

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024

Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"



ATLAS DA GEODIVERSIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE (RMCARIRI, CEARÁ): RESULTADOS PARCIAIS

Cícero André do Nascimento¹, Maria Clara Pessoa Sousa², Kelly Rayane Silva Costa³, Nara Rúbia Ferreira Sousa⁴, Marcelo Martins de Moura-Fé⁵

Resumo: A geodiversidade se apresenta como a diversidade abiótica da Terra, correspondendo aos elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos. Considerando seus valores econômicos, ambientais, culturais, científicos e educacionais, e sua importância para a sociedade, sua (geo)conservação se apresenta como algo imprescindível. Uma das formas de se fomentar sua conservação se dá através da educação e do ensino, ao passo que um dos métodos para que isso possa se dar de forma efetiva é através da cartografia, notadamente, através de mapas temáticos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar um conjunto de mapas temáticos elaborados acerca da geodiversidade presente em Juazeiro do Norte. Como resultados são apresentados os mapas geológico, geomorfológico, pedológico e hidrológico de Juazeiro do Norte, município que apresenta taxas contínuas e crescentes de aumento populacional e expansão da malha urbana, colocando sob risco de degradação, elementos da geodiversidade local. Espera-se que os mapas possam ser trabalhados em atividades educacionais, fomentando o conhecimento, identificação e a conservação da geodiversidade.

Palavras-chave: Geoconservação. Geoeducação. Cartografia. Mapas temáticos. Região Metropolitana.

1. Introdução

A geodiversidade pode ser entendida através da pluralidade de fatores abióticos que a compõe, tendo na geologia seus aspectos básicos, intrinsecamente relacionados com a geomorfologia, suas formas e processos, a pedologia, cujas características derivam diretamente das rochas e podem ter nos elementos tempo e clima, consideráveis meios de classificação e análise; e

¹ Bolsista de Iniciação Científica (IC) da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap/BPI). Graduando em Geografia - Universidade Regional do Cariri (URCA). Pesquisador do Núcleo de Estudos Integrados em Geomorfologia Geodiversidade e Patrimônio (Nigep), e-mail: andre.nascimento@urca.br

² Bolsista IC/Funcap (BPI). Graduanda em Ciências Biológicas – URCA. Pesquisadora do Nigep, e-mail: clara.pessoa@urca.br

³ Bolsista IC/Funcap (BPI). Graduanda em Geografia – URCA. Pesquisadora do Nigep, e-mail: rayane.costa@urca.br

⁴ Graduanda em Geografia – URCA. Pesquisadora do Nigep, e-mail: nara.sousa@urca.br

⁵ Orientador. Professor do Departamento de Geociências (Degeo/URCA). Bolsista Produtividade BPI/Funcap. Coordenador do Nigep, e-mail: marcelo.mourafe@urca.br

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

a hidrologia, compartimentada de forma mais básica pela segmentação entre águas superficiais e águas subterrâneas (Moura-Fé *et al.*, 2022).

O município de Juazeiro do Norte, situado na Região Metropolitana do Cariri (RMCariri), Ceará, apresenta em seu território uma diversificada geodiversidade. Enquanto recursos naturais, seus elementos apresentam relevância e possibilitam uma série de possibilidades de abordagem por parte do ensino geográfico (Xavier; Meneses; Cavalcante, 2017).

Considerando os valores econômicos, ambientais, culturais, científicos e educacionais da geodiversidade, bem como sua importância para a sociedade, sua (geo)conservação se apresenta como algo imprescindível. Uma das formas de se fomentar sua conservação se dá através da educação e do ensino, ao passo que um dos métodos para que isso possa se dar de forma efetiva é através da cartografia, notadamente, através de mapas temáticos.

2. Objetivo

A partir do contexto introdutório apresentado, esse trabalho tem como objetivo a elaboração de mapas temáticos relacionados à geodiversidade, como potenciais formas de uso no ensino de geografia e, assim, promover o conhecimento e a geoconservação dos seus elementos.

