

**APROPRIAÇÕES DA GEODIVERSIDADE NO MUNICÍPIO DE ROSÁRIO,  
ESTADO DO MARANHÃO-BRASIL**

**GEODIVERSITY APPROPRIATIONS IN ROSÁRIO CITY, MARANHÃO  
STATE, BRAZIL**

**APROPIACIONES DE LA GEODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE  
ROSÁRIO, ESTADO DE MARANHÃO-BRASIL**

Igor de Luccas Santos <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5599-7050>

Antonio Cordeiro Feitosa <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3979-4739>

**RESUMO**

O estudo dos componentes do meio físico possibilita a identificação dos elementos abióticos requisitados pelas atividades humanas, para além da compreensão do suporte dos ecossistemas, abrangendo a configuração ambiental no processo de ocupação do espaço e no panorama da economia e da cultura. Este estudo foi desenvolvido no município de Rosário, estado do Maranhão, visando compreender a dispersão espacial dos elementos da geodiversidade e a importância de sua apropriação para o município. A metodologia constou da análise da literatura sobre o tema, levantamento e elaboração de material cartográfico e realização de atividades de campo, constatando-se a importância de alguns elementos da geodiversidade para a economia e a cultura local, sobretudo pela exploração de argila para produção artesanal e industrial de cerâmica, e exploração de areias e rochas graníticas para a utilização na indústria da construção civil. As atividades de exploração mineral e de beneficiamento ceramista têm elevado potencial de degradação ambiental, com danos imediatos ao ambiente, embora sejam registros marcados pela subnotificação, reforçando a necessidade de sua investigação. Com esta abordagem, espera-se subsidiar futuras discussões acerca do uso socioambiental de elementos do meio físico e a geoconservação.

**Palavras-chave:** Atividade ceramista. Geoconservação. Rosário-MA.

**ABSTRACT**

The study of physical environment components enables the identification of abiotic elements demanded by human activities. Additionally, it allows us to understand the support of ecosystems, encompassing the environmental settings in the processes of spatial occupation under the economic and cultural contexts. This study was conducted in the municipality of Rosário, Maranhão state, aiming to understand the spatial distribution of geodiversity elements for the local economy and culture, especially through clay exploitation for artisanal and industrial ceramic production, as well as extraction of sand and granite rocks used in the construction industry. Mineral exploration and ceramic processing activities have a

<sup>1</sup> Mestrado, Bacharelado e Licenciatura em Geografia (UFMA). Pós-Graduação em Gestão de EAD (IFRO). Integrante do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPA/UFMA). E-mail: [igor.luccas@discente.ufma.br](mailto:igor.luccas@discente.ufma.br)

<sup>2</sup> Pós-Doutor em Geografia Humana (Universidade de Lisboa). Doutor e Mestre em Geografia. (Unesp). Bacharel e licenciado em Geografia (UFMA). Docente permanente do Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO/UFMA). Líder do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (UFMA). E-mail: [antonio.cf@ufma.br](mailto:antonio.cf@ufma.br)



high potential to cause immediate and future environmental degradation, although they are records marked by underreporting, reinforcing the need for their investigation. With this approach, we expect to foster future discussions on the socio-environmental use of elements from the physical environment and geoconservation.

**Keywords:** Ceramic activity. Geoconservation. Rosário-MA.

---

## RESUMEN

El estudio de los componentes del medio físico permite la identificación de los elementos abióticos requeridos por las actividades humanas, además de la comprensión del soporte de los ecosistemas, abarcando la configuración ambiental en el proceso de ocupación del espacio y en el panorama de la economía y la cultura. Este estudio fue desarrollado en el municipio de Rosario, estado de Maranhão, con el objetivo de comprender la dispersión espacial de los elementos de la geodiversidad y la importancia de su apropiación para el municipio. La metodología consistió en el análisis de la literatura sobre el tema, el levantamiento y elaboración de material cartográfico y la realización de actividades de campo, constatando la importancia de algunos elementos de la geodiversidad para la economía y la cultura local, sobre todo por la explotación de arcilla para producción artesanal e industrial de cerámica, y explotación de arenas y rocas graníticas para su utilización en la industria de la construcción civil. Las actividades de explotación de minerales y de beneficio ceramista tienen un alto potencial de degradación ambiental, aunque son registros marcados por la subnotificación, lo que refuerza la necesidad de su investigación. Con este enfoque, se espera subsidiar futuras discusiones sobre el uso socioambiental de elementos del medio físico y la geoconservación.

**Palabras clave:** Actividad ceramista. Geoconservación. Rosário-MA.

---

## INTRODUÇÃO

Os estudos dos elementos do ambiente se inserem no percurso das atividades humanas ao longo da história. Sob a ótica da geodiversidade, tais estudos vêm ganhando espaço no âmbito das discussões científicas, sobretudo com ênfase na importância da apropriação dos elementos abióticos, para a ampla diversidade de meios e de fins.

No âmbito dos debates sobre a importância da geodiversidade, aspectos dos elementos abióticos – geologia, geomorfologia, hidrologia e pedologia –, elencados por Serrano e Ruiz-Flaño (2007), são interpretados como suporte para o desenvolvimento dos ecossistemas (Sharples, 2002) e para a sustentação dos bens e serviços apropriados pela sociedade (Gray, 2013), aos quais são atribuídas as condições de bens e de valores, e devem ser reconhecidos no âmbito de uma visão crítica dos processos dinâmicos.

A pesquisa e a exploração dos fatores ambientais no Brasil têm sido orientadas, historicamente, para o atendimento da demanda das atividades industriais, na perspectiva da geologia econômica aplicada a processos minerários. Tal desenvolvimento tem resultados em

desequilíbrios ambientais por vezes irreversíveis, motivando preocupações conservacionistas (Silva; Nascimento, 2016; Castro; Mansur; Carvalho, 2018; Freire; Lima, 2021).

A conservação do ambiente, no panorama brasileiro, tem se constituído um desafio cotidiano, sobretudo para os elementos da geodiversidade, haja vista que a cultura científica conservacionista é intimamente ligada à ecologia com prioridade para a função ecossistêmica de flora e fauna, elementos cuja extensão e suntuosidade motivavam interpretações de infinitude.

Com maior atenção para o conhecimento dos elementos da geodiversidade, os estudos desta temática evidenciam a incorporação das preocupações expressas pela comunidade internacional a partir do final do século XX (Freitas et al., 2018). Contudo, ao nível nacional e com maior abrangência, salientam-se as investigações realizadas no âmbito do Programa de Levantamento da Geodiversidade, desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM; 2006). Tal programa possibilitou a revisão e a ampliação dos conhecimentos relativos a esta temática para todos os estados da federação brasileira.

