



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

JOYCE CARLA PEREIRA GOMES

**PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOTURISMO NO LAJEDO
DO MARINHO, BOQUEIRÃO – PB**

**CAMPINA GRANDE
2023**

JOYCE CARLA PEREIRA GOMES

**PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOTURISMO NO LAJEDO
DO MARINHO, BOQUEIRÃO - PB**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Área de concentração: Ciências Exatas e da Terra.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier.

**CAMPINA GRANDE
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G633p Gomes, Joyce Carla Pereira.
Patrimônio geomorfológico e geoturismo no Lajedo do Marinho, Boqueirão – PB [manuscrito] / Joyce Carla Pereira Gomes. - 2023.
50 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2023.

"Orientação : Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier, Departamento de Geografia - CEDUC. "

1. Geodiversidade. 2. Patrimônio geomorfológico. 3. Geoturismo. I. Título

21. ed. CDD 910.021

JOYCE CARLA PEREIRA GOMES

PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOTURISMO NO LAJEDO DO
MARINHO, BOQUEIRÃO - PB

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura Plena em Geografia da
Universidade Estadual da Paraíba -
UEPB, como requisito para obtenção
do título de Licenciada em Geografia.

Área de concentração: Ciências
Exatas e da Terra.

Aprovada em: 28/11/2023

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Inocencio de Oliveira Borges Neto
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Profa. Dra. Valéria Raquel Porto de Lima
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha Família, em especial, a
minha Mãe Josinalva, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus por todo seu amor e proteção.

Ao meu pai Carlos Roberto Gomes, a minha mãe Josinalva Pereira da Silva, a meus Avós maternos: Maria e José Luiz, aos meus irmãos Jeferson e Ewerton, a minha irmã Ana Clara, a meu sobrinho Samuel, por todo amor e incentivo que me fizeram chegar à conclusão do curso.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier, pelo suporte, confiança e dedicação durante a elaboração deste trabalho, e também pela oportunidade através do grupo de estudos na elaboração de pesquisas como PIBIC, realizadas no Grupo de estudos Hidrogeológicos e Geomorfológicos de Ambientes tropicais – GEGHAT.

A banca examinadora, Prof. Dra. Valéria Raquel Porto de Lima e Prof. Doutorando Inocencio de Oliveira Borges Neto, por aceitarem fazer parte deste momento especial.

Aos professores do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da UEPB, em especial, Rafael Albuquerque Xavier, Valéria Raquel Porto de Lima, Nathália Rocha de Moraes, Arthur Tavares Valverde, Josandra Araújo Barreto de Melo, Priscila Bastos Maciel e Suellen Silva Pereira, por todos os ensinamentos, ajuda e conselhos.

Aos Funcionários da UEPB, em especial, os da Coordenação do Curso de Geografia, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos amigos do grupo de estudo GEGHAT pelos momentos de amizade e companheirismo ao longo deste percurso.

Aos meus amigos das turmas 2019.2 manhã, em especial, Hellen, Elias, Jéssica, Felipe, Sheila, Joalison e Renalle, por compartilharem comigo tantos momentos especiais durante a graduação, momentos que sempre serão lembrados com carinho.

Aos meus Amigos da turma 2020.1 manhã, por terem me acolhido na turma e por todas as manhãs de troca de experiências, pela amizade e companheirismo durante o ensino remoto e presencial, a amizade de vocês tornou esse processo mais leve.

A meu amigo Inocencio, por sempre está disponível para auxiliar durante a

iniciação científica e em as atividades acadêmicas e por compartilhar seus conhecimentos.

Por fim, agradeço a meus amigos: José Lucas, Candida Graziela e Larissa Sampaio, por estarem comigo em todos os momentos da graduação, onde estiveram presentes em sala de aula, no Geghat e na realização de atividades acadêmicas.

RESUMO

A geomorfologia do semiárido brasileiro apresenta uma grande variedade de formas. Dentre elas, destacam-se os relevos graníticos, que apresentam macromorfologias regionais variadas, como os maciços, inselbergues e lajedos. Na região do Cariri no Estado da Paraíba, encontra-se o geossítio Lajedo do Marinho, localizado no município de Boqueirão. O Lajedo do Marinho é um geossítio de área abrangendo toda a extensão do Plúton Marinho, apresentando uma paisagem geomorfológica formada pelos relevos graníticos. O presente trabalho, pretende analisar o patrimônio geomorfológico (PG) e o potencial geoturístico na área do Lajedo do Marinho. Para atender aos objetivos desta pesquisa, realizou-se uma revisão bibliográfica dos conceitos de Geodiversidade, Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo. Posteriormente, foram realizados trabalhos de campo na área de estudo para aplicação da metodologia de valoração do PG proposta por Vieira (2014) e identificação dos atrativos que tem potencial geoturístico na área. No total foram identificados 12 pontos/locais de interesse geoturístico na área, sendo eles: Cruzeiro do Tanque, Pedra da Rufina, Lajedo do Marinho, Pedra da Tinideira, Lajedo Preto, Lajedo da Pedra Riscada, Catedral de Antônio Conselheiro, Pedra do sofá, Pedra da Ostra, Serra da Pedra da Tesoura, Mirante da Pedra do Cachorro e Mirante do Trono de Deus. Os valores totais obtidos no PG foram: 0,82, para o valor intrínseco/científico (VI), que é um alto valor científico enquanto patrimônio, o valor adicional (VA) foi calculado em 0,85, e o valor de uso e gestão (VUG) foi obtido o valor de 0,80, sendo o mais baixo valor de todos os critérios avaliados, o que evidencia a ausência de práticas de conservação. Portanto, as avaliações do VI, VA e VUG, concedem ao Plúton Marinho, um PG muito significativo, superior a todos os outros encontrados na região do Cariri paraibano até o momento. Por seu PG possuir um relevante potencial geoturístico, que precisa ser preservado para garantir a continuidade das atividades turísticas no local e sua conservação.

Palavras-Chave: Geodiversidade; Patrimônio Geomorfológico; Geoturismo.

ABSTRACT

The geomorphology of the Brazilian semi-arid region has a wide variety of forms. These include granite reliefs, which have varied regional macro-morphologies, such as massifs, inselbergs and lajedos. In the Cariri region in the state of Paraíba, there is the Lajedo do Marinho geosite, located in the municipality of Boqueirão. Lajedo do Marinho is a geosite covering the entire length of the Plúton Marinho, with a geomorphological landscape formed by granite reliefs. This study aims to analyze the geomorphological heritage and geotourism potential of the Lajedo do Marinho area. In order to meet the objectives of this research, a bibliographical review of the concepts of Geodiversity, Geomorphological Heritage and Geotourism was carried out. Subsequently, fieldwork was carried out in the study area to apply the PG valuation methodology proposed by Vieira (2014) and identify the attractions that have geotourism potential in the area. A total of 12 points/locations of geotourism interest in the area were identified: Cruzeiro do Tanque, Pedra da Rufina, Lajedo do Marinho, Pedra da Tinideira, Lajedo Preto, Lajedo da Pedra Riscada, Catedral de Antônio Conselheiro, Pedra do sofá, Pedra da Ostra, Serra da Pedra da Tesoura, Mirante da Pedra do Cachorro and Mirante do Trono de Deus. The total values obtained for the PG were: 0.82, for the intrinsic/scientific value (VI), which is a high scientific value as a heritage site, the additional value (VA) was calculated at 0.85, and the use and management value (VUG) was obtained at 0.80, the lowest value of all the criteria evaluated, which shows the absence of conservation practices. Therefore, the VI, VA and VUG assessments give the Plúton Marinho a very significant PG, superior to all the others found in the Cariri region of Paraíba so far. Because its PG has significant geotourism potential, it needs to be preserved to ensure the continuity of tourist activities in the area and its conservation.

Keywords: Geodiversity; Geomorphological Heritage; Geotourism.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPRM	Companhia de Pesquisa em Recursos Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU	Organização das Nações Unidas
PB	Paraíba
PG	Patrimônio Geomorfológico
PM	Plúton Marinho
VA	Valor Adicional
VI	Valor Intrínseco
VUG	Valor de Uso e Gestão
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS.....	12
2.1	Objetivo Geral.....	12
2.2	Objetivos Específicos.....	12
3	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	Abordagens sobre o conceito de Geodiversidade.....	13
3.2	Patrimônio e Patrimônio Natural: considerações conceituais.....	14
3.3	Patrimônio Geomorfológico.....	15
3.4	Geoturismo.....	18
4	CARACTERIZAÇÃO GEOGRAFICA DA ÁREA DE ESTUDO.....	20
4.1	Aspectos Históricos econômicos e Culturais.....	21
4.2	Aspectos Físicos.....	23
5	MATERIAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	28
5.1	Metodologia para Valoração do Patrimônio Geomorfológico.....	28
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
6.1	Valoração do Patrimônio geomorfológico da Área do Plúton Marinho	34
6.2	Pontos de Interesse Geoturísticos.....	38
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
	REFERENCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, observa-se um aumento da preocupação em relação à ação antrópica no meio ambiente, tendo em vista que o homem depende da extração dos recursos naturais encontrados na natureza para sua sobrevivência na Terra. Assim, as temáticas ambientais têm adquirido cada vez mais notoriedade entre as pesquisas acadêmicas diante das intensas transformações impostas pela ação humana na natureza.

Com o intuito de minimizar os efeitos causados pelos seres humanos no meio ambiente, para promover o equilíbrio entre a manutenção da vida do homem e uso dos recursos naturais do planeta de forma sustentável, a maneira mais coerente neste contexto para que haja o equilíbrio entre ambas as partes e a conservação do meio natural e desenvolvimento sustentável.

Dentro do contexto da Geodiversidade se tem o patrimônio natural que inclui o patrimônio geomorfológico que evidencia as formações do relevo e sua importância. Em 1972 a UNESCO, aprovou um documento acerca da preservação dos ambientes naturais, este documento denominado de "Convenção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural", se tornando um dos marcos mais relevantes para a proteção do patrimônio natural.

Para se fundamentar a necessidade de preservação e conservação dos elementos abióticos, diversos autores buscam evidenciar o valor e interesse relacionado a Geodiversidade de algumas localidades. Para isto, faz-se o uso de algumas propostas metodológicas. Segundo Gray (2004) a Geodiversidade pode ser determinada através de valores, como: intrínsecos, culturais, estéticos, económicos, funcionais, científicos e educativos.

A região do cariri paraibano possui uma geodiversidade que pode ser analisada através do geoturismo, sendo o geoturismo o auxiliador de caminhos para a preservação da geodiversidade (Silva; Gomes; Xavier, 2023). Segundo Hose (2008) o geoturismo são os serviços que proporciona ao turista o entendimento da geomorfologia e da geologia de um geossítio.

O Lajedo do Marinho, campo de estudo deste trabalho, está localizado no município de Boqueirão, na região imediata e intermediária de Campina Grande, no estado da Paraíba. O Lajedo do Marinho é um geossítio catalogado pela CPRM através do Projeto Geoparque do Cariri Paraibano e fazendo parte da rota turística da

região do cariri do estado da Paraíba (Lages *et.al.*, 2018).

Desse modo, lançar luz às potencialidades de certas localidades bem como a necessidade de preservação dessas áreas tem se tornado objetivo de diversos estudos recentes.

Diante do exposto, este estudo justifica-se por analisar a importância do Lajedo do Marinho como um elemento capaz de promover a atividade geoturística, por intermédio do patrimônio geomorfológico presente em toda a área do Plúton Marinho.

Em decorrência de tais necessidades, objetiva-se, a partir deste trabalho, analisar o patrimônio geomorfológico presente na área do Plúton Marinho, localizado no Lajedo do Marinho no município de Boqueirão-PB, e o seu potencial geoturístico local. Ademais, por meio desta proposta de estudo será possível reforçar o potencial geoturístico da localidade tendo em vista a identificação das geoformas e atrativos turísticos presentes na área do Plúton Marinho.

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Analisar o patrimônio geomorfológico presente na área do Plúton Marinho, localizado no município de Boqueirão-PB, e o seu potencial geoturístico local.

