconstituição genética morfoestrutural.

3. Metodologia

O plano metodológico tem como fundamentos teóricos o arcabouço da geomorfologia estrutural (MOURA-FÉ, 2019), que norteou o desenvolvimento do contingente técnico, dividido em etapas inter-relacionadas de gabinete, campo e laboratório. Foram realizadas criteriosas seleções, análises, e correlações de informações resultantes dos levantamentos bibliográficos, documentais e cartográficos, associados com dados de trabalhos em campo, com o intuito de conhecer a geomorfologia a área estudo; e, por último, o estudo integrado dos dados levantados em gabinete, com a elaboração dos resultados e redação da discussão apresentada na sequência.

4. Resultados e Discussão

A partir dos sistemas de atividades tectônica ocorridas a 120 Ma, significativas implicações geológicas e geomorfológicas se tornaram operantes no atual território cearense (CARNEIRO *et al.*, 2012). No contexto estadual meridional, a bacia sedimentar do Araripe apresenta um embasamento cristalino de 400 a 635 Ma, com unidades litológicas decorrentes do preenchimento de suaves depressões ocorridas em similaridade às condições de subsidência tectônica (CARVALHO; MELO, 2012).

Essa diversidade litológica e suas características (**Quadro 1**), influenciam a dinâmica geomorfológica dos diversos segmentos embutidos na morfoestrutura da chapada do Araripe, incluindo o Pontal da Santa Cruz, constituído por um dos vários mirantes da chapada, além da vertente íngreme que se observa do topo, com 750 metros de altitude (SILVA; NASCIMENTO; MOURA-FÉ, 2020), até o contato com a depressão periférica denominada aqui de vale do Brejo Grande.

O Pontal da Santa Cruz é constituído pelos arenitos da formação Exu, unidade capeadora da bacia do Araripe, com idade entorno de 100 Ma, com níveis conglomeráticos na base, e arenitos médios a grossos, mal selecionados e de estratificação cruzada plana acanalada, na parte superior (PINÉO, *et al.*, 2020).

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA
VIII SEMANA DE EXTENSÃO DA URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “Divulgação Científica, Independência e Soberania Nacional”

Quadro 1 – Estratigrafia da Bacia Sedimentar do Araripe

Grupo	Formação	Litologias Predominantes	Sequências Tectônicas
Araripe	Exu	Conglomerados e arenitos conglomeráticos, arenitos mal selecionados grosso e médios de cores avermelhadas	Pós- Rifte II
Santana		Gipsitas, folhelhos, folhelhos betuminosos, conglomerados, arenitos, margas e calcários laminados intercalados com arenitos	Pós- Rifte I
	Barbalha	Arenitos de finos a médio, argilosos e friáveis, com intercalações de folhelhos de cor vermelha e níveis de conglomerados	
Vale do Cariri	Abaiara	Folhelhos com cores que variam do vermelho ao verde e com alternâncias de arenitos finos e de lâminas de carbonatos argilosos	Rifte
	Missão Velha	Arenitos grossos e finos, com leitos conglomeráticos	Pré-Rifte
	Brejo Santo	Folhelhos, argilitos e siltitos de cores variadas, com intercalações de arenitos finos	
	Mauriti	Arenitos finos e grossos, conglomeráticos e conglomerados	Paleozóico
Embasamento		Rochas magmáticas e metamórficas	Pré-cambriano

Elaboração: autores (2022). **Fonte:** Assine (2007); Assine *et al.* (2014); Pinéo *et al.* (2020).

A declividade da bacia do Araripe, que se dá no sentido NE-SW (CARVALHO; MELO, 2012), influencia estruturalmente o comportamento hidrogeológico regional, fomentando áreas de exsudação nas vertentes escarpadas (GUERRA, 2019). Tal quadro proporciona a formação de nascentes e, por conseguinte, de cursos d'água de primeira ordem, na maioria dos casos, elaborando (de forma direta) os anfiteatros nas vertentes e, em paralelo e indiretamente, os pontais.

Esse cenário é ampliado com o processo de modelagem do vale do Brejo Grande, uma superfície erosiva, situada no sopé da chapada do Araripe. O processo de erosão e alargamento do vale reflete nas vertentes da chapada, incluindo o Pontal da Santa Cruz, fazendo-as retroceder pelo processo de *backwearing* (TWIDALE, 2002). Em adição, em estudos mais detalhados, também deve-se considerar os processos erosivos gravitacionais, ocorrentes e percebidos em diversos pontos das vertentes e no sopé da área de estudo.

