



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

**INOCENCIO DE OLIVEIRA BORGES NETO**

**VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE  
GURJÃO, NO ESTADO DA PARAÍBA**

**CAMPINA GRANDE  
2018**

**INOCENCIO DE OLIVEIRA BORGES NETO**

**VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE  
GURJÃO, NO ESTADO DA PARAÍBA**

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

**Área de concentração:** Ciências Exatas da  
Terra.

**Orientador:** Prof. Dr. Rafael Albuquerque  
Xavier.

**CAMPINA GRANDE  
2018**

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.

B732v Borges Neto, Inocencio de Oliveira.  
Valorização do patrimônio geomorfológico do município de Gurjão, no estado da Paraíba [manuscrito] : / Inocencio de Oliveira Borges Neto. - 2018.  
55 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2018.

"Orientação : Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier, Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC."

1. Patrimônio geomorfológico . 2. Geomorfossítio. 3. Geoturismo.

21. ed. CDD 551.4

INOCENCIO DE OLIVEIRA BORGES NETO

VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE GURJÃO,  
NO ESTADO DA PARAÍBA

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

Área de concentração: Ciências Exatas da  
Terra.

Aprovada em: 13/06/2018.

**BANCA EXAMINADORA**

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

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

  
Prof. Msc. Ivanildo da Costa Silva  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico a minha família, no qual ressalto meus pais, e a todas as pessoas, que fizeram parte e contribuíram durante minha jornada acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

À Deus acima de todas as coisas, que é minha fonte de esperança e conforto nos momentos difíceis.

À toda minha família que sempre auxiliou com incentivo e apoio.

Ao meu Pai Vicente Borges Ramos, a minha Mãe M<sup>a</sup> do Socorro Ramos Pereira, a minha Avó Alzira de Araújo Pereira, aos meus irmãos e irmãs, aos meus tios e tias, aos meus primos e primas, aos meus padrinhos de batismo e de crisma.

A meus familiares e amigos (*in memoriam*), principalmente meu Avô paterno, o Inocencio de Oliveira Borges, de qual herdei o nome, embora fisicamente ausente, sentia sua presença ao meu lado, dando-me força.

Aos professores do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da UEPB, em especial, meu orientador Dr. Rafael Albuquerque Xavier que acreditou no meu potencial, contribuindo ao longo de praticamente toda caminhada acadêmica, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa, e também pelas pesquisas desenvolvidas no PIBIC, com o grupo de estudos GEGHAT.

A banca examinadora, a Prof. Dra. Valeria Raquel de Porto Lima e Prof. Doutorando Ivanildo da Costa Silva, por aceitarem a fazer parte desse momento ímpar.

Aos colegas do grupo de estudos GEGHAT, que se disponibilizaram a ajudar com a metodologia, e nas idas ao campo para coleta de dados.

Aos funcionários da UEPB, em especial o pessoal da coordenação do curso de geografia, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas e amigos de curso pelos momentos de amizade e apoio, onde ressalto as turmas 2013.2 noturno e 2014.1 diurno.

## RESUMO

As discussões acerca do patrimônio natural, originam-se com a preocupação de preservar os elementos naturais (bióticos e abióticos), correlacionada com a utilização dos recursos naturais de maneira sustentável, que possam fornecer um equilíbrio em relação a essas atividades, dentro desse âmbito surge os conceitos de Geodiversidade e Geoconservação, os mesmos estão intimamente ligados, principalmente se levar em consideração seus conceitos, com uma perspectiva específica que busca compreender de maneira geral o meio abiótico e suas relações interiores e exteriores, que mesmo com sua importância, sempre ficou ofuscada em relação a preocupação com a biodiversidade. Consciente disso é notório que dentro dos domínios da região imediata e intermediária de Campina Grande, situa-se o município de Gurjão, que apresenta uma distinta paisagem geológica, geomorfológica e geográfica. O objetivo dessa pesquisa foi de identificar, descrever e valorar o patrimônio geomorfológico, de espacializar os geomorfossítios, além de sugerir possibilidades geoturísticas para o município de Gurjão. Os procedimentos metodológicos utilizados para coleta de dados, basearam-se em visitas ao campo com o auxílio da ficha de valoração do patrimônio geomorfológico proposta por Vieira (2014), onde a qual serviu para valorar os geomorfossítios, e os materiais empregados foram o GPS para georreferenciar as áreas de interesse, uma bússola para coletar as orientações dos principais afloramentos rochosos nas áreas trabalhadas e a ferramenta *Quantum Gis* para localizar os geomorfossítios. Foram valorados quatro geomorfossítios, sendo eles: Pedra do Pascácio (G01), Serrote dos Algodões (G02), Praia Deserta (G03) e Pedra da Tartaruga (G04). Os valores calculados para todo o município de Gurjão, foram: 0,6, para o valor intrínseco (científico), sendo o mais expressivo, de 0,32, para o valor adicional e 0,47, para o valor de uso e gestão, os mesmos mostram a necessidade de se investir em práticas conservacionistas.

**Palavras-Chave:** Patrimônio Geomorfológico, Geomorfossítio, Geoturismo.

## ABSTRACT

The discussions about natural heritage originate with the concern of preserving the natural elements (biotic and abiotic), correlated with the use of natural resources in a sustainable way, that can provide a balance in relation to these activities, within this scope arises the concepts of Geodiversity and Geoconservation are closely linked, especially if they take into account their concepts, with a specific perspective that seeks to comprehend in a general way the abiotic environment and its internal and external relations, which, even with its importance, was always overshadowed in relation to the concern for biodiversity. Aware of this, it is well known that within the immediate and intermediate domains of Campina Grande, there is the Gurjão municipality, which presents a distinct geological, geomorphological and geographic landscape. The objective of this research was to identify, describe and evaluate the geomorphological heritage, to spatialize the geomorphosites, and to suggest geotouristic possibilities for the municipality of Gurjão. The methodological procedures used for data collection were based on visits to the field with the help of the geomorphological heritage assessment sheet proposed by Vieira (2014), where it was used to evaluate the geomorphosites, and the materials used were GPS for georeferencing areas of interest, a compass to collect the orientations of the main rock outcrops in the worked areas and the *Quantum Gis* tool to locate the geomorphosites. Four geomorphosites were evaluated: Pedra do Pascácio (G01), Serrote dos Algodões (G02), Praia Deserta (G03) and Pedra da Tartaruga (G04). The values calculated for the entire municipality of Gurjão were: 0,6, for the intrinsic (scientific) value, the most expressive being 0,32, for the additional value and 0,47, for the value of use and management, they show the need to invest in conservation practices.

**Keywords:** Geomorphological Heritage, Geomorphosites, Geotourism.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - As principais aplicações da Geodiversidade .....	15
Figura 2 - Esquema conceitual do Patrimônio Geomorfológico .....	20
Figura 3 - Mapa de localização do município de Gurjão-PB .....	21
Figura 4 - Mapa Geológico do município de Gurjão-PB .....	24
Figura 5 - Exemplos de espécies da flora encontrada no município de Gurjão-PB. A) <i>Aspidosperma pyriforme</i> (Pereiro); B) <i>Caesalpinia pyramidalis</i> (Catingueira); C) <i>Jatropha mollissima</i> (Pinhão); e, D) <i>Cereus jamacaru</i> (Xique-xique) .....	25
Quadro 1 - Definição dos níveis de valorização para cada valor e seus respectivos critérios	27
Figura 6 - Mapa de localização dos Geomorfofossítios do município de Gurjão .....	31
Figura 7 - A) Blocos deslocados fornecendo abrigos naturais; B) Ambiente de nidificação para <i>Coragyps atratus</i> (urubu) .....	32
Figura 8 - A e B) Geoforma de bicho-preguiça no G01 .....	33
Figura 9 - A) Dobras expostas em afloramento metamórfico; B) Xisto contornado por intrusões de materiais (como: quartzo e principalmente feldspato) em afloramento metamórfico .....	36
Figura 10 - A) Diáclases e ocorrência de líquens sobre a rocha; B) Termoclastia e diaclasamento em bloco rochoso .....	36
Figura 11 - A) Pedra do Baú; B) Pedra da Muleta; C) Pedra do Sapo Cururu .....	37
Figura 12 - Intrusão aflorando em rochas metamórficas .....	40
Figura 13 - A) Petróglifos entalhados em dique; B) Deformações no afloramento, provavelmente feitas pelos povos antigos que ali frequentavam .....	40
Figura 14 - A) O G03, em período de estiagem; B) O G03, em período chuvoso .....	41
Figura 15 - A, B e C) Ângulos diferentes de visualização da geoforma, Pedra da Tartaruga	44
Figura 16 - Bloco granítico com fraturas .....	45

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados sobre a valoração do Patrimônio Geomorfológico do município de Gurjão-PB .....	31
Tabela 2 –	Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Pedra do Pascácio (G01) .....	34
Tabela 3 –	Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Serrote dos Algodões (G02) .....	38
Tabela 4 –	Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Praia Deserta (G03) .	42
Tabela 5 –	Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Pedra da Tartaruga (G04) .....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas
CPRM	Companhia de Pesquisa em Recursos Naturais
G01	Geomorfossítio Pedra do Pascácio
G02	Geomorfossítio Serrote dos Algodões
G03	Geomorfossítio Praia Deserta
G04	Geomorfossítio Pedra da Tartaruga
IAG	International Association of Geomorphologists
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU	Organização das Nações Unidas
PB	Paraíba
SGB	Serviço Geológico do Brasil
UNESCO	United Nations Education, Scientific and Cultural Organization

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
3.1	GEODIVERSIDADE .....	14
3.2	GEOCONSERVAÇÃO .....	15
3.3	PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO .....	17
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>21</b>
4.1	ASPECTOS HISTÓRICOS, ECONÔMICOS E CULTURAIS .....	22
4.2	ASPECTOS FÍSICOS .....	23
<b>5</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>30</b>
6.1	DESCRIÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS E A VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO .....	31
6.1.1	Geomorfossítio Pedra do Pascácio – G01 .....	32
6.1.2	Geomorfossítio Serrote dos Algodões – G02 .....	35
6.1.3	Geomorfossítio Praia Deserta – G03 .....	39
6.1.4	Geomorfossítio Pedra da Tartaruga – G04 .....	43
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>48</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICE A – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS DE GURÃO-PB .....</b>	<b>54</b>
	<b>ANEXO A – FICHA DE VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO .....</b>	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, observa-se uma crescente preocupação em relação aos problemas ambientais oriundos de práticas antrópicas, as quais condicionam ao meio natural uma série de interferências em sua dinâmica, como também, discussões acerca da preservação da natureza, que conseqüentemente contribuem para a ampliação de táticas de fomento entre as atividades de exploração dos recursos naturais e sua respectiva manutenção, promovendo um certo equilíbrio entre as partes em pauta.

Um importante marco nessa discussão, acerca da preservação do patrimônio natural, está intimamente relacionado à Conferência da UNESCO, em 1972, onde foi aprovado o documento intitulado “*Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural*” e, também, a conferência ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, a RIO-92.

Nesse âmbito de preservar o meio natural, surge o conceito de *Geoconservação*, com a ideia de explicar e valorizar os processos naturais ocorrentes ao longo do tempo, e condicionar uma utilização sustentável da *Geodiversidade*. Sendo de vital importância, por entender que os elementos abióticos são recursos não-renováveis, que uma vez modificado sua naturalidade, o mesmo não irá se reconstituir (em tempos históricos, mas podem ser reciclados em tempos geológicos), causando grandes danos a geodiversidade do local.

Dentro do pressuposto compreende-se que a valorização do patrimônio natural, e em especial o meio abiótico (que compõe a geodiversidade), tende a promover o desenvolvimento de novas metodologias que venham ressaltar as principais características e particularidades das áreas que apresentem elementos com valores significativos como: o científico, o educativo, o cultural, o estético e o econômico. Nessa perspectiva, recentemente associado ao conceito de patrimônio natural emerge o patrimônio geomorfológico, que consiste em ressaltar as formações do relevo como elementos essenciais da natureza terrestre visando a sua conservação.

O reconhecimento desse patrimônio geomorfológico, dentro do patrimônio natural, e sua posterior valorização, reforçam as potencialidades que as áreas de interesse demonstram, proporcionando saídas para sua conservação e a utilização equilibrada, amenizando e/ou contendo as probabilidades de degradação antrópica, ou até mesmo natural.

Dentro deste contexto, o município de Gurjão, situado na região imediata e intermediária de Campina Grande<sup>1</sup>, apresenta notáveis formações geológico-geomorfológicas,

---

<sup>1</sup> Divisão regional do Brasil proposta pelo IBGE (2017).

sendo a mais conhecida a “pedra da tartaruga”. Assim, o presente trabalho busca identificar, reconhecer, especializar e valorar áreas de interesse geomorfológico que possam compor o patrimônio geomorfológico do município.

Partindo desse ponto de vista, inclui-se que as identificações, observações, descrições e valorações do patrimônio geomorfológico do município de Gurjão-PB, que serão abordadas nessa pesquisa, condicionam uma larga compreensão da importância da diversidade dos elementos naturais (abióticos), tanto para a biodiversidade, como para a geodiversidade da região.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Valorar o patrimônio geomorfológico do município de Gurjão, no Estado da Paraíba.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar e descrever as áreas de interesse geomorfológico;
- Espacializar os geomorfossítios;
- Sugerir possibilidades geoturísticas no município de Gurjão-PB a partir da avaliação do seu patrimônio geomorfológico.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 GEODIVERSIDADE

O ser humano sempre se utilizou da natureza para atender suas necessidades mais básicas como: alimentação, reprodução, habitação, locomoção, produção etc. Essas atividades são subsidiadas pelos meios biótico e abiótico, onde ocorrem os processos que favorecem a manutenção da vida.