2.2. Objetivos específicos

- Valorar o patrimônio Geomorfológico do Plúton Marinho;
- Identificar os pontos de interesse geoturístico presentes na área;
- Espacializar os pontos de interesse geoturísticos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Abordagens sobre o conceito de Geodiversidade

O termo geodiversidade é de uso recente, surgido na conferência de Malvem, em 1993 no Reino Unido (Gray, 2004). A utilização deste termo pode ser recente, mas a geodiversidade sempre se mostrou presente no planeta. A partir da geodiversidade encontrada no nosso planeta que podemos estudar e analisar os elementos do passado da Terra (Brilha, 2005)

Para se compreender a evolução do relevo presente na atualidade há a necessidade da análise de como ocorreu esta evolução, sabendo que o relevo atual continua em constante transformação, Casseti (1994), ratifica que a análise geomorfológica de um local necessita indispensavelmente do conhecimento da evolução do relevo, esse reconhecimento evolutivo se dá por meio de estudos das formas e deposições de materiais preservados. Para Brilha (2005) a geodiversidade se manifesta trazendo resultados da evolução dos seres vivos na Terra ao longo dos anos e os registros dessas evoluções estão preservadas no meio abiótico (principalmente em rochas e solos).

De forma geral, a geodiversidade corresponde ao conjunto de elementos abióticos da natureza, formado por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos e pedológicos que geram as paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que favoreçam o desenvolvimento da vida na Terra, abrangendo valores como o intrínseco, o cultural, o estético, o econômico, o científico e o educativo (CPRM, 2006).

Souza (2022) relata que o termo de geodiversidade é considerado análogo ao termo biodiversidade e vem sendo empregado por vários autores, a exemplo de (Sharples, 2002; Stanley, 2003; Gray, 2004; Brilha, 2005) para se referir a variedade de elementos abióticos de relevante interesse às geociências, nas quais são conduzidos estudos a partir da inventariação e descrição dos elementos naturais considerados como geopatrimônio, com a finalidade educacional, apontando a geoconservação, ou seja, a manutenção dos elementos abióticos e o uso sustentável dos recursos naturais da Terra.

Conforme a CPRM (2016), entender a geodiversidade e suas aplicações fornece à sociedade informações mais específicas e seguras sobre as aptidões e

restrições de uso do meio abiótico, como também dos impactos ocasionados pelo seu uso desordenado (Figura 01). Este conhecimento, segundo Borges Neto, Xavier e Cunha (2020) permite a compreensão do meio abiótico, em sua abrangência, desde as potencialidades às suas limitações, fornecendo assim aos órgãos e/ou gestores da sociedade um planejamento mais coerente no tocante aos interesses econômicos e, conseqüentemente, geoconservacionistas.

Figura 1 – As principais aplicações da Geodiversidade.



Fonte: CPRM (2008, p. 182).

O entendimento da multiplicidade de aplicações que a Geodiversidade nos concede, possibilita o conhecimento sobre o uso do meio natural, mais especificamente do meio abiótico, e seus possíveis impactos que são causados pelo uso irregular.

3.2 Patrimônio e Patrimônio Natural: considerações conceituais

O termo patrimônio provém do Latim *patrimonium*, que é a união de “pater” que é “pai” e “*monium*” que significa “recebido”. A palavra está associada à herança que era deixada pelo pai e transmitida aos seus herdeiros.

Segundo Brilha (2005), Gray (2004) e Vieira (2014) hodiernamente a natureza passou a ser considerada como patrimônio, devido ao conjunto de valores que lhes foram atribuídos: científico, estético, educativo, cultural e econômico. Esta identificação da natureza como patrimônio originou-se a partir de 1972, com a conferência da UNESCO, que ocorreu em Paris, evento no qual foi aprovada a convenção para a proteção do patrimônio cultural e natural.

De acordo com a UNESCO (1972), o art. Nº 2, entende-se por patrimônio natural os monumentos naturais originados por formações físicas e/ ou biológicas por agrupamentos de formações, que possuem valor universal excepcional a partir do olhar estético ou científico, as formações geológicas e fisiográficas as zonas estritamente demarcadas que formam o habitat de espécies da fauna e da flora que estão ameaçadas, e que possuem valor universal excepcional a partir do ponto de vista científico e/ ou da conservação, as localidades naturais ou áreas naturais estritamente demarcadas, que apresentam valor universal excepcional a partir do olhar da ciência, conservação e/ ou da beleza natural (UNESCO, 1972).

O patrimônio são os bens/elementos que a partir da percepção humana e com tempo, lhes são concedidos valores não unicamente econômicos e esse reconhecimento é o que vai os diferenciar dos outros bens/elementos (Pereira, 2006).

Portanto, a conceituação de patrimônio vem sendo amplamente definida para o reconhecimento dos bens/elementos que possuem valor e, conseqüentemente, sejam preservados. Esses bens/elementos oriundos do olhar e da identificação feita pelo homem, ao passar do tempo, agregam valores não só ligados à economia como a palavra patrimônio nos remete a pensar, mas também reforçam a importância da ciência, da educação e da cultura (Vieira, 2014).

3.3 Patrimônio Geomorfológico (PG)

Antes de se falar do patrimônio geomorfológico, é necessário evidenciar que o mesmo é um dos ramos do denominado patrimônio geológico que por sua vez é considerado “um conjunto de geossítios inventariados e caracterizados numa dada área ou região” (Brilha, 2005, p. 54). O autor supracitado (2005) define geossítio como

a existência de um ou vários elementos da geodiversidade, elementos esses que afloram devido a fatores naturais ou da intervenção humana, demarcados geograficamente e que possui valor excepcional para a ciência, cultura, turismo, educação ou outro. Assim é denominado geossítio o lugar de singular interesse devido a geodiversidade presente para o estudo meio abiótico.

O patrimônio geológico abrange outros elementos que fazem parte da geodiversidade como: o patrimônio paleontológico, mineralógico, geomorfológico, petrológico, hidrogeológico e etc. (Brilha, 2005, p. 54), assim temos o patrimônio geomorfológico, inserido dentro do patrimônio geológico como um dos seus componentes.

Para (Nieto, 2001, *apud* Sales, 2020, p. 68) o patrimônio geológico é determinado a partir da realização de um inventário na área, para o reconhecimento de elementos que despertem interesse geomorfológico, sendo excluído deste inventário aqueles elementos que apresentam relevância em escala apenas local.

Segundo (Reynard e Coratza, 2013 *apud* Sales, 2020, p. 69) esses patrimônios são compostos por valores se destacando três tipos: valor científico, valor adicional e valor de uso e gestão, tendo como valor adicional (o estético, didático etc.), já os valores de uso e gestão relacionados a economia e população.

A ideia do conceito de patrimônio geomorfológico foi introduzida no Brasil a princípio, por Pereira (1995, p. 11), sendo o patrimônio geomorfológico:

O conjunto de formas de relevo, solos e depósitos correlativos, que suas características genéticas e de conservação, pela sua raridade ou originalidade, pelo seu grau de vulnerabilidade, ou, ainda pela maneira como se combinam espacialmente (a geometria das formas de relevo), evidenciam claro valor científico, merecendo ser preservados (Pereira, 1995, p. 11).

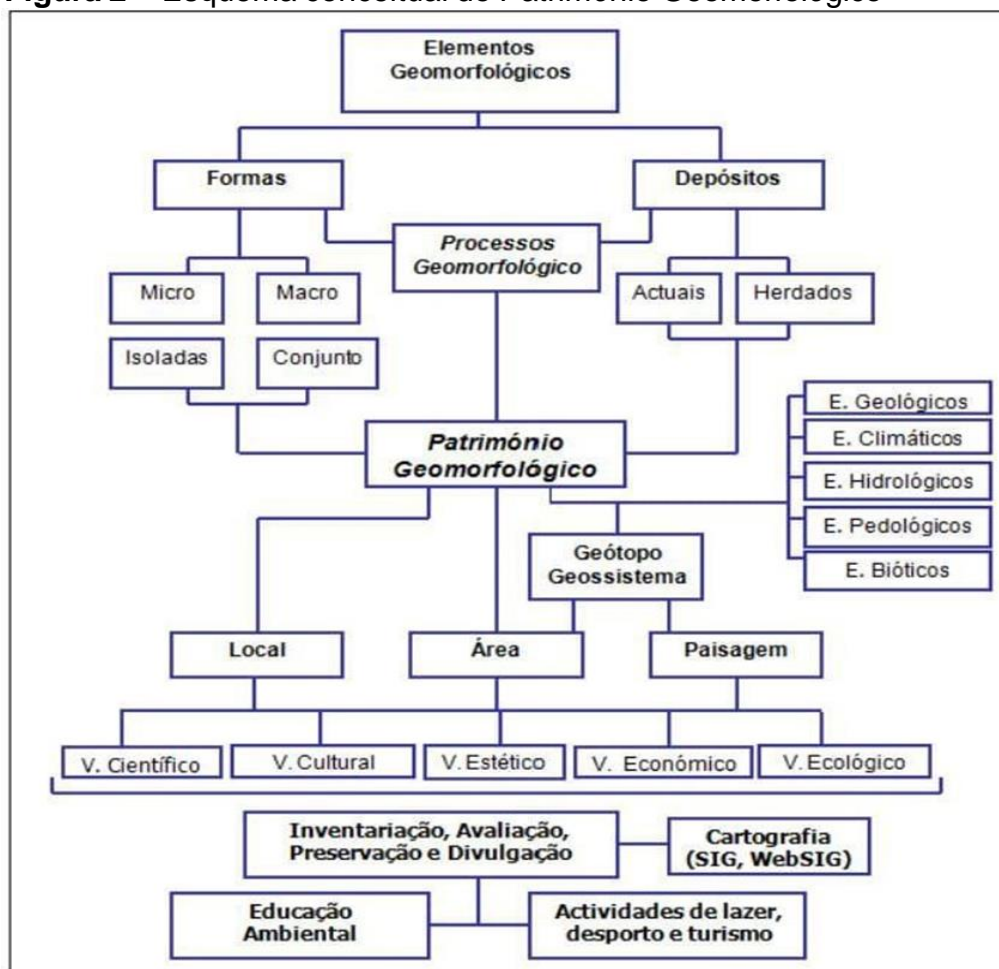
Da mesma maneira que a geodiversidade, o patrimônio geomorfológico no decorrer dos anos começa a se fortalecer, mais precisamente em meados da década de 1980, em países como a Suíça, Itália, Portugal, França e Espanha, a partir de metodologias distintas, no entanto com o mesmo foco de elucidar os elementos geomorfológicos e sua preservação (Oliveira; Rodrigues, 2014). Com isso, observa-se a utilização de alguns termos para citar os elementos do patrimônio geomorfológico, por exemplo, ativos geomorfológicos, bens geomorfológicos, geotopes, locais de interesse geomorfológico e geomorfossítios (Sales, 2020).

Para Vieira (2014) os geomorfossítios fazem parte do patrimônio

geomorfológico, sendo eles originados por formas de relevo e depósitos correlativos, que se constituem em diversas escalas e são lhes atribuídos valores (científico, estético, cultural, ecológico e econômico) decorrentes do olhar humano.

Diante das considerações mencionadas acima por diversos autores sobre o patrimônio geomorfológico, podemos representar o PG a partir do esquema conceitual da Figura 2.

Figura 2 – Esquema conceitual do Patrimônio Geomorfológico



Fonte: Vieira, 2008.

É notável no esquema acima (Figura 2), que a teia de assuntos e/ou atividades que sustentam a ideia de patrimônio geomorfológico é extensa e abrangente, onde todos desempenham um papel fundamental na construção do seu conceito, seus valores e suas aplicabilidades para o meio abiótico.

3.4 Geoturismo

Em 1995 Thomas Hose, publica o primeiro trabalho científico que define o termo Geoturismo como “Provisão de serviços e facilidades interpretativas no sentido de possibilitar aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimentos de um sítio geológico e geomorfológico ao invés da simples apreciação estética” (Hose, 1995, p. 17), logo depois ele faz a reformulação desta definição, considerando agora o geoturismo como a “disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de lugares com atrativos geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação” (Hose, 2000 *apud* Moreira, 2010, p. 6), ou seja, os ambientes em que existe a presença da atividade turística, o geoturismo pode favorecer a conservação destes.

O geoturismo é um segmento turístico de áreas naturais que vem crescendo, esse segmento é tido como uma nova tendência em termos do turismo de natureza, no documento “Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação” (BRASIL, 2006, p. 9) afirmasse que “nos últimos 10 anos, diversos fatores indicam um crescimento expressivo da visitação em áreas naturais no Brasil e no mundo”.