Ancorado na concepção de Sharples (2002) sobre a geodiversidade, Nascimento (2008) e Gray (2013) e, inspirado nas contribuições dos estudos regionais de Feitosa (2016), Santos (2018), Rabelo, Lima e Nascimento (2020), Pereira e Pereira (2017), objetivou-se investigar e discutir a temática relacionada à apropriação da geodiversidade do município de Rosário, desde o processo de ocupação colonial.

A representatividade dos elementos do meio físico do território de Rosário, no panorama da economia e da cultura local, foi analisada à luz da discussão proposta por Moura-Fé et al., (2022), com destaque para a interpretação do conceito de Geocultura, ramo científico fundamentado no arcabouço teórico da Geografia Cultura e da Paisagem, que analisa a geodiversidade e a influência nas manifestações culturais como instrumentos geoconservacionista dos elementos e dos processos ambientais relacionados. Para tal, a metodologia adotada foi baseada no levantamento e análise da bibliografia, pesquisa e elaboração do material cartográfico e atividades de campo.

Com o presente estudo, busca-se contribuir para o conhecimento mais sistemático das potencialidades deste componente ambiental, na área do município Rosário, de modo a subsidiar estudos futuros no âmbito dos instrumentos legais de proteção e a implementação de políticas públicas efetivas de educação ambiental para a geoconservação.

## **METODOLOGIA**

Para alcançar os objetivos propostos, foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: análise da bibliografia, levantamento e elaboração do material cartográfico e atividades de campo, caracterizado como um estudo de caso, cuja pesquisa possui cunho exploratório (Gil, 1991).

A análise bibliográfica constou da leitura de livros e periódicos acerca do processo histórico da ocupação territorial do município de Rosário, sua cultura e economia suportada pelo meio físico, correlacionando tais características com os princípios da geodiversidade, sobretudo com referências às pesquisas na área de abrangência do Golfão Maranhense, tais como Feitosa (2016), Santos (2018) e Rabelo, Lima e Nascimento (2020).

Na etapa de levantamento e elaboração do material cartográfico, para confecção do mapa das apropriações da geodiversidade, definido pelas formas de uso dos recursos de natureza abiótica na economia e na cultura, os pontos coletados em campo, e por coordenadas aproximadas, foram sobrepostos à base vetorial da litologia, disponibilizada pela CPRM (Bandeira, 2013), para auxiliar na análise da geodiversidade local.

As atividades de campo foram realizadas no âmbito do projeto “O Golfão Maranhense: Geodiversidade, Patrimônio e Sustentabilidade Socioambiental”, em abril de 2019 e março de 2023, com observações da paisagem, registros fotográficos e georreferenciamento (GPS Garmim eTrex 10). Esta etapa foi importante para validação das informações prévias, cuja experiência in loco permitiu compreender a dinâmica das apropriações da geodiversidade na cultura e economia local, a partir das observações e conversas informais com a comunidade.

## **A GEODIVERSIDADE NO CONTEXTO DO MUNICÍPIO DE ROSÁRIO**

A abordagem geográfica da geodiversidade tem como princípio destacar a diversidade dos elementos do meio físico do ecossistema e sua importância para a sociedade, notadamente quanto aos aspectos geológicos, geomorfológicos, hídricos e pedológicos (Gray, 2004). Com tal propósito, a análise da literatura referente à temática evidencia as mudanças significativas no entendimento dos cientistas, incorporando ações conservacionistas nas discussões de agendas políticas, e na legislação, como estratégia geoconservacionista, sobretudo a partir dos resultados da Avaliação Ecológica do Milênio (MEA, 2005).

Uma das estratégias de estímulo à geoconservação é a atribuição de valores à geodiversidade (Gray, 2004), sendo natureza abiótica a base de sustentação e suporte para o

desenvolvimento dos ecossistemas. Após uma década, este autor atualizou sua abordagem sobre esta temática (Gray, 2013), atribuindo uma nova classificação em que introduz a nomenclatura “serviços ecossistêmicos”.

No panorama científico brasileiro, destacam-se as contribuições de Xavier da Silva e Carvalho Filho (2001) e Nascimento (2008), alguns dos pioneiros na temática de geodiversidade nacional. No âmbito do estado do Maranhão, destacam-se as publicações de (Bandeira, 2013): “Geodiversidade do estado do Maranhão”, e de Feitosa (2016) relacionando os aspectos ambientais, patrimoniais e culturais da geodiversidade.

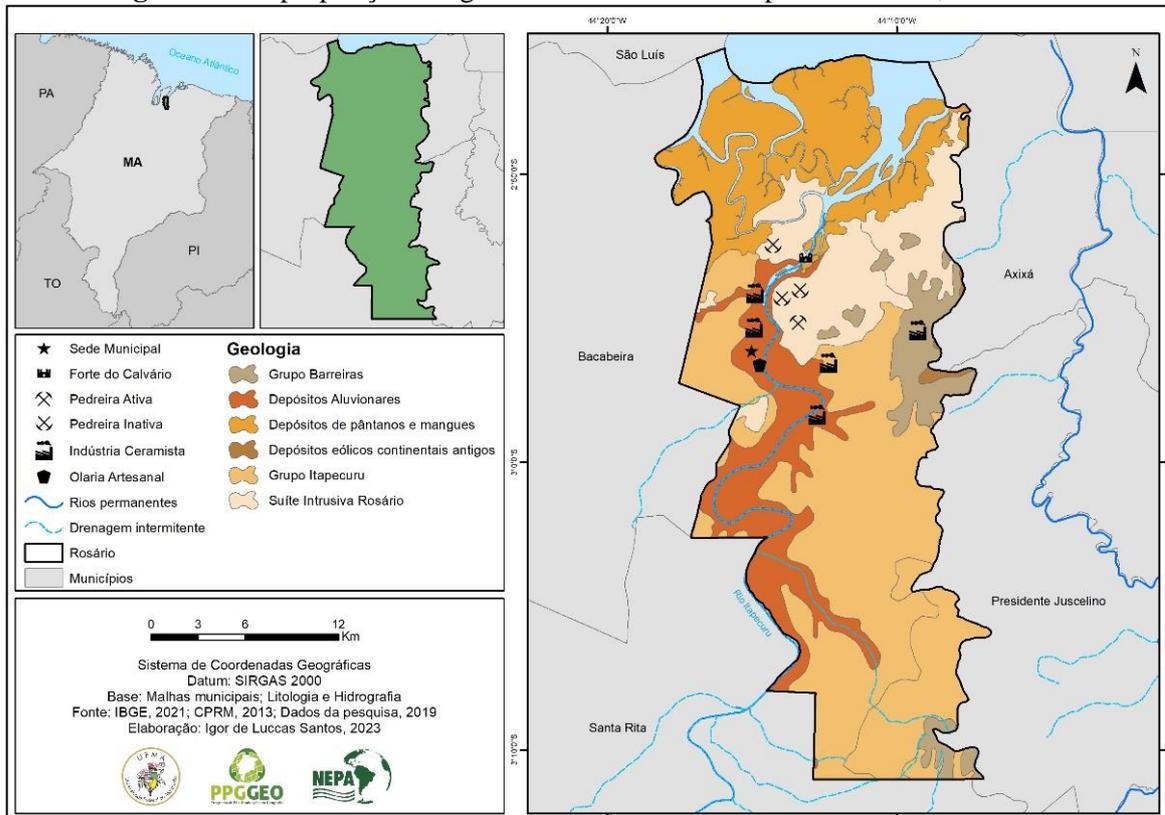
Na perspectiva de evidenciar as características da geodiversidade local, bem como as apropriações para a economia e a cultura, os trabalhos de Feitosa (2016), Santos (2018), Rabelo, Lima e Nascimento (2020), desenvolvidos no contexto ambiental do Golfão Maranhense, subsidiaram as discussões desta pesquisa.