Ao longo do tempo com a expansão das atividades humanas e o progresso da ciência, vários questionamentos começam a surgir, tendo em vista que o meio natural começa a ser visto de uma forma diferente, esse meio passa a ser visado como fonte de poder. E com as constantes interações antrópicas no ambiente, nasce a preocupação com a sua preservação, como surgem também ações e conceitos para conscientizar a sociedade sobre a importância de viver em harmonia com o meio natural.

Sabendo disso, o processo de evolução da ciência proporciona a sociedade novas perspectivas em relação ao meio ambiente, levando em consideração a necessidade de estudos mais densos e abrangentes, aparece aí uma preocupação especial da comunidade geológica com o meio abiótico denominado de Geodiversidade.

Segundo Rojas (2005) *apud* Cañadas e Flaños (2007), o termo Geodiversidade foi utilizado pela primeira vez na década de 1940, pelo geógrafo argentino Federico Alberto Daus, para distinguir áreas da superfície terrestre com uma conotação cultural (não condizente com a atual empregabilidade do conceito). Contudo, foi na Conferência de Malvern no Reino Unido em 1993, sobre “Conservação Geológica e Paisagística”, que o conceito de geodiversidade foi exposto tal qual como é proposto atualmente, com a pretensão de englobar o entendimento da dinâmica do meio abiótico, como existia para o meio biótico com a biodiversidade (CAÑADAS e FLAÑOS, 2007).

Desde então, alguns estudiosos passaram a se debruçar sobre a definição (com certa flexibilidade) do conceito de geodiversidade no qual destacam-se alguns nomes: Sharples (1993, 1995 e 2002); Stanley (2001); Xavier da Silva e Carvalho Filho (2001); Gray (2004); Kozłowski (2004); Owen et al. (2005); Brilha (2005, 2008) e Nascimento et al. (2008). Basicamente a geodiversidade é definida pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) como:

O estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos

superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico (CPRM, 2006, p. 4).

Compreendendo isso, tem-se que a geodiversidade está presente em tudo que se possa imaginar, desde o menor grão de areia até a Cordilheira do Himalaia. E ela desempenha um papel de significativa importância em relação as suas aplicações na sociedade (Figura 1).

**Figura 1:** As principais aplicações da Geodiversidade.



Fonte: CPRM (2008, p. 182).

O entendimento da geodiversidade e suas aplicações (como explicitadas na, Figura 1) fornece a sociedade informações mais específicas e seguras, as suas aptidões e restrições de uso do meio abiótico, como também dos impactos ocasionados do seu uso desordenado (CPRM, 2016). É importante deixar claro que o conhecimento acerca da geodiversidade, possibilita o conhecimento do meio abiótico, em sua abrangência, desde suas potencialidades à suas limitações, fornecendo assim aos gestores da sociedade um planejamento mais coerente no tocante aos interesses econômicos e conseqüentemente geoconservacionistas.

### 3.2 GEOCONSERVAÇÃO

A discussão sobre a temática da geodiversidade trouxe novos rumos para o seguimento conservacionista no mundo. Por se tratar do meio abiótico (pouco discutido se comparado ao meio biótico), a necessidade de conservar esse ambiente propõe novas discussões sobre a questão da gestão, utilização e manutenção dos recursos abióticos, proporcionando um terreno fértil para o surgimento da geoconservação.

Nascimento et al (2008), afirmam que a herança da ideia de geoconservação é herdada de movimentos mundiais conservacionistas, principalmente com a Conferência de Estocolmo em 1972, organizada pela ONU. Entretanto, foi apenas na década de 1990 que essa proposta ganhou força. Estando a par dessa realidade, Sharples (2002), aponta que a:

[...] geoconservação mira a preservação da diversidade natural (ou geodiversidade) de expressivos aspectos e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas de paisagem) e de solo pela sustentação da evolução natural desses aspectos e processos (SHARPLES, 2002, p. 2).

Sharples (2002), ainda afirma que os objetivos da geoconservação estão expostos da seguinte forma:

- *Conservar e assegurar a manutenção da geodiversidade;*
- *Proteger e manter a integridade dos locais com relevância em termos de geoconservação;*
- *Minimizar os impactos adversos dos locais importantes em termos de geoconservação;*
- *Interpretar a geodiversidade para os visitantes de áreas protegidas;*
- *Contribuir para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos dependentes da geodiversidade.*

A fundamentação dessa abordagem concedida pela geoconservação, amplia o leque de possibilidades para intervenção em áreas que possuam um valor considerável para a geodiversidade. Brilha (2005), levanta dois aspectos interessantes sobre a proposta da geoconservação: um mais abrangente tendo como objetivo a sustentabilidade na gestão e no uso da geodiversidade como um todo e outro mais delimitado compreendendo que a geoconservação deve ser inserida em espaços mais específicos, os quais mostrem elementos de importante relevância para a geodiversidade.

Ainda em relação a essa ideia de Brilha (2005), tem-se que desses dois aspectos da intervenção feita pela proposta da geoconservação, o que mais se enquadra para a realidade do município de Gurjão é o mais restrito/delimitado, sendo coerente a intervenção feita em áreas mais específicas, principalmente por conta de ser muito pontuais os locais que apresentam elementos de interesse para a geodiversidade.

Uma atividade que vem ganhando força juntamente com a ideia da valorização e a conservação da geodiversidade é a criação de Geoparques. O Programa Geoparques foi criado pela UNESCO em 1999, que visa reforçar os movimentos de conservação da geodiversidade.

A UNESCO define Geoparque, como sendo um território com limites bem definidos que possua um espaço satisfatoriamente amplo para que possa servir ao desenvolvimento econômico local, sendo assegurado um número de sítios geológicos/geomorfológicos de importância científica especial, beleza ou raridade que seja representativa da história geológica/geomorfológica, dos processos ou acontecimentos de uma área. Do mesmo modo, um geoparque precisa conter valor ecológico, arqueológico, histórico e cultural (UNESCO, 2016).

Atualmente no mundo tem-se com o selo da UNESCO, cerca de 127 geoparques espalhados por 35 países sendo sua grande maioria na Europa ([www.unesco.org/new/pt/brasil](http://www.unesco.org/new/pt/brasil)), principalmente por conta de sua influência na construção dos debates acerca do tema. No Brasil o único Geoparque reconhecido pela UNESCO, é o Geopark Araripe, que está situado no extremo sul do Estado do Ceará, mais especificamente na região dos Cariris Novos, o mesmo foi instituído em 2006, com atual gestão do Governo Estadual e da Universidade Regional do Cariri – URCA ([www.cprm.com.br](http://www.cprm.com.br)).

Estabelecendo parâmetros para a geoconservação e propondo uma conscientização da importância de conservar a geodiversidade à sociedade, pode-se ampliar os horizontes em termos de aceitação e assimilação das propostas atuais e futuras em relação a geoconservação. Esse trabalho de fornecer subsídios (facilitar o acesso e compreensão a respeito da importância da geodiversidade e sua conservação), para a população e principalmente aos gestores e entidades responsáveis administrativo-político-executivos, é preciso para o avanço das medidas concretas em relação a conservação do meio abiótico.

### 3.3 PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO

O avanço nos estudos sobre as questões ambientais nas últimas décadas vem assumindo um papel de extrema importância, e de forma especial quando faz referência ao meio abiótico e seus valores intrínsecos, culturais, estéticos, econômicos, funcionais, científicos e educativos (GRAY, 2004; BRILHA, 2005).

É possível afirmar que esse interesse teve uma certa influência do documento denominado de a *Convenção para a proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural*, esse material foi aprovado pela Convenção do Patrimônio Natural realizada pela UNESCO, ocorrida em 1972. Segundo esse escrito são considerados: os monumentos naturais constituídos por formações físicas e/ou biológicas ou por conjuntos de formações que apresentam valor universal excepcional na visão estética e/ou científica; as formações geológicas e/ou fisiográficas e as zonas estritamente abalizadas que constituam o habitat de

espécies da fauna e flora que estejam sob ameaças de valor universal excepcional na visão estética e/ou científica; os ambientes naturais e/ou as áreas naturais estritamente delimitadas possuidoras de valor universal excepcional na visão da ciência, da conservação ou da beleza natural (UNESCO, 1972).

Nessa perspectiva tem-se o patrimônio geológico, que segundo Brilha (2005) o define como um conjunto de geossítios inventariados e qualificados em uma dada região e “integra todos os elementos notáveis que constituem a geodiversidade, incluindo o patrimônio paleontológico, o patrimônio mineralógico, o patrimônio geomorfológico, o patrimônio hidrogeológico entre outros” (BRILHA, 2005, p. 54).

Com base nessa definição, sabe-se que o patrimônio geomorfológico é um dos ramos do patrimônio geológico, sendo de fundamental importância a compreensão da relação existente entre esses assuntos. Essa relação se dá da seguinte maneira conforme Evangelista e Travassos (2014) apontam, que o patrimônio geomorfológico é o membro do patrimônio geológico que engloba as feições e modelagens da paisagem. Essas geoformas, são consolidadas pelas atuações do tempo e dos processos endógenos e exógenos na superfície terrestre (NASCIMENTO et al., 2008).

De acordo com Mamede (2000), o conceito de geoforma é exposto como as formas da superfície da terra concebidas como setores ou entidades do espaço, as quais possuem certa geometricidade própria. Essas geoformas dentro do patrimônio geomorfológico compreendem uma representatividade ímpar, onde são essas estruturas que vão ampliar a importância e os valores do referido patrimônio geomorfológico dentro dos geomorfossítios.

Consciente dessa relação surge à indagação: O que é esse patrimônio geomorfológico? Muitas são as definições existentes atualmente, de acordo com Pereira (1995) é:

O conjunto de formas de relevo, solos e depósitos correlativos, que pelas suas características genéticas e de conservação, pela sua raridade e/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 preservadas (PEREIRA, 1995, p. 11).

Assim como a geodiversidade e a geoconservação, essa problemática do patrimônio geomorfológico também começa a se fortalecer na década de 1980, em países como Suíça, Itália, Portugal, França e Espanha por intervenção de metodologias diferentes, mas com o mesmo foco, de realçar os elementos geomorfológicos, tanto para atividades geoturísticas como para a preservação dos geomorfossítios (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2014).

A denominação de geomorfossítio, segundo Vieira (2014), são elementos geomorfológicos compostos por formas do relevo e depósitos correspondentes, desenvolvidos a várias escalas, aos quais se impõe um conjunto de valores (científico, estético, cultural, ecológico e econômico) decorrentes da percepção humana. E é o conjunto desses geomorfossítios que formam o referido patrimônio geomorfológico.

Se familiarizando com esse tema, alguns movimentos se sobressaem, por exemplo: a criação do grupo de trabalho *Geomorphosites* (disponível para acesso em: [www.geomorph.org/wg/wggs.html](http://www.geomorph.org/wg/wggs.html)) dentro da International Association of Geomorphologists (IAG/IAG), que tem como objetivo principal, expandir a pesquisa, o conhecimento e a divulgação dos ambientes com interesses/elementos geomorfológicos, procurando dar destaque as práticas educacionais, conservacionistas e turísticas (REYNARD e CORATZA, 2001).

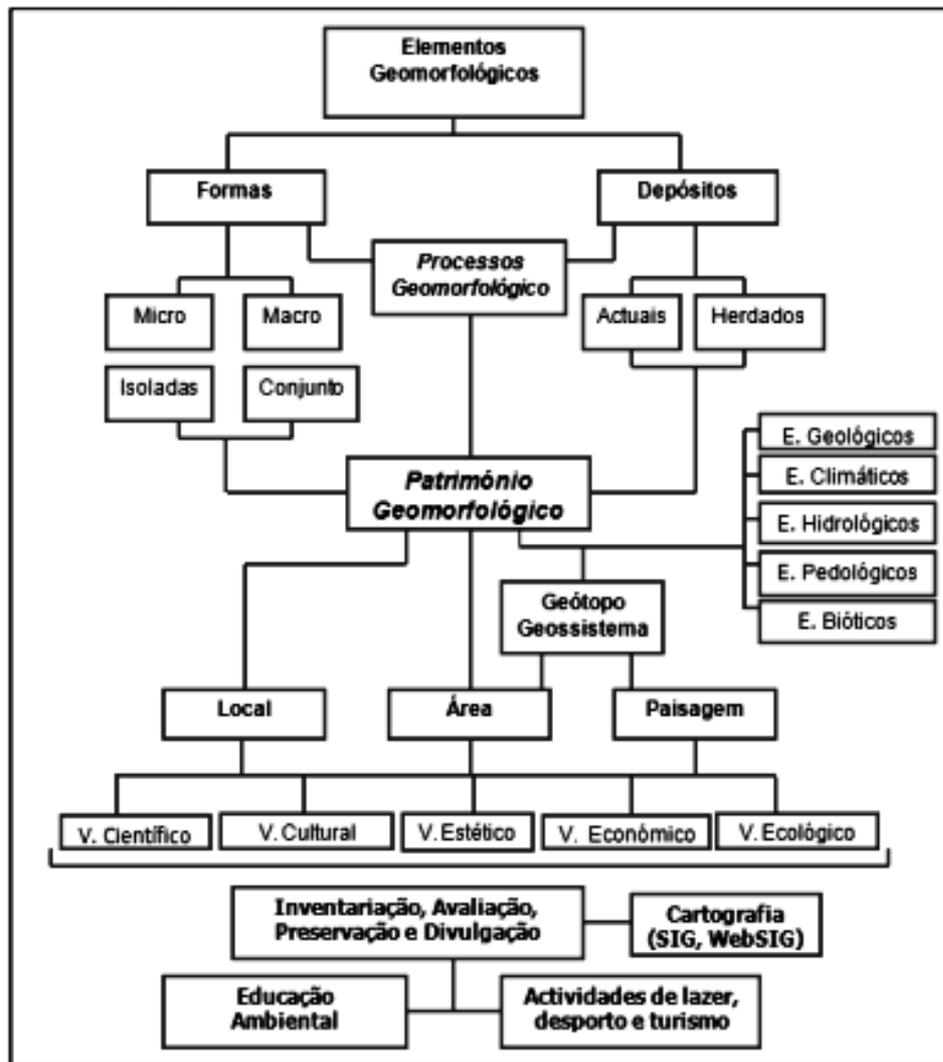
Vendo o crescente interesse e a preocupação em preservar o patrimônio geomorfológico por parte dos cientistas, uma série de metodologias foram sendo elaboradas, e em sua grande maioria propõe avaliações numéricas (quantitativas), que utiliza critérios pré-determinados, permitindo assim a comparação das áreas analisadas e outra qualitativas que sugere o trabalho com a variabilidade da qualidade dos atributos em estudos comparativos (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2014).