De acordo com a CPRM (2008), o geoturismo está se desenvolvendo ligeiramente no Brasil, a atividade gerada a partir deste segmento turístico tem relevante importância para a conservação dos registros evolutivos da Terra, auxiliando também na geração de empregos e renda para as comunidades locais.

Bento e Rodrigues (2010) explicam que quando o geoturismo ocorre de forma legítima, tende a proporcionar o desenvolvimento sustentável de certas localidades que possuem características importantes para o entendimento da paisagem e da mudança geológica da Terra.

Menezes e Souza (2016) colocam que o Lajedo do marinho é um destino turístico que possui relação com a geodiversidade local e que vem ganhando destaque na região nos últimos anos, especialmente após a constituição na

comunidade de uma Associação de Condutores Turísticos e Crocheteiras.

Desde o ano de 2014, nas terras do Distrito do Marinho há o desenvolvimento do geoturismo na área do lajedo do marinho, na localidade os visitantes encontram trilhas, rapel, acampamento, culinária regional, artesanato de crochê e etc. Além de contemplarem a cultura e a beleza natural do local, os visitantes contribuem para a geração de renda para a comunidade no Distrito do Marinho.

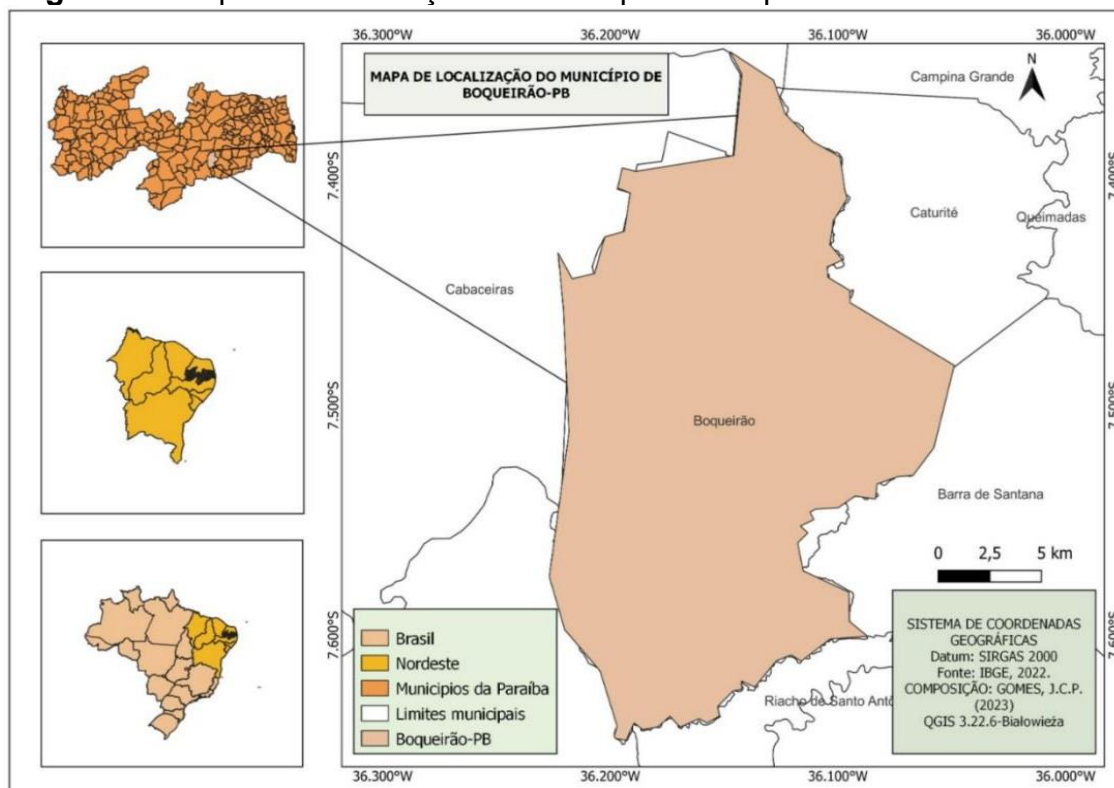
4 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Boqueirão está localizado na região imediata e intermediária de Campina Grande, no estado da Paraíba, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

Anteriormente quando se fazia o uso das mesorregiões e microrregiões, o município de Boqueirão, se inseria na Mesorregião da Borborema e na Microrregião do Cariri Oriental. O uso do termo Cariri Oriental ainda é comum na região, tendo em vista que essa configuração de Meso e Microrregiões surge em 1989, e vai até o ano de 2017. De acordo com o censo demográfico realizado no ano de 2022, a população do município de Boqueirão gira em torno de 17.598 pessoas (IBGE, 2022).

A área territorial do Município de Boqueirão é de 373,077 km² (IBGE, 2022), O território faz limite com os seguintes municípios: Campina Grande, Boa Vista, Caturité, Barra de São Miguel, Riacho de Santo Antônio, Cabaceiras e Barra de Santana (Figura 3).

Figura 3 – Mapa de Localização do Município de Boqueirão.



Fonte: IBGE (2022), Elaboração Própria, 2023.

O acesso a cidade de Boqueirão-PB, se dá pela BR-230, partindo da capital do estado da Paraíba, até a cidade de Campina Grande, depois seguindo pela BR-104 até Queimadas, e por fim pela BR-148 que dá acesso ao município de Boqueirão, chegando em Boqueirão, o Lajedo do Marinho está localizado, no distrito do município na direção sudoeste de Boqueirão, o acesso se dá seguindo por estrada de terra até o Distrito do Marinho, que está localizado a cerca de 13 km da cidade.

Boqueirão-PB, faz parte da área da proposta do geoparque do Cariri paraibano, juntamente com os municípios de São João do Cariri, Cabaceiras e Boa Vista. O município de Boqueirão tem dois geossítios catalogados na proposta geoparque do Cariri paraibano, o geossítio N°18, denominado de Metanortositio de Boqueirão, localização na porção sudoeste da Cidade, próximo ao açude Epitácio pessoa, e o geossítio da geodiversidade N° 19, denominado de Lajedo do Marinho, no Distrito do município de Boqueirão (Lages *et al.*, 2018), este último sendo o campo de estudo desta pesquisa.

4.1 Aspectos Históricos Econômicos e Culturais

A história do município se inicia com a família Oliveira Lêdo, tendo Antônio de Oliveira Lêdo e sua família como os primeiros civilizadores, segundo Melo (1994), entre os anos de 1670 e 1730, começou a ocupação do Sertão paraibano, conquista dos sertões deu origem a muitos municípios na Paraíba, como Boqueirão. A cidade de Boqueirão nasce a partir de expedições realizadas por Antônio de Oliveira Lêdo, que ao avistar a Serra de Carnoió, achou o local propício para a construção de currais de gado e a criação de uma aldeia (Oliveira, 2021).

O município de Boqueirão, a princípio pertencia a Cabaceiras, era conhecido anteriormente por “Boqueirão de Cabaceiras”, justamente por estar inserido naquela época no grande território do município de Cabaceiras. Boqueirão, era denominado de Distrito de Boqueirão, posteriormente com o Decreto lei estadual nº 520, de 31 de dezembro de 1943, o distrito de Boqueirão passa a ser chamado de Distrito de Carnoió, porém, continuava pertencendo a Cabaceiras. Por meio da lei estadual nº 2.078, de 30 de abril de 1959, acontece a sua emancipação política, carregando ainda a nomenclatura Carnoió (IBGE, 2023).

Carnoió, como era chamado anteriormente foi instalado em 30 de novembro de

1959, formado pelos distritos: Carnoió, Alcantil, Bodocongó atualmente (Barra de Santana), Caturité e Riacho de Santo Antônio. No ano de 1961, pela lei estadual nº 2.311, de 27 de junho de 1961, o topônimo “Boqueirão” voltou a ser usado, passando a ser denominado o município de Boqueirão (IBGE, 2023).

O Distrito do Marinho se origina próximo do antigo Marinho, hoje conhecido popularmente por “Marinho Velho”. A seca e a falta de água na região, dão origem a um novo povoado ao redor de um tanque natural, essa nova localidade recebe o nome de Marinho Novo. No ano de 1988, o povoado passa a ser Distrito do Município de Boqueirão, pela lei estadual de nº 5051, de 06 de junho de 1988, denominando-se o atual Distrito do Marinho (Araújo, 2021).

Distrito do Marinho, que é formado por 13 ruas, contendo iluminação pública e destas apenas 12 possuem calçamento, a comunidade dispõe também de Praças, Escolas, Posto de Saúde, quadra para realização de esportes e também alguns eventos, Igreja Católica, associações de moradores, Museu (que ainda está sendo finalizado), e alguns comércios (Araújo, 2023).

A economia da comunidade está atrelada principalmente a agricultura, pecuária e turismo, e também educação, pois a comunidade conta com duas escolas. Por meio do apoio realizado pelo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), no Lajedo do Marinho, que é o principal lajedo da área do Plúton Marinho, se desenvolve um projeto turístico de base comunitária e assim promove a geração de empregos, a partir da visita turística (Araújo, 2023). Assim, observamos a importância da atividade turística na comunidade do Marinho que vem somando para o desenvolvimento econômico local.

No Lajedo do Marinho, o crochê é uma cultura passada de geração em geração, e a partir desta cultura do crochê surge na comunidade a marca CROCHEMA (Crocheteiras do Lajedo do Marinho), esta marca foi criada por um grupo de mulheres da comunidade, as crocheteiras representam a comunidade do marinho em eventos de artesanato em escala nacionalmente e no exterior (Araújo, 2023).

Os turistas ao visitarem o Lajedo do Marinho, além de conhecerem sua beleza física (estética) do local, contemplam também a cultura e a arte do crochê no Distrito. A loja das crocheteiras do Marinho fica no centro urbano da comunidade, contando com diversas peças, tais como: biquínis, bolsas, vestidos, blusas, colares, saias, bonecas, passadeiras de mesa, capas de almofadas, lençóis e entre outros.

Devido às diferentes feições de relevo, dos afloramentos rochosos do local e

também a capacidade de fornecimento de água, permitiram a morada de povos antigos na área, mas precisamente os povos Cariri: os Índios Cariris.

Esses povos deixaram nas rochas do Plúton Marinho, registros de sua ocupação, no local também foi encontrado outros registros que marcam a ocupação dos índios cariris naquela localidade e para preservar a história do Distrito do Marinho, há um Museu Arqueológico na comunidade, na fachada do museu se destaca a arte com as pinturas rupestres encontradas nas rochas distribuídas pelo Marinho. Esses povos deixaram também locais de sepultamentos, encontrados ao redor do sítio arqueológico pedra da tesoura, sendo este local onde já foram realizadas escavações (Araújo, 2021).

