

## GEODIVERSIDADE E LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO E GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE REGENERAÇÃO, PIAUÍ

## GEODIVERSITY AND PLACES OF GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL INTEREST IN THE MUNICIPALITY OF REGENERATION, PIAUÍ

**João Jorge Vitalino de Sousa**

Graduado em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Piauí- UFPI.

E-mail: joaovitalino450@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0248-0614>

**Francisco Wellington de Araujo Sousa**

Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO) da Universidade Federal do Piauí- UFPI.

E-mail: wellingtongeo88@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2667-3206>

**Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque**

Foi professor da Coordenação do Curso de Geografia – UFPI. Professor Adjunto IV do Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr.

E-mail: lindemberg@ufdpar.edu.br

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-3051-3301>

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar inventário da geodiversidade, a partir da caracterização dos geomorfossítios no município de Regeneração, Piauí. Esse município está localizado na microrregião geográfica Médio Parnaíba Piauiense, apresentando uma área de 1257 km<sup>2</sup>. A metodologia apoiou-se em levantamento bibliográfico dos temas relacionados a geodiversidade, geoturismo, patrimônio geológico e geoconservação, trabalho de campo para identificação e caracterização dos geomorfossítios,

tendo como base a ficha de inventário proposta por Oliveira (2015), além de mapeamento temático da área de estudo. Constatou-se que o município está assentado totalmente sobre rochas sedimentares da Província Parnaíba, a partir das Formações Pedra de Fogo, Poti, Longá, Piauí e Corda. Também ocorrem os depósitos detrítico-lateríticos e a Formação Sardinha. A partir do levantamento realizado foram identificadas as seguintes áreas de relevante geodiversidade em Regeneração: a) Mini cânion do riacho Jacaré, b) Vale de Pedras do Apertar da Hora, c) Poço da Mariquinha, d) Poço do Estreito, e) Vale das Esculturas e f) Mirante do Morro da Cruz. As áreas identificadas apresentam uma riqueza quanto à geodiversidade e grande potencialidade para o desenvolvimento do geoturismo. Espera-se que esse estudo seja ponto de partida para estudos posteriores quanto ao conhecimento socioambiental de Regeneração.

**Palavras-chave:** Geodiversidade; Patrimônio geomorfológico; Geoconservação.

## **ABSTRACT**

*This work aims to carry out an inventory of geodiversity, based on the characterization of geomorphosites in the municipality of Regeneração, Piauí. This municipality is in the Médio Parnaíba Piauiense geographic microregion, with an area of 1257 km<sup>2</sup>. The methodology was based on a bibliographical survey of themes related to geodiversity, geotourism, geological heritage and geoconservation, field work to identify and characterize geomorpho sites, based on the inventory form proposed by Oliveira (2015), in addition to thematic mapping of the study area. It was found that the municipality is based entirely on sedimentary rocks of the Parnaíba Province, from the Pedra de Fogo, Poti, Longá, Piauí and Corda Formations. Detritus-laterite deposits and the Sardinha Formation also occur. From the survey carried out, the following areas of relevant geodiversity in Regeneration were identified: a) Mini canyon of the Jacaré stream, b) Vale de Pedras do Apertar da Hora, c) Poço da Mariquinha, d) Poço do Estreito, e) Vale das Sculptures and f) Viewpoint of Morro da Cruz. The identified areas are rich in terms of geodiversity and have great potential for the development of geotourism. It is hoped that this study will be the starting point for further studies regarding the socio-environmental knowledge of Regeneration.*

**Keywords:** Geodiversity; Geomorphological heritage; Geoconservation.

## **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, a finitude de alguns recursos naturais é muito

perceptível, assim como a aceitação de que o homem é um agente impactante nesses recursos, principalmente relacionado ao sistema geológico e geomorfológico. Assim, a conservação dos recursos abióticos (geodiversidade) se torna tão importante quanto dos componentes bióticos (biodiversidade). Diante disso, há uma necessidade de conhecimento mais aprofundado sobre os componentes geológicos como forma de conservação. Portanto, foram se desenvolvendo novos conceitos no campo das geociências que motivaram esse novo olhar e que vem ganhando importância, sobretudo na ciência geográfica.

Segundo Pfaltzgraff, Carvalho e Ramos (2010), a geodiversidade compreende a diferenciação de minerais, rochas, fósseis, solos e relevo que constituem a superfície da terra. É um termo que surgiu na segunda metade do século XX, sendo usado inicialmente por geólogos e geomorfólogos na década de 1990 para descrever a variedade do meio abiótico (Silva *et al.*, 2008; Jorge; Guerra, 2016). Conforme Nascimento, Ruchys e Mantesso-Neto (2008), o termo teria sido usado a princípio na Austrália (Tasmânia) no ano de 1993, e assim consolidando-se.

No entanto, a primeira obra que trouxe como tema principal a Geodiversidade, destacando o conceito para o campo das geociências, foi publicado em 2004 por Murray Gray, e tem como título “*Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*” (Geodiversidade: valorizando e conservando a natureza abiótica).

Desse modo, Gray (2004) descreve que a geodiversidade corresponde o equivalente abiótico da biodiversidade, em que pode ser definida como a variedade natural de feições geológicas (onde se inclui rochas, minerais e fósseis), a diversidade geomorfológica (paisagens, processos) e a variedade de solos. Para Silva *et al.* (2008), com a definição introduzida por Gray, pode-se perceber a aplicação da Geodiversidade aos estudos de planejamento territorial destinados a geoconservação.

Dentro da discussão da geodiversidade, outros conceitos foram também se tornando importantes, com o desenvolvimento de muitas pesquisas no campo das geociências, como o patrimônio geológico e geoconservação (Sousa; Lima, 2019). De acordo com Carcavilla, Valsero e López-Martínez (2008, p. 3001), patrimônio geológico é um “conjunto de elementos geológicos que se destacam por sua importância científica e cultural, o termo da ideia de geodiversidade, já que o estudo do patrimônio geológico é independente e ambos apresentem uma relação”.