Como área selecionada para este estudo, destaca-se o município de Rosário, situado na porção sudeste do Golfão Maranhense, unidade do relevo maranhense de planície litorânea que, segundo Feitosa (2006), abrange a ampla reentrância desde a ponta do Guajuru, a Oeste, e a ilha de Santaninha, Leste; no centro localizam-se ilhas: do Maranhão, onde está situada a capital do estado, dos Caranguejos. Rosário é delimitado pelas coordenadas geográficas 02°43'50" e 03°11'03" de Latitude Sul, 44°18'23" e 44°07'28" de Longitude Oeste. Integra o contexto geológico da zona de contato da bacia sedimentar do Parnaíba com a de Barreirinhas, de formações das eras Paleozóica e Meso-Cenozóica, respectivamente, separadas pelo arco Ferrer – Urbano Santos, marcado por afloramentos de rochas ígneas, da suíte intrusiva Rosário (Rodrigues, 1994).

De acordo com Lopes e Teixeira (2013), as rochas ígneas da suíte intrusiva Rosário são as mais antigas do estado, condicionadas ao Cráton São Luís e Cinturão Gurupi, que variam de 2,17 bilhões até 545 milhões de anos (idade mesoneoproterozóica), e de 2,25 a 2,10 bilhões de anos (idade paleoproterozóica).

Dos aspectos da geodiversidade, destaca-se a predominância de formações geológicas de migmatitos, anfíbolitos, granitos e respectivas coberturas sedimentares (Feitosa; Trovão, 2006). A exploração dos granitóides na suíte intrusiva é importante componente da Geodiversidade para a economia local (Figura 1), com a produção de blocos e diferentes tipos de brita, causando notórios impactos no ambiente, nas pedreiras ativas e inativas.

**Figura 01** – Apropriações da geodiversidade do município de Rosário, Maranhão



A formação geológica superficial é predominantemente do grupo Itapecuru, do período Cretáceo, com depósitos aluvionares na direção do curso do rio Itapecuru, e a ocorrência do grupo Barreiras, com áreas restritas de depósitos eólicos continentais antigos, concentradas na porção nordeste do município (Lopes; Teixeira, 2013).

Segundo Feitosa e Trovão (2006), a fragilidade das estruturas geológicas do Golfão Maranhense favorece a dinâmica da paisagem, tendo em vista sua exposição aos agentes morfogenéticos, destacando-se os climáticos, devido à alta umidade e proximidade da linha do Equador; e contribui para a desagregação das rochas; os hidrológicos, devido à intensa atividade fluvial, colaborando para a modelagem do relevo, além da carga de sedimentos continentais carregados pelos rios; e os oceanográficos, cuja ação das ondas e correntes litorâneas condiciona os processos sedimentares na linha de costa.

A dinâmica da paisagem local, marcada pela deposição de materiais arenosos e argilosos, principalmente ao longo do leito do rio Itapecuru, propicia a composição da geodiversidade, com destaque para as potencialidades da argila, de fácil modelagem e resistência, que favorece o trabalho de produção cerâmica e sua aceitação pela comunidade. Segundo Magalhães (2022), a ocorrência dos principais depósitos de argila, em Rosário, está

associada a “bolsões ou camadas” consorciadas aos arenitos do Grupo Itapecuru, além de “bolsões” pelíticos relacionados a sedimentos arenosos encontrados no Grupo Barreiras.

