



Centro de Estudos de Geografia
e Ordenamento do Território

NETO, INOCENCIO

Universidade Federal da Paraíba, Campus I, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Departamento de Geociências

Universidade Federal da Paraíba, Campus I, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil
iobngpb@gmail.com

XAVIER, RAFAEL

Universidade Estadual da Paraíba, Campus I, Departamento de Geografia e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional

58429-500, Rua Baraúnas, 351, Campina Grande, Paraíba, Brasil
xavier@ceduc.uepb.edu.br

CUNHA, LÚCIO

Universidade de Coimbra, Departamento de Geografia e Turismo,

CEGOT

Pç Porta Férrea, 3004-530 COIMBRA PORTUGAL
luciogeo@ci.uc.pt

Patrimônio Geomorfológico do município de Gurjão, região semiárida da Paraíba, Brasil

Geomorphological Heritage of the municipality of Gurjão, semi-arid region of Paraíba, Brazil

Referência: Borges Neto, Inocência; Xavier, Rafael; Cunha, Lúcio (2020). Patrimônio Geomorfológico do município de Gurjão, região semiárida da Paraíba, Brasil. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)*, n.º 19 (junho). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 235-261, [dx.doi.org/10.17127/got/2020.19.010](https://doi.org/10.17127/got/2020.19.010)

RESUMO

Os debates referentes ao 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. O presente trabalho tem como objetivo identificar, descrever e avaliar o patrimônio geomorfológico, mapear os geomorfossítios, além de sugerir possibilidades geoturísticas para o município de Gurjão, região semiárida da Paraíba, Brasil. Os procedimentos metodológicos, basearam-se em revisão bibliográfica, visitas ao campo com o auxílio da ficha de avaliação do patrimônio geomorfológico proposta por Vieira (2014), de GPS e de máquina fotográfica, bem como da utilização, em gabinete, do software ArcGIS. Foram avaliados quatro geomorfossítios, sendo eles: Pedra do Pascacio (G1), Serrote dos Algodões (G2), Praia Deserta (G3) e Pedra da Tartaruga (G4). Os valores médios calculados para todo o município de Gurjão, foram: 0,6, para o valor intrínseco (científico); de 0,32, para o valor adicional e 0,47, para o valor de uso e gestão, que demonstram a necessidade de se investir em práticas conservacionistas.

Palavras-chave: Patrimônio Geomorfológico; Geomorfossítio; Gurjão.

ABSTRACT

The debates regarding natural heritage are originated with the need to preserve the natural elements (biotic and abiotic), correlated with the sustainable use of natural resources. The present work aims to identify, describe and evaluate the geomorphological heritage, to map

the geomorphosites, and to suggest geotouristic possibilities for the municipality of Gurjão, semi-arid region of Paraíba, Brazil. The methodological procedures were based on literature review, field visits with the help of the geomorphological heritage valuation form proposed by Vieira (2014), GPS, camera and ArcGIS software. Four geomorphosites were valued, namely: Pascacio Stone (G1), Hacksaw of the Cotton (G2), Desert Beach (G3) and Turtle Stone (G4). The values calculated for the entire municipality of Gurjão were: 0,6 for the intrinsic (scientific) value; 0,32 for the additional value and 0,47 for the use and management value, they show the need to invest in conservation practices.

Keywords: Geomorphological Heritage; Geomorphosite; Gurjão.

1. Introdução

Nas últimas décadas, observa-se uma crescente preocupação em relação aos problemas ambientais oriundos de práticas antrópicas, as quais condicionam o meio natural com uma série de interferências na sua dinâmica, que justificam discussões acerca da preservação ou, pelo menos, da conservação da natureza, que 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 nesta discussão, acerca da preservação do patrimônio natural, está diretamente relacionado com a Conferência da UNESCO, em 1972, onde foi aprovado o documento intitulado “Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural”. Segundo esse documento são considerados como monumentos naturais aqueles que são 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 ameaça ou que tenham 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).

Neste âmbito da conservação do meio natural, surge o conceito de Geoconservação, que segundo Sharples (2002) visa a conservação da diversidade natural abiótica nos aspectos e processos geológicos, geomorfológicos e pedológicos expressivos para a sustentação da evolução natural desses aspectos e processos. Essa ideia objetiva explicar e valorizar os

processos naturais ocorrentes ao longo do tempo e condicionar uma utilização sustentável da geodiversidade.

Sharples (2002) diz ainda que os objetivos da geoconservação são os seguintes: 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; e contribuir para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos dependentes da geodiversidade.

Desta maneira pode-se dizer que o conceito de Geodiversidade foi apresentado em 1993, na Conferência de Malvern, no Reino Unido, sobre Conservação Geológica e Paisagística (Nascimento *et al.*, 2008), com a ideia de abranger o meio abiótico, tal como a biodiversidade englobava o meio biótico.