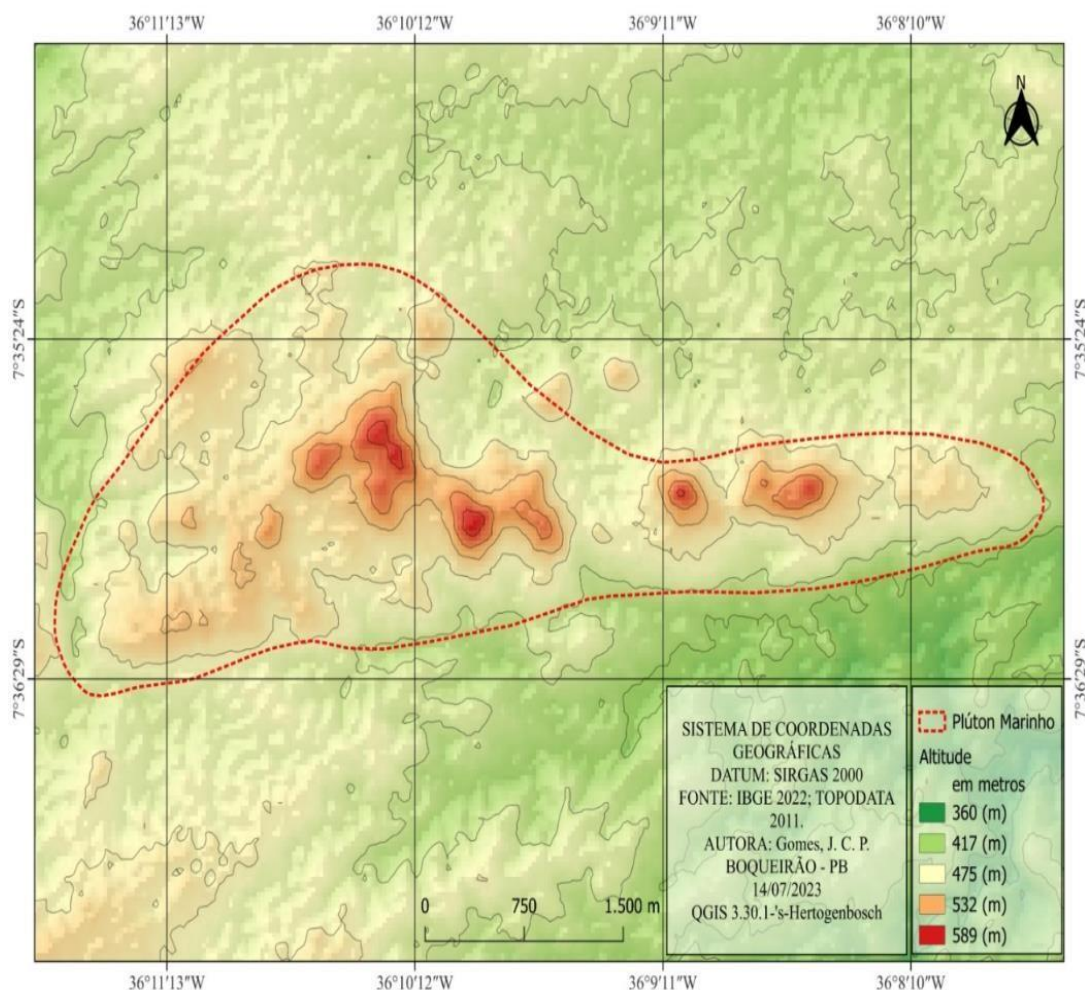
4.2 Aspectos físicos

Boqueirão se insere nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, entre o Médio e Alto Paraíba. Seus mais importantes tributários são os riachos: da Cobra, Ramada, Monte, Olho D'Água Seco, Feijão, Marinho, Arapuá e dos Canudos. Tendo como o principal corpo de concentração de água o açude Epitácio Pessoa, que é o segundo maior reservatório de água do estado Paraíba, com capacidade máxima de 466.525.964 (m³), tendo apenas o açude de Coremas a sua frente. Todos os cursos de água do município de Boqueirão têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem dendrítico (CPRM, 2005c).

O clima predominante no Cariri paraibano é o semiárido, do tipo Bsh, com chuvas de verão e outono, a temperatura média anual desta região é de 24°C, possuindo precipitação média anual de 350 a 700 mm (Mendonça; Danni-Oliveira, 2007).

A área do denominado Plúton Marinho, localizado no Distrito do Marinho, no Município de Boqueirão-PB, está inserido no Planalto da Borborema, apresentando altitudes entre 360 e 598 metros (Figura 4), em toda a área do Lajedo do Marinho, que é um geossítio de área, observa-se geofomas graníticas que foram esculpidas em rochas do Plúton Marinho tais como: *Boulders*, *Gnammas*, *Lajedos*, *Inselbergues*, *Tafoni*, *Split Rocks* e etc.

Figura 4 – Hipsometria da área do Plúton Marinho.

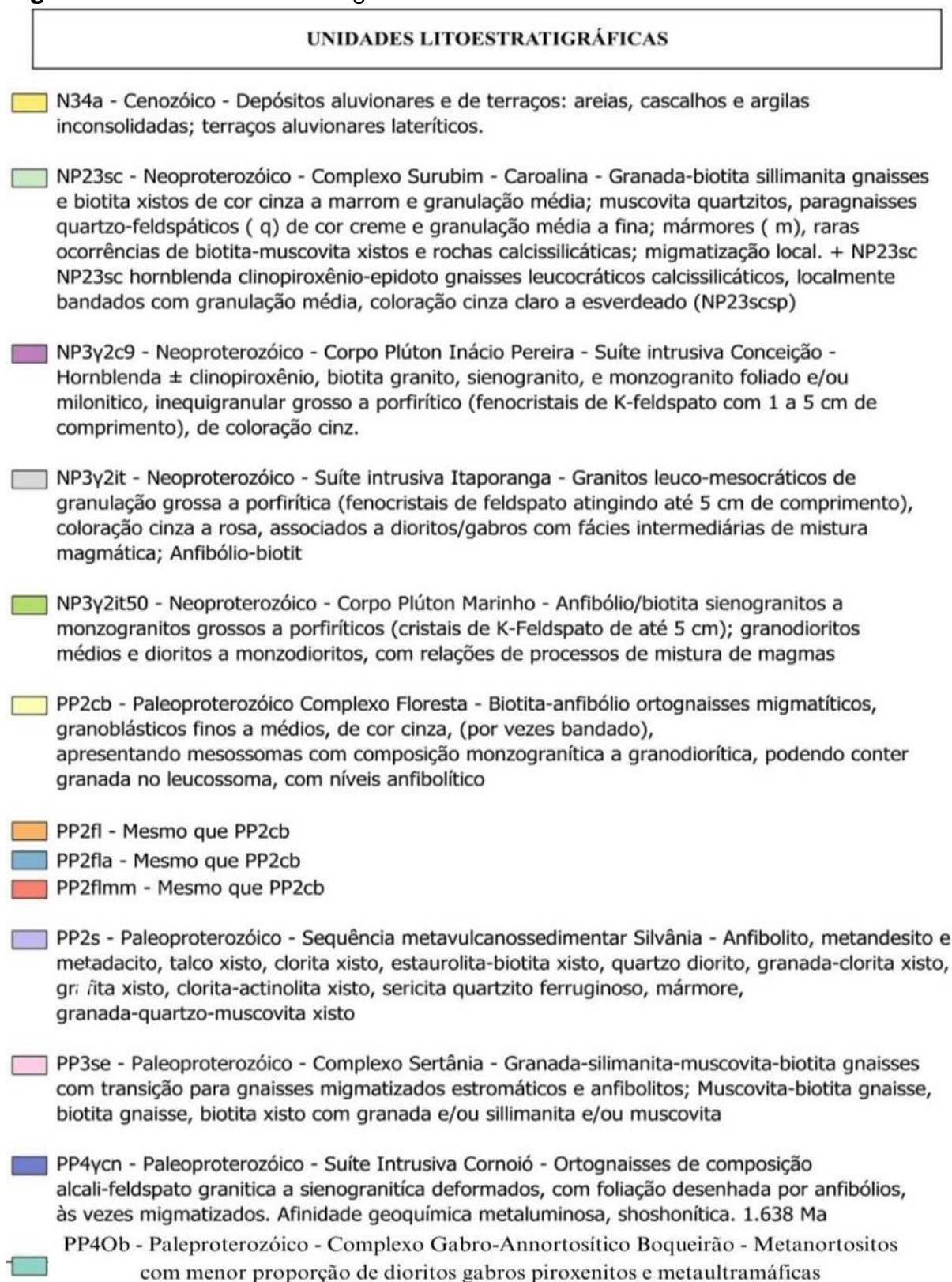


Fonte: IBGE (2022), TOPODATA (2011). Elaboração própria (2023).

No Cariri paraibano há a predominância do Bioma Caatinga, a vegetação é hiperxerófila, com limitações edáficas, isso devido a solos nivelados e também em alguns casos esses solos apresentam elevada salinidade (Souza; Souza, 2016).

Na vegetação predominante no Distrito do Marinho, encontramos plantas xerófilas como a Macambira (*Bromelia laciniosa*), Umbu (*Spondias tuberosa*), Mandacaru (*Cereus jamacaru*), Umburana (*Amburana*), Angico (*Anadenanthera macrocarpa*), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*) e etc (Araújo, 2021).

De acordo com o diagnóstico realizado pela CPRM (2005) o Plúton Marinho, está inserido na Suíte calcialcalina de médio a alto potássio Itaporanga (NP3y2cm), formada por granito e granodiorito porfirítico associado a diorito, do Éon Proterozóico, Era Neoproterozóico e do período Ediacariano, com idade de mínima de 521 Ma. e

Figura 6 – Unidades Litoestratigráficas.

Fonte: CPRM (2012); Elaboração Própria (2023).

O Lajedo do Marinho desenvolveu-se ao longo do tempo geológico sobre a superfície de uma unidade ígnea denominada Plúton Marinho, que corresponde a Anfibólio/biotita sienogranitos a monzogranitos grossos a porfiríticos (cristais de K-Feldspato de até 5 cm); granodioritos médios e dioritos a monzodioritos, com relações de processos de mistura de magmas (Lages *et al.*, 2018).

5 MATERIAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As propostas metodológicas que foram abordadas nesta pesquisa propõem fornecer subsídios para a efetivação dos objetivos. A princípio foi necessário a realização de um levantamento de bibliografias referentes às temáticas da Geodiversidade, Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo. Posteriormente, a pesquisa continuou com a realização de 3 trabalhos de campo na área de estudo com a ajuda dos guias turísticos do local, buscando identificar e espacializar elementos que atendam as perspectivas do turismo. Foram consideradas as trilhas já existentes na área do Plúton Marinho, e durante a realização das trilhas foi utilizado aparelho GPS, câmera fotográfica, bússola magnética e a Ficha de Valoração do patrimônio geomorfológico proposta por Vieira (2014).

5.1 Metodologia para Valoração do Patrimônio Geomorfológico

A metodologia utilizada nessa pesquisa teve como base inicial a proposta de Vieira (2014). Para o autor supracitado, o Patrimônio Geomorfológico é avaliado em uma escala de 0 a 1, a partir de determinados indicadores apresentados na ficha de valoração, composta por o Valor Intrínseco (VI), que vai corresponder ao valor científico (Quadro 1), Valor Adicional (VA), e por fim o Valor de Uso e Gestão (VUG), que revela a necessidade de preservação das áreas que possuem elementos de importância para o arcabouço geomorfológico (Borges Neto; Xavier; Cunha, 2020; Vieira, 2014).

Quadro1. Definição da forma de quantificação dos critérios de Valor Intrínseco.

Valor		Critérios	Valorização			
Valor intrínseco	Valor Científico	Raridade/originalidade	0	Frequente e pouco original		
			0,33	Pouco frequente		
			0,67	Elevada originalidade		
			1	Único e/ou original		
		Diversidade	0	Apenas um elemento /tema com interesse geomorfológico		
			0,33	Dois elementos/temas com interesse geomorfológicos		
			0,67	Três elementos/ temas com interesse geomorfológicos		
			1	Mais de três elementos/temas com interesse geomorfológico		
		Representatividade	0	Representatividade reduzida de processos e sem interesse didático		
			0,33	Com alguma representatividade mas com pouco interesse didático		
			0,67	Bom exemplo de evolução geomorfológica, mas de difícil explicação a leigos.		
			1	Bom exemplo de evolução geomorfológica e/ou bom recurso didático		
		Interesse paleogeográfico	0	Sem interesse paleogeográfico		
			0,5	Com reduzido interesse paleogeográfico		
			1	Com elevado interesse paleogeográfico		
		Integridade	0	Muito deteriorado, resultado da exploração de recursos, vandalismo ou mau uso		
			0,25	Muito deteriorado, resultado de processos naturais		
			0,5	Com deterioração, mas preservando elementos geomorfológicos essenciais		
			0,75	Deteriorado ligeiramente, preservando elementos geomorfológicos		
			1	Sem deterioração		
		Conhecimento científico	0	Sem produção científica		
			0,5	Moderada produção científica		
			1	Relevada produção científica		
		Total				

Fonte: VIEIRA, A., 2014.

O Valor Intrínseco (VI), que condiz ao valor científico esquematizados no quadro acima, que correspondem aos critérios: Raridade/ Originalidade, Diversidade, Representatividade, Interesse paleogeográfico, Integridade e Conhecimento científico. Já o Valor Adicional é formado por valores: culturais, econômicos, estéticos e ecológicos, avaliado também em escala de 0 a 1. (Quadro 2).

Quadro 2. Definição da forma de quantificação dos critérios de Valor adicional.