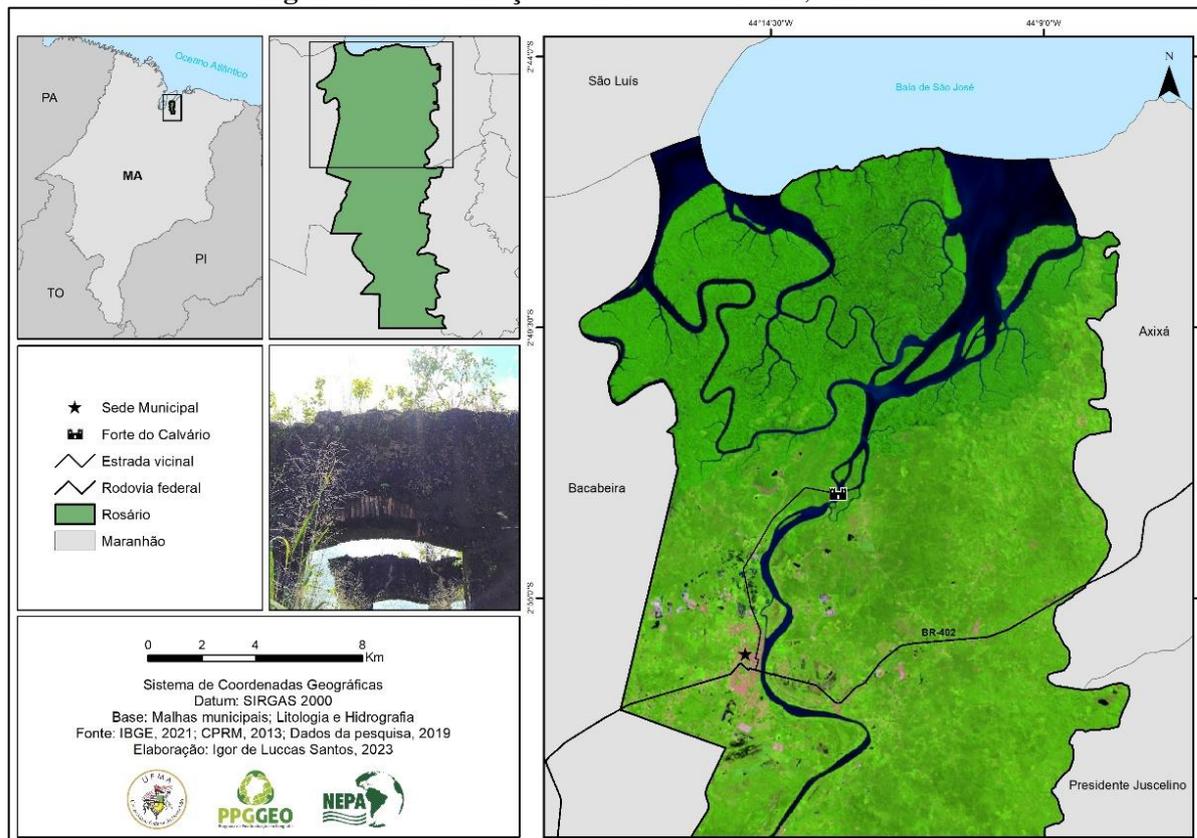
Baseado nas informações sobre a litologia e a hidrografia local (IBGE, 2021; CPRM, 2013), depreende-se que a concentração das indústrias de beneficiamento ou dos ateliês de produção artesanal, próximas ao leito normal do rio, está associada às áreas de extração da argila e permitem correlacionar sua ocorrência aos depósitos aluvionares dominantes na planície fluvial. Tais áreas constituem parte das formações superficiais de formação Quaternária, decorrentes da hidrodinâmica do rio Itapecuru e da baía de São José nos processos evolutivos do golfo Maranhense. Em áreas mais distantes do rio, constam intercaladas litofácies areníticas (Magalhães, 2022).

## **O PROCESSO DE OCUPAÇÃO: RELAÇÃO COM A GEODIVERSIDADE**

No início do século XVII, foram realizadas as primeiras incursões dos colonizadores europeus para a conquista e colonização das terras banhadas pelos rios que drenavam para o golfo Maranhense, dentre os quais se incluem o Itapecuru e o Munim (Feitosa, 2018; 2019).

Para consolidar o domínio da coroa e proteger os colonos, foram construídas fortificações ao longo da costa, sobretudo na região do golfo Maranhense onde desaguam os principais rios que drenam o território da hinterlândia os quais, à época, constituíam o principal meio de penetração para seu interior, até onde se podiam navegar. Dentre as fortificações construídas, a mais importante para a área de estudo foi o forte do Calvário (Souza, 1885), ou de Vera-Cruz, edificado em 1620, situado na margem esquerda da foz do rio Itapecuru, atual município de Rosário (Figura 2), que resta em ruínas.

**Figura 02** – Localização do Forte do Calvário, em Rosário



**Fonte** - Organizado pelos autores, 2023.

A chegada dos portugueses à costa brasileira marca o início do período de expressivo povoamento e das atividades produtivas no território da capitania do Maranhão, antes ocupado por indígenas nativos. Foram organizadas frentes de ocupação partindo do litoral, como estratégia de fortalecimento do domínio português sobre o território.

Dentre as principais frentes oriundas do litoral, a terceira seguiu pelos vales dos rios Itapecuru, Mearim, Munim e Pindaré até onde era possível a navegação fluvial, sendo o forte do Calvário um suporte para a frente de colonização do vale do rio Itapecuru (Feitosa; Trovão, 2006). Segundo Souza (1885), as fortificações serviam para repelir as “agressões indígenas” que colocavam em risco o sucesso das frentes de ocupação no território, com a introdução de engenhos de açúcar e das fazendas de gado vacum, além das culturas de subsistência.

Na edificação do Forte, destaca-se o papel da geodiversidade local, representada pela configuração fluvial e morfológica do terreno, fato recorrente na literatura do período Colonial, como assinalado na Paraíba (Pereira; Pereira, 2017) e em Natal (Nascimento; Silva; Bezerra, 2012), atribuindo à presença de elementos físicos, como as rochas, evidências do percurso histórico dos usos e apropriações da geodiversidade em cada período da evolução da cidade.

Ainda acerca das características ambientais, o forte está situado no baixo curso do rio Itapecuru, o maior curso fluvial genuinamente maranhense, percorrendo cerca de 852,71 km, do sul ao norte, até desaguar no golfo Maranhense, a sudeste da ilha do Maranhão (UEMA, 2016). Feitosa (1983) destaca que, na drenagem do principal curso da bacia do rio Itapecuru, predominam áreas de baixas cotas altimétricas, característica que permite a classificação como rio de planície, que outrora fora o mais longo trecho navegável do estado.

O forte do Calvário foi tomado pelos invasores holandeses, abandonado após sua expulsão e somente reedificado em 1682 (Ferreira, 2008). Durante a realização da pesquisa, foi possível constatar sua posição estratégica, cujas ruínas preservam características de utilização de fragmentos de rochas graníticas e conchas calcárias na estrutura (Figura 3).

Na margem esquerda do canal fluvial, estão localizadas as ruínas do forte do Calvário, onde há afloramentos de rochas graníticas, como encontrados na “Cachoeira Vera Cruz”, conhecida como “cachoeira de Rosário”, na foz do rio Itapecuru, formando corredeiras durante a maré baixa. A importância deste ambiente também foi destacada por Ferreira (1959), ao qualificá-la como acidente geográfico que representa o local de maior perigo à navegação do rio Itapecuru, tendo, inclusive, sido estudado pelo governo federal para geração de energia hidrelétrica (Figura 4).