Deve-se ressaltar que o conceito de patrimônio geológico abrange toda uma diversidade de categorias (patrimônio geomorfológico, patrimônio mineralógico, patrimônio paleontológico etc.) funcionando segundo Meira (2016) como conceito guarda-chuva, porém, pesquisadores o segmentam em diferentes campos temáticos para dar maior visibilidade ao elemento abordado.

Pereira (1995) discute que o patrimônio geomorfológico é considerado o conjunto de formas de relevo, solos e depósitos correlativos, que pelas suas características genéticas e de conservação, pela sua raridade, pelo seu grau de vulnerabilidade ou, ainda, pela maneira como se combinam (a geometria das formas de relevo), se destacam pelo seu valor científico, merecendo ser preservadas.

No que se refere ao conceito de geoconservação, Sharples (2002) descreve que esse termo visa preservar a diversidade natural (ou geodiversidade), de importantes fatores geológicos (substrato), geomorfológicos (formas terrestres) das características e processos do solo, garantindo a manutenção da história de sua evolução em termos de velocidade e magnitude.

Nesse bojo, deve-se apontar que o estado do Piauí apresenta uma rica geodiversidade, composta por uma diversidade de paisagens geomorfológicas, que estão em sua maior parte esculpidas em rochas

sedimentares datadas do Paleozoico (Sousa; Lima, 2022).

Dessa maneira, o presente trabalho possui como lócus de estudo o município de Regeneração, localizado na Mesorregião Centro Norte do Piauí. A escolha do município está relacionada à contribuição para o conhecimento da geodiversidade no estado do Piauí. Desse modo, ao considerar o potencial de Regeneração, no que se refere a geodiversidade, a escolha da área para realização da pesquisa se mostra necessária e relevante, possibilitando um conhecimento sobre os aspectos abióticos do município.

Deve-se ressaltar que a realização da pesquisa se sustenta também na carência de estudos voltados para a temática no contexto do território piauiense na porção centro sul (Silva *et al.*, 2022), sobretudo trabalhos direcionados à caracterização dos aspectos da geodiversidade em âmbito municipal. Dessa forma, a escolha do município se deu com o intuito de fornecer dados importantes para compreensão das características ambientais de Regeneração, além disso, os locais de potencial geológico e geomorfológico que o mesmo apresenta, possa subsidiar e fortalecer o geoturismo na região.

Nesse sentido, considerando a relevância da temática, essa pesquisa está norteadada pela seguinte pergunta: o município de Regeneração/PI possui patrimônios geológicos e geomorfológicos de grande potencialidade para o geoturismo na região, de modo a favorecer o desenvolvimento sustentável e socioeconômico do município?

Partindo do exposto, o objetivo do estudo consiste em realizar inventário da geodiversidade, a partir da caracterização dos geomorfossítios no município de Regeneração, Piauí. Nesse sentido, o desenvolvimento dessa pesquisa se mostra importante, no sentido de proteção e geoconservação das áreas que foram identificadas.

## METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido a partir dos seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa bibliográfica, elaboração do mapeamento temático da área de estudo e pesquisa de campo, como suporte à análise do tema proposto. O levantamento bibliográfico constou da leitura e fichamento de artigos, dissertações, livros e outras fontes que abordam a temática.

A etapa seguinte consistiu na confecção dos mapas temáticos, sendo inicialmente confeccionado o mapa de localização do município, tendo como dados os arquivos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que são: arquivos da malha municipal (IBGE, 2020) e das sedes municipais (IBGE, 2015). Também se utilizou de arquivos *shapefiles* das rodovias do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT, 2015).

Na elaboração do mapa de geologia foram utilizados os arquivos vetoriais (*shapefiles*) da base de dados que se encontram disponíveis no *site* do IBGE (2018). Esses dados consistem em uma atualização dos estudos de RADAMBRASIL, correspondente às Folhas SB.23 – Teresina, em escala de 1:250.000. Por meio da utilização do *software* QGIS, os vetores foram recortados com base na ferramenta *Vetor > Geoprocessamento > Recortar*, utilizando como arquivo de entrada os *shapes* da folha e como arquivo de recorte o *shapefile* do limite do município de Regeneração.

Foi levantado um estudo das características sociais, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e os aspectos demográficos. Esses dados foram consultados em *site* de órgãos especializados, como o IBGE.

As análises de campo possibilitaram a observação das paisagens naturais da área de estudo, com enfoque principalmente nos aspectos da geodiversidade (geologia, relevo, hidrografia). Esta etapa metodológica foi realizada em setembro de 2022, utilizando instrumentos de apoio como mapas (geologia e localização do município), GPS, máquina fotográfica, caderneta

e ficha de anotações.

A identificação e a inventariação dos patrimônios geológicos e geomorfológicos e posterior caracterização foi feita com base na metodologia de Oliveira (2015) e Pereira (2006), exposto no Quadro 1. A escolha das referidas metodologias se justifica por sua relevante aplicabilidade, sendo que já foram empregadas em pesquisas no Estado do Piauí, como o de Silva (2017) e Lima (2019).

**Quadro 1 - Ficha inventário empregada no trabalho de campo**

<b>AVALIAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO DA GEODIVERSIDADE NA CIDADE DE REGENERAÇÃO – PI</b>				
<b>1 – IDENTIFICAÇÃO</b>				
Responsável pelo preenchimento		Data da visita		Geodiversidade Nº 1
Nome: Mirante morro da cruz			Município: Regeneração	
Localização: Latitude _____ Longitude _____ Altitude _____				
Tipo de Local:	<input type="checkbox"/> Isolado	<input type="checkbox"/> Área	<input type="checkbox"/> Panorâmico	
Tipo de propriedade:	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/> Não definida	
<b>2 – AVALIAÇÃO</b>				
A – Valores				
Científico		<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Turístico	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Ecológico	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Cultural	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Estético	<input type="checkbox"/> Nulo	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Elevado
Valores principais:				
B – Potencialidades de uso				
Acessibilidade	<input type="checkbox"/> Difícil	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Fácil	
Visibilidade	<input type="checkbox"/> Fraca	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Boa	
Uso atual:				
C – Necessidade de proteção				
Deterioração	<input type="checkbox"/> Fraca	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Avançada	
Proteção	<input type="checkbox"/> Insufic.	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Adequada	
Vulnerabilidades identificadas:				
<b>3 - ANOTAÇÕES GERAIS</b>				