As metodologias de avaliação do patrimônio geomorfológico mais contundentes estão descritas pelos seguintes autores, Grandgirard (1995; 1996), Panizza (1990, 2001), Rivas et al. (1997), Serrano e González-Trueba (2005), Coratza e Giusti (2005), Pereira (2006), Pereira, Pereira e Alves (2007) e Vieira (2014), esse último será trabalhado nessa pesquisa.

Levando em consideração essa definição temos que o patrimônio geomorfológico pode ser esquematizado da seguinte maneira, analisando-se a Figura 2.

É notável no esquema a seguir (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 imprescindível na construção do seu conceito, seus valores e suas aplicabilidades para o meio abiótico. A afirmação dessa ideia perpassa por muitos interesses, e deve-se incluir não só os ideais da sociedade, mas também da própria natureza.

Figura 2: Esquema conceitual do Patrimônio Geomorfológico.



Fonte: Vieira, 2008.

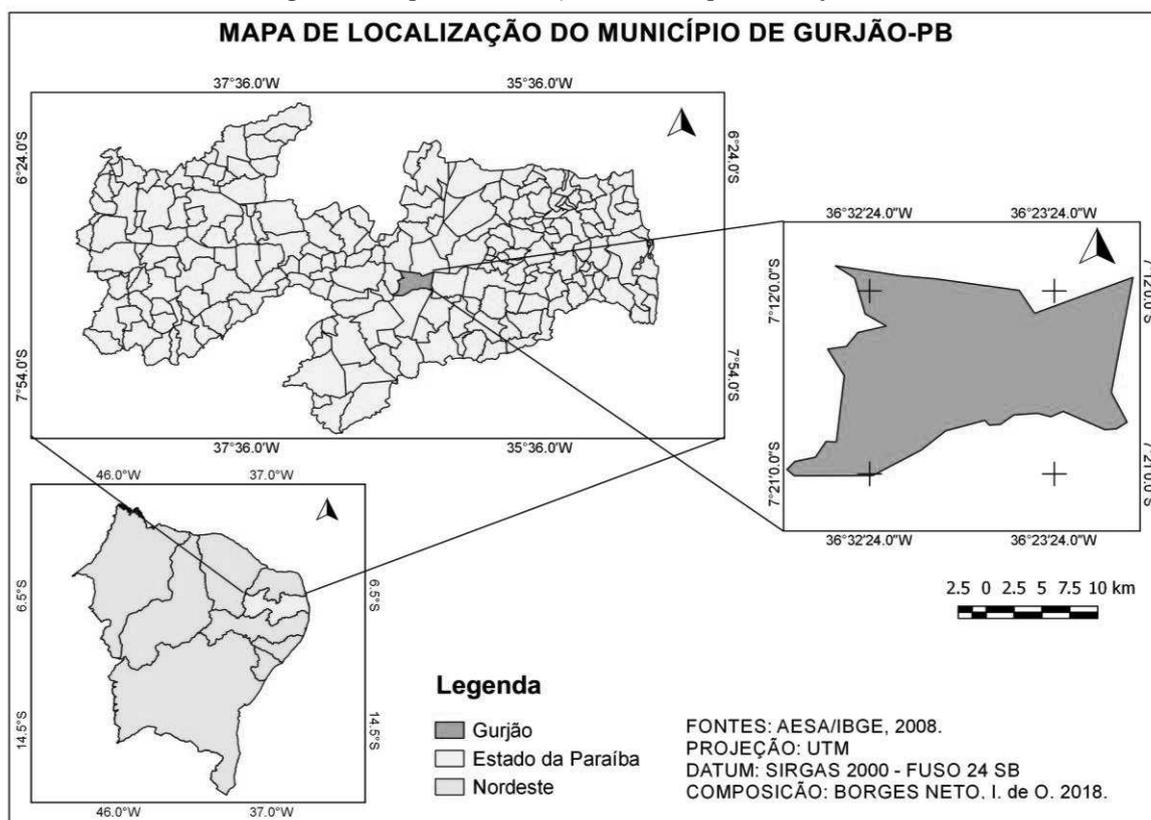
#### 4 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Gurjão está inserido no Estado da Paraíba, mais precisamente na região imediata e intermediária de Campina Grande (IBGE, 2017). Região essa que se encontra em um dos ambientes considerados mais secos do país, o Semiárido do Nordeste Brasileiro. Além de estar posicionado sobre a unidade geoambiental do Planalto da Borborema.

O acesso ao município se dá partindo da capital João Pessoa, pela BR-230 até a Praça do Meio do Mundo, na qual entra na BR-412 e segue para entrada da rodovia estadual PB-176, ao entrar na mesma basta seguir até a sede do município de Gurjão, esse percurso tem uma distância de aproximadamente 212 quilômetros, ou ao chegar nos domínios do município de Campina Grande, pela alça Sudoeste, entra na rodovia PB-138 que liga Campina Grande/Catolé de Boa Vista ao município de Boa Vista, a partir desse ponto pega a BR-412 e faz o percurso até a entrada da PB-176.

O município de Gurjão, apresenta limites com os seguintes municípios: Ao Norte com Juazeirinho e Soledade, ao Sul com São João do Cariri, ao Leste com Boa Vista e ao Oeste com Santo André e Parari (Figura 3).

**Figura 3:** Mapa de localização do município de Gurjão-PB.



Fonte: IBGE e AESA (2008).

#### 4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS, ECONÔMICOS E CULTURAIS

O processo de colonização do Cariri paraibano se deu pelos rios e a ocupação por sesmarias. E em Gurjão isso se fez presente, logo porque os rios serviam tanto de referência para localização espacial, de vias para traslado, como também as áreas de suas margens que forneciam melhores condições para a implantação de agricultura de subsistência, atividade que foi muito difundida em todo o interior da Paraíba durante a colonização (RIETVELD, 2009).

A historicidade do município de Gurjão tem sua essência ligada ao município de São João do Cariri, do qual foi distrito até 1962, com o nome primitivo de Timbaúba de Gurjão. Com a separação de São João do Cariri nesse mesmo ano o município recém emancipado simplificou seu nome apenas para o topônimo de Gurjão. Esse nome tem influência do coronel Antônio José de Farias Gurjão, que era o dono das terras onde começou a surgir o primeiro núcleo populacional em 1890. Vale salientar que a origem do município data do ano de 1733, com a criação da sesmaria e a passagem do Padre Ibiapina em 1886 na região, acelerou-se o povoamento da região (RIETVELD, 2009). Outro fato importante é que Gurjão quando emancipado contava com dois distritos, a sede do próprio município e o distrito de Santo André, que seria futuramente emancipado em 1996, quando foi elevado à categoria de município.

Nos dias atuais Gurjão apresenta uma população estimada de 3.436 habitantes (IBGE, 2017), mas os dados concretos que estão disponíveis pelo próprio IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), ainda são do último censo demográfico feito em 2010, onde a população contava com 3.159 indivíduos, sendo esses divididos em 2.128 na zona urbana e 1.031 na zona rural, com uma densidade demográfica de 9,20 hab/km<sup>2</sup>.

A economia do município é baseada principalmente em: serviços (artesanato, prestação de serviço a entidade pública, turismo entre outros) e agropecuária (principalmente com a caprinovinocultura), realidade constatada com os eventos que são realizados no município (IBGE, 2010). Os eventos mais importantes de Gurjão que movimentam a economia local são, a festa do padroeiro *São Sebastião*, ocorrendo no mês de janeiro, com culto religioso e que está intimamente relacionado com a história do município e a festa *Bode na Rua* (é encontrado no calendário do Estado de eventos), evento esse que proporciona uma divulgação da principal atividade agropecuária do município, com uma série de atividades como: exposição de animais (caprinos e ovinos), concursos leiteiros, leilões, palestras acerca da caprinovinocultura, apresentações culturais, e shows musicais durante todo o período do

evento, ocorrendo no final do mês de julho. Essas manifestações fornecem a população local, oportunidades para complementar sua renda familiar, mas são acontecimentos bem isolados.

#### 4.2 ASPECTOS FÍSICOS

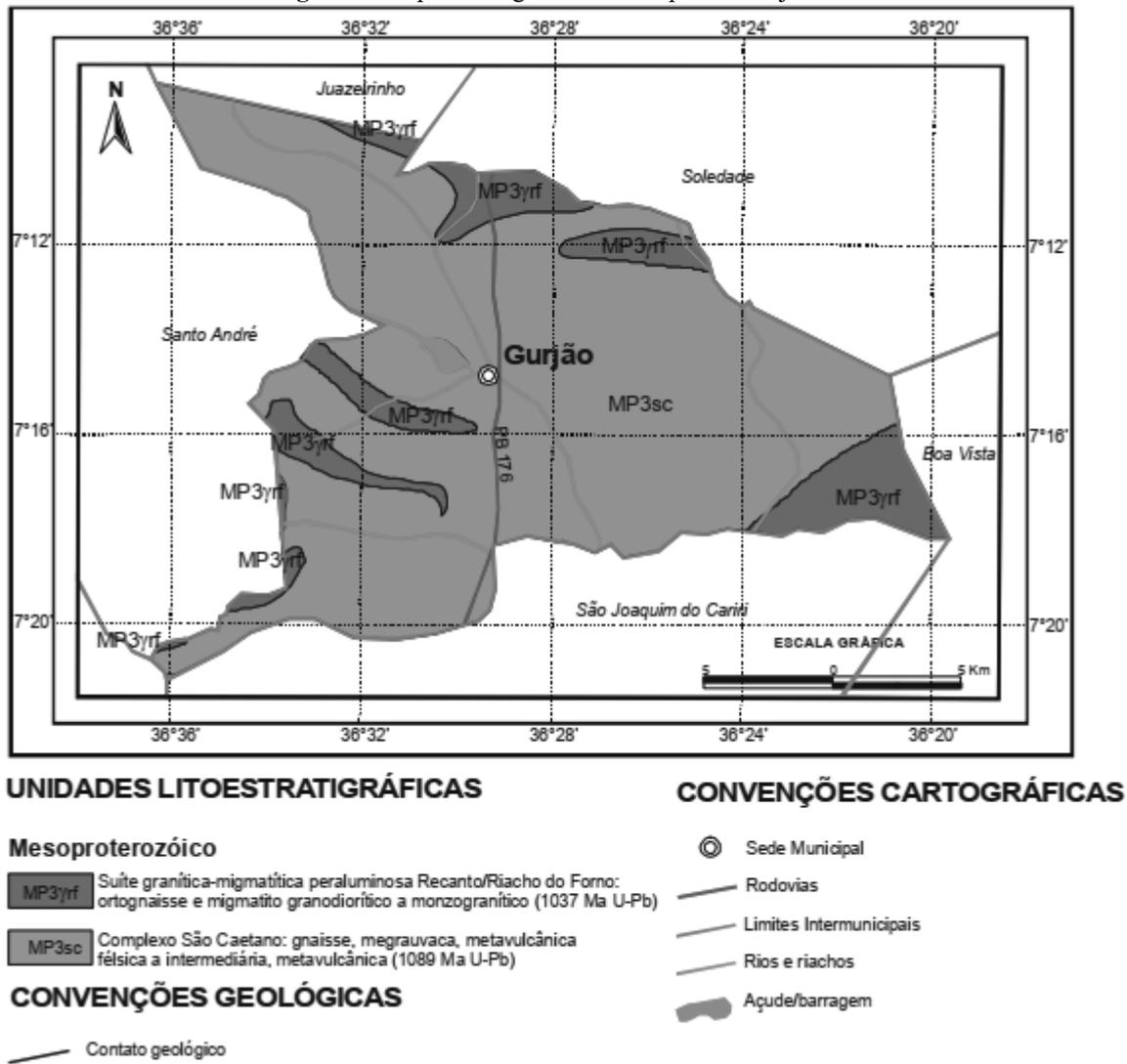
O município de Gurjão está inserido sobre a unidade geoambiental do Planalto da Borborema. Sabendo disso a geologia do município é descrita em dois complexos:

- *Metagranitóides Cariris Velhos tipo Riacho do Forno (My2b)*: Composto por leucogranitos e migmatitos de fonte crustal, originados principalmente por fusão parcial de protólito sedimentar ou vulcano-sedimentar durante a orogênese Cariris Velhos, com uma particularidade onde os leucogranitos e migmatitos são mais leucocráticos (menos micas) do que os *Metagranitóides Cariris Velhos tipo Recanto (My2a)*, (CPRM, 2002);
- *Complexo São Caetano (Mct)*: engloba uma sequência de rochas sedimentares metamorfizadas (metassedimentar) e rochas vulcânicas compostas de fragmentos rochosos (clastos) também metamorfizadas (metavulcanoclástica). Os metassedimentos têm composição de pelítica/psamítica (rochas de fina granulometria) e grauvacas (arenitos impuros, com alto teor de micas, feldspatos e algum quartzo) e as metavulcanoclásticas têm uma componente predominantemente félsica-intermediária, (CPRM, 2016), como observa-se na Figura 4.