Desde então, alguns pesquisadores passaram a debruçar-se sobre sua definição, nos quais se destacam: Sharples (2002); Gray (2004); Kozłowski (2004); Owen *et al.*, (2005) e Nascimento *et al.*, (2008). A geodiversidade corresponde ao conjunto de elementos abióticos da natureza, formado por uma variedade de ambientes, composições, 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).

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 (CPRM, 2016). É importante deixar claro que o conhecimento acerca da geodiversidade possibilita o conhecimento do meio abiótico, em sua abrangência, desde as potencialidades às limitações, fornecendo assim aos gestores da sociedade um planejamento mais coerente no tocante aos interesses econômicos e, conseqüentemente, geoconservacionistas.

Sendo assim, 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 ao nível científico, educativo, cultural, estético e econômico. Nessa perspectiva, recentemente associado ao conceito de patrimônio natural emergem os conceitos de Geopatrimônio e, dentro dele, o de Patrimônio Geomorfológico, que consiste em fazer ressaltar as formas do relevo como elementos essenciais da natureza terrestre, visando a sua conservação.

De acordo com Pereira (1995) o patrimônio geomorfológico 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. E esses elementos que compõem o patrimônio geomorfológico estão localizados em Geomorfossítios, que segundo Vieira (2014) são elementos geomorfológicos compostos por formas do relevo e depósitos correlativos, desenvolvidos a várias escalas, aos quais se impõe um conjunto de valores (científico, estético, cultural, ecológico e econômico), decorrentes da percepção humana.

O reconhecimento do património geomorfológico dentro do património natural, em geral, e do geopatrimônio, em particular, bem como sua posterior avaliação, reforçam as potencialidades que as áreas de interesse geomorfológico demonstram, fornecendo incentivos para sua conservação e para uma utilização equilibrada, amenizando e/ou contendo as probabilidades de degradação antrópica ou até mesmo natural.

As relações entre os chamados 5 G's, Geodiversidade, Geopatrimônio, Geoconservação, Geoparques e Geoturismo que, de algum modo, enquadram o modelo conceptual acima tratado, para o caso mais específico do Patrimônio Geomorfológico e dos Geomorfossítios, pode esquematicamente traduzir-se através da Figura 1. Tenha-se, no entanto, em atenção que o modelo concetual desta figura procura expressar apenas a relação entre a Geodiversidade e a sua utilização, através do valorização do Geopatrimônio e de estratégias de geoconservação, em termos de desenvolvimento local, ou seja através da utilização geoturística dos geoparques ou territórios com caraterísticas e potencialidades semelhantes. Mas, a importância da geodiversidade e do geopatrimônio não se limita a esta utilização mais óbvia. Eles são, antes de mais, importantes no plano científico e pedagógico, detêm um significado ambiental relevante e uma utilidade efetiva em termos de serviços

ambientais e mesmo de serviços ecossistêmicos. No fundo, permitem o encontro dos seres humanos com a Mãe Terra e nisso está a sua importância e o seu significado essenciais.



Figura 1 – Da Geodiversidade ao Geoturismo. A importância do Geopatrimônio para o desenvolvimento local.
Fonte:Elaboração própria

Neste modelo conceptual são estabelecidas as relações entre a geodiversidade e o geopatrimônio que corresponde aos elementos da geodiversidade que, pelas suas características, apresentam um importante valor científico, pedagógico, estético, cultural ou de uso (por isso também económico), merecendo por isso ser integralmente preservados na sua composição e modo de funcionamento. Depois de inventariados estes elementos, o processo de geoconservação implica a sua avaliação e classificação, para determinar a sua importância relativa em termos de utilização, bem o estabelecimento de processos de conservação quando necessários. Só então, os elementos do geopatrimônio deverão ser sujeitos a processos de valorização, com a sua divulgação e integração em políticas de desenvolvimento local, impondo-se, sempre que essa integração se torne viável, a aplicação sucessiva de medidas de monitorização das características de integridade desses elementos. Sempre que possível, a estratégia de valorização do geopatrimônio deve passar pelo estabelecimento de geoparques, territórios bem delimitados que sejam possuidores de um geopatrimônio notável e que obedeçam a uma estratégia de desenvolvimento sustentável. Claro que nem toda a utilização para fins turísticos, educativos e científicos dos elementos

geopatrimoniais se faz através da instituição de geoparques, mas, quando estes existem, reúnem condições muito favoráveis para estas práticas.

O geoturismo pode ser visto como um dos segmentos do chamado turismo natureza, mas também pode ser entendido como um segmento do turismo muito particular que assenta muito mais no entendimento científico, pedagógico e cultural dos elementos geopatrimoniais que na sua apreciação e fruição no plano estético. Por isso, é através do geoturismo que se valoriza o geopatrimônio, tanto no plano científico, como sobretudo nos planos ambiental e cultural, e que este assume uma importância significativa como elemento de marketing territorial e