- 3.1 Descrição resumida
- 3.2 Litologia
- 3.3 Interesses geomorfológicos principais
- 3.4 Tipos de valor / Uso atual
- 3.5 Uso e gestão
  - 3.5.1 Acessibilidade
  - 3.5.2 Visibilidade
  - 3.5.3 Estado de Conservação
- 3.6 Demais anotações:

#### **4 - REGISTRO FOTOGRÁFICO**

Fonte: Adaptado de Pereira (2006); Oliveira (2015). Organização pelo autor (2022).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

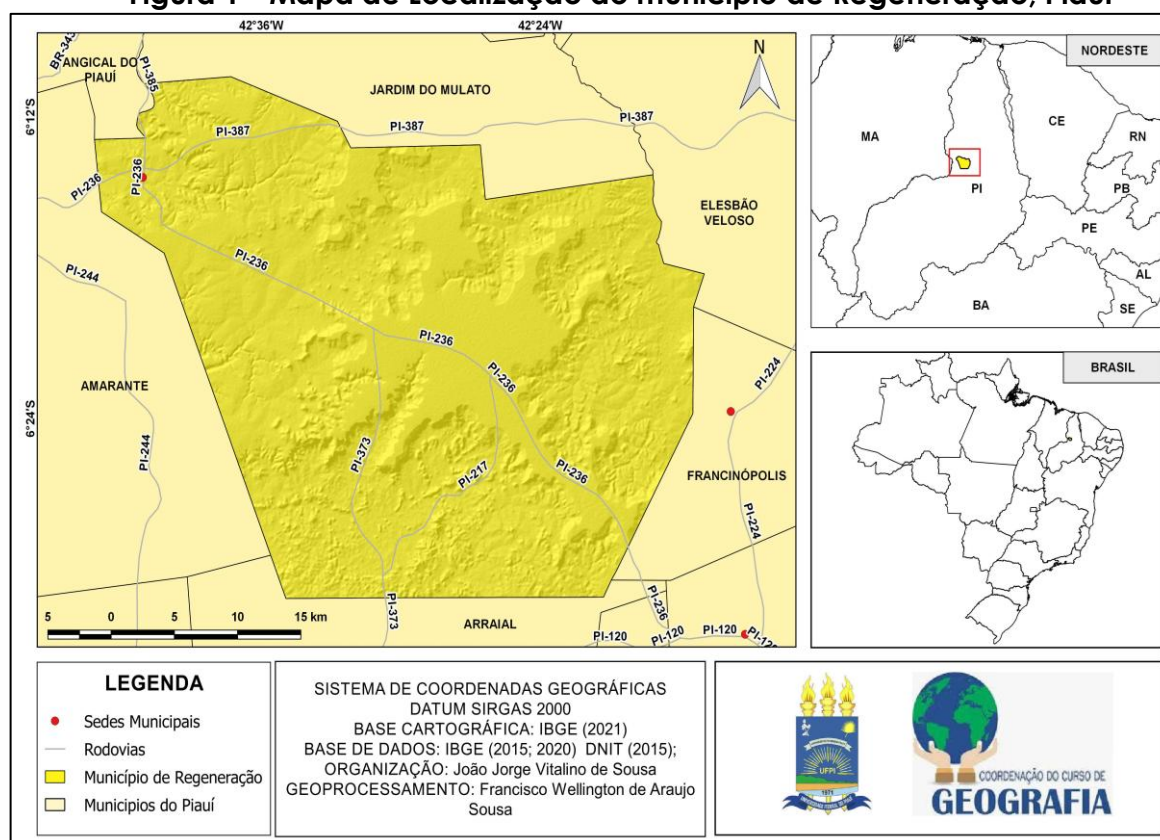
### **Localização e caracterização da área de estudo**

O município de Regeneração (Figura 1) está localizado na microrregião do Médio Parnaíba Piauiense compreendendo uma área irregular de 1.266 km<sup>2</sup>, tendo limites com os municípios de Angical do Piauí, Jardim do Mulato a norte, a sul com Arraial, a oeste com Amarante e, a leste, com Elesbão Veloso e Francinópolis, todos no estado do Piauí.

A população do município no ano de 2010, conforme o Censo do IBGE é de 17.556 hab., sendo que a população urbana é de 13.832 hab. e a rural de 3.744 hab. O Índice de Desenvolvimento Humano do município conforme dados do PNUD (2013) é 0,591, considerado um valor baixo, segundo o intervalo que varia de entre 0,500 a 0,599.



**Figura 1 - Mapa de Localização do município de Regeneração, Piauí**



Fonte: IBGE (2015; 2019); MMA (2020). Organização: João Jorge Vitalino de Sousa; Geoprocessamento: Francisco Wellington de Araújo Sousa (2022).