Em relação a geomorfologia da região, Gurjão encontra-se no Planalto da Borborema dentro da Superfície dos Cariris Velhos. O relevo é caracterizado por superfícies levemente onduladas e relativamente plano, tendo altitudes entre 400 a 500 metros (CARVALHO, 1982 *apud* SILVA, 2011), nas idas ao campo para coletar dados para a pesquisa foi possível observar essas características.

Os solos nas superfícies levemente onduladas a onduladas, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda solos Luvisolos, que são mais profundos, tem textura argilosa, e fertilidade natural média a alta. Em ambientes elevados ocorrem os solos Litólicos, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. E nos vales dos rios e riachos, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais, com ocorrências de afloramentos rochosos (CPRM, 2005).

Figura 4: Mapa Geológico do município de Gurjão-PB.



Fonte: CPRM (2005).

De acordo com a classificação climática de Köppen, Gurjão está adentrada no clima do tipo semiárido – *Bsh*, esse clima tem características bem definidas como elevadas temperaturas (temperaturas médias anuais de 26°C), fraca amplitude térmica anual e alto período de escassez de chuvas além de serem irregulares (ocorrendo sempre no verão) e com índices pluviométricos com médias entre 400 mm a 600 mm por ano se caracterizando como uma das regiões mais secas do país (NASCIMENTO e ALVES, 2008).

A hidrografia do município é formada por rios predominantemente temporários, de regimes de escoamento intermitentes inseridos nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, sub-bacia Taperoá. Os principais tributários são os rios Gurjão e Soledade, além dos riachos: Ubaias, Pascácio, Cobras, Quixaba, Salgadinho, Quixaba, Urubu, Negro, Joaquina, Icó, Livramento, Catinga, Lazâzinha e Piancó. Os principais corpos de acumulação são o

açude Livramento, do Estado e as lagoas: Jurema, Barril, Junco, Paus Brancos, Grossos, João de Abreu, João Medeiros, Marrecos e Batista (CPRM, 2005).

A vegetação da região de Gurjão é denominada como Caatinga hiperxerófila (BRASIL, 1972), expondo áreas onde a vegetação apresenta-se esparsa com árvores arbustiva de pequeno a médio porte, vegetação rasteira e troncos retorcidos, e ao mesmo tempo é perceptível áreas com predomínio de árvores de médio a grande porte chegando a cerca de 20 metros de altura (vale ressaltar que são pequenos núcleos extremamente isolados), ambas com presença indispensável das cactáceas, essa vegetação é resultados de todos os aspectos físicos atuando em conjunto: geológico, pedológico, geomorfológico e climatológico (SILVA, 2011). Ainda em relação a vegetação temos algumas espécies que se destacam por sua presença em quase todo o território do município como: *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro), *Caeslpinia pyramidalis* (Catingueira), *Jatropha mollissima* (Pinhão) e *Cereus jamacaru* (Xique-xique), como é explicitado respectivamente a seguir na (Figura 5).

**Figura 5:** Exemplos de espécies da flora encontrada no município de Gurjão-PB. A) *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro); B) *Caeslpinia pyramidalis* (Catingueira); C) *Jatropha mollissima* (Pinhão); e, D) *Cereus jamacaru* (Xique-xique).



Fonte: Autor, 2018.

Com atributos tão peculiares essa região demonstra um alto grau de vulnerabilidade a degradação ambiental, por conta não só de suas características fisiográficas, mas principalmente pela ação antrópica, que desempenha uma série de atividades (desmatamento, queimadas, pecuária extensiva, agricultura de subsistência entre outros) que prejudicam a manutenção e preservação da naturalidade desse meio.

Tomando partido do exposto, é perceptível que o meio natural e em especial o meio abiótico de Gurjão tem alta probabilidade a degradação, principalmente pela ineficácia da gestão pública, a deficiência do conhecimento acerca do meio natural e pelas práticas antrópicas que na maioria das vezes é feita sem nenhum tipo orientação. Esses problemas podem ser amenizados desde que a sociedade tome consciência da necessidade de conservar o meio natural, e entenda como a mesma pode proporcionar não só conhecimento, mas como

também obter vantagens com a exploração (turística, científica e educativa, por exemplo) do ambiente, feito de maneira organizada e planejada.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As propostas metodológicas que foram estabelecidas nessa pesquisa, forneceram subsídios suficientes para a efetivação dos objetivos. Essa atividade deu-se primeiramente com o levantamento, discussão e leitura das bibliografias referentes a temática do patrimônio geomorfológico e, logo após, realizou-se trabalhos de campo, buscando identificar, localizar e valorar os locais que proporcionassem elementos que atendessem a perspectiva geomorfológica, geológica e geográfica.

A metodologia dinamizada nesse trabalho teve como base Vieira (2014), que está presente na obra: O Patrimônio Geomorfológico no contexto da valorização da Geodiversidade – sua evolução recente, conceitos e aplicação. Segundo essa abordagem metodológica o patrimônio geomorfológico, pode ser valorado em uma escala de 0 a 1, levando em conta os indicadores. Esses indicadores, que servem para nortear a valoração dos geomorfossítios, são compartimentados em:

- *Valor Intrínseco*: Esse valor corresponde ao científico (sendo o mais importante para a academia, por comprovar as características geomorfológicas);
- *Valor Adicional*: Fazem parte o valor cultural, econômico, estético e ecológico (expandindo os valores do patrimônio geomorfológico);
- *Valor de Uso e Gestão*: Expõe as necessidades de preservação dos pontos que apresentem importância geomorfológica.

**Quadro 1:** Definição dos níveis de valorização para cada valor e seus respectivos critérios.

	<b>Valor</b>	<b>Crítérios</b>	<b>Níveis de Valorização</b>
<b>Valor Intrínseco</b>	<b>Valor Científico</b>	Raridade/originalidade	4
		Diversidade	4
		Representatividade	4
		Interesse Paleogeográfico	3
		Integridade	5
		Conhecimento Científico	3
<b>Valor Adicional</b>	<b>Valor Cultural</b>	Importância histórico-arqueológica	4
		Importância religiosa/espiritual	4
		Evento artístico/cultural	3
	<b>Valor Econômico</b>	Importância turística/Recurso turístico	3
		Importância desportiva/Prática esportiva	3
		Existência de itinerários turísticos/culturais	3

<b>Valor Adicional</b>	<b>Valor Estético</b>	Diversidade paisagística	3
		Presença de água	3
		Contraste de cor	3
		Presença de elementos não harmônicos	4
	<b>Valor Ecológico</b>	Diversidade ecológica	3
		Importância ambiental	3
		Ocorrência de habitats específicos	3
<b>Valor de Uso e Gestão</b>	Acessibilidade	3	
	Vulnerabilidade	3	
	Proteção	3	
	Condições de observação	3	
	Intensidade de uso	3	

Fonte: Adaptado de Vieira (2014).

Conforme o Quadro 1, os indicadores possuem vários critérios de análise, tendo que cada critério mostra um valor dentro de uma escala que pode ser de 3, 4 ou 5 níveis. Os critérios que apresentem uma escala de 3 níveis, demonstraram valores que serão difundidos da seguinte forma 0, 0,5 e 1. Quando forem de 4 níveis os valores serão de 0, 0,33, 0,67 e 1. E os critérios que possuem uma escala de 5 níveis, exibiram valores de 0, 0,25, 0,50, 0,7 e 1. Esses valores são atribuídos pelo pesquisador, de acordo com a sua percepção dos elementos geomorfológicos relevantes para as áreas em estudo.

Logo após a valoração de todos os critérios, calcula-se a média geral do indicador, e, logo em seguida, faz-se a média geral de todos os indicadores. Com os resultados obtidos temos os dados que atribuíram valor ao patrimônio geomorfológico. Para exemplificar tem-se que para alcançar os dados do indicador *valor científico* do geomorfossítio G01, é necessário somar os resultados da valorização dos seus respectivos critérios (no caso são seis critérios), onde obteve 3,25, e em seguida calcular a média para esse indicador (depois do resultado da soma, basta dividir o mesmo pela quantidade de critérios), chegando a uma média de 0,54. E isso se repete para todos os indicadores, sendo importante ressaltar que para chegar ao valor geral do patrimônio geomorfológico, é preciso calcular a média geral de toda a valoração, ou seja, as médias obtidas de todos os indicadores serão calculadas para se chegar ao valor do patrimônio geomorfológico.

Em relação aos materiais utilizados na pesquisa, tem-se o GPS Map Garmim CSX 60, usado para fazer a localização dos geomorfossítios valorados e, a Bússola Pocket Compass DQL-8, manuseada para obter as orientações dos principais afloramentos rochosos (dos geomorfossítios), coletando dados de direção do afloramento, de mergulho do afloramento e

de direção de mergulho. Com a intenção de conseguir mais informações sobre os geomorfossítios descritos nesse trabalho.

A espacialização dos geomorfossítios de Gurjão, foi obtida com o auxílio da ferramenta *Quantum Gis* (disponível para download em: [www.qgis.org](http://www.qgis.org)), utilizado para sobrepor as coordenadas coletadas com o GPS, na camada *shaperfile* modificada da área territorial de Gurjão.

Os geomorfossítios que foram valorados nessa pesquisa, apresentam características notáveis, fornecendo assim uma importante fonte de informações para a compreensão da evolução estrutural da região, além de proporcionar base para pesquisas de cunho científico, não só no âmbito do patrimônio geomorfológico, mas também de outras propostas temáticas.

A valoração do patrimônio geomorfológico do município de Gurjão, efetivou-se em áreas privadas, sendo necessário a permissão dos proprietários para se acessar os locais de interesse e em ambientes que demonstrassem maior potencial geológico, geomorfológico e geográfico, tendo o valor intrínseco (valor científico), como principal critério a ser observado, com a pretensão de qualificar e quantificar o patrimônio geomorfológico da região estudada.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa iniciou-se com o planejamento do percurso, entre os locais valorados, tendo o intuito de facilitar o andamento da pesquisa e a coleta de dados no campo. O primeiro geomorfossítio a ser visitado foi o Pedra do Pascácio (G01), pela importância que o mesmo apresenta para a população local e pela compreensão ambiental que os proprietários possuem. O segundo geomorfossítio identificado (localizado relativamente próximo ao geomorfossítio Pedra do Pascácio), denomina-se como Serrote dos Algodões (G02), esse diferentemente dos outros, de acordo com pesquisas feitas, nunca foi abordado em nenhum estudo, sabendo dessa escassez de informações, o mesmo demonstra grande potencial científico, principalmente por seu conjunto de afloramentos e pelos processos de intemperismo que são encontrados, mas existe uma preocupação em relação a ação antrópica presente nessa área (por exemplo, extração vegetal e queimadas).

O geomorfossítio Praia Deserta (G03) foi o penúltimo a ser valorado, o mesmo por se encontrar em uma área onde existe um canal fluvial temporário, apresentou os resultados mais expressivos, sendo uma área extremamente importante por conter vestígios de povos antigos. E o último geomorfossítio a ser discutido foi o mais conhecido e visitado do município, a famosa Pedra da Tartaruga (G04), logo porque se trata de um ponto já descrito como um dos atrativos turísticos de Gurjão, o mesmo apresenta a geoforma mais conhecida, a qual dá o nome do local.

De acordo com a espacialização dos geomorfossítios (Figura 6), tem-se que os geomorfossítios G01 e G02, estão relativamente próximos onde consequentemente apresentaram dados e elementos semelhantes, sendo que o G01 está situado praticamente no limite dos municípios de Gurjão a noroeste e Santo André a nordeste. O geomorfossítio G03 é o mais distante de todos em relação a sede do município, encontrado a sudoeste, onde o mesmo compreende os dados mais expressivos conforme a valoração feita, e o geomorfossítio G04, está pontuado a SE da sede municipal, sendo o mais conhecido entre todos os geomorfossítios ressaltados nessa pesquisa.

**Figura 6:** Mapa de localização dos Geomorfofossítios do município de Gurjão.



Fonte: IBGE e AESA (2008).

## 6.1 DESCRIÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS E A VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DE GURJÃO

Os geomorfofossítios valorados no município de Gurjão, constam um valor científico relevante de acordo com a matriz de Vieira (2014)<sup>2</sup>, fornecendo ótimos exemplos do processo de evolução da geologia, geomorfologia e geografia da região, esses pontos atrelados a significância histórica-cultural-econômica ampliam sua representatividade para o município e para seus residentes, além de proporcionar novas discussões a respeito do valor e uso desses ambientes naturais.

A Tabela 1 apresenta os dados (sintetizados) coletados durante a pesquisa, onde dimensionam o valor do patrimônio geomorfológico do município de Gurjão.

**Tabela 1:** Dados sintetizados da valoração do Patrimônio Geomorfológico do município de Gurjão-PB.

Descrição dos Geomorfofossítios			Valoração			
Nº	Nome	Tipo	Valor Intrínseco	Valor Adicional	V. de Uso e Gestão	Total
G01	Geomorfofossítio Pedra do Pascácio	Área	3,25 (0,54)	3,17 (0,24)	2,5 (0,5)	0,43

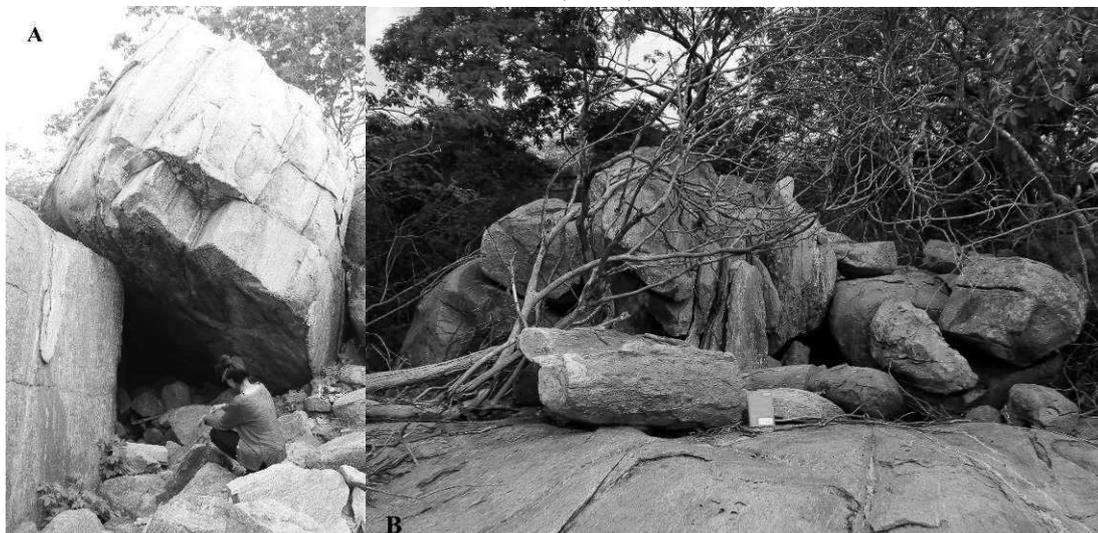
<sup>2</sup> Segundo a matriz de Vieira (2014), o valor científico é o mais importante para o patrimônio geomorfológico.