3. Metodologia

O percurso metodológico da pesquisa embasou-se nos arcabouços da geodiversidade (Gray, 2004), inter-relacionado a etapas de gabinete e laboratório.

Em gabinete foi realizado um criterioso levantamento bibliográfico, utilizando as plataformas Capes Cafe, Scielo, *Google Scholar* e, adicionalmente, o *Researchgate*; com uso de operadores booleanos, tendo como critério a adição de materiais estritamente relacionados à temática da pesquisa. O levantamento cartográfico se deu com a seleção de dados vetoriais, disponíveis em *web sites* de órgãos públicos federais e estaduais cearenses.

Em laboratório se deu o processamento dos dados obtidos com uso do *software* QGIS 3.28.8, com a finalidade de elaborar os mapas temáticos de cunho geológico, geomorfológico, hidrológico e pedológico apresentados no escopo deste trabalho.

4. Resultados

No contexto geológico (**Figura 1**), estruturalmente o município de Juazeiro do Norte se apresenta na borda da bacia sedimentar do Araripe, ao passo que, em um perfil sul-norte, tem-se o predomínio litológico de afloramentos sedimentares de idade mesozoica e neógena, associadas à litoestratigrafia da bacia do Araripe e à meteorização e erosão dessas rochas na direção das porções mais centrais do município. Cedendo espaço para litologias cristalinas, mais antigas e delimitadas por lineamentos e falhamentos, predominantes nas porções setentrionais de Juazeiro do Norte, tem-se afloramentos de rochas