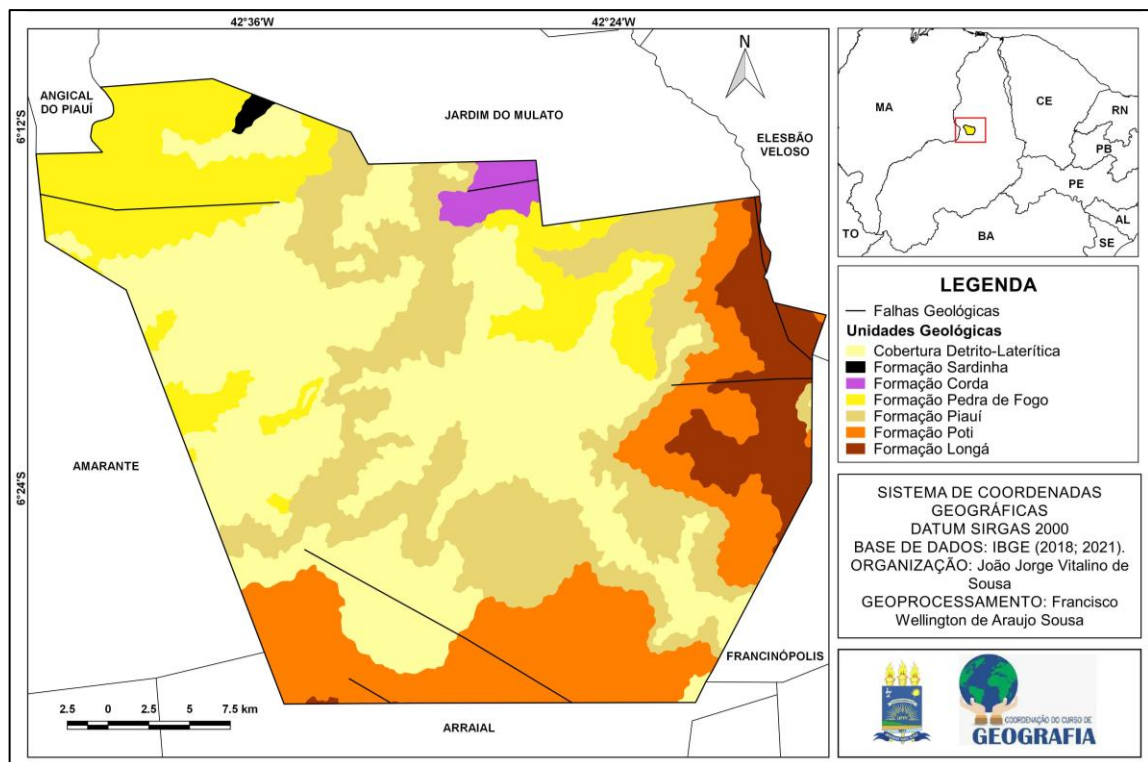
O contexto histórico de Regeneração remonta ao ano de 1772, quando foram expulsos os índios Guegueses e Acoroás, que estavam na aldeia com uma população superior a 300 índios, sob a direção do Coronel João do Rêgo Castelo Branco. Em 1778 e 1780, ocorreram as últimas rebeliões dos índios Guegueses, a aldeia desenvolvia-se, quando recebeu a anexação da missão de São João do Sende. A capela de São Gonçalo do Amarante, o padroeiro da cidade, foi construída em 1789, desmembrada de Oeiras e a elevação à categoria de cidade ocorreu em 1938 (IBGE, 2022).

### **Aspectos da Geodiversidade do município de Regeneração**

Com relação as características da geodiversidade de Regeneração, a

geologia é sustentada por rochas sedimentares, formadas pelas seguintes unidades geológicas: Formação Corda, Formação Pedra de Fogo, Formação Piauí, Formação Poti, Formação Longá. Além disso, ocorrem rochas vulcânicas, datadas do mesozoico, correspondendo a Formação Sardinha, e os depósitos recentes das Coberturas Detrito Lateríticas. No mapa da Figura 2 contém a localização das unidades no município de Regeneração.

**Figura 2 - Mapa de geologia do município de Regeneração, Piauí**



Fonte: IBGE (2018; 2021); DNIT (2015). Organização: João Jorge Vitalino de Sousa; Geoprocessamento: Francisco Wellington de Araújo Sousa (2022).

A Formação Longá é constituída por folhelhos cinza-escuros, com intercalação de siltitos cinza laminados. Formada no período Devoniano, o ambiente de deposição dessa unidade compreende o marinho raso. Depositada em ambiente deltaico e em planícies de maré, a Formação Potié datada do início do Carbonífero, formada por arenitos, siltitos e folhelhos. A Formação Piauí pertence ao Carbonífero Superior, sendo constituída por folhelhos, argilitos de cor avermelhada, localmente com calcários, além de

*Geografia: Publicações Avulsas. Universidade Federal do Piauí, Teresina, v.5, n. 1, p. 27-52, jan./jun. 2023.*

arenitos finos a médios. A Formação Pedra de Fogo foi inserida em ambiente nerítico raso litorâneo no período Permiano, constitui-se por bancos espessos de folhelhos e siltitos, junto com intercalações de silexito e evaporitos. A Formação Corda se originou no final do Triássico, inserida sob regime continental desértico. Sua litologia é formada por arenitos, argilitos e folhelhos (CPRM, 2006; Lima; Brandão, 2010).

A Formação Sardinha é constituída por diques de diabásios e basaltos datados do cretáceo. Já as Coberturas detrítico-laterítica compõe-se de material proveniente da alteração das rochas subjacentes que não foi levado. É caracterizado por sedimentos arenosos, areno-argilosos e lateríticos (CPRM, 2006; Lima; Brandão, 2010).

O relevo de Regeneração segundo Aguiar e Gomes (2004), é caracterizado, sobretudo, por superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano em partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; acompanhado por relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, junto com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo dinâmico, encostas e extensões residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros.

Os solos do município que foram mapeados segundo dados do IBGE (2018), atualizado conforme o projeto RadamBrasil são: Plintossolo Pétrico Concrecionário, Latossolo Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico, Neossolo Litólico Distrófico e Neossolo Quartzarênico Órtico.

No que concerne às características climáticas de Regeneração, Aguiar e Gomes (2004) destacam que as temperaturas mínimas do município correspondem a 16° C e máximas de 36° C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual (com registro de 1.250 mm, na sede do município) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas

anuais entre 800 a 1.400 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido.