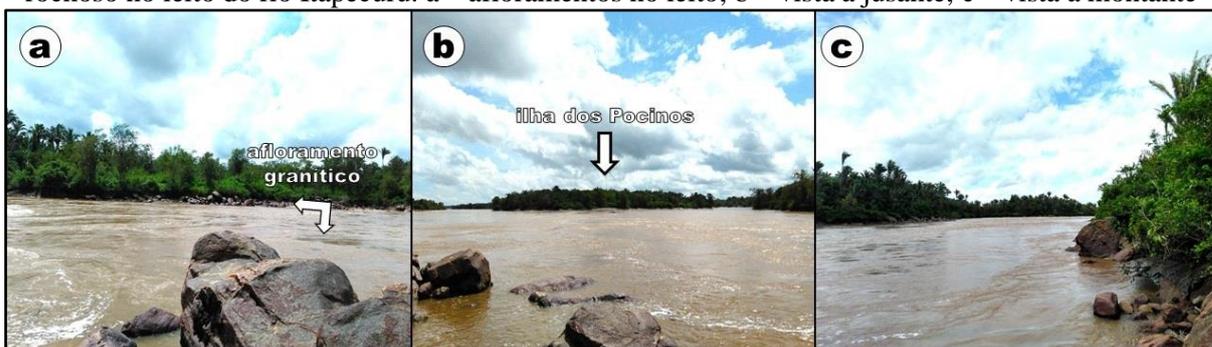
Em 1717, a área estudada integrava a freguesia de Rosário, elevada à categoria de vila em 1835, mas é com a inauguração da linha férrea São Luís-Teresina, no trecho de Rosário à São Luís, em 1921, que ocorre maior incremento populacional, visto que o escoamento de produção, por via ferroviária, favoreceu o destaque econômico do município. Na década de 1950, o comércio da cidade de Rosário se destacava pela exportação de amêndoas de babaçu, bananas e produtos cerâmicos (Ferreira, 1959).

**Figura 03** – Vistas do Forte do Calvário (Forte de Rosário), margem esquerda do rio. a e b – estrutura interna e externa; c – fragmentos de conchas nas paredes; d – rochas graníticas no muro



Fonte - Acervo de pesquisa, 2019.

**Figura 04** – Vista da “Cachoeira de Rosário”, nome popular da corredeira formada por afloramento rochoso no leito do rio Itapecuru. a – afloramentos no leito; b – vista a jusante; c – vista a montante



Fonte - Acervo de pesquisa, 2019.

Dentre os aspectos característicos de geodiversidade do golfeão Maranhense, destaca-se que o substrato sedimentar argiloso oferece suporte ao manguezal, uma das unidades de paisagem mais marcantes na área. O processo de assoreamento da região vem modificando intensamente a paisagem, notadamente com a colmatagem das áreas de construção das estradas de Ferro São Luís-Teresina, Carajás-Itaqui e a da rodovia BR 135, no município de Bacabeira.

Nos ambientes de mangue de Rosário, salientam-se as grandes extensões de áreas inundáveis pelas marés, cujo acelerado processo de assoreamento vem resultando na elevação da superfície.

Embora na pesquisa não se tenha constatada a existência de comunidades que desenvolvam atividades no manguezal, este ecossistema desempenha papel importante no equilíbrio ambiental do substrato argiloso do ambiente, provendo valor econômico pela sustentabilidade na extração de crustáceos, moluscos, berçário de espécies marinhas e da fauna silvestre, além de benefícios para a carcinocultura e usos indiretos.

Sobre a apropriação dos elementos da geodiversidade local, como as rochas, minerais, areias e argilas, ressalta-se que não se considerou registros oficiais acerca da exploração, por inexistência ou falta de confiabilidade. Contudo, há informações de populares sobre a expressividade da exploração de argila para uso na indústria de cerâmica e areia e brita para aplicação na construção civil. Destaca-se a necessidade da sistematização de serviços ambientais da geodiversidade local, principalmente para subsidiar políticas públicas geoconservacionistas, territoriais e estudos futuros.

Dentre as características dos atributos da geodiversidade local, a argila é um dos elementos com maior representatividade no município de Rosário, como matéria-prima para a produção de tijolos e cerâmica artesanal de utensílios diversos (Figura 8). Até o final do século XX, a extração de granito desempenhava papel muito importante, mas grande parte deste recurso situa-se em terras do município de Bacabeira, emancipado em 1997.

## **APROPRIAÇÃO DA GEODIVERSIDADE PELA CULTURA E A ECONOMIA ROSARIENSE**

Para além da função de suporte para a biodiversidade, a geodiversidade é, historicamente, apropriada por diversos seguimentos da sociedade, como na cultura e economia do município de Rosário, cuja estreita relação com a geodiversidade ocorre com a produção ceramista. Tal ofício é uma herança enraizada ao longo do tempo e representa o elo da história local com a expressão artística e cultural, moldando o passado, o presente e o futuro.

Embora haja carência de dados sistematizados acerca do uso da argila como matéria-prima pelas indústrias ceramistas no estado do Maranhão, Magalhães (2021) destaca que, no setor industrial, cerca de 120 empresas são responsáveis pela produção de aproximadamente 117 mil milheiros/mês, gerando mais de 7500 empregos. Neste contexto, constatou-se que, além da representativa importância econômica das indústrias de cerâmica rosariense, a

atividade artesanal das olarias tradicionais ainda é preservada. Dentre essas olarias, optou-se por acompanhar uma das mais proeminentes, situada nas proximidades do rio Itapecuru.

Durante o acompanhamento das atividades da olaria, se constatou que há laboração exclusiva de pessoas do gênero masculino no ofício da produção de cerâmica artesanal, com significativa variedade de peças e de tamanhos. Acerca da questão de gênero nas atividades artesanais, essa tradição difere de Alcântara, localizado na porção leste do golfo Maranhense, onde as mulheres lideram a produção de cerâmica, sobretudo pela organização tradicional do trabalho que reserva as atividades mais braçais para homens (Alves, 2021).

Dentre as etapas de produção de cerâmica, a seleção e extração dos materiais são de suma importância para a elaboração de produtos com qualidade e alcance dos resultados desejados, havendo diferenças significativas quanto à seletividade, granulometria e textura. Segundo os oleiros, o material é extraído a aproximadamente 300 m da margem esquerda do rio Itapecuru, a montante da ponte da BR 402, pela distância da influência do ambiente de mangue, típicos da foz do rio.

A argila é extraída no período seco, ficando armazenada na olaria. A fração mais fina é posta de molho em tanque com água, para produção de panelas, visto que, segundo os oleiros, ao ser submetido às altas temperaturas, o material tem menor probabilidade de se expandir e rachar. A fração de textura mais grosseira fica exposta e serve para produção de filtros, jarros (ou vasos) e artigos de artesanato.

O segundo tipo de argila passa por processo mais longo e repetitivo; o material é fatiado em camadas por artefato de arame, posto na prensa e volta o mesmo ciclo até ficar com textura mais fina e homogênea para a moldura, seguida pelo acabamento, sendo submetido ao forno por um período de 18 a 22 h, com consumo de quantidade considerável de lenha, pois as olarias não utilizam fornos elétricos.