<b>G02</b>	Geomorfossítio Serrote dos Algodões	Área	3 (0,5)	2,67 (0,2)	2 (0,4)	0,37
<b>G03</b>	Geomorfossítio Praia Deserta	Área	4,75 (0,79)	7,17 (0,55)	3 (0,6)	0,64
<b>G04</b>	Geomorfossítio Pedra da Tartaruga	Local	3,58 (0,59)	3,83 (0,29)	2 (0,4)	0,43
<b>Valoração Total (média) de Gurjão-PB</b>			<b>0,6</b>	<b>0,32</b>	<b>0,47</b>	<b>0,46</b>

### 6.1.1 Geomorfossítio Pedra do Pascácio – G01

Este geomorfossítio está situado na zona rural do Sítio Pascácio, com uma distância de 6,2 km e orientação NW, da sede municipal de Gurjão, localizado nas coordenadas de latitude S 07° 13' 58" e longitude W 36° 32' 34", e a uma altitude de 519 metros. Para se chegar a esse geomorfossítio, partindo da sede de Gurjão, é necessário percorrer uma distância de 7 km (aproximadamente), em uma estrada de terraplanagem até o início do Sítio Pascácio, e a partir desse ponto, segue-se por mais 1 km (tanto a pé, como de transporte automotivo), para se chegar no geomorfossítio (Figura 7).

**Figura 7:** A) Blocos deslocados fornecendo abrigos naturais e, B) Ambiente de nidificação para *Coragyps atratus* (urubu).



**Fonte:** Respectivamente SOUZA, Nadson.; e Autor, 2018.

Concordando com Silva (2011), o geomorfossítio Pedra do Pascácio dispõe de uma área de aproximadamente 1500 m<sup>2</sup>, sendo composto por um afloramento rochoso metamórfico (descrito como gnaiss), além de fornecer abrigos naturais e ambientes específicos para nidificação de aves, principalmente pelo o deslocamento de blocos como é possível observar na Figura 7 - B.

Além dessa importância para a biodiversidade da região, esse geomorfossítio está associado a uma espécie de “história”, que um índio se separou de sua tribo e veio abrigar-se sob os blocos deslocados (Figura 7 - A). Contando ainda com a presença de uma geofoma em um bloco, que segundo Silva (2011) se mostra na feição de um bicho-preguiça (Figura 8 - A e B), mas apenas visível em alguns ângulos.

**Figura 8:** A e B) Geofoma bicho-preguiça no G01.



**Fonte:** SOUZA, Nadson. 2018.

O afloramento desse geomorfossítio está orientado da seguinte forma:

- *Direção do afloramento:* Está arranjada à  $10^{\circ}$  NE  $\leftrightarrow$   $190^{\circ}$  SW;
- *Inclinação do mergulho do afloramento:* Apresenta  $45^{\circ}$  de inclinação;
- *Direção do mergulho do afloramento:* Está direcionada à  $105^{\circ}$  SE  $\leftrightarrow$   $285^{\circ}$  NW.

Os resultados obtidos durante a valoração do geomorfossítio G01, estão dispostos na Tabela 2, onde pode-se compreender a quantificação e qualificação dos critérios avaliados.

Tabela 2: Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Pedra do Pascácio (G01).

Valor		Critérios	Valorização		
Valor Intrínseco	Valor Científico	Raridade/originalidade	0,33	Pouco frequente	
		Diversidade	0,67	Três elementos/temas com interesse geomorfológico	
		Representatividade	1	Bom exemplo de evolução geomorfológico e/ou bom recurso didático	
		Interesse Paleogeográfico	0	Sem interesse paleogeográfico	
		Integridade	0,75	Ligeiramente deteriorado, preservando elementos geomorfológicos essenciais	
		Conhecimento Científico	0,5	Moderada produção científica	
<b>Total (média)</b>			<b>0,54</b>		
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológico	0	Sem vestígios	
		Importância religiosa/espiritual	0	Sem importância	
		Evento artístico/cultural	0	Nunca	
	Valor Econômico	Importância turística/Recurso turístico	0,5	Com razoável interesse turístico	
		Importância desportiva/Prática esportiva	0	Sem utilidade desportiva	
		Existência de itinerários turísticos/culturais	0	Ausência de itinerários	
	Valor Estético	Diversidade paisagística	0,5	Razoável diversidade paisagística	
		Presença de água	0	Ausência de água	
		Contraste de cor	0,5	Razoável contraste	
		Presença de elementos não harmônicos	0,67	Ele. Não harmônico pouco significativo	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	0,5	Moderada	
		Importância ambiental	0	Reduzida	
		Ocorrência de habitats específicos	0,5	Moderada	
	<b>Total (média)</b>			<b>0,24</b>	
	Valor de Uso e Gestão	Acessibilidade	0	Baixa	
Vulnerabilidade		0,5	Vulnerabilidade moderada		
Proteção		1	Sem proteção legal		
Condições de observação		0,5	Alguns pontos de observação e visibilidade razoável		
Intensidade de uso		0,5	Utilização moderada		
<b>Total (média)</b>			<b>0,5</b>		
<b>Total (média) do G01</b>			<b>0,43</b>		

De acordo com a Tabela 2, a valoração do patrimônio geomorfológico apresentou alguns dados interessantes, onde o valor intrínseco, teve 0,54, sendo que os critérios valorados *raridade/originalidade*, *diversidade*, *representatividade*, *interesse paleogeográfico*,

*integridade e conhecimento científico*, demonstraram respectivamente os seguintes valores, 0,33, 0,67, 1, 0, 0,75 e 0,5. Esses resultados expõem uma grande importância geomorfológica e científica, além de contribuir significativamente como recurso didático para o alunado de ensino básico do município.

O valor de uso e gestão obteve 0,5, sendo semelhante ao intrínseco, cabe ressaltar o item de *proteção* com avaliação de 1, onde faz-se necessário uma ação por parte do poder público em relação a essa temática, logo porque nessa área não existe nenhum tipo de proteção legalizada, contendo apenas com a precaução dos proprietários para manutenção desse geomorfossítio.

E o valor adicional apresentou o menor resultado com apenas 0,24, onde os indicadores cultural e econômico foram praticamente nulos. Os indicadores que se mostraram mais significativos foram o estético com 0,42 e ecológico com 0,33 (essas médias foram geradas por cálculos utilizando apenas os indicadores estético e ecológico), a falta da presença de água, de valor cultural e econômico contribui significativamente para o baixo valor adicional encontrado no geomorfossítio.

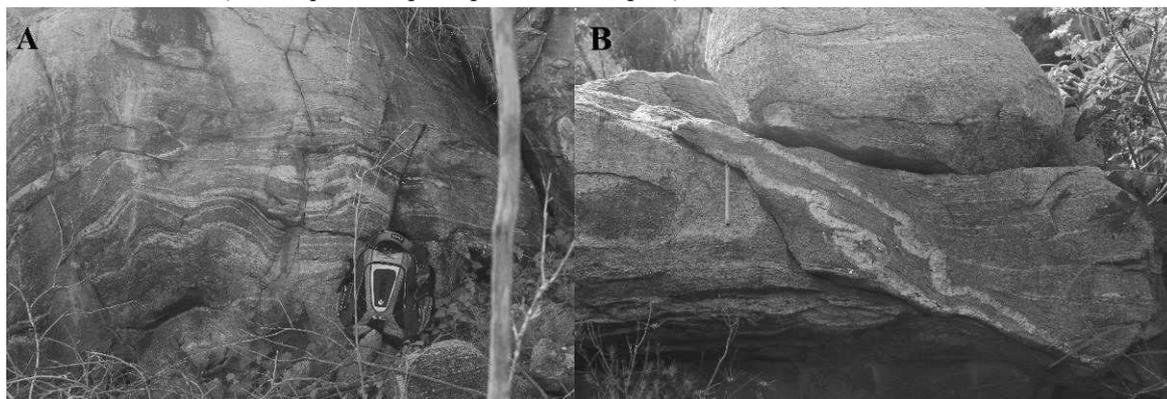
Sendo assim, tem-se que o G01, fornece uma gama de possibilidades de estudos com temáticas diversas. Os elementos presentes nessa área compõem uma rica fonte de informações com a capacidade de servir como recurso didático-pedagógico para os estudantes do município, além de ser um bom atrativo turístico, por apresentar especificidades tanto no campo da geodiversidade como da biodiversidade e sua íntima relação.

### **6.1.2 Geomorfossítio Serrote dos Algodões – G02**

Situado na zona rural do Sítio Água Fria, distante 5,29 km e orientado ao NW da cidade, localizado nas seguintes coordenadas latitude de 07° 14' 20" S e longitude de 36° 32' 05" W, tendo uma altitude de 526 metros. Para se chegar a esse geomorfossítio é preciso pegar uma estrada de terraplanagem e percorrer cerca de 7 km até chegar ao local do geomorfossítio.

De acordo com as observações feitas durante a pesquisa, os afloramentos apresentam estrutura metamórfica, como dobramentos e minerais alinhados em face da reorganização/recristalização dos minerais presentes na rocha (Figura 9 - A e B). É importante ressaltar que essas particularidades, são de fácil visualização dentro da área do geomorfossítio, sendo necessário estudos mais específicos para poder compreender melhor a dinâmica nesse ambiente.

**Figura 9:** A) Dobras expostas em afloramento metamórfico. B) Xisto contornado por intrusões de materiais (como: quartzo e principalmente feldspato) em afloramento metamórfico.

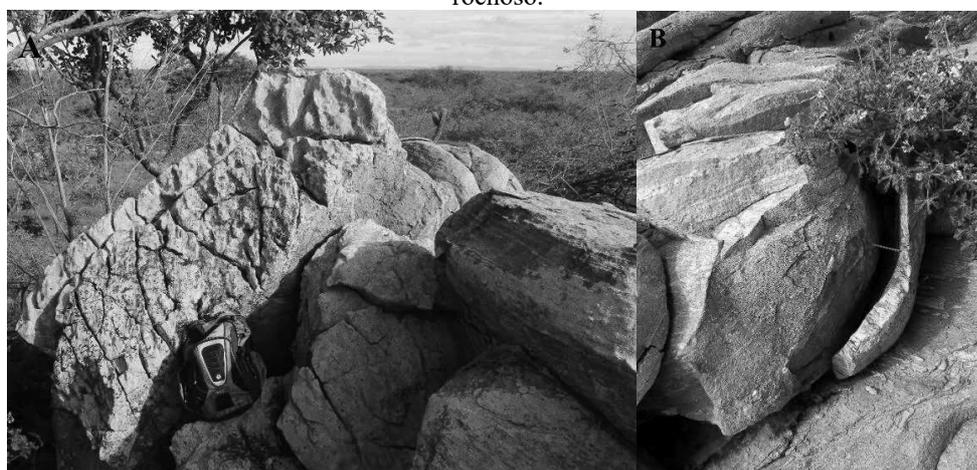


Fonte: SOUZA, Nadson. 2018.

Outra característica interessante são os processos intempéricos existentes nas rochas da área do geomorfossítio (Figura 10 - A e B). Na Figura 10 - A, está presente diáclases, que favorecem a desintegração tanto mecânica como química do corpo rochoso, além de conter com a presença de líquens que ao colonizarem a superfície da rocha, proporcionam uma maior eficácia do intemperismo químico. Para Guerra e Guerra (2008) diaclases são, fraturas, juntas ou fendas – aberturas microscópicas ou macroscópicas que surgem na massa de uma rocha.

Por se tratar de um ambiente com clima semiárido, compreende-se que a variação térmica interfira significativamente no processo de intemperismo das rochas, a partir do momento em que os corpos rochosos (principalmente ígneos e metamórficos), sofrem dilatação pela insolação durante o dia, e contração durante a noite, o nome desse processo natural chama-se de *termoclastia* (Figura 10 - B), que é para Popp (1988), a divisão da rocha em lâminas ou escamas concêntricas ocorridas na superfície da rocha, sendo resultado da ação dos agentes atmosféricos.