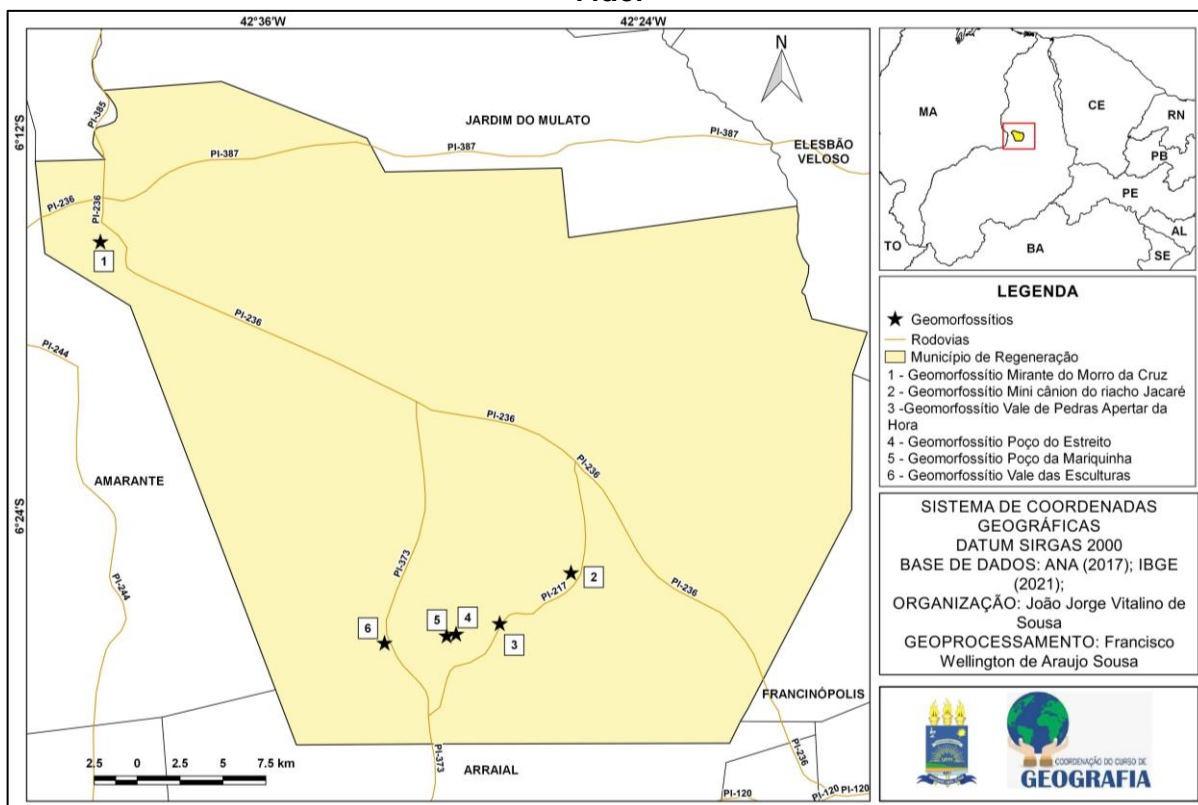
Com relação a hidrografia de Regeneração, destacam-se que os cursos de água em sua maioria possuem um regime de fluxo intermitente ou temporário. O principal curso d'água que drena o município corresponde o rio Berlingas, um afluente do rio Poti. Outros cursos de água que compõem a área de estudo são: o riacho Jacaré (afluente da margem direita rio Canindé), rio Mulato (subafluente do rio Parnaíba) e riacho das Quebradas (afluente da margem esquerda do rio Berlingas).

### **Paisagem Geomorfológica**

A partir da utilização da metodologia de Oliveira (2015), foi feita a identificação dos potenciais geomorfossítios, e a caracterização do geopatrimônio levantado no município de Regeneração, sendo um processo de suma relevância com vistas a realização de medidas para a geoconservação.

Os locais inventariados independente da predominância das características geológicas, hidrológicas ou geomorfológicas foram aqui denominados de geomorfossítios. A seguir são apresentados os 6 geomorfossítios inventariados para a área de estudo, são eles: G1 – Geomorfossítio mini cânion do riacho Jacaré; G2 – Geomorfossítio Vale de Pedras do Apertar da Hora; G3 – Geomorfossítio Vale das Esculturas; G4 – Geomorfossítio Poço da Mariquinha; G5 – Geomorfossítio Poço do Estreito e G6 – Geomorfossítio Mirante Morro da Cruz. A Figura 3 mostra o mapa de localização dos seis geomorfossítios inventariados no município de Regeneração, Piauí.

**Figura 3 – Mapa de localização dos geomorfossítios no município de Regeneração, Piauí**



Fonte: IBGE (2021); ANA (2017). Organização: João Jorge Vitalino de Sousa (2022); Geoprocessamento: Francisco Wellington de Araújo Sousa (2022).

### **Geomorfossítio Mini cânion do riacho Jacaré**

O geomorfossítio Mini cânion do riacho Jacaré (Figura 4) encontra-se localizado nas coordenadas 06°25'47.26'' de latitude sul e 42°26'16.94'' de longitude oeste. Está situado em uma propriedade privada, com distância aproximada de 7 quilômetros da comunidade Madeira e 40 quilômetros da sede de Regeneração.

Pertencente geologicamente a Formação Piauí, constituída por arenitos e siltitos, o referido geomorfossítio é cortado por uma estrada carroçável, com fácil acessibilidade e visibilidade moderada, pois em alguns pontos a observação das características do ambiente é comprometida pela existência de vegetação na área.



**Figura 4 – Fotografia do Geomorfossítio mini cânion do riacho Jacaré**

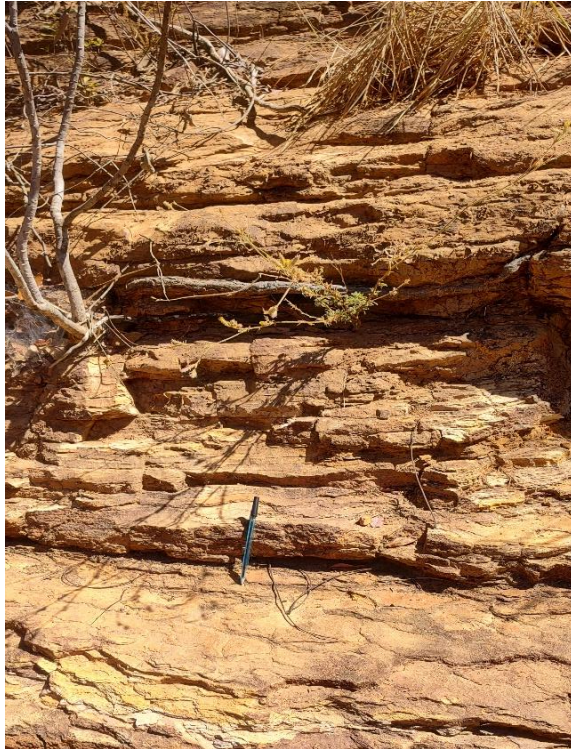


Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

Os principais interesses geológico/geomorfológicos que podem ser discutidos por diferentes níveis de ensino referem-se a: o transporte de materiais, a partir do arraste, rolamento de sedimentos; a erosão fluvial com processos de corrasão, o desgaste das rochas pelo intemperismo físico; a estratificação das camadas de rochas (Figura 5); a queda de blocos no leito do riacho.