Segundo os trabalhadores, existem em torno de 8 olarias de artesanato atualmente no município de Rosário, e a produção é vendida para cidades vizinhas e para o estado do Piauí. A prática do ofício dos oleiros possibilita maior conhecimento sobre a natureza da argila e de sua utilidade na produção dos diferentes utensílios, considerando sua resistência às altas temperaturas como determinante da qualidade do produto final.

A técnica da produção de cerâmica expressa a relação entre a comunidade e a geodiversidade, sobretudo pelo aspecto cultural. A cerâmica de Rosário é referência regional, perceptível nos pontos de venda dos artigos de artesanato na sede, nas cidades vizinhas, bem como na capital e em outros estados (Figura 5).

A produção industrial de cerâmica é expressiva, com as principais olarias concentradas na margem esquerda do rio Itapecuru, onde há maior disponibilidade de argila (Ferreira, 1959). Durante a pesquisa de campo, percebeu-se que as olarias dispunham de grandes depósitos de argila, expostos e em abrigos, revelando-se uma atividade com potencial de impacto ao ambiente, especialmente pela erosão, devido à influência dos agentes climáticos e hidrológicos.

**Figura 05** – Vistas da exposição e venda de artesanato de cerâmica.  
a – olaria de Rosário; b – Margem da BR-135 Bacabeira; c – feira em São Luís



Fonte - Acervo de pesquisa, 2019; 2023.

Os modos de vida e de produção, sobretudo quando relacionados com a elaboração de peças de cerâmica, refletem na cultura local, haja vista a importância deste ofício para a economia, notoriamente ligada aos elementos da geodiversidade. Além do uso doméstico, potes de cerâmica também são utilizados em algumas manifestações culturais no município, como a brincadeira do “quebra pote” (Figura 6), que consiste em colocar doces em potes para serem quebrados por participantes vendidos, gerando expectativa, sobretudo de crianças, que acorrem às brincadeiras (Figura 6a).

Em Rosário, a brincadeira, que é tradicional de alguns estados do Nordeste na época de São João, costuma ocorrer na Páscoa, entretanto salienta-se a falta de estudos sobre a origem desta tradição no município. Os potes tradicionais da brincadeira (Figura 6b) custam em torno de R\$ 20,00 e, segundo os oleiros, ainda são bastante procurados durante a Semana Santa.

A produção ceramista, artesanal e industrial e a brincadeira de “quebra pote” evidenciam o uso da geodiversidade, caracterizado por seu valor cultural (Gray, 2004), e também pode ser analisado pelo conceito de geocultura (Moura-Fé, Silva e Brasil, 2017), na perspectiva da geoconservação, geoturismo e geoeducação, para identificar a influência dos aspectos físicos da geodiversidade sobre as apropriações culturais de um povo.

**Figura 06** – Brincadeira popularmente chamada de “quebra pote” em Rosário; a - crianças durante o “quebra pote”; b – tipo de pote usado na brincadeira



Fonte - Cantanhede, 2018; acervo de pesquisa, 2019.

Com foco na apropriação de elementos da geodiversidade nas atividades culturais, a paisagem é a principal categoria da Geografia para sua discussão. Conforme Bertrand (2004, p. 141), a paisagem é produto de uma “combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução”.

Para Maximiano (2004, p. 90) a paisagem é “produto das interações entre elementos de origem natural e humana, em um determinado espaço”. Para Harvey (1993), o espaço é dinâmico, sempre em processo de (re)produção e transformação de padrões geoculturais que partem da identificação de materiais significativos da geodiversidade local, destacando os elementos identitários, culturais ou simbólicos para a comunidade (Moura-Fé et al., 2007).

O uso da geodiversidade evidencia a relação intrínseca entre a sociedade e a natureza, desde as vivências do uso das técnicas de sobrevivência e dos saberes tradicionais para a extração da matéria prima, e da produção ceramista, até a comercialização dos produtos, dispostos em uma rede de relações que tem o meio natural como base.

Destacando a produção ceramista como uma das técnicas mais antigas desenvolvida pelo ser humano, Silva (2016) evidencia a relação entre sociedade e a natureza, cujo complexo processo produtivo transcende à reificação, gerando subjetivações em atividades que expressam a cultura de um povo. Entretanto, esta relação pode ser danosa, quando o meio natural é suprimido pelos interesses socioeconômicos, ocasionando problemas socioambientais. Acerca disto, Silva (2007) destaca o aumento de desmatamento, na exploração insustentável da argila, que pode gerar danos sociais, como a precarização das condições de trabalho.

No domínio conservacionista, compreendendo os significados históricos, culturais e econômicos ligados a atividade de extração mineração da argila, é possível discutir também patrimônio mineiro, ou patrimônio geomineiro, sobre o qual Castro (2018) destaca como uma iniciativa de conservação do ambiente, de valorização dos recursos minerais, e sustentabilidade.

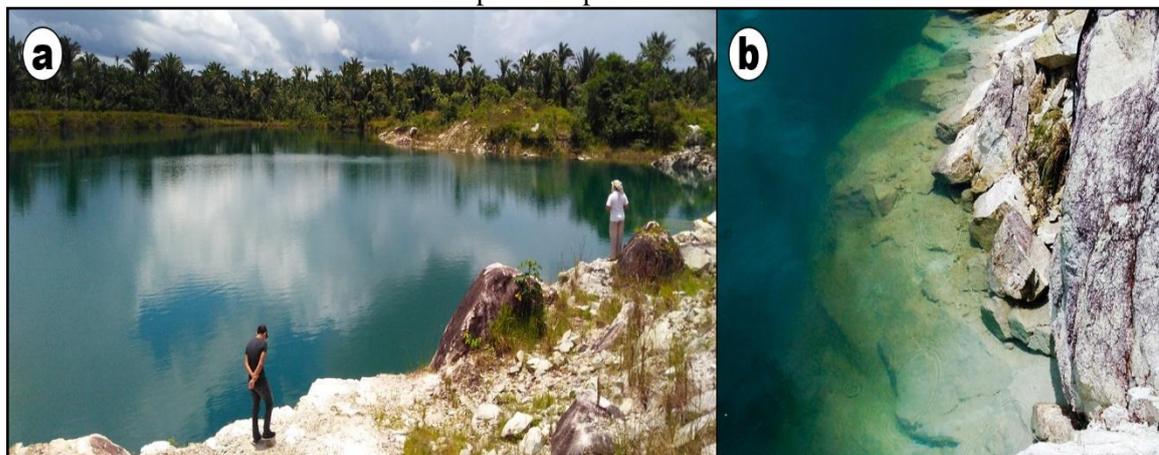
O patrimônio mineiro está associado ao patrimônio geológico, pois a mineração está diretamente relacionada a ocorrências de minerais nas rochas. Neste sentido, a preservação do patrimônio geológico, além de valorizar a riqueza material, também releva o patrimônio cultural (Ruchkys; Travassos; Režun, 2017), considerando a argila como recurso mineral de suma importância para produção ceramista em Rosário, a economia, e as tradições culturais, a produção de cerâmica, é possível ampliar o debate no âmbito do patrimônio minerário.