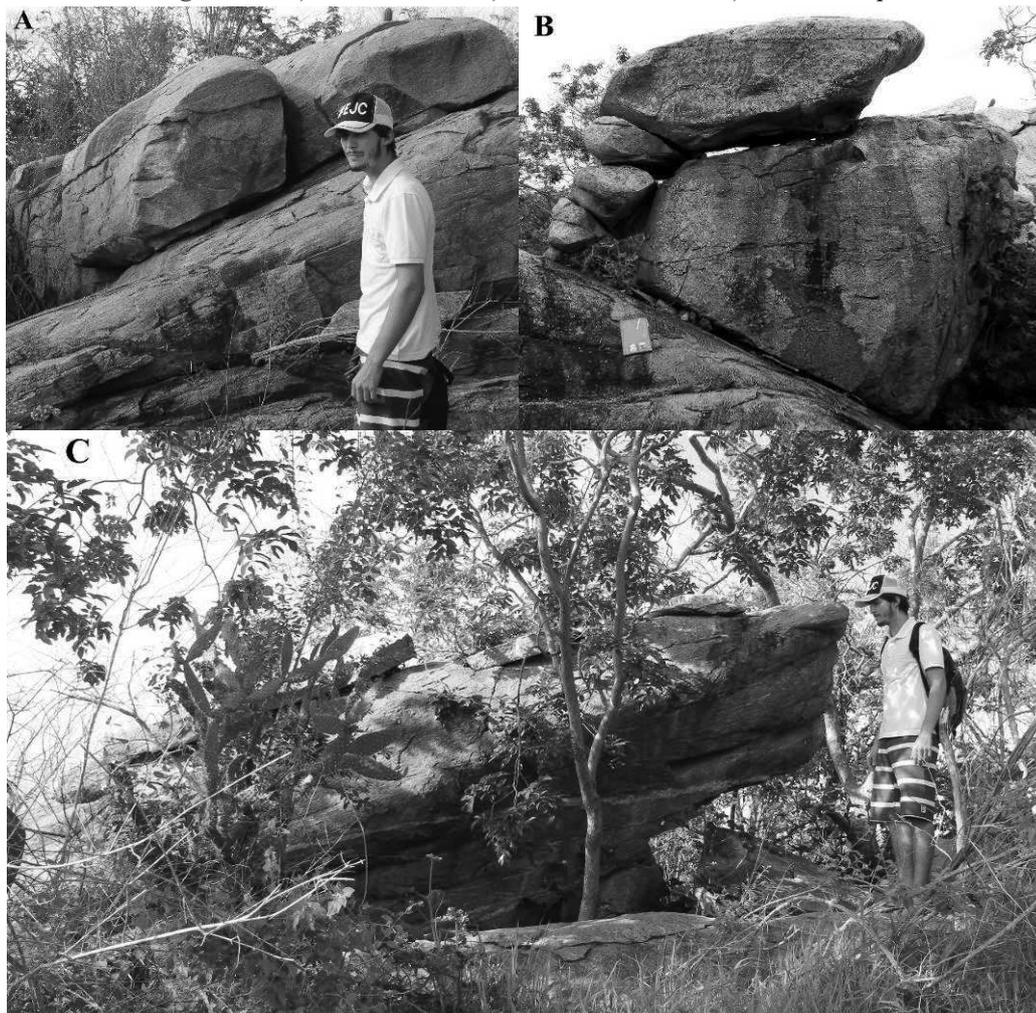
**Figura 10:** A) Diáclases e ocorrência de líquens sobre a rocha. B) Termoclastia e diaclasamento em bloco rochoso.



Fonte: SOUZA, Nadson.; e Autor, 2018, respectivamente.

Nesse geomorfossítio ainda se contabiliza a presença de algumas geoformas, sendo descritas como: *Pedra do Baú*, *Pedra da Muleta* e *Pedra do Sapo Cururu* (Figura 11 - A, B e C), essas geoformas, de constituição metamórfica, são de grande importância geomorfológica, geológica e geográfica, por fornecer a região um atrativo a mais para posteriores estudos e o próprio turismo.

**Figura 11:** A) Pedra do Baú; B) Pedra da Muleta, e C) Pedra do Sapo Cururu.



**Fonte:** Figuras A e C, SOUZA, Nadson.; e Figura B, Autor, 2018.

Em relação a orientação que os afloramentos desse geomorfossítio apresentam tem-se que:

- *Direção do afloramento:* Está orientado a  $50^{\circ}$  NE  $\leftrightarrow$   $230^{\circ}$  SW;
- *Inclinação do mergulho do afloramento:*  $35^{\circ}$  de inclinação;
- *Direção do mergulho do afloramento:* Apresenta orientação de  $23^{\circ}$  NE  $\leftrightarrow$   $203^{\circ}$  SW.

**Tabela 3:** Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Serrote dos Algodões (G02).

Valor		Critérios	Valorização		
Valor Intrínseco	Valor Científico	Raridade/originalidade	0,33	Pouco frequente	
		Diversidade	0,67	Três elementos/temas com interesse geomorfológicos	
		Representatividade	1	Bom exemplo de evolução geomorfológica e/ou bom recurso didático	
		Interesse Paleogeográfico	0,5	Com reduzido interesse paleogeográfico	
		Integridade	0,5	Com deterioração, mas preservando elementos geomorfológicos essenciais	
		Conhecimento Científico	0	Sem produção científica	
<b>Total (média)</b>			<b>0,5</b>		
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológica	0	Sem vestígios	
		Importância religiosa/espiritual	0	Sem importância	
		Evento artístico/cultural	0	Nunca	
	Valor Econômico	Importância turística/Recurso turístico	0	Sem interesse turístico	
		Importância desportiva/Prática esportiva	0	Sem utilidade desportiva	
		Existência de itinerários turísticos/culturais	0	Ausência de itinerários	
	Valor Estético	Diversidade paisagística	0,5	Razoável diversidade paisagística	
		Presença de água	0	Ausência de água	
		Contraste de cor	0,5	Razoável contraste	
		Presença de elementos não harmônicos	0,67	Ele. Não harmônico pouco significativo	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	0,5	Moderada	
		Importância ambiental	0	Reduzida	
		Ocorrência de habitats específicos	0,5	Moderada	
	<b>Total (média)</b>			<b>0,2</b>	
	Valor de Uso e Gestão	Acessibilidade	0	Baixa	
Vulnerabilidade		0	Muito vulnerável à ação antrópica		
Proteção		1	Sem proteção legal		
Condições de observação		0,5	Alguns pontos de observação e visibilidade razoável		
Intensidade de uso		0,5	Utilização moderada		
<b>Total (média)</b>			<b>0,4</b>		
<b>Total (média) do G02</b>			<b>0,37</b>		

Enquanto a valoração executada do geomorfossítio (Tabela 3), tem-se que o valor intrínseco se sobressai em relações aos outros valores, contando com 0,5 distribuídos entre os

critérios: *raridade/originalidade* 0,33; *diversidade* 0,67; *representatividade* 1; *interesse paleogeográfico* 0,5; *integridade* 0,5 e *conhecimento científico* 0. Esses resultados se assemelham com o G01, sendo que o critério conhecimento científico apresenta 0, em sua avaliação por não ter sido encontrado bibliografia descrevendo a área em que se encontra o geomorfossítio, dessa forma entende-se que esse trabalho seja o pioneiro em seu reconhecimento científico, ampliando a importância dessa pesquisa.

O valor adicional apresentou avaliação de 0,2, e o valor de uso e gestão com 0,4, visto que dentro do valor adicional os indicadores cultural e econômico não obtiveram resultados, já os indicadores estético e ecológico contaram com dados iguais aos do G01, isso pode ser explicado pela proximidade relativa existente entre esses dois geomorfossítios. E em relação aos números alcançados do valor de uso e gestão, percebe-se a inexistência de qualquer tipo de controle ao acesso a esse geomorfossítio, mesmo sendo uma propriedade privada, os proprietários não se encontram presente na localidade, e conseqüentemente o ambiente fica sujeito a vários tipos de práticas depredatórias. Consciente dessa realidade é evidente que a interferência antrópica na área (por exemplo, agropecuária, extração vegetal e queimadas), ocasiona uma série de degradação ambiental.

Estando a par da situação em que se encontra o G02, nota-se a necessidade de algum tipo de intervenção, por parte do poder público, seguidamente dos proprietários e das pessoas que residem próximo a esse geomorfossítio, objetivando minimizar os impactos ambientais ali presentes, além de conscientizar a sociedade sobre a importância científica que o G02 representa para o contexto local.

### **6.1.3 Geomorfossítio Praia Deserta – G03**

Localizado na zona rural do Sítio Catinga, distante 7 km e com uma orientação SW da sede municipal, situados nas coordenadas S 07° 18' 32" e W 36° 30' 27", a uma altitude de 486 metros. Para se chegar a este geomorfossítio, saindo da cidade, é necessário fazer um percurso de 7 km pela rodovia PB-176 no sentido Sul, onde entra-se a direita seguindo por mais 2 km até chegar-se a entrada do Sítio Catinga, desse ponto até a área do geomorfossítio, percorre-se mais 600 metros.

Na área em que o G03 está centrado, é evidente a presença de intrusões, com ocorrências graníticas e gnáissicas, ao longo da linha fluvial temporária, proporcionando um ambiente rico para a compreensão dos processos evolutivos que a geologia, geomorfologia e geografia abordam. Na Figura 12, revela-se uma intrusão com feições interessantes no qual,

sua orientação está a  $173^{\circ}$  SE  $\leftrightarrow$   $353^{\circ}$  NW, inclinação do mergulho de  $56^{\circ}$  e orientação do mergulho a  $164^{\circ}$  SE  $\leftrightarrow$   $344^{\circ}$  NW.

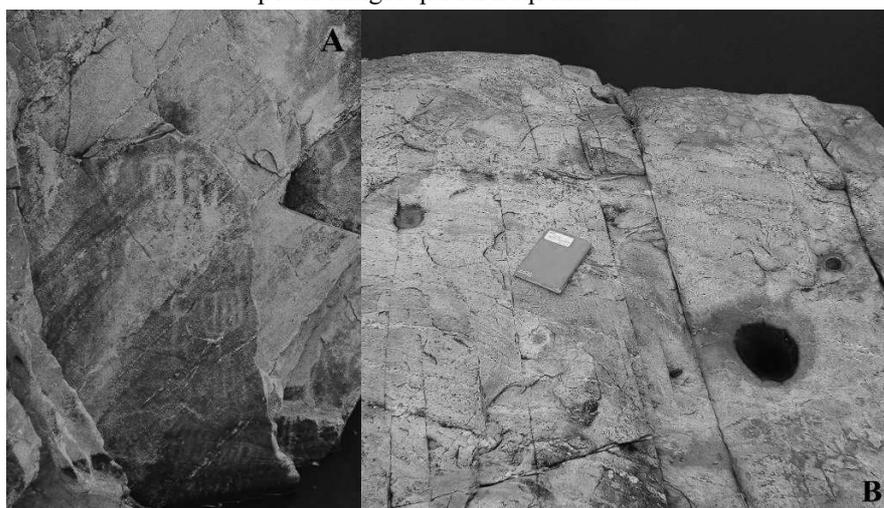
**Figura 12:** Intrusão aflorando em rochas metamórficas.



**Fonte:** Autor, 2018.

O afloramento rochoso mais importante do geomorfossítio, contém vestígios de presença de povos antigos no local, que para Silva e Nascimento (2014) os *petróglifos*, encontrados concebem a agregação entre patrimônio geológico/geomorfológico e elementos histórico-culturais de origem indígena. A Figura 13 - A, clarifica esses petróglifos.

**Figura 13:** A) Petróglifos entalhados em dique; e, B) Deformações no afloramento, provavelmente feitas pelos povos antigos que ali frequentavam.



**Fonte:** Figura A, SOUZA, Nadson.; e Figura B, Autor, 2018.

Outra característica interessante é a presença de deformações no afloramento, com formato de cuias (Figura 13 - B), provavelmente originadas pela ação dos povos antigos que ali passaram, não se sabe ao certo o porquê dessas cavidades, mas suspeita-se que podem ter alguma relação com as estruturas existentes na lagoa pleistocênica/lagoa do planetário

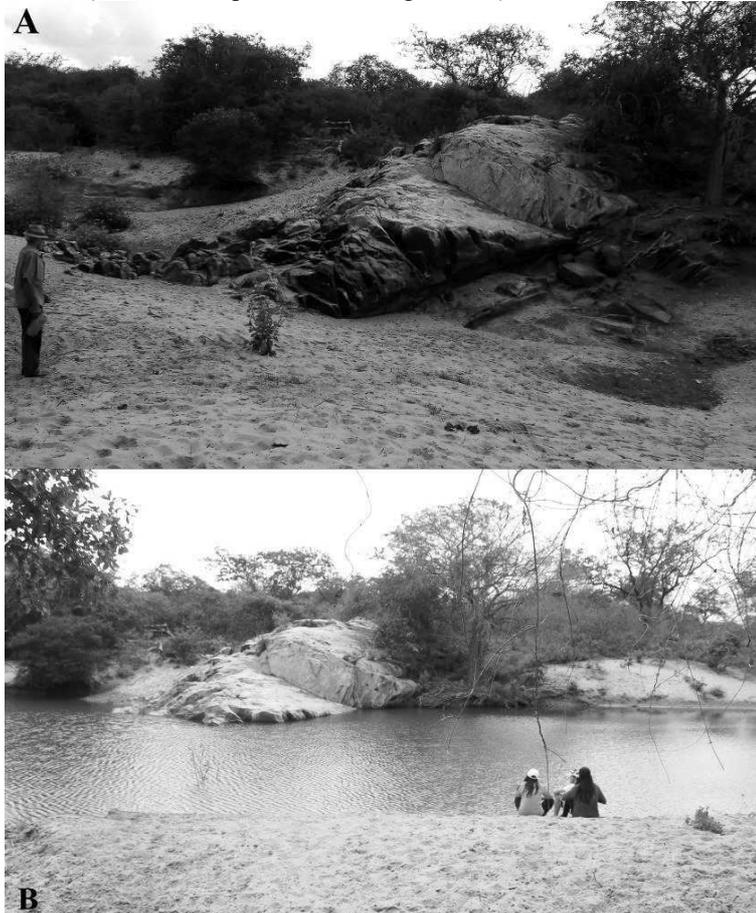
localizada no Lajedo do Bravo, zona rural de Boa Vista, Paraíba, ou pelas formas que apresentam, podia ser um local em que os indígenas, utilizavam como base para a produção de algum elemento essencial ao seu cotidiano.