O geomorfossítio não apresenta uma gestão pelo poder público, logo a proteção é insuficiente. Encontra-se atualmente em bom estado de conservação, sendo que as principais vulnerabilidades identificadas são de ordem natural, caracterizadas por clima semiárido, vegetação de caatinga e solos pedregosos.

**Figura 5 - Fotografia da estratificação de camadas no Geomorfofossílio mini cânion do riacho Jacaré**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

### **Geomorfofossílio Vale de Pedras do Apertar da Hora**

De fácil acesso, pois se encontra bem próximo a estrada carroçável, o geomorfofossílio Vale de Pedras do Apertar da Hora (Figura 6) fica localizado em propriedade pública. Local do tipo isolado, o geomorfofossílio está localizado nas coordenadas geográficas 06°27'22.55'' de latitude sul e 42°28'31.86'' de longitude oeste.

Os afloramentos rochosos se estendem por uma extensa área, podendo ser facilmente observados ao longo da margem da estrada e ainda no interior da vegetação de caatinga. A visibilidade dos principais aspectos geológicos é considerada boa, tendo em vista que é possível visualizar os afloramentos rochosos com facilidade, assim como o intemperismo sobre as rochas.



**Figura 6 - Fotografia do Geomorfofóssio Vale de Pedras do Apertar da Hora**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

Tendo como principais valores observados o didático; estético, ecológico e científico, no referido geomorfofóssio os interesses geológico/geomorfológicos referem-se a termoclastia (dilatação e a compressão de rochas, requeridas pela variação de temperatura), intemperismo físico, discussão sobre a própria litologia, solo e paisagem (solos pedregosos e vegetação da caatinga) (Figura 7).

**Figura 7 - Fotografia da vegetação de caatinga no geomorfofóssio Vale de Pedras do apertar da Hora**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).



### **Geomorfossítio Vale das esculturas**

O geomorfossítio Vale das esculturas (Figura 8) está situado nas coordenadas 06°27'59.20'' de latitude sul e 42°32'9.80'' de longitude oeste. Pertencente a propriedade pública, nas proximidades da comunidade Jacaré, o referido geomorfossítio situa-se em área da Formação Pedra de Fogo, litologicamente representada por arenitos e folhelhos.

**Figura 8 - Fotografia do Geomorfossítio Vale das Esculturas**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

Tendo como valores principais: o didático; ecológico e estético, os interesses geológico/geomorfológicos visíveis que o ambiente possibilita a discussão são temas como: tipos de rochas, erosão diferencial e intemperismo (Figura 9).

**Figura 9 - Fotografia mostrando os processos de intemperismo no Geomorfossítio Vale das Esculturas**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

Com valor ecológico baixo, o geomorfossítio Vale das Esculturas se apresenta em ótimo estado de conservação, mesmo apresentando uma proteção insuficiente e sem gestão pelo poder público. As vulnerabilidades observadas são de ordem natural caracterizadas por clima semiárido, vegetação de caatinga e solos bem suscetíveis aos processos erosivos.

### **Geomorfossítio Poço da Mariquinha**

Situado nas coordenadas 06°27'45.70'' de latitude sul e 42°30'12.34'' de longitude oeste, o geomorfossítio Poço da Mariquinha (Figura 10) constitui um setor do riacho Jacaré, localizado em propriedade pública, há aproximadamente 3,5 km do povoado Jacaré. Local do tipo isolado, o acesso é considerado moderado por apresentar estrada carroçável e presença de alguns processos erosivos.



**Figura 10 - Fotografia do Geomorfofóssio Poço da Mariquinha**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

Com boa visibilidade dos aspectos geológicos-geomorfológicos, o geomorfofóssio está esculpido em rochas da Formação Pedra de Fogo, com presença de arenitos, calcários e folhelhos. No local é possível visualizar o trabalho erosivo das águas e demais agentes naturais nas rochas areníticas da área, com presença de muitas marmitas (Figura 11).

**Figura 11 - Fotografia das feições esculpidas pela ação das águas e presença de marmitas no Geomorfofóssio Poço da Mariquinha**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

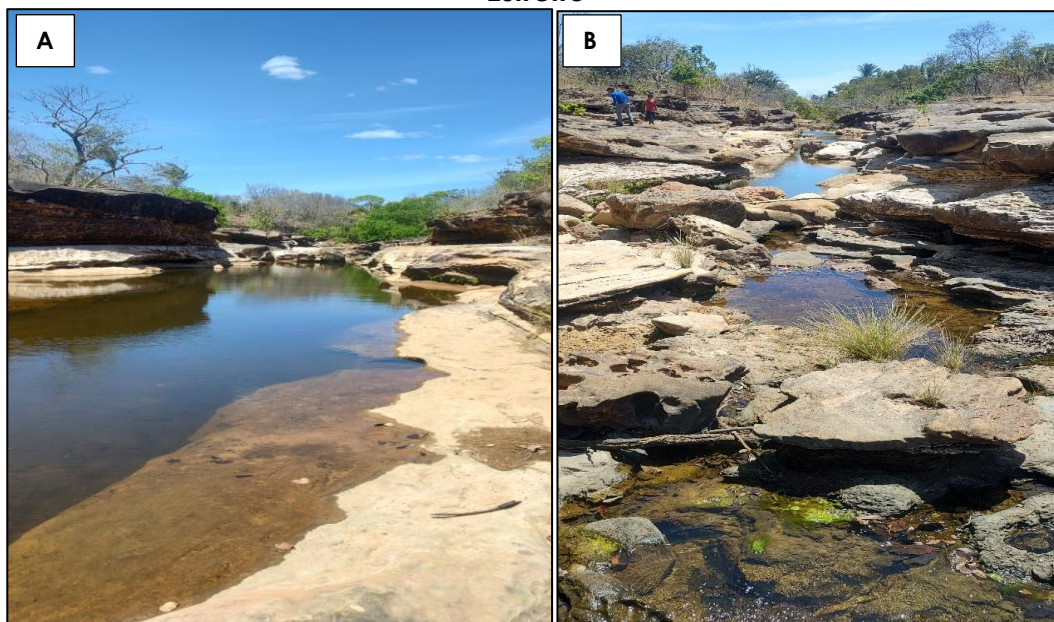
Decorrentes do intenso processo de ação da água sobre as rochas, as marmitas se apresentam com tamanhos e profundidades variados na área. O valor estético é considerado elevado, pois o leito rochoso do riacho Jacaré e as formas que foram esculpidas ao longo de milhares de anos apresentam uma beleza cênica singular (Figura 11).