	Valor	Critérios	Valorização	
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológica	0	Sem vestígios
			0,33	Vestígios pouco importantes
			0,67	Vestígios importantes
			1	Vestígios muitos importantes
		Importância religiosa/espiritual	0	Sem importância
			0,33	Importância reduzida
			0,67	Importância razoável
			1	Elevada importância
		Evento artístico/cultural	0	Nunca
			0,5	Uma vez por ano
			1	Mais que uma vez por ano
		Valor Econômico	Importância turística recurso turístico	0
	0,5			Com razoável interesse turístico
	1			Com elevado interesse turístico
	Importância desportiva Prática desportiva		0	Sem utilidade desportiva
			0,5	Com utilidade desportiva restrita
			1	Com elevada utilidade desportiva (diversificada)
	Existência de itinerários turísticos/culturais		0	Ausência de itinerários
			0,5	Existência de um itinerário
			1	Existência de mais que um itinerário
	Valor Estético	Diversidade e paisagística	0	Reduzida diversidade paisagística
			0,5	Razoável diversidade paisagística
			1	Elevada diversidade paisagística
		Presença de água	0	Ausência de água
			0,5	Presença pouco significativa de água
			1	Presença significativa de água
		Contraste de cor	0	Reduzido contraste
			0,5	Razoável contraste
			1	Elevado contraste
		Presença de elementos não harmônicos	0	Ele. Não harmônicos com significativo impacto na paisagem
			0,33	Ele. Não harmônicos com algum impacto na paisagem
			0,67	Ele. Não harmônicos pouco significativo
	1		Ausência de ele. Não harmônicos	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	0	Reduzida
			0,5	Moderada
			1	Elevada
Importância ambiental		0	Reduzida	
		0,5	Moderada	
		1	Elevada	

	Ocorrência de habitats específicos	0	Reduzida
		0,5	Moderada
		1	Elevada
Total			

Fonte: VIEIRA. A, 2014.

No VA como esquematizado no quadro acima, temos dentro deste grupo valores que vão desde o Cultural ao Ecológico, obedecendo critérios preestabelecidos na ficha e também com escala de valoração de 0 a 1. No (Quadro 3) que vai evidenciar o VUG do PG, o autor expõe a necessidade de preservação determinado critérios de Acessibilidade, Vulnerabilidade, Proteção, Condições de Observação e Intensidade de uso.

Quadro 3. Definição da forma de quantificação dos critérios de Valor de Uso e Gestão.

	Valor	Crítérios	Valorizaçã o
Valor de Uso e Gestão	Acessibilidade	0	Baixa
		0,5	Moderada
		1	Elevada
	Vulnerabilidade	0	Muito vulnerável à ação antrópica
		0,5	Vulnerabilidade moderada
		1	Reduzida vulnerabilidade
	Proteção	0	Sob proteção legal restritiva
		0,5	Sob proteção legal não restritiva
		1	Sem proteção legal
	Condições de observação	0	Reduzida visibilidade e poucos pontos de observação
		0,5	Alguns pontos de observação e visibilidade razoável
		1	Ótimas condições de observação
	Intensidade do uso	0	Intensamente utilizado
		0,5	Utilização moderada
		1	Ausência de utilização ou reduzida
Total			

Fonte: VIEIRA. A, 2014.

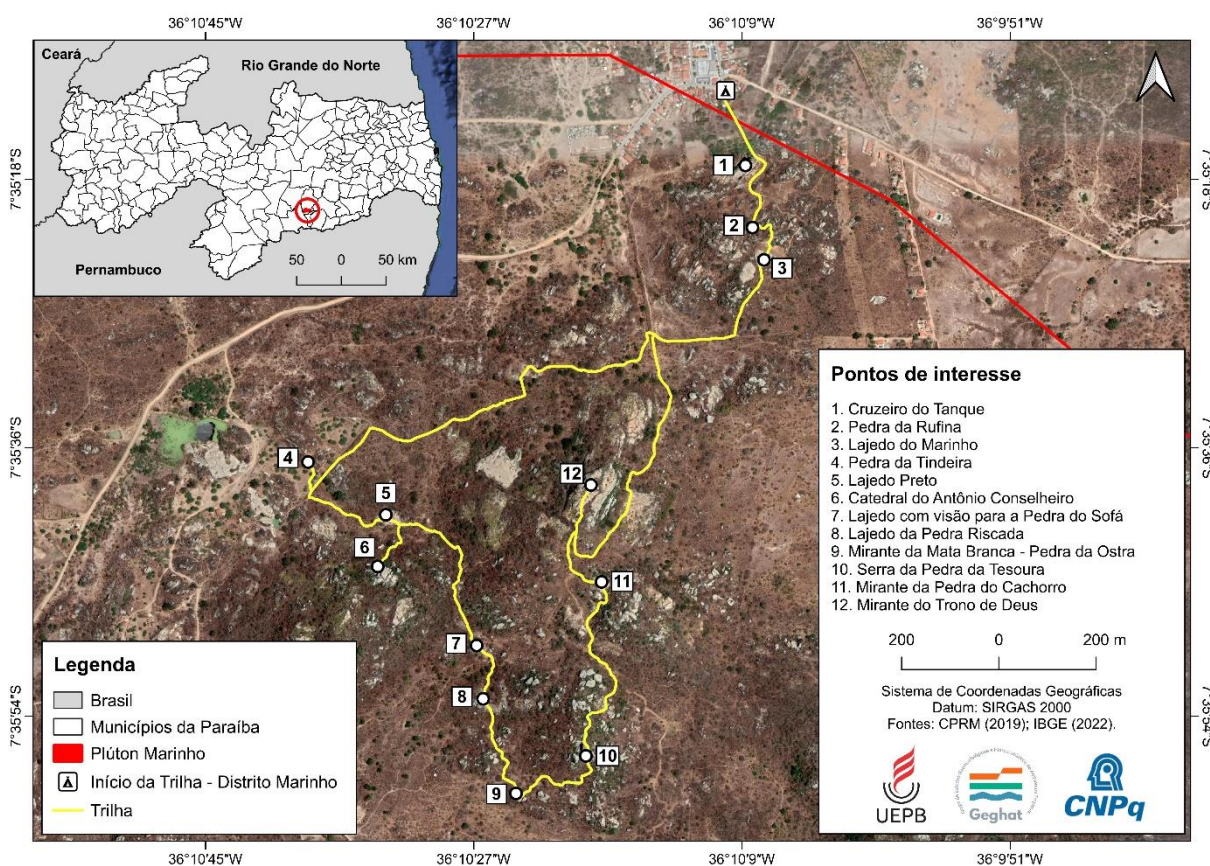
Estes valores apresentados nos Quadros 1, 2 e 3, são atribuídos pelo pesquisador, que resultam a partir de sua percepção e normalmente apoiada em documentos bibliográficos e cartográficos, relacionados aos elementos geomorfológicos relevantes para a área de estudo em questão (Borges Neto; Xavier; Cunha, 2020; Vieira, 2014).

Ao final da valoração de todos os critérios, se soma o total resultante em cada um dos valores: Intrínseco (científico), Adicional e de Uso e Gestão, de acordo com os critérios que cada um possui, assim calcula-se a média geral e no valor resultante destes indicadores é aplicado a divisão pelo numeral três e por fim temos o valor final do Patrimônio Geomorfológico atribuído.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A trilha feita na área é a denominada de Trilha Complexo do Marinho, que é a mais procurada pelos turistas, nessa trilha foram identificados 12 pontos/locais de interesse geoturísticos (Figura 7), sendo eles: Cruzeiro do Tanque, Pedra da Rufina, Lajedo do Marinho, Pedra da Tinideira, Lajedo Preto, Catedral de Antônio Conselheiro, Pedra do Sofá, Lajedo da Pedra Riscada, Pedra da Ostra, Serra da Pedra da Tesoura, Mirante da Pedra do Cachorro e Mirante do Trono de Deus. De acordo com Nascimento (2019) “A paisagem geomorfológica do cariri paraibano é marcada por extensos lajedos que abriga atrativos geológicos e turísticos” (Nascimento, 2019, p. 31).

Figura 7 – Mapa com os Pontos de Interesse Geoturísticos



Fonte: CPRM (2019); IBGE (2022); Elaboração Própria (2023).

Dentre as microformas graníticas que modelam a paisagem do Lajedo do Marinho, o *boulder* é a mais tipicamente encontrada. Segundo Maia, Bastos e Nascimento (2018) “nos sertões do Nordeste setentrional brasileiro é comum encontrar formas de relevo saprolíticos associados a afloramentos do embasamento

cristalino, seja ele ígneo ou metamórfico” (Maia; Bastos; Nascimento, 2018, p.44). Os *boulders* graníticos são encontrados em diversas configurações geográficas, normalmente temos a sua presença nos relevos graníticos, distribuídos em numerosa quantidade de forma reunida ou espalhados (Twidale, 1982).

6.1 Valoração do Patrimônio geomorfológico da Área do Plúton Marinho

O Plúton Marinho foi inventariado conforme a Ficha de Valoração do Patrimônio Geomorfológico de Vieira (2014), apresentou valores significativos como descritos na (Tabela 1). Os pontos de interesse geomorfológicos identificados, fornecem exemplos importantes dos processos evolutivos geológico-geomorfológico da região, fatos que relacionados a história da cultura, ecologia e economia ampliam a sua importância para a comunidade local, e regional, além também de proporcionar novas discussões a respeito do valor e uso de ambientes naturais.

Tabela 1: Ficha de Valoração do Patrimônio Geomorfológico do Plúton Marinho.

Critérios dos Valores		PM
Valor Intrínseco/Científico (VI)		
Raridade/Originalidade		0,67
Diversidade		1
Representatividade		1
Interesse paleogeográfico		1
Integridade		0,75
Conhecimento científico		0,5
VI médio		0,82
Valor Adicional (VA)		
Valor Cultural	Importância Histórico- Arqueológica	1
	Importância religiosa/espiritual	0,67
	Evento artístico/cultural	1
	Importância turística/Recurso turístico	1
Valor Econômico	Importância esportiva/Prática desportiva	1
	Existência de itinerários turísticos/culturais	1
	Diversidade paisagística	1

Valor Estético	Presença de água	0,5
	Contraste de cor	0,5
	Presença de elementos não harmônicos	0,33
Valor ecológico	Diversidade ecológica	1
	Importância ambiental	1
	Ocorrência de habitats específicos	1
VA médio		0,85
Valor de Uso e Gestão (VUG)		
Acessibilidade		0,5
Vulnerabilidade		1
Proteção		1
Condições de Observação		1
Intensidade de uso		0,5
VUG médio		0,8
Média da valoração total		0,82

Fonte: VIEIRA, A., 2014.

Os indicadores de valoração do Patrimônio Geomorfológico (Valor intrínseco, Valor adicional, Valor de uso e gestão), o valor intrínseco correspondendo ao valor científico contando com valoração média de 0,82, (Tabela 1). Os critérios de raridade/originalidade, integridade e conhecimento científico não atingiram a valoração máxima, isso está condicionado primeiramente ao fato de que a maior parte dos elementos encontrados, tais como: *boulders*, *tafoni* e *gnammas*, são comuns na região. E também ao fato da ocorrência de interferências antrópicas (principalmente construções de alvenaria e cercas), como no Lajedo do Marinho, e pela baixa produção científica, passando a ser visitado com mais frequência em 2014, quando se tem o início do turismo na área.

O VA obteve a seguinte média 0,85 (Tabela 1). No valor adicional, tem-se 13 critérios e destes apenas 4 tiveram pontuações máximas. Os valores cultural, econômico e ecológico foram os melhores avaliados dentro do VA. No valor cultural a importância histórico-arqueológico, religiosa-espiritual e artística-cultural, tiveram as maiores avaliações devido a beleza e os recursos naturais: água, abrigo, caça, etc. Araújo (2023) revela que a área do Plúton Marinho, atraiu povos que ali deixaram suas marcas como: pinturas rupestres, locais de sepultamento e ferramentas líticas -

machados, batedores ponta de lança e raspadores, religiões (catolicismo) entre outros.

E no valor econômico, nos critérios importância turística recurso turístico, importância desportiva prática desportiva e existência de itinerários turísticos/culturais, receberam os valores mais altos. O Lajedo do Marinho é destaque no turismo em escalas regional, nacional e internacional, além de suas belezas naturais, dispõe ainda de *camping*, Trilhas, Museu Arqueológico em fase de construção Figuras 8a), e artesanato de crochê (Figura 8b), (Araújo, 2023).