O G03, está no percurso de um rio temporário (Zé da Silva), onde contém uma espécie de “poço”, aumentando assim o atrativo para a utilização dessa área, como ambiente de lazer, por parte da população, principalmente da zona urbana de Gurjão. Segundo os relatos de alguns moradores da região, essa prática se dá, em épocas em que o poço se encontra com água. A seguir observa-se a área em que se localiza o G03, em duas perspectivas (Figura 14 - A e B).

Levando em conta a importância que o dique aflorando (Figura 14 - A e B) tem, para a dinâmica dessa área, inclui-se suas orientações, que estão dispostas da seguinte forma:

- *Direção do afloramento*: Estando orientado à  $1^{\circ}$  NE  $\leftrightarrow$   $181^{\circ}$  SW;
- *Inclinação do mergulho do afloramento*:  $52^{\circ}$  de inclinação;
- *Direção do mergulho do afloramento*: Com direção de  $73^{\circ}$  NE  $\leftrightarrow$   $253^{\circ}$  SW.

**Figura 14:** A) O G03, em período de estiagem; e B) O G03, em período chuvoso.



**Fonte:** Figura A, Autor, em fevereiro; e, Figura B, SOUZA, Nadson. Ambas em maio de 2018.

Os dados coletados da valoração do patrimônio geomorfológico executada no geomorfossítio G03, está disposto a seguir na Tabela 4.

**Tabela 4:** Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Praia Deserta (G03).

Valor		Critérios	Valorização		
Valor Intrínseco	Valor Científico	Raridade/originalidade	1	Único e/ou original	
		Diversidade	1	Mais de três elementos/temas com interesse geomorfológico	
		Representatividade	1	Bom exemplo de evolução geomorfológica e/ou bom recurso didático	
		Interesse Paleogeográfico	0,5	Com reduzido interesse paleogeográfico	
		Integridade	0,75	Ligeiramente deteriorado, preservando elementos geomorfológicos essenciais	
		Conhecimento Científico	0,5	Moderada produção científica	
<b>Total (média)</b>			<b>0,79</b>		
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológica	0,67	Vestígios importantes	
		Importância religiosa/espiritual	0	Sem importância	
		Evento artístico/cultural	0	Nunca	
	Valor Econômico	Importância turística/Recurso turístico	0,5	Com razoável interesse turístico	
		Importância desportiva/Prática esportiva	0	Sem utilidade desportiva	
		Existência de itinerários turísticos/culturais	0	Ausência de itinerários	
	Valor Estético	Diversidade paisagística	1	Elevada diversidade paisagística	
		Presença de água	1	Presença significativa de água	
		Contraste de cor	1	Elevado contraste	
		Presença de elementos não harmônicos	1	Ausência dele. Não harmônico	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	1	Elevada	
		Importância ambiental	0	Reduzida	
		Ocorrência de habitats específicos	1	Elevada	
	<b>Total (média)</b>			<b>0,55</b>	
	Valor de Uso e Gestão	Acessibilidade	0,5	Moderada	
Vulnerabilidade		0	Muito vulnerável à ação antrópica		
Proteção		1	Sem proteção legal		
Condições de observação		1	Ótimas condições de observação		
Intensidade de uso		0,5	Utilização moderada		
<b>Total (média)</b>			<b>0,6</b>		
<b>Total (média) do G03</b>			<b>0,64</b>		

Segundo os resultados obtidos do patrimônio geomorfológico do geomorfossítio (Tabela 4), nota-se que o valor intrínseco foi valorado em 0,79, sendo que sua avaliação foi distribuída entre os critérios de *raridade/originalidade*, *diversidade* e *representatividade* ambos com 1 em sua valoração, e os critérios restantes foram calculados em 0,75 (*integridade*) e 0,5 (para *interesse paleogeográfico* e *conhecimento científico*), essas informações originam-se principalmente pela diversidade de ambientes encontrados nessa área.

O valor adicional, se comparado aos demais geomorfossítios da pesquisa é o mais notável. Em sua análise, percebeu-se que o indicador estético foi o mais expressivo, conseguindo 1 em sua avaliação, seguido pelo indicador ecológico com 0,66, esse que compreende uma *diversidade ecológica* e *ocorrência de habitats específicos* de grande importância a biodiversidade da região. E os indicadores cultural e econômico apresentaram os dados menos expressivos, ficando com valores de 0,22 e 0,16 respectivamente<sup>3</sup>.

Já o valor de uso e gestão ficou valorado em 0,6, expondo os cálculos com os valores intermediários nessa área, isso é devido a alta vulnerabilidade, a razoável intensidade de uso e acessibilidade, e a inexistência de programas ou projetos que tenham cunho de conservação e proteção do ambiente natural desse geomorfossítio. Essas condições precisam ser discutidas e amplamente abordadas pelos gestores responsáveis.

Levando em consideração os dados alcançados que esse geomorfossítio dispõe, ele é o que mais se destaca em relação aos outros, em praticamente todos os sentidos. A sua manutenção e conservação é de extrema importância, tendo em vista as observações feitas durante as idas ao campo. A presença significativa de vestígios de povos antigos, de ecossistemas específicos, de dinâmica fluvial temporária e de processos geológicos, geomorfológicos e geográficos que remontam a historicidade da evolução física da região tornam esse geomorfossítio o mais importante do município.

#### **6.1.4 Geomorfossítio Pedra da Tartaruga – G04**

O geomorfossítio Pedra da Tartaruga está localizado na zona rural do Sítio Santa Rita, distante 3,55 km a SE da sede municipal, mais precisamente situados nas coordenadas S 07° 16' 25" e W 36° 27' 32", e a uma altitude de 489 metros. Para se chegar a esse ponto, partindo-se da cidade é preciso pegar a rodovia PB-176, no sentido Sul e andar 850 metros,

---

<sup>3</sup> Os dados contidos aqui foram calculados separadamente utilizando apenas os indicadores ecológico, estético, econômico e cultural. Com o intuito de fornecer análises mais abrangentes a respeito do referido patrimônio geomorfológico do Geomorfossítio Praia Deserta – G03.

até a entrada da estrada de terraplanagem a esquerda, e segue por ela mais 5 km até que se alcance o local.

De acordo com Silva (2011), o afloramento encontrado no local do geomorfossítio é de natureza granítica (ígneia), de granulometria fina e leucocrático, que exibe características singulares, em relação aos outros geomorfossítios do município, pelos processos intempéricos visíveis, e principalmente pela geoforma encontrada que dá origem ao nome desse geomorfossítio, a Pedra da Tartaruga (Figura 15 - A, B e C).

**Figura 15:** A, B e C) Ângulos diferentes de visualização da geoforma, Pedra da Tartaruga.



**Fonte:** Figura A e C, SOUZA, Nadson.; e, Figura B, Autor, 2018.

A geoforma contida no G04, é resultado, principalmente, da ação dos agentes intempéricos externos, que ao longo do tempo geológico, esculpíram e moldaram as feições que são evidentes atualmente.

Parafraseando Silva e Meneses (2011) o afloramento rochoso exibe uma sequência de fraturas estreitas que fornecem a concentração de águas pluviais, assim escoam sobre a rocha, originando as caneluras por conta da presença de ácidos orgânicos e/ou húmicos, gerados pela decomposição de vegetais presentes na rocha, além de existir a influência do intemperismo

físico que conseqüentemente causa a desagregação mecânica da rocha, compartimentando-a em blocos menores, favorecendo o rolamento de alguns desses blocos para a base do afloramento (Figura 16).

**Figura 16:** Bloco granítico com fraturas.



**Fonte:** SOUZA, Nadson. 2018.

Este geomorfossítio é considerado o ponto turístico mais famoso e conhecido do município, recebendo constantemente visitantes. O G04 faz parte de uma rota turística desenvolvida com intuito de aderir uma atratividade a mais para o evento Bode na Rua, durante esse evento traça-se um percurso turístico realçando as particularidades do município de Gurjão.

O afloramento rochoso apresenta uma orientação, expressada da seguinte maneira:

- *Direção do afloramento:* Direcionado de 164° SE ↔ 344° NW;
- *Inclinação do mergulho do afloramento:* Inclinação de 20°;
- *Direção do mergulho do afloramento:* Estando posicionado a 90° E ↔ 270° W;
- *Direção da geoforma:* A geoforma de Tartaruga encontra-se com uma orientação de 19° NE ↔ 199° SW.

Contabilizando os resultados da valoração do patrimônio geomorfológico nesse geomorfossítio (Tabela 5), tem-se que o valor intrínseco é o que demonstra maior importância com uma avaliação de 0,59, onde os critérios de *raridade/originalidade e representatividade* contam com 1, e os outros critérios compreendem uma sequência de 0,75 (*integridade*), 0,5

(*conhecimento científico*), 0,33 (*diversidade*), e 0 (*interesse paleogeográfico*). Como todos os outros geomorfossítios, o G04 propicia a iniciativa científica e a utilização do local como sala de aula em campo aberto para os discentes do ensino básico do município.

**Tabela 5:** Tabela com os dados da valoração do geomorfossítio Pedra da Tartaruga (G04).

Valor		Critérios	Valorização		
Valor Intrínseco	Valor Científico	Raridade/originalidade	1	Único e/ou original	
		Diversidade	0,33	Dois elementos/temas com interesse geomorfológico	
		Representatividade	1	Bom exemplo de evolução geomorfológica e/ou bom recurso didático	
		Interesse Paleogeográfico	0	Sem interesse paleogeográfico	
		Integridade	0,75	Ligeiramente deteriorado, preservando elementos geomorfológicos essenciais	
		Conhecimento Científico	0,5	Moderada produção científica	
<b>Total (média)</b>			<b>0,59</b>		
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológica	0	Sem vestígios	
		Importância religiosa/espiritual	0	Sem importância	
		Evento artístico/cultural	0,5	Uma vez por ano	
	Valor Económico	Importância turística/Recurso turístico	1	Com elevado interesse turístico	
		Importância desportiva/Prática esportiva	0	Sem utilidade desportiva	
		Existência de itinerários turísticos/culturais	0,5	Existência de um itinerário	
	Valor Estético	Diversidade paisagística	0,5	Razoável diversidade paisagística	
		Presença de água	0	Ausência de água	
		Contraste de cor	0,5	Razoável contraste	
		Presença de elementos não harmônicos	0,33	Ele. Não harmônico com algum impacto na paisagem	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	0,5	Moderada	
		Importância ambiental	0	Reduzida	
		Ocorrência de habitats específicos	0	Reduzida	
	<b>Total (média)</b>			<b>0,29</b>	
	Valor de Uso e Gestão	Acessibilidade	0,5	Moderada	
Vulnerabilidade		0	Muito vulnerável à ação antrópica		
Proteção		1	Sem proteção legal		
Condições de observação		0,5	Alguns pontos de observação e visibilidade razoável		
Intensidade de uso		0	Intensamente utilizado		
<b>Total (média)</b>			<b>0,4</b>		
<b>Total (média) do G04</b>			<b>0,43</b>		

Em relação aos outros valores (de uso e gestão, e adicional), os resultados alcançados expõe uma certa semelhança, onde o valor adicional consta com 0,29 e o valor de uso e gestão com 0,4. É importante deixar claro que os indicadores mais relevantes foram o econômico (0,5) e estético (0,33), seguidos pelo cultural e o ecológico (0,17)<sup>4</sup>. Já o valor de uso e gestão conta com dados apenas dos critérios de acessibilidade e condições de observação, cada um avaliado em 0,5, juntamente com o critério de proteção com 1.

Esses resultados advêm da falta de uma monitoração por parte dos proprietários e da gestão pública, dos indivíduos que frequentam esse ambiente. A necessidade de práticas geoconservacionistas e de manutenção do patrimônio geomorfológico da área, se faz evidente, tomando como ponto de partida a qualificação de algumas pessoas do município, oferecida pelo poder público, tendo que essa capacitação seja feita por profissionais especializados na área, dando maior ênfase a práticas sustentáveis, intervenções tendem a contribuir a preservar dinâmica natural dos processos existentes nesse local.

---

<sup>4</sup> Idem ao item da página 43.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica dos processos naturais e a interação de povos antigos ocorrentes no semiárido brasileiro, e em particular no município de Gurjão, na região imediata e intermediária de Campina Grande, ao passar do tempo, concederam a essa região características singulares, sendo ressaltadas em uma série de estudos, que trazem à tona as potencialidades tanto da biodiversidade, como da geodiversidade, e principalmente a necessidade de preservação de ambas as partes.

Os elementos geomorfológicos encontrados e/ou observados nas áreas identificadas, descritas e valoradas nessa pesquisa, demonstram um valor científico notável (0,6), esse que por ser o mais importante, está traduzido pela diversidade encontrada, tanto em geoformas, como nos processos que as originaram, conferindo a esse valor a maior expressividade em termos de avaliação. Valendo ressaltar, que dentre os geomorfossítios apenas o geomorfossítio Serrote dos Algodões, não tinha sido relatado em estudos ou literatura acadêmica, atribuindo a esse trabalho uma importância considerável.

O valor adicional contabilizou-se em 0,32, sendo importante destacar os critérios ecológico e estético em todos os geomorfossítios, e o cultural apenas nos G03 (histórico-arqueológico) e G04 (importância turística). Já o valor de uso e gestão, apresentou uma valoração de 0,47, onde compreende dados preocupantes em relação a vulnerabilidade (0) e proteção (1), pela inexistência de controle em relação ao acesso e utilização dessas áreas valoradas, isentando apenas o G01, por conta da preocupação/conscientização que os proprietários dessa localidade possuem em relação a preservação, sendo oportuno viabilizar de maneira coerente as práticas turísticas, proporcionando uma fonte de renda adicional para os proprietários dessas áreas de interesse, contribuindo para uma maior visibilidade e/ou atratividade para o município.