Além disso, seu valor turístico também se mostra elevado, pois o Poço da Mariquinha já recebe certo número de visitantes, principalmente de moradores da região, na busca pelo lazer (banho nas águas do riacho).

### **Geomorfossítio Poço do Estreito**

Elaborado em rochas da Formação Pedra de Fogo, o geomorfossítio Poço do Estreito (Figura 12A) fica localizado em propriedade pública, nas proximidades do povoado Madeiro. Situado há aproximadamente 500 m do Poço da Mariquinha, o Poço do Estreito localiza-se nas coordenadas 05°36'05.8'' de latitude sul e 41°54'25.5'' de longitude oeste.

**Figura 12 - Fotografia mostrando as Características do Geomorfossítio Poço do Estreito**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).



Apresentando principalmente rochas do tipo arenito, o Poço do Estreito se constitui de um pequeno cânion (Figura 12B) “com aproximadamente 250m de comprimento, 5m de largura e 6m de altura considerando do leito à superfície mais alta” (Costa, 2015, p. 129). No local pode-se visualizar pequenos abrigos que foram esculpidos a partir de fendas.

Os principais interesses geológico/geomorfológicos observados que podem ser discutidos são: erosão diferencial, disposição das camadas de rochas de forma paralela, fraturamento e o intemperismo. No Poço do Estreito são encontradas algumas gravuras (Figura 13), apresentando diferentes formas geométricas, no formato circular, outras semelhantes a polígonos e algumas de formas exóticas (Costa, 2015).

**Figura 13 – Fotografia das gravuras em rochas no Geomorfossítio Poço do Estreito**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

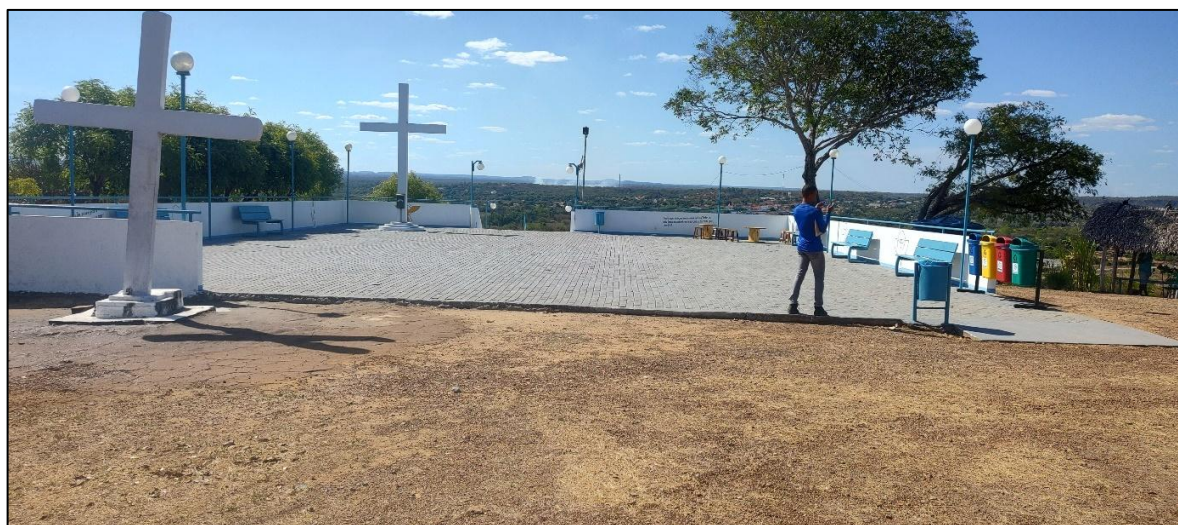
O valor ecológico elevado, tendo em vista que o local compreende um trecho do riacho com presença de fauna aquática. Não possui gestão pelo poder público, o que possibilita apresentar um estado de conservação e proteção do local insuficiente. Observa-se que as vulnerabilidades são principalmente de ordem natural, contudo, o fluxo de pessoas que visitam a área para banho, faz com que o local seja deteriorado.

*Geografia: Publicações Avulsas. Universidade Federal do Piauí, Teresina, v.5, n. 1, p. 27-52, jan./jun. 2023.*

### **Geomorfossítio Mirante do Morro da Cruz**

O geomorfossítio Mirante do Morro da Cruz (Figura 14) é um local do tipo panorâmico localizado nas coordenadas 06°15'25.94'' de latitude sul e 42°41'7.58'' de longitude oeste. De fácil acessibilidade e boa visibilidade, o local está situado na rua São Pedro, bairro, há 2,5 km do Centro de Regeneração.

**Figura 14 – Fotografia do Geomorfossítio Mirante do Morro da Cruz**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

O Mirante do Morro da Cruz tem sido um local de visitação desde a década de 1930 do século XX. Com uma infraestrutura para acomodar quem chega ao mirante, na área há uma escadaria com mais de 150 degraus que facilita a acessibilidade dos visitantes na subida do morro. Do alto do platô,   possível ter uma visão panorâmica da cidade e de seu entorno. Logo, o Mirante do Morro da Cruz tem sido utilizado pela popula o para vislumbrar a paisagem, principalmente no fim da tarde, com vistas a contemplar o pôr do sol.