Figura 8 – Valor econômico. (a) Museu Arqueológico, (b) Loja das Crocheteiras.



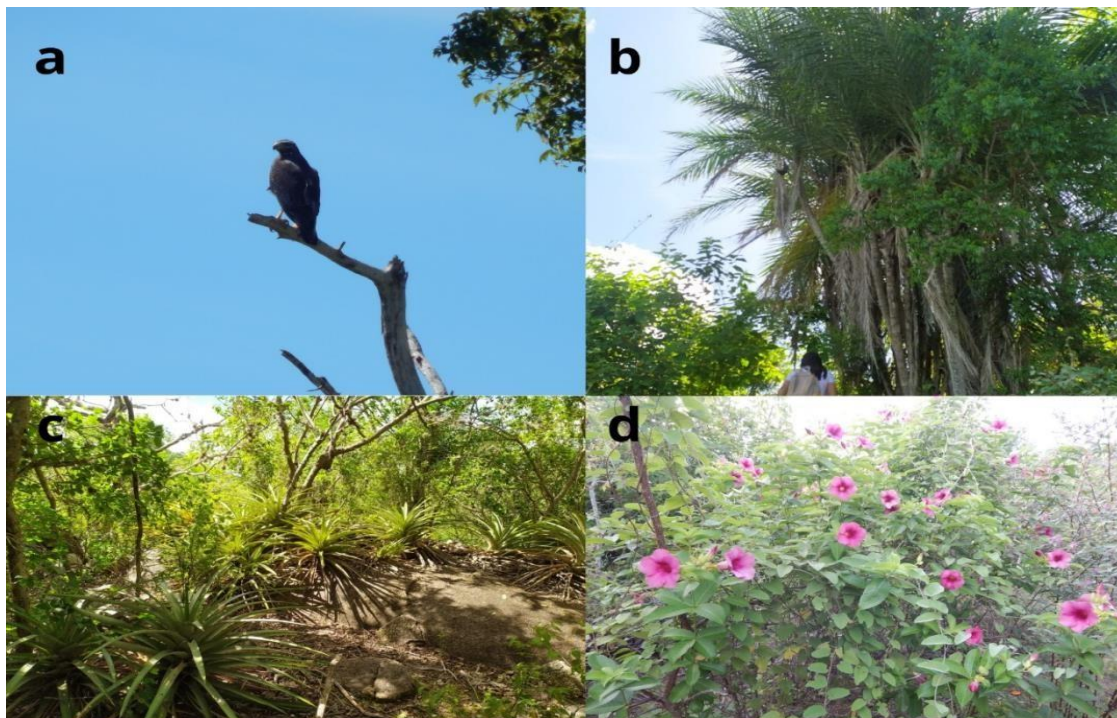
Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal)

A junção entre o turismo, natureza e cultura traz benefícios para a comunidade, pois há a demanda de serviços por consequência da visita turística no local e vem gerando renda para a comunidade do Distrito do Marinho (Araújo, 2023).

O valor ecológico alcançou a pontuação máxima, este resultado pautado na ocorrência de espécies da fauna como a Águia Chilena (*Geranoaetus melanoleucus*) (Figura 9a) e da flora o Coco Catolé (*Syagrus cearenses*) (Figura 9b), a Macambira (*Bromelia laciniosa*) (Figura 9c), Icó (*Neocalyptocalyx longifolium* (Mart.)) e Leitosa

(*Allamanda blanchetii*) - (Figura 9d) entre outras que fomentaram a relevância nos valores.

Figura 9 – Valores ecológicos. (a) Águia Chilena (*Geranoaetus melanoleucus*), (b) Coco Catolé (*Syagrus cearenses*), (c) Macambira (*Bromelia laciniosa*), (d) Leitosa (*Allamanda blanchetii*).



Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal).

As boas avaliações ecológicas, sugere que essas áreas atuem como refúgios para a biodiversidade (Keppel *et al.*, 2012; Lunguinho, 2018), e conseqüentemente, atraem o interesse de turistas e pesquisadores (Souza, 2022). Em outros termos, esses ambientes parecem constituir verdadeiras “áreas de exceção”, que comportam elementos incomuns (solos, fauna e flora) para uma região de predominância climática semiárida.

Os resultados do VUG obtiveram as médias mais baixas pontuando 0,8, quando comparadas com o VI e VA. Dentre os critérios do VUG, a intensidade de uso e acessibilidade evidenciaram os menores valores. Contudo, o patrimônio em questão parece ser mais preservado, do que os observados em outros locais do Cariri paraibano, como o caso de Gurjão-PB e de Cabaceiras/Boa Vista-PB (Borges Neto; Xavier; Cunha, 2020; Souza, 2022; Xavier *et al.*, 2018), mesmo não possuam planos

estratégicos de geoconservação.

A média da valoração total do PG apresentou um valor total de 0,82, que é muito significativo. Pois, ao comparar-se este resultado com o de outros estudos que utilizaram o mesmo arranjo metodológico na região, como os de Borges Neto, Xavier e Cunha (2020) no município de Gurjão-PB (PG total = 0,47) e Souza (2022) no Plúton Bravo situado entre os municípios de Cabaceiras e Boa Vista, ambos na Paraíba (PG total = 0,68), fica ainda mais evidente sua expressividade, potencialidade e importância.

6.2 Pontos de Interesse Geoturísticos

Cruzeiro do Tanque O cruzeiro do Tanque está localizado sobre um lajedo com a presença de Gnammas gigantes que armazenam água (Figura 10a), sendo conhecidos pela população local por tanques naturais. Segundo Maia, Bastos e Nascimento (2018) essas feições são naturais em todos os tipos rochosos e todos os climas, mas são comumente mais encontradas em rochas graníticas no semiárido.

O Cruzeiro localizado no Tanque, de acordo com Araújo (2023), o Cruzeiro de São Sebastião é um símbolo da Fé Católica construído em 1945, por Manoel Chico, um morador da comunidade em resposta a uma graça conquistada. O Tanque natural é utilizado como reservatório de água (Figura 10b), que de lá é distribuída por gravidade para toda Comunidade do Distrito Marinho. O tanque Natural também recebe a água que captada da chuva no entorno do Lajedo principal, a água segue caminho até o tanque (Figura 10c).

A Pedra da Rufina é um *boulder* que possui aproximadamente 10 metros de altura Figura 10d, onde encontramos artes de rupestre, que foram deixadas pelos povos indígenas na localidade (Figura 10d, e). É um sítio arqueológico do tipo abrigo sob rocha onde encontra-se um local de sepultamento de povos originários e um painel com pinturas rupestres deixando as marcas de sua ocupação (Araújo, 2021).

Figura 10 – Pontos de Interesse Geoturísticos (a) Gnammas, (b) Tanque natural, (c) Caminho da água, (d) Pedra da Rufina, (e) Pintura Rupestre.

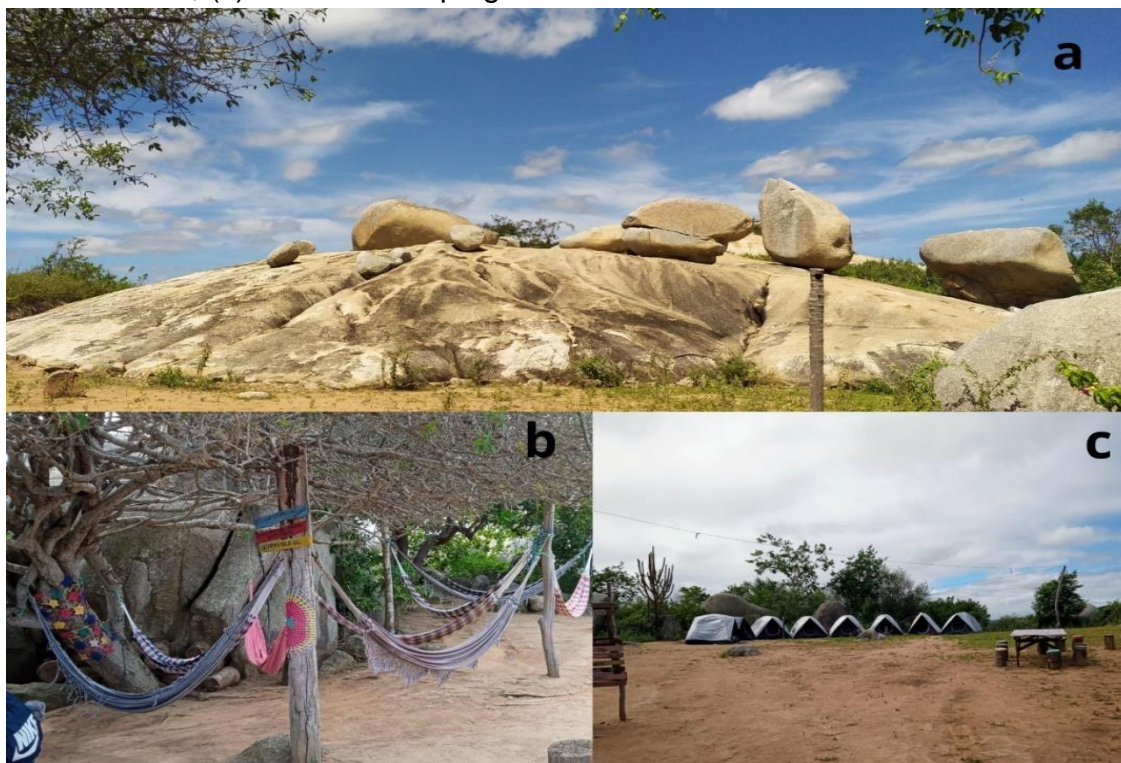


Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal).

Lajedo do Marinho (Figura 11a), é um afloramento rochoso principal da localidade com diversos *boulders* que se destacam na paisagem geomorfológica, tendo a Pedra da Coxinha como a geofoma mais conhecida. Esses afloramentos arredondados quando relacionados com a geodiversidade são definidos como geofomas (Borba; Menezes, 2017).

Segundo Menezes (2020) essa é uma característica dos *boulders*, “é a percepção de semelhança dos blocos com feições humanas, animais ou figuras” (Menezes, 2020, p. 128). Nesse local está concentrado toda a infraestrutura base para a realização do turismo, contando com área de camping (Figura 11c), banheiros e área de preparação das refeições e área de descanso (Figura 11b). Segundo (Araújo, 2021) o Lajedo do Marinho é o mais importante lajedo da área e pela sua paisagem ele se tornou o cartão postal do Geossítio e o principal produto do geoturismo na área.

Figura 11 – Pontos de Interesse Geoturísticos. (a) Lajedo do Marinho, (b) área de descanso, (c) área de Camping.



Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal).

Pedra da Tinideira está localizada num afloramento rochoso onde se destaca por seus dois *boulders*, sendo que o *boulder* de tamanho maior em contato com outra rocha pelo atrito emite um som estridente semelhante ao sino "tinindo" ou tocado (Figura 12a), por este motivo é assim denominado, esse *boulder* é similar a Pedra do Sino, que fica localizada no Lajedo de Pai Mateus, Cabaceiras-PB.

Lajedo Preto é um afloramento rochoso em que se encontra uma espécie de “nascente”, onde há a presença de água durante o ano inteiro (Figura 12b). Segundo o relato de populares, o nome “Marinho” foi dado a comunidade residente, por conta de uma nascente, que parecia com um “mar de água”, pois as áreas expostas dos corpos rochosos “jorravam” água o ano todo. Também se visualizou uma série de xenólitos pisciforme centimétrico de gnaiss máfico na rocha encaixante granítica (Lages *et al.*, 2018). Esses xenólitos (Figura 12c), aparentam favorecer o desenvolvimento de depressões sobre o corpo rochoso granítico, denominadas de *gnammas* (Figura 12 d) (Twidale; Bourne, 2018). Além disso, nesse lajedo também

tem alguns boulders e split rocks, com cerca de 1 metro de altura (figura 12e), o Lajedo Preto conta com a presença de uma Baraúna em cima do lajedo com cerca de 15 metros (Figura 12f).