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

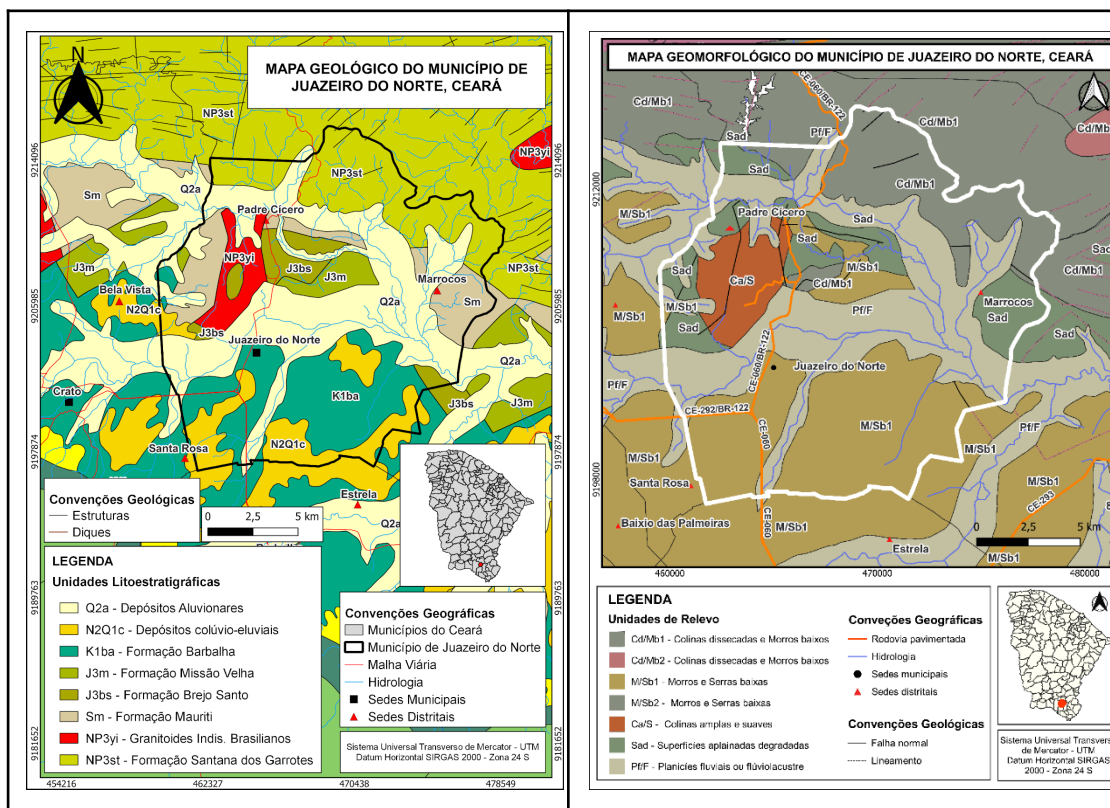
04 a 08 de NOVEMBRO de 2024

Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"



metamórficas da Formação Santana dos Garrotes, de idade neoproterozoica, e para os granitoides indiscriminados, de idade brasileira, que compõem a colina do Horto, na porção noroeste do município, na cidade de Juazeiro do Norte.

Figuras 1 e 2 - Mapas geológico e geomorfológico de Juazeiro do Norte



Fonte: CPRM (2014); IPECE (2019); IBGE (2021); PINEÓ *et al.* (2020).

Elaboração: autores (2023).

A diversidade geológica fomentou uma correlata diversidade geomorfológica (**Figura 2**), cuja compartimentação acompanha a geometria dos afloramentos das rochas. Tem-se um predomínio de relevos mais rebaixados, as superfícies aplainadas, com destaque para a depressão periférica sedimentar do Cariri – Moura-Fé; Bastos; Nascimento (2024), e planícies fluviais (**Figura 3**), os quais são contrapostos por relevos mais elevados, colinas e morros, um conjunto geomorfológico com altimetrias, declividades e litologias específicas, os quais precisarão, em uma próxima etapa de análise, serem estudados em escalas mais detalhadas.

Associada com esse quadro litológico-geomorfológico, a hidrologia (**Figura 4**) de Juazeiro do Norte apresenta uma dualidade básica de: infiltração no contexto sul e central do município, onde se tem os afloramentos sedimentares; formação de cursos d'água mais pronunciado nas porções setentrionais, onde se tem as litologias cristalinas, com destaque para a colina do Horto, formada

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

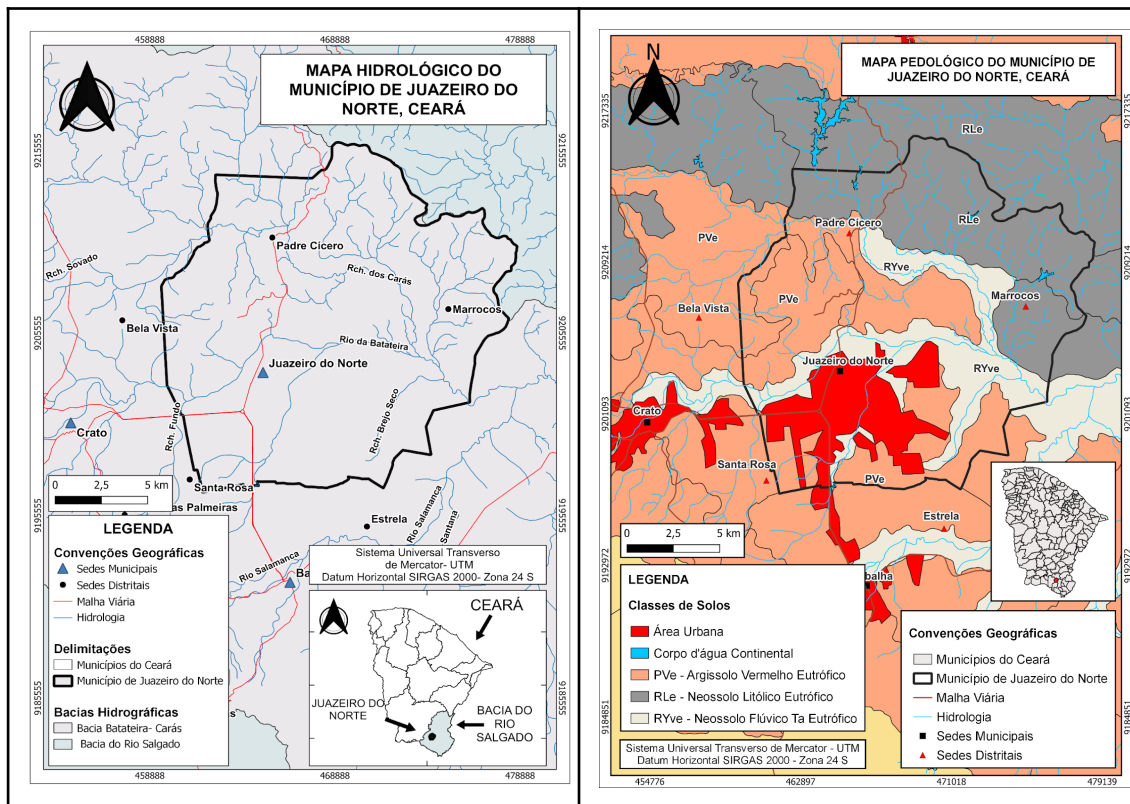
04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: “CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES”