Dentro da perspectiva geoturística, o município de Gurjão demonstra um potencial considerável, tendo que os geomorfossítios avaliados nesse trabalho, contam com uma grande diversidade. Os geomorfossítios: G01 (com sua importância histórica e geoformas), G02 (maior número de geoformas e sua inédita descrição), G03 (com sua dinâmica fluvial, beleza cênica e vestígios da presença de povos antigos) e G04 (por sua famosa geoforma e sua representatividade para a região), contribuem para a valorização de sua importância à população local. É evidente que essas áreas precisam de uma maior atenção por parte do poder público (seja, federal, estadual ou municipal), objetivando uma forma de controlar de maneira sustentável a utilização dos recursos desses ambientes, e que também proporcione

uma ampla divulgação das atratividades dessas áreas (principalmente durante o evento “Bode na Rua”), dando ênfase as peculiaridades existentes na região.

Depois de expor as singularidades das áreas estudadas na avaliação geral de todo o município, vê-se a necessidade de uma intervenção por parte da gestão pública, com o intuito de conscientizar os proprietários das terras, onde estão localizados os geomorfossítios e os habitantes locais, isso estando atrelado a parceria com universidades, buscando ampliar o leque de informações e estudos a respeito dessas áreas, juntamente com a atividade turística padronizada, tende a contribuir para a manutenção/preservação da naturalidade desses ambientes.

## REFERÊNCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas – Geoprocessamento/Geoportal/Shaperfile, 2008.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Levantamento Exploratório e de Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba**. Rio de Janeiro. Convênio MA/CONTA/USAID/BRASIL, 1972.

BRILHA, J.B.R. **Patrimônio Geológico e Geoconservação**. A Conservação da Natureza na sua vertente Geológica. Palimage Editores. 2005, p. 190.

CPRM. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro**. (Org.) SILVA, C.R. Rio de Janeiro: CPRM, 2008, p. 264.

\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. **Geologia e recursos minerais do Estado da Paraíba**. (Org.) SANTOS, E.J.; FERREIRA, C.A.; SILVA JUNIOR, J.M.F. Recife: CPRM, 2002. 142 p. il., 2 mapas. Escalas 1:500.000.

\_\_\_\_\_. **Mapa Geodiversidade do Brasil**: escala 1:2.500.000, legenda expandida. Brasília: CPRM/Serviço Geológico do Brasil, 2006. 68 p.

\_\_\_\_\_. – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimentos por água subterrânea. Diagnóstico do município de Gurjão, Estado da Paraíba**. (Org.) MASCARENHAS, J.C.; BELTRÃO, B.A.; SOUZA JUNIOR, L.C.; MORAIS, F.; MENDES, V.A.; MIRANDA, J.L.F. Recife: CPRM/PRODEEM, 10 p. e anexos, 2005.

CORATZA, P. GIUSTI, C. Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites. **II Quaternario – Italian Journal of Quaternary Sciences**, vol. 18, 1, vol. Speciale, 2005, p. 307-313.

EVANGELISTA, V.K.; TRAVASSOS, L.E.P. **Patrimônio Geomorfológico do Parque Estadual de Sumidouro**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2014, p. 138.

GRANDGIRARD, V. Gestion du patrimoine naturel, l'inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg. **Ukpik, Rapports de Recherches de l'Institut de Géographie**, 8: 1996, p. 181-195.

\_\_\_\_\_. Méthode pour la réalisation d'un inventaire de géotopes géomorphologiques. **Ukpik, Cahiers de l'Institut de Géographie**, 10: 1995, p. 21-137.

GRAY, Murray. **Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature**. John Wiley and Sons, Chinchester - England 2004, p. 434.

GUERRA, Antônio Teixeira. GUERRA, Antônio José Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. – 6ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008, p. 652.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Censo populacional de 2010.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias de 2017.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Mapas: Bases e Referências, 2008.

KOZLOWSKI, S. **Geodiversity. The concept and scope of geodiversity**. Polonia: Przegląd Geologiczny, V.52, N° 8/2, 2004, p. 833-837.

MAMEDE, Lindinalva. **Geomorfologia: abordagem sistêmica em uma microbacia**. GEOGRAFARES, Vitória, v. 1, no 1, jun. 2000, p. 51-60.

NASCIMENTO, M.A.L. RUCKYS, U.A. & MANTENSSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo**. Trinônimo importante para a proteção do patrimônio geológico. SBG. Brasil. 2008, p. 84.

OLIVEIRA, P.C.A.; RODRIGUES, S.C. **Patrimônio Geomorfológico: Conceitos e Aplicações**. Espaço Aberto, PPGG – UFRJ, V.4, N° 1, 2014, p. 73-86.

OWEN, D.; PRICE, W.; REID, C. **Gloucestershire Costwolds: Geodiversity Audit & Local Geodiversity Action Plan**. Gloucester: Gloucestershire Geoconservation Trust, 2005, p. 114.

PANIZZA, M. Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. **Chinese Science Bulletin**. n.46, vol. 4-6, p. 4-5, 2001.

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

PEREIRA, P.; PEREIRA, D.; ALVES, M. Avaliação do Patrimônio Geomorfológico: proposta de metodologia. **APGEOM. Geomorfologia, ciência e sociedade**. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Vol. 5, APGeom, Lisboa, 2007, p. 235-247.

POPP, José Henrique. **Geologia Geral**. – 4ª ed. – Rio de Janeiro; São Paulo: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1988, p. 300.

REYNARD, E.; CORATZA, P. [2001]. Working Group on geomorphosites: research, assessment and improvement. Disponível em: <[www.geomorph.org/wg/wggs.html](http://www.geomorph.org/wg/wggs.html)>. Acesso em 01 de maio de 2018.

RIETVELD, Pe. J.J. **O Verde do Juazeiro: história da paróquia de São José Juazeirinho**. João Pessoa: Imprell Gráfica e Editora, 2009, p. 362.

RIVAS, V., *et al.* Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources. **Geomorphology**, 18, Elsevier, 1997, p. 169-182.

SERRANO CAÑADAS, E.; RUIZ FLAÑO, P. Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial: el caso de Tiermes-Caracena (Soria). **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, La Rioja, N°. 45, p. 79-98, 2007.

SERRANO, E.; & GONZALEZ –TRUEBA, J. Assessment of geomorphosites in natural protected áreas: the Picos de Europa National Parks (Spain). **Géomorphologie: relief, processus, environnement**, 3: 2005, p. 197-208.

SILVA, E.G. da. **Conservação ambiental do patrimônio geológico do município de Gurjão, PB**. Monografia de Graduação (Ecologia). Universidade Federal da Paraíba. Rio Tinto, 2001.

SILVA, E.G.; MENESES, L.F. Inventário de geossítios como subsídio para o geoturismo no município de Gurjão (PB), **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, V.4, N°.3, 2011, p. 361-382.

SILVA, E.G. da.; NASCIMENTO, M.A.L. Interpretação do patrimônio geológico como requisito no processo de planejamento da atividade turística sustentável: uma análise no município de Gurjão/PB. In: **XI Seminário da Associação Nacional Pesquisa e Pós-graduação em Turismo – Universidade do Estado do Ceará**. 2014.

SHARPLES, C. **A methodology for the identification of significant landforms and geological sites for conservation purpose**. Report to forestry commission, Tasmania. 1993.

\_\_\_\_\_. **Concepts and principles of geoconservation**. Tasmanian Parks & Wildlife Service, 2002.

\_\_\_\_\_. Geoconservation in forest management – principles and procedures. **Tasforest – Forestry Tasmania**, Hobart, V.7, 1995, p. 37-50.

STANLEY, Michael. Geodiversity – linking people, landscapes and their culture. In Parkes, M.A. (Ed.). **Natural and cultural landscapes – The Geological Foundation**. Dublin, Royal Irish Academy, 2004, p. 47-52.

UNESCO. **Convenção para a proteção do patrimônio mundial, cultural e natural**. 1972, p. 20.

\_\_\_\_\_. **Unesco global geoparques: Celebrating Earth heritage, sustaining local communities**. Unesco, Paris, 2016.

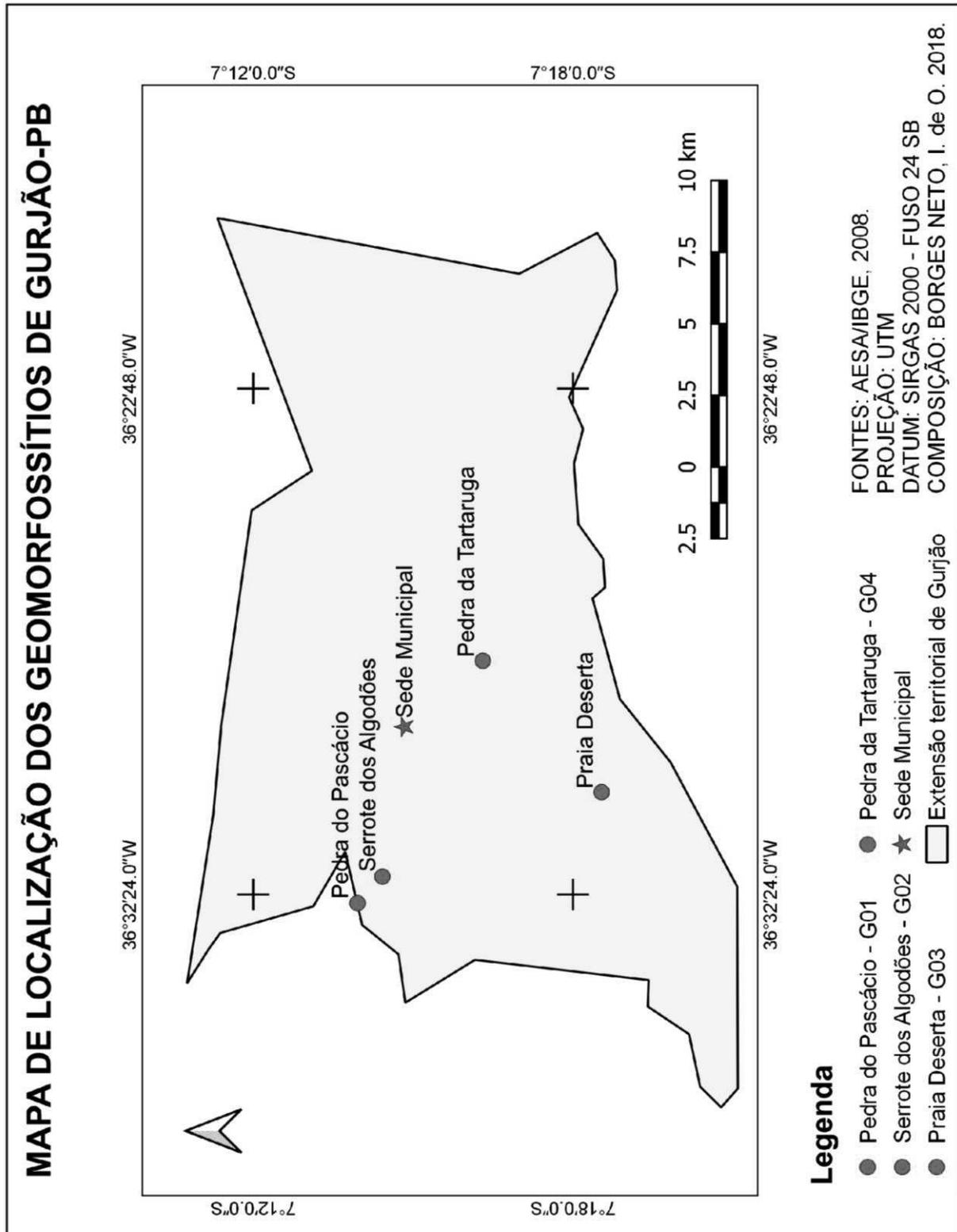
VIEIRA, Antônio. O Patrimônio Geomorfológico no contexto da valorização da geodiversidade: sua evolução recente, conceitos e aplicação. **Revista Cosmos**, Vol. 7, Nº 1, Portugal, 2014, p. 28-59.

\_\_\_\_\_. **Serra de Montemuro: dinâmicas geomorfológicas, evolução da paisagem e patrimônio natural**. Tese de doutorado em Geografia. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2008, Coimbra, 689 p.

XAVIER DA SILVA, J.; CARVALHO FILHO, L. M. Índice de geodiversidade da restinga da Marambaia (RJ): um exemplo do geoprocessamento aplicado à geografia física. **Revista de Geografia**, Recife: DCG/UFPE, v. 1, p. 57-64, 2001.

## APÊNDICE A – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS DO MUNICÍPIO DE GURJÃO

Mapa de localização dos geomorfofossítios do município de Gurjão, composto com o auxílio das coordenadas coletadas pelo GPS, interpoladas pela ferramenta *Quantum Gis*.



## ANEXO A – FICHA DE VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO

Ficha de valoração do patrimônio geomorfológico, segundo Vieira (2014), utilizada nessa pesquisa.

	Valor	Crítérios	Valorização	
<b>Valor Intrínseco</b>	<b>Valor Científico</b>	Raridade/originalidade		
		Diversidade		
		Representatividade		
		Interesse Paleogeográfico		
		Integridade		
		Conhecimento Científico		
<b>Total</b>				
<b>Valor Adicional</b>	<b>Valor Cultural</b>	Importância histórico-arqueológica		
		Importância religiosa/espiritual		
		Evento artístico/cultural		
	<b>Valor Econômico</b>	Importância turística/Recurso turístico		
		Importância desportiva/Prática esportiva		
		Existência de itinerários turísticos/culturais		
	<b>Valor Estético</b>	Diversidade paisagística		
		Presença de água		
		Contraste de cor		
		Presença de elementos não harmônicos		
	<b>Valor Ecológico</b>	Diversidade ecológica		
		Importância ambiental		
		Ocorrência de habitats específicos		
	<b>Total</b>			
	<b>Valor de Uso e Gestão</b>	Acessibilidade		
Vulnerabilidade				
Proteção				
Condições de observação				
Intensidade de uso				
<b>Total</b>				