Figura 12- Pontos de Interesse Geoturísticos. (a) Pedra da Tinideira, (b) Nascente, (c) Xenólitos, (d) Gnammas, (e) split rocks, (f) Baraúna.



Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal)

Catedral de Antônio Conselheiro é um abrigo sob rocha composta por um grande paredão de cerca de 25 metros de altura (Figura 13a), com a passagem do religioso Antônio Conselheiro no Distrito do Marinho, na época a localidade era conhecida como fazenda Marinho, como afirma Benício (2013) “Estavam as cousas neste pé quando o Conselheiro e sua gente chegaram à fazenda do Marinho” (Benício, 2013, p. 65). O local é mais conhecido pela comunidade local como “Furna dos Caboclos”, mas devido à confirmação da passagem de Antônio Conselheiro, passou a ser chamado de Catedral do Antônio Conselheiro.

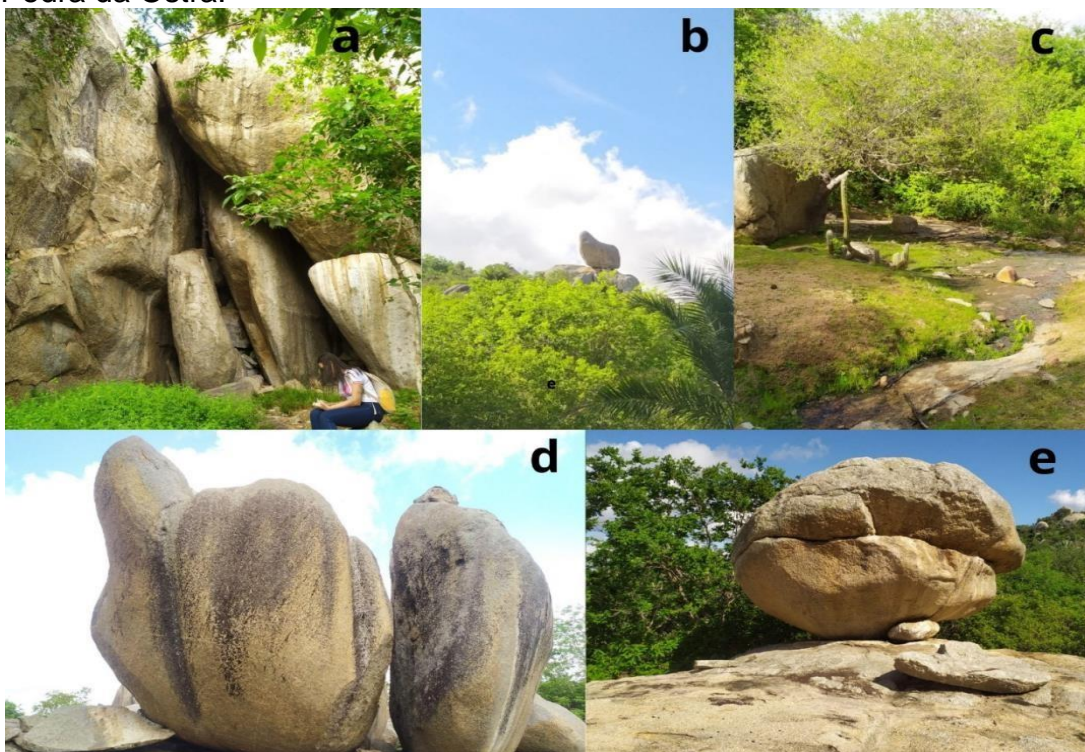
Ponto de observação da Pedra do Sofá é um lajedo que proporcionam uma ótima observação da Pedra do Sofá, uma geofoma que se destaca na paisagem (Figura 13b), neste ponto também foi encontrado uma nascente efêmera. Essas nascentes são encontradas em todos os tipos de climas, mas sua ocorrência é comum em localidades áridas e semiáridas (figura 13c) (Valente; Gomes, 2005).

Pedra Riscada é um lajedo com grandes *boulders* onde todos contêm linhas

(riscos) e em um desses essas linhas formam uma figura semelhante ao “jogo da velha” (figura 13d).

Pedra da Ostra é uma microforma dos relevos graníticos denominada de *split rock* (Figura 13e). O *split rock* são a princípio boulders que a partir da formação de fraturas, são divididos em duas partes e dão origem ao *split rock* (Twidale; Vidal Romani, 2005), sendo um *Boulder* que sofreu processo de intemperismo químico, após sua exposição na superfície (Migón, 2006). A geoforma chama atenção e ganha destaque na paisagem do Mirante da Mata Branca, que nos faz pensar em uma “Ostra”, devido a sua aparência.

Figura 13 – Pontos de Interesse Geoturísticos. (a) Catedral de Antônio Conselheiro, (b) Pedra do Sofá, (c) Nascente efêmera, (d) Pedra riscada, (e) Pedra da Ostra.



Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal).

Serra da Pedra da Tesoura, o local recebe este nome por conta da posição de dois *boulders*, que em seu topo remete as pontas de uma tesoura. Neste local encontramos diversos *boulders* de diferentes tamanhos, e também alguns locais onde foram realizados sepultamentos indígenas, como: o sítio arqueológico Pedra da tesoura e o sítio arqueológico morada da onça (Figuras 14a, b).

Conforme Araújo (2023) no local já houve algumas escavações, e segundo o

autor supracitado, “os cariris eram povos nômades ou seminômades que permanecia em determinado local, apenas enquanto havia recursos e condições de sobrevivência” (Araújo, 2023, p. 27). Então a região continha recursos naturais necessários para aqueles povos. Segundo Araújo (2023), foi feita a datação de um fragmento ósseo encontrado de um dos indivíduos que habitaram aquela região e o como resultado essa datação forneceu cerca de 1.500 anos do presente, essas escavações evidenciaram outros tipos de sepultamentos, mas na região do Marinho predomina o sepultamento Secundário.

Na Serra da Tesoura tem muitos abrigos sobre rocha e um deles foi denominado pela população local “Santuário Cariri”, este chama atenção por conter em seu interior uma espécie de mesa (figura 14d). Nesta serra se observa também a presença de Tafoni (Figuras 14c, e), que são formas de relevo que se desenvolvem na parte de baixo ou nas laterais das paredes das rochas (Twidale; Vidal Romani, 2005).

Figura 14 – Pontos de Interesse Geoturísticos. (a) Local onde foi realizado escavações, (b) Sítio Arqueológico morada da onça, (c) Tafone, (d) Santuário Cariri, (e) Tafoni.



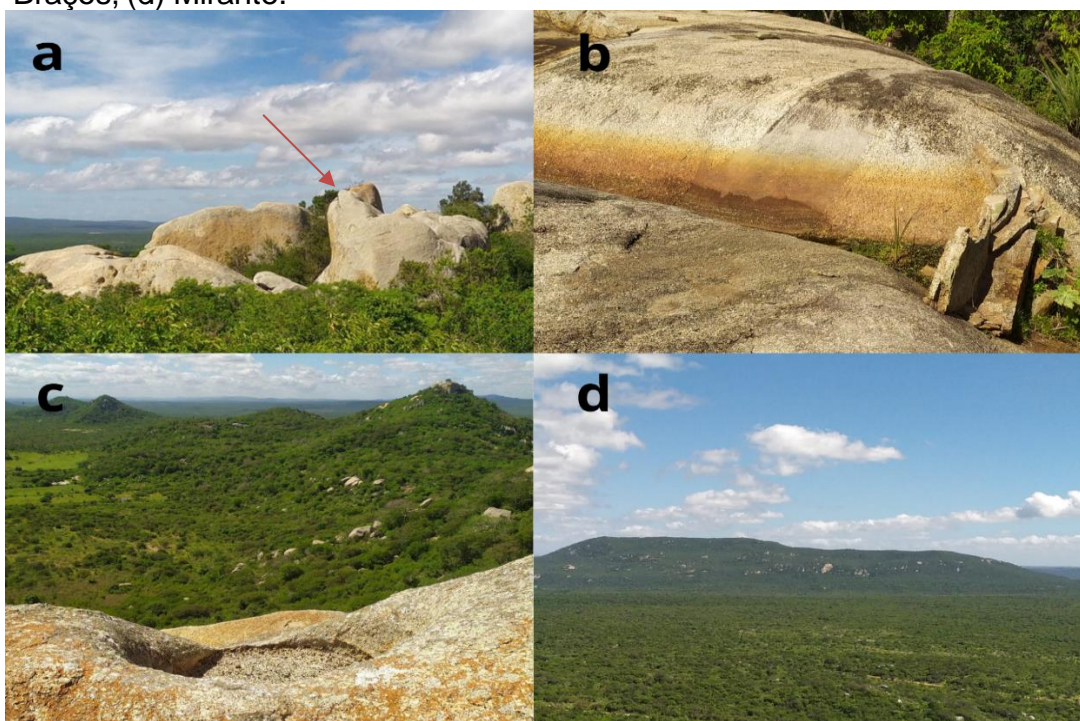
Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal).

Vale lembrar que o material arqueológico encontrado na Serra da Tesoura será exposto no Museu Arqueológico do Marinho, assim que for inaugurado.

Mirante da Pedra do Cachorro é um lajedo que se tem sazonalmente o acúmulo de água (Figura 15b), ou seja, um tanque natural que devido a sua localização mais elevada no terreno da Serra da Tesoura, é possível ter uma visão de parte da encosta que é composta por muitos afloramentos, onde um deles nos remete a um “Cachorro” (Figura 15a). Araújo (2023) “devido à grande quantidade de tanques naturais, a região do Marinho oferecia acesso a água em períodos de secas por mais tempo” (Araújo, 2023, p.28). Os tanques naturais utilizados como reservatórios, desempenham um papel social importantíssimo no semiárido brasileiro, visto que as populações locais se utilizam dessa feição geomorfológica de forma sustentável para a captação de águas pluviais, além disso, muitas comunidades constroem muros para aumentar a capacidade de armazenamento hídrico dessa tecnologia social (Pereira *et al.*, 2028; Xavier *et al.*, 2018).

O Mirante do Trono de Deus se localiza no topo da Serra do Gavião, e recebe este nome por ser uma *gnamma* do tipo poltrona de braços (*airmchair*), que está no topo da serra do Gavião (figura 15c), neste local tem-se uma visão de 360° de toda a área de estudo, além de ter a possibilidade de visualizar a cidade de Campina Grande a 47,6 km na direção leste.

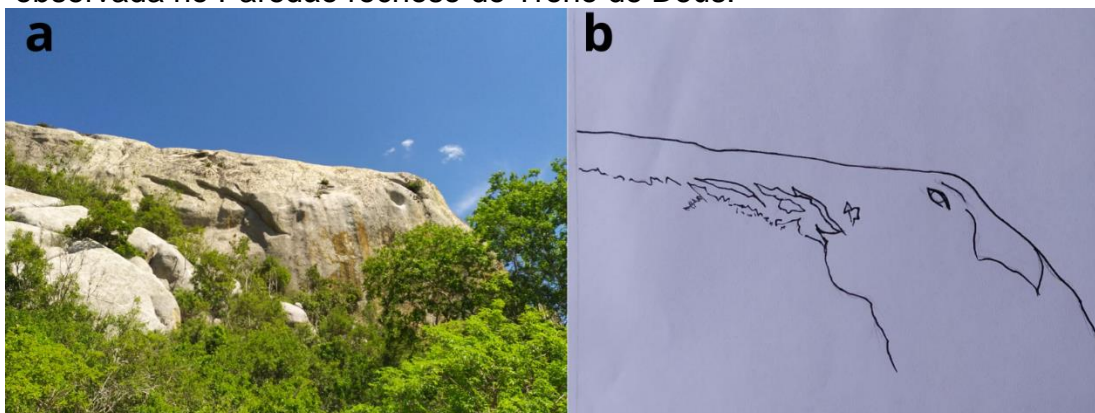
Figura 15 – Pontos de Interesse Geoturísticos. (a) Tanque natural do mirante da pedra do cachorro, (b) Pedra do cachorro, (c) Gnamma do tipo Poltrona de Braços, (d) Mirante.



Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023. (Acervo Pessoal).