por granito, sendo o relevo mais elevado do território e se apresentando como um divisor de águas na porção noroeste de Juazeiro do Norte.

Figuras 3 e 4 - Mapas hidrológico e pedológico de Juazeiro do Norte



Fonte: ANA (2021); FUNCEME (2012); IPECE (2019); IBGE (2021).

Elaboração: autores (2023).

5. Conclusão

O mapeamento temático elaborado permite o entendimento básico acerca da geodiversidade presente no território de Juazeiro do Norte, possibilitando fazer uma caracterização de cada dimensão da geodiversidade e, num passo seguinte, fazer uma abordagem direcionada para o ensino de geografia. Vale frisar a importância da adoção de bases confiáveis e a elaboração de mapas em escalas similares para realizar atividades práticas com os mapas, as quais poderão consolidar um debate teórico prévio.

6. Agradecimentos

A pesquisa foi apoiada pelo Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa, Estímulo à Interiorização e à Inovação Tecnológica (BPI - 04/2022), da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP, através de auxílio financeiro e concessão de bolsas (projeto nº BP5-0197-00003.01.00/22) para o coordenador do projeto, autor deste

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

trabalho, e de bolsas de Iniciação Científica, para os discentes de graduação, co-autores, a quem queremos agradecer.

7. Referências

ANA. Agência Nacional de Água e Saneamento Básico. **Comitês de Bacia Hidrográficas**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-ent-es-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica>. Acesso em: 17 jul. 2023.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Geodiversidade do Ceará. Fortaleza, 2014. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/>. Acesso em: 20 jun. 2024.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Levantamento de Reconhecimento de Média **Intensidade dos Solos da Mesorregião do Sul Cearense**. Fortaleza: Funceme, 2012.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. 2. ed. Chichester – England: John Wiley & Sons, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

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

MOURA-FÉ, M. M. BASTOS, F. H. NASCIMENTO, M. A. L. A Mineração na Região Metropolitana do Cariri (RMCari), Ceará: geologia, geomorfologia e geoconservação associadas. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 46, n. 03, p. 01-27, 2024.

MOURA-FÉ, M. M. et al. Geoeducation and Geoculture: Concepts, Characteristics, and Contributions to Geoconservation in Brazil. In: SANTOS, G. B.; FELIPPE, M. F.; MARQUES NETO, R. (Org.). **Geomorphology of Brazil: Complexity, Interscale and Landscape**. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham, 2022. p. 211-226.

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

XAVIER, Laysla da Silva; MENESES, Leonardo Figueiredo de; CAVALCANTE, Márcio Balbino. Ensinando geodiversidade a partir de jogos didáticos. **GeoTextos**, v. 13, n. 2, 2017.