Nesta lógica, a exploração mineral dos afloramentos de granitoides de Rosário também se caracteriza como uma das apropriações da geodiversidade de grande importância econômica para o município, cuja atividade é desenvolvida por empresas mineradoras, sobretudo na área do baixo curso à margem direita do rio Itapecuru, possivelmente pela maior quantidade de afloramentos, visto que a área possui baixas cotas altimétricas, característica comum da região.

Durante a pesquisa, constatou-se a existência de uma pedreira em funcionamento e outras três desativadas. A desativação evidencia os impactos ambientais causados por saturação da capacidade de exploração, dado que, após as crateras das pedreiras atingirem grandes profundidades, formaram-se lagos, inviabilizando as atividades de exploração (Figura 7a).

Sobre tais condições, foram observados dois lagos em pedreiras abandonadas; o mais conhecido é denominado poço azul, um local de grande profundidade que se tornou atrativo turístico, sobretudo pela aparência azul da água (Figura 7b), que atrai também equipes de mergulhadores. São áreas privadas que abrigam lagos com grande profundidade de rochas pontiagudas potencialmente cortantes, produto de grandes explosões por dinamite, não havendo registros de análises físico-químicas.

**Figura 07** – Pedreira abandonada no município de Rosário. a – visão parcial do lago; b – característica límpida de aparência azul



Fonte - Acervo de pesquisa, 2019.

A apropriação da geodiversidade tem relação direta com a economia e a cultura local, mas pode causar impactos ambientais que evidenciam a necessidade da geoconservação. Em virtude da dificuldade de aquisição de dados oficiais, os registros sobre a exploração de areia e do manguezal foram subsidiados por informações de moradores locais e suporte de sensores orbitais para validação. Relativamente à valoração da geodiversidade, há maior destaque da argila para a produção artesanal e industrial de cerâmica e de rochas graníticas para a construção civil, sob a forma de blocos utilizados na base de grandes obras, e de britas, para a construção civil. Todavia, também se constatou a relação do processo de ocupação do território com a geodiversidade, sobretudo pelas ruínas do forte do Calvário, na foz do rio Itapecuru.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da geodiversidade permite o conhecimento amplo das questões ambientais, para além da descrição física do ambiente. O município de Rosário, no contexto do golfeão Maranhense, apresenta diversidade de características singulares que o diferenciam das demais áreas desta unidade geomorfológica, como a ocorrência de afloramentos graníticos.

A relação dos ambientes dotados de singularidade com a economia e a cultura do município foram relevantes para as discussões sobre sua proteção, com destaque para a importância da relação da sociedade com os aspectos da geodiversidade. Os resultados alcançados sugerem que a configuração da foz do rio Itapecuru foi essencial para a construção do forte do Calvário, configurando-se um marco para a ocupação pelo vale do Itapecuru, bem como o desenvolvimento da agricultura.

Constatou-se ainda a estreita relação da geodiversidade com a cultura e a economia local, sobretudo pela exploração de alguns depósitos de argila para a fabricação artesanal e industrial de cerâmica, além de utensílios tradicionais como o filtro de água e manifestações culturais como a brincadeira do “quebra pote” e, mais recente, destaca-se a importância econômica da exploração mineral do granitóide, embora com maior potencial de degradação ambiental e menor alcance social pelo limitado envolvimento de pessoas na cadeia operacional.

A morfologia da área de estudo favorece a deposição e sedimentação do material argiloso pelo rio Itapecuru, porém carece de informações quanto ao caráter mineralógico da argila, a avaliação da extensão e da influência da suíte intrusiva de Rosário e suas implicações para a produção de cerâmica. Mediante o panorama evidenciado, recomenda-se a realização de estudos mais detalhados sobre a mineralogia da argila no município, tendo em vista o seu destaque na produção ceramista do estado do Maranhão.

Relativamente aos aspectos socioambientais, evidencia-se a necessidade de estudos com vistas a determinar a capacidade de suporte das reservas de argila, a melhoria da qualidade dos produtos, o acompanhamento dos processos operacionais demandados para a inserção mais efetiva dos produtos da cerâmica artesanal de Rosário para o mercado consumidor, bem como a viabilidade de sua ampliação.

## REFERÊNCIAS

ALVES, D. de A. A. **As paisagens das terras de Santa Tereza: geodiversidade e identidade cultural no quilombo Itamatatua, Alcântara – MA.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, 2021.

CASTRO, P. de T. A. Patrimônio Geo-Mineiro: quando a interrelação entre eles se evidencia. **Caderno de Geografia**, v. 28, n. 1, p. 39-54, 2018.

CASTRO, A. R. de S. F. de; MANSUR, K. L.; CARVALHO, I. de S. REFLEXÕES SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE GEODIVERSIDADE E PATRIMÔNIO: UM ESTUDO DE CASO. **Terr@ Plural**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 383–403, 2018.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. **Levantamento da Geodiversidade. Brasília: SGB/CPRM, 2006.** Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Levantamento-da-Geodiversidade>. Acesso em 10/02/2023.

FEITOSA, A. C. **Relevo do Estado do Maranhão: uma nova proposta de classificação topomorfológica.** In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA; REGIONAL CONFERENCE ON GEOMORPHOLOGY. Goiânia, 2006. Disponível em: <<http://lsie.unb.br/ugb/app/webroot/sinageo/6/11/476.pdf>>. Acesso em 23 de julho de 2017.

FEITOSA, A. C.; TROVÃO, J. R. **Atlas Escolar Maranhão: Espaço Geo-histórico e Cultural.** João Pessoa – PB: Editora Grafset, 2006.