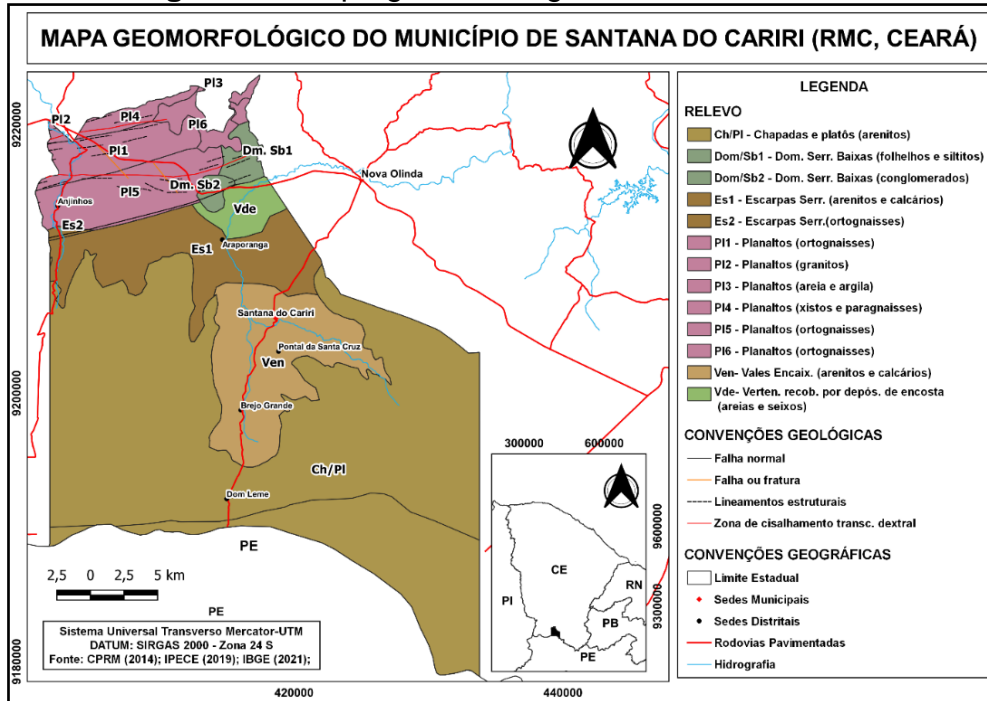
Santana do Cariri apresenta predominância geomorfológica da morfoestrutura da chapada e sua superfície, em contato com a depressão periférica do Brejo grande (Ven), e áreas planálticas estruturadas por distintas litologias (**Figura 2**), originadas pelos processos apresentados, mas que ainda demandam análises em escalas de detalhe, etapa em curso da pesquisa.

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA VIII SEMANA DE EXTENSÃO DA URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: "Divulgação Científica, Independência e Soberania Nacional"

Figura 2 – Mapa geomorfológico da área de estudo



Elaboração: autores (2022). Fonte: CPRM (2014); IPECE (2019); IBGE (2021)

5. Conclusão

Entender o contexto regional da evolução geomorfológica do Pontal da Santa Cruz, uma destacada porção da escarpa da chapada do Araripe, situada em Santana do Cariri, consiste em uma etapa imprescindível para o melhor conhecimento desse relevo. Espera-se que a contribuição feita aqui possa, efetivamente, contribuir para este quadro, que segue em análise em escala de detalhe.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP/PIBIC, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica - Chamada Pública PRPGP - 01/2022 PIBIC/FUNCAP/URCA. Agradecemos ainda aos demais pesquisadores e membros do Núcleo de Estudos Integrados em Geomorfologia, Geodiversidade e Patrimônio – NIGEP (Urca/CNPq).

7. Referências

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

CARNEIRO, C. D. R; ALMEIDA, F. F. M; HASUI, Y; ZÁLAN, P. V.; TEIXEIRA, J. B. G. Estágios Evolutivos do Brasil no Fanerozóico. In: **Geologia do Brasil**. Editora: Beca, cap. 9, p. 131- 136, jan. 2012.

VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA
VIII SEMANA DE EXTENSÃO DA URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: "Divulgação Científica, Independência e Soberania Nacional"

CARVALHO, I. S.; MELO J. H. G. Bacias Interiores do Nordeste. In: HASUI, Y.; CARNEIRO, C. D. R.; ALMEIDA, F. F. M.; BARTORELLY, A. (org.). **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, p. 502-509, 2012.

DANTAS, M. E.; SHINZATO, E.; BRANDÃO, R. L.; FREITAS, L. C. B.; TEIXEIRA, W. G. Origem das Paisagens. In: BRANDÃO, R. L.; FREITAS, L. C. B. (org.) **Geodiversidade do Estado do Ceará**. Fortaleza: CPRM, 2014. 214 p., p. 35-60.

GUERRA, M. D. F. **Veredas da Chapada do Araripe**: contexto ecogeográfico de subespaços de exceção no semiárido do Estado do Ceará, Brasil. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 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. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/39930> Acesso em: 11 fev. 2022. DOI: http://dx.doi.org/10.11137/2020_4_119_132

MOURA-FÉ, M. M. **Evolução Geomorfológica da Ibiapaba Setentrional, Ceará: Gênese, Modelagem e Conservação**. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2015.

MOURA-FÉ, M. M. GeoPark Araripe e a Geodiversidade do Sul do Estado do Ceará, Brasil. **Revista Geociências do Nordeste**, v. 2, n. 1, p. 28-37, 2 nov. 2016.

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. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v12.3.p1132-1141>.

PINÉO, T. R. G.; PALHETA E. S. M.; COSTA, F. G. D.; VASCONCELOS, A. M.; GOMES, I P.; GOMES, F. E. M. G.; BESSA, M. D. M. R; LIMA, A. F.; HOLANDA, J. L. R.; FREIRE, D. P. C. **Mapa Geológico do Estado do Ceará**. CPRM, Serviço Geológico do Brasil-Repositório Institucional de Geociências, 2020. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20418>. Acesso em: 15 set. 2020.

TWIDALE, C. R. The two-stage concept of landform and landscape development involving etching: origin, development and implications of an idea. **Earth-Science Reviews**, v. 57, p. 37-74, 2002.