O Mirante do Trono de Deus é um dos pontos mais altos da área possuindo 596 metros de altitude, deste ponto podemos ver também a serra de Carnoió (Figura 15d). O trono de Deus é atrativo turístico, e o ponto final da trilha, sendo também um dos pontos mais expressivos encontrados, neste local também ocorria a prática do rapel. Durante a realização da trilha complexo do marinho, ao observar o Mirante do Trono de Deus, podemos ver no paredão rochoso a formação de uma figura que lembra um elefante (Figura 16a, b).

Figura 16 – (a) Paredão rochoso do Trono de Deus, (b) Desenho da imagem observada no Paredão rochoso do Trono de Deus.



Fonte: GOMES, Joyce C. P, 2023; PEREIRA, Amanda. B, 2023. (Acervo Pessoal)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na área que corresponde ao Plúton Marinho, localizado no Município de Boqueirão-PB, foram identificados 12 pontos que são de cunho turístico, esses pontos identificados contém diversos elementos que trazem à tona potencialidades da Geodiversidade e Biodiversidade, que confirmaram a existência de um patrimônio singular que serve de laboratório para os estudos da origem e evolução dos relevos graníticos.

As altas avaliações do VI, VA e VUG, concederam ao Plúton Marinho, um patrimônio muito significativo, superior a todos os outros encontrados na região do Cariri paraibano. Isto provavelmente está vinculado aos elementos físico-ambientais de rara beleza cênica, que ao elevar sua importância histórico-cultural, favorecem o engajamento da comunidade local, constituindo uma associação, e assim, tornam a localidade propícia para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao (geo)turismo, como práticas de educação ambiental e de investigação científica, que fomentam o desenvolvimento socioeconômico local.

As potencialidades geoturísticas do Lajedo do Marinho, promovem o desenvolvimento do turismo sustentável na localidade, sendo esses atrativos de cunho cultural, educativo, geomorfológico, geológico, geográfico e da biodiversidade. Corroborando com Menezes e Souza (2016) o Lajedo do Marinho possui atrativos como geoformas, sítios arqueológicos e ainda alguns fragmentos de Caatinga preservada, que são observados durante a realização das trilhas.

Assim, as atividades turísticas realizadas na área são mecanismos para o desenvolvimento econômico da comunidade, cada um dos atrativos geoturísticos encontrados pode ser base para a implementação e distinção de cada tipo de trilha a ser realizada no local, a critério de cada visitante, o que enfatiza a diversidade que a área do Plúton Marinho concentra.

Portanto, o PG situado na área do Plúton Marinho, possui potencial geoturístico e necessita ser preservado para garantir a continuidade das atividades turísticas no local que gera renda para a comunidade do Marinho e também o patrimônio contido merece ser preservado para as para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. “AS ROCHAS QUE GERAM RENDA”: O PROJETO TURÍSTICO DESENVOLVIDO NO DISTRITO DO MARINHO, BOQUEIRÃO, PARAÍBA. In: SÚLPINO, M. W. **Boqueirão: história, cultura e identidade**. 1ª Ed. Campina Grande: Plural, 2021. cap. 15, p. 275-295.
- ARAÚJO, E. **Nas terras do marinho: território, memórias e potencialidades de um distrito no cariri paraibano**. 1ª Ed. Distrito do Marinho, Boqueirão-PB: Gráfica Cópias e Papéis, 2023, 84p.
- BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. O geoturismo como instrumento em prol da divulgação, valorização e conservação do patrimônio natural Abiótico – uma reflexão teórica. **Revista científica da seção de espeleoturismo da sociedade brasileira de espeleologia: turismo e paisagens cársticas**. Campinas-SP, v.3,n.2,p. 55-65,dez.2010.
- Benício, Manuel. **O rei dos jagunços** / Manuel Benício. – Brasília : Senado Federal, Conselho Editorial, 2013. 288 p.
- BORBA, C.S.; MENESES, L.F. **Metodologia para Avaliação do Potencial Estético das Geoformas na Área do Projeto Geoparque Cariri Paraibano**. CLIO. SÉRIE ARQUEOLÓGICA (UFPE), v. 32, p. 37-60, 2017.
- BORGES NETO, I. O.; XAVIER, R. A.; CUNHA, L. **Patrimônio Geomorfológico do município de Gurjão, região semiárida da Paraíba, Brasil**. Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT), n. 19. Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 235-261, 2020.
- BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo no Brasil 2007/2010**: documento referencial. Brasília: Ministério do Turismo, 2006. 160 p.
- BRILHA, J. B. R. **Patrimônio Geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. São Paulo: Palimage, 2005.
- CASSETI, V. **Elementos de Geomorfologia**. Ed. UFG, Goiânia - GO, 1994.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Mapa geodiversidade do Brasil**. 68 p. Brasília: CPRM, 2006;
- CPRM. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender e prever o futuro**. (Org.) SILVA, C.R. Rio de Janeiro: CPRM, 2008, p.264.
- CPRM. **Geodiversidade do Estado da Paraíba**. (Org.) TORRES, F.S.M.; SILVA, E.P. Programa Geologia do Brasil – Levantamento da Geodiversidade. Recife: CPRM, 2016, p.124.
- CPRM. 2005c. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Boqueirão, estado da Paraíba**. Org.: Breno Augusto Beltrão, Franklin de Moraes, João de Castro Mascarenhas, Jorge Luiz Fortunato de

Miranda, Luiz Carlos de Souza Junior, Vanildo Almeida Mendes. Recife: CPRM. 21p.

GRAY, M. **Geodiversity — Valuing and Conserving Abiotic Nature**. New York: John Wiley and Sons, 2004.

HOSE, T. A. Geotourism and interpretation. In: NEWSOME, D; DOWLING, R. **Geotourism: sustainability, impacts and management**. Elsevier, 2008, p. 221-241

HOSE, T. A. Selling the Story of Britain's Stone. **Environmental Interpretation**. v.10, n.2, p. 16-17. 1995.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. Acesso em: 29/ 06/ 2023. Disponível em: [IBGE | Cidades@ | Paraíba | Boqueirão | Panorama](#)

INSTITUTO DE GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. Acesso em: 12/07/2023. Disponível em: [IBGE | Cidades@ | Paraíba | Boqueirão | História & Fotos](#)

KEPPEL, G.; VAN NIEL, K. P.; WARDELL-JOHNSON, G. W.; YATES, C. J.; BYRNE, M.; MUCINA, L.; SCHUT, A. G. T.; HOPPER, S. D.; FRANKLIN, S. E. Refugia: identifying and understanding safe havens for biodiversity under climate change. **Global Ecology and Biogeography**, v. 21, p. 393-404, 2012.

LAGES, Geysson de Almeida et al. A.; FERREIRA, R. V.; MENESES, L. F.; NASCIMENTO, M. A. L.; FIALHO, D. **Projeto Geoparques: Geoparque Cariri Paraibano** - Proposta: proposta. CPRM, 2018, 53p.

LUNGUINHO, R. L. **Nos caminhos dos relevos residuais: contribuição à ecidrologia de encostas no semiárido brasileiro**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018, 266p.

MAIA, R. P. **Paisagens graníticas do Nordeste brasileiro** /Rubson Pinheiro Maia, Frederico de Holanda Bastos, Marcos Antônio Leite Nascimento. - Fortaleza: Edições UFC, 2018.

MELLO, José Octávio de Arruda. **História da Paraíba: lutas e resistência**. João Pessoa – PB: União Editora, 1994.

MENDONÇA, F & DANNI-OLIVEIRA, I. M.. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos. 206p.

MENESES, L. F.; SOUSA, B.I. **Patrimônio geomorfológico da área do projeto geoparque Cariri paraibano**. In: LISTO, F. L. R; MUTZENBERG, D. TAVARES, B. A. C (Orgs). I Workshop de Geomorfologia e Geoarqueologia do Nordeste. Recife: GEQUA, 2016. p.67-76.

Meneses, Leonardo Figueiredo de. **O conhecimento da geodiversidade para o desenvolvimento regional do Cariri Paraibano** / Leonardo Figueiredo de Meneses. – João Pessoa, 2020. 343 f.

MIGÓN, Piotr. **Geomorphological landscapes of the world: granite landscapes**

of the world. Oxford University Press Inc., New York. 2006a.

MOREIRA, J. C. Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual. **Revista científica da seção de espeleoturismo da sociedade brasileira de espeleologia: turismo e paisagens cársticas**, Campinas-SP, v.3, n.1, p. 5-10, jun. 2010.

NASCIMENTO, M. E. S. **Valoração Do Patrimônio Geomorfológico Dos Lajedos Do Bravo (Boavista-Pb) E Da Salambaia (Cabaceiras-Pb)**. Monografia (Graduação em Geografia), Curso de Licenciatura Plena em Geografia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande -PB, 2019. 49p.

OLIVEIRA, P.C.A.; RODRIGUES, S.C. **Patrimônio Geomorfológico: Conceitos e Aplicações**. Geomorphological Heritage: Conceptes and Aplications. Espaço Aberto, PPGG – UFRJ, V.4, No 1, 2014, p. 73-86.

OLIVEIRA, Fabiano Custódio de. A CONSTRUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DO TERRITÓRIO AGRÁRIO EM TORNO DO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA “O BOQUEIRÃO” NO ÂMBITO COMPREENSIVO DA PRODUÇÃO TERRITORIAL. In: SÚLPINO, M. W. **Boqueirão: história, cultura e identidade**. 1ª Ed. Campina Grande: Plural, 2021. cap.1, p.19-43.

PEREIRA, Ana Ramos. **Patrimônio Geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal**. Finisterra, Lisboa, vol.30, nº 59-60, p. 7-25, 1995.

PEREIRA, J. S. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação**. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. Tese (Doutorado). Programa de Pós- 85 Graduação em Ciências. Área de Conhecimento em Geologia. Escola de Ciências, Universidade do Minho, Portugal, 2006;

PEREIRA, Thais Mara Souza et al. Tanques de pedra: tecnologia social voltada a gestão hídrica. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, 2018.

SALES. V. C. **Geodiversidade do Semiárido**.- Sobral, CE: Sertão Cult, 2020.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Tasmania Parks and Wildlife Service, 2002;

SILVA, Cassio Roberto da. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro** / editor: Cassio Roberto da Silva. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.

SILVA, E. S; GOMES, J. C. P.; XAVIER, R. A. Geodiversidade e o Potencial Geoturístico do Cariri Paraibano. **IV Encontro Luso-Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico e Geoconservação**. Geoconservação e Desenvolvimento Territorial. Realidade e Desafios, Santa Maria - RS, ano 2023.

SOUZA, N, R. L. **Patrimônio Geomorfológico do Pluton Bravo no Semiárido paraibano:bases para a Geoconservação**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022, no prelo.

- SOUZA, B. I.; SOUZA, R. S. Processo de ocupação dos Cariris Velhos-PB e efeitos na cobertura vegetal: contribuição à biogeografia cultural do semiárido. **Caderno de Geografia**, Minas Gerais, v.26, n. 2, p. 229-258. 2016.
- STANLEY, M. **Geodiversity. Earth Heritage**, v. 14, p.15-18, 2000.
- STANLEY, M. **Geodiversity**: our foundation. Blackwell Publishing Ltd, *Geology Today*, 19 (3): 104 – 107, 2003
- TWIDALE, Charles Rowland. **Granite landforms**. Elsevier: Amsterdam, 1982.
- TWIDALE, C. R.; BOURNE, J. A. **Rock basins (gnammas) revisited**. *Géomorphologie*, v. 24. n. 2, p. 139-149, 2018.
- TWIDALE, C. R.; VIDAL ROMANÍ, Juan Ramon. **Landforms and Geology of Granite Terrains**. Boca Raton, USA : CRC Press Inc., 2005.
- VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras 1a. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005, 210p.
- VIEIRA, Antônio. **O património geomorfológico no contexto da valorização da geodiversidade**: sua evolução recente, conceitos e aplicação. *Revista Cosmos*, v. 7, n. 1, p. 28-59. Portugal, 2014.
- VIEIRA, Antônio. **Serra de Montemuro: dinâmicas geomorfológicas, evolução da paisagem e património natural**. Tese de doutorado em Geografia. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2008, Coimbra, 689 p.
- UNESCO. **Convenção para a proteção do património mundial, cultural e natural**. [s.l.]: UNESCO, 1972. 20 p.
- XAVIER, R. A. et al. Valoração do Patrimônio Geomorfológico do Lajedo do Bravo, Região Semiárida da Paraíba. **XII SINAGEO**. 2018