Possui um valor cultural elevado, tendo em vista que o Morro da Cruz também   ponto de peregrina o e celebra es religiosas (Figura 15), a exemplo da missa do d ia da Santa Cruz, realizada anualmente no d ia 13 de

setembro. Com proteção adequada e presença da gestão do poder público, o local apresenta um bom estado de conservação.

**Figura 15 - Infraestrutura de apoio aos visitantes no Geomorfossítio Mirante do Morro da Cruz**



Fonte: Acervo pessoal de Sousa (2022).

O Geomorfossítio Mirante do Morro da Cruz apresenta um valor turístico elevado, e valores didático e ecológico médio. As vulnerabilidades observadas são de ordem natural principalmente

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No município de Regeneração, a partir dos locais que foram identificados e caracterizados percebeu-se uma rica geodiversidade, sendo os locais analisados considerados geopatrimônio. Os geomorfossítios estudados possuem um relevante potencial quanto as características geológicas e geomorfológicas, logo torna-se essencial a realização de medidas para a geoconservação.

Os geomorfossítios são muito importantes pois apresentam uma notável geodiversidade, dando ênfase as formas de relevo presentes da

região que apresentam um grande valor turístico e científico, destacando-se principalmente pela beleza cênica das feições existentes na região do povoado Jacaré.

Essas feições também se destacam com relação ao valor cultural e educacional, ao propiciar a prática de estudos e pesquisa de seus aspectos físicos e históricos, como também um valor econômico na região.

Além disso, esta pesquisa constitui uma contribuição relevante no conhecimento da paisagem de Regeneração, tornando-se essencial o desenvolvimento de outros estudos para aprofundar o conhecimento da geodiversidade da região a partir de outros enfoques. A continuidade das pesquisas também contribui para que a população da região possa de alguma forma entender o geopatrimônio existente nos locais estudados.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. B. de.; GOMES, J. R. de C. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí**: diagnóstico do município de Regeneração. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

CARCAVILLA, L.; VALSERO, J. J. D.; LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. **Geo-Temas**, v. 10, n. 2008, p. 1299-1303, 2008.

COSTA, A. R. **Vale do Jacaré**: Paisagem e patrimônio arqueológico no município de Regeneração. 2015. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Programa de Pós-graduação em Arqueologia, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia. **Mapa Geológico do Estado do Piauí**. 2ª Versão. Teresina, 2006.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em:

*Geografia*: Publicações Avulsas. Universidade Federal do Piauí, Teresina, v.5, n. 1, p. 27-52, jan./jun. 2023.



<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?coduf=22>. Acesso em: 20 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Malha municipal e estadual digital do Brasil**: situação em 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: [ftp://geofp.ibge.gov.br/malhas\\_digitais/](ftp://geofp.ibge.gov.br/malhas_digitais/). Acesso em: 04 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. @**Cidades**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, teorias e métodos. **Espaço aberto**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 151-174, jan./jun. 2016.

LIMA, E. A. M.; BRANDÃO, R. L. Geologia. In: PFALTZGRAFF, P. A. S.; TORRES, F. S. de M.; BRANDÃO, R. de L. (org.). **Geodiversidade do estado do Piauí**. Recife: CPRM, 2010, p. 17-24.

LIMA, J. G. **Avaliação do patrimônio geológico/geomorfológico do município de Castelo do Piauí – PI**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia). Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí, 2019.

MEIRA, S. A. **“Pedras que cantam”**: o patrimônio geológico do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, Brasil. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.

NASCIMENTO, M. A. L. do.; RUCHKYS, Ú. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo**: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. [S. l.; S. n.], 2008.

OLIVEIRA, P. C. A. **Avaliação do patrimônio geomorfológico potencial dos municípios de Coromandel e Vazante, MG**. Uberlândia, 2015. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

PEREIRA, P. J. S. **Patrimônio geomorfológico**: conceptualização, avaliação e divulgação - aplicação ao Parque Nacional de Montesinho, Braga, 2006. Tese (Doutorado em Ciências – Geologia). Universidade do Minho, Braga, 2006.

PEREIRA, A. R. Patrimônio geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal. **Finisterra**, [S.l.], v. 30, n. 59/60, 1995.

PFALTZGRAFF, P. A. dos S.; CARVALHO, L. M.; RAMOS, M. A. B. Introdução. In:

**Geografia: Publicações Avulsas**. Universidade Federal do Piauí, Teresina, v.5, n. 1, p. 27-52, jan./jun. 2023.

PFALTZGRAFF, P. A. S.; TORRES, F. S. M.; BRANDÃO, R. L. (org.). **Geodiversidade do estado do Piauí**. Recife: CPRM, 2010.

PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Brasília: Ipea, FJP, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>. Acesso em: 16 jul. 2021.

SHARPLES, C. **Concept sand principles of geoconservation**. Research Gate, 2002.

SILVA, C. R.; RAMOS, M. A. B.; PEDREIRA, A. J.; DANTAS, M. E. Começo de tudo. In: SILVA, C. R. da. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

SILVA, H. V. M. da; AQUINO, C. M. S. de; DUQUE, M. L.; SOUSA, A. R. de. Estudos aplicados sobre geodiversidade e temas afins no Estado do Piauí, Brasil. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, [S.l.], n. 16, v. 1, p. 30-49, jan./dez. 2022.

SILVA, J. F. de A. **Geodiversidade e patrimônio geológico/geomorfológico das “Cidades de Pedras” – Piauí: potencial turístico e didático**. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2017.

SOUSA, F. W. A.; LIMA, I. M. M. F. Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. In: PINHEIRO, L. de S. P.; CAETANO, A. G. N. (Org.). **Geografia Física e as Mudanças Globais**. 1 ed. Fortaleza: Editora UFC, 2019, p. 1-12.

SOUSA, F. W. A.; LIMA, I. M. M. F. A Geodiversidade do Parque Estadual Cânion do rio Poti, Piauí. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 2162-2182, 2022. Disponível em: [https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXVI\\_4/agb\\_xxvi\\_4\\_web/agb\\_xxvi\\_4-21.pdf](https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXVI_4/agb_xxvi_4_web/agb_xxvi_4-21.pdf). Acesso em: 13 mar. 2023.

SOUSA, J. J. V. de. **14 Fotografias color. digitais**. Regeneração, 2022.