FEITOSA, A. C. Natureza e patrimônio de valor turístico do território de Icatu, Estado do Maranhão: possibilidades de uso ambiental sustentável. In: JACINTO, R. (Org). 33 (175) **Iberografias Lugares e territórios: patrimônio, turismo sustentável, coesão territorial.** Lisboa: Âncora Editora, 2018, v. 33, pp: 175-196.

FEITOSA, A. C. O patrimônio cultural como fator de desenvolvimento territorial no vale do rio Munim, estado do Maranhão-Brasil. In: JACINTO, R. (Org). **Coleção Iberografias.** Lisboa: Âncora Editora, 2019, v. 35, pp: 231-246.

FERREIRA, A. J. A. **Políticas territoriais e a reorganização do espaço maranhense.** Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008.

FERREIRA, P. J. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros.** Rio de Janeiro: IBGE, 1959.

FREIRE, L. M.; LIMA, J. S. de. Levantamento preliminar da geodiversidade na Amazônia paraense (Paper 529). **Papers do NAEA**, v. 30, n. 1, 2021.

FREITAS, L. C. B.; VERÍSSIMO, C. U. V.; BRANDÃO, R. L.; DANTAS, M. E.; SHINZATO, E. Geodiversidade conceitos, aplicações e estado da arte no Brasil: uma aplicação ao Geopark Araripe. **Estudos Geológicos**, v. 28, n. 1, p. 86-103, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.

GRAY, M.; GORDON, J. E.; BROWN, E. J. Geodiversity and the ecosystem approach: the contribution of geoscience in delivering integrated environmental management. **Proceedings of the Geologists' Association**, v. 124, n. 4, p. 659-673, 2013.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature.** John Wiley & Sons, 2004. 450 p.

HARVEY, D. **A Condição Pós-Moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 3 ed. São Paulo: Edições Loyola, 1993. 349 p.

LOPES, C. S.; TEIXEIRA, S. G. Contexto Geológico. In: BANDEIRA, I. C. N. **Geodiversidade do estado do Maranhão**. Teresina: Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2013. 294 p.

MAGALHÃES, R. da S.; SANTOS, R. M. dos; SILVA, A. A. M. da; MARQUES, F. P.; GOMES, E. R. Propriedades e aplicações industriais de argilas do estado do Maranhão/Properties and industrial applications of clays from Maranhão/Brazil. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 82090-82108, 2021.

MARQUES, C. A. **Dicionário Histórico-Geographico da Província do Maranhão**. São Luís: Frias, 1870. 558 p.

MAXIMIANO, L. A. Considerações sobre o conceito de paisagem. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 8, 2004.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC, USA: Island Press, 2005.

MOURA-FÉ, M. M.; SILVA, J. V. M.; BRASIL, J. G. Geocultura: proposta de estudo da relação entre geodiversidade e cultura. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. (Org). **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**. Campinas: Instituto de Geociências - UNICAMP, 2017, p. 3066-3075.

MOURA-FÉ, M. M. de; GUIMARÃES, T. de O.; HOLANDA, C. R.; NASCIMENTO, M. A. L. do; SILVA, J. V. M. da. GEOCULTURA: PROPOSTA TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA O CONHECIMENTO, VALORIZAÇÃO E APLICAÇÃO DA GEOCONSERVAÇÃO. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, MG, v. 23, n. 89, p. 57-76, 2022. DOI: 10.14393/RCG238960026.

NASCIMENTO, M. A. L. do; RUCHKYS, Úrsula A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. IFRN/Biblioteca Central Zila Mamede, 2008.

NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N.; BEZERRA, G. B. Geodiversidade nas antigas ruas do Centro Histórico de Natal (RN, Nordeste do Brasil): as rochas contam sua história. In: **46º Congresso Brasileiro de Geologia. Santos, CD-ROM. 2012.**

PEREIRA, L. S.; PEREIRA, I. S. Geodiversidade da Parahyba no Período Colonial. **Mercator (Fortaleza)**, v. 16, 2017.

RABELO, T. O.; LIMA, Z. M. C.; NASCIMENTO, M. A. L. do. Delimitação das unidades geoambientais da geodiversidade do setor costeiro sudeste da ilha do Maranhão, MA-BRASIL. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 6, n. 2, p. 236-243, 2020.

RODRIGUES, T. L. N. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. São Luís. Folha SA.23-Z-A. Currupu. Folha SA.23-X-C. Estado do Maranhão.** Brasília: CPRM, 1994. 114 p.

SANTOS, N. M. **Serviços ecossistêmicos em manguezal: identificação e mapeamento dos serviços de provisão no manguezal do rio Tijupá, Ilha do Maranhão - MA, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, 2018.

SERRANO, E. C.; RUIZ-FLAÑO, P. Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiermes Caracena (soria). **Boletín de la A.G.E.** Madrid, n.45, p. 79-98, 2007.

SHARPLES, C. **Concepts and Principles of Geoconservacion.** Documento em PDF disponibilizado na Tasmanian Parks & Wildlife Service website. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/266021113\\_Concepts\\_and\\_principles\\_of\\_geoconservation](https://www.researchgate.net/publication/266021113_Concepts_and_principles_of_geoconservation)>. 2002. Acesso em: 07 de agosto de 2017.

SILVA, G. M. da. **O (des) mascaramento do discurso do desenvolvimento local/sustentável no (des) envolvimento das indústrias de cerâmica vermelha e olarias no estado de Sergipe.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2016.

SILVA, Valdenildo Pedro. Impactos ambientais da expansão da cerâmica vermelha em Carnaúba dos Dantas–RN. **HOLOS**, v. 3, p. 96-112, 2007.

SILVA, M. L. N. de; NASCIMENTO, M. A. L. do. Panorama geral sobre a geoconservação em Natal (RN): ameaças à geodiversidade in situ e ex situ. **HOLOS**, v. 7, p. 3-14, 2016.

SOUZA, A. F. Fortificações no Brazil. **Revista do Instituto Histórico Brasileiro**. Rio de Janeiro: IHGB, v. 48, n. 71, 1885.

UEMA - Universidade Estadual do Maranhão. **Bacias hidrográficas e climatologia no Maranhão**. Núcleo Geoambiental. São Luís: UEMA, 2016. 165 p.

XAVIER DA SILVA, J.; CARVALHO FILHO, L. M. Índice de geodiversidade da Restinga da Marambaia (RJ), um exemplo do geoprocessamento aplicado a geografia física. **Revista de Geografia**, v. 17, n. 1, p. 57-64, 2001.

---

**Artigo recebido em: 06 de abril de 2024.**

**Artigo aceito em: 22 de julho de 2024.**

**Artigo publicado em: 19 de agosto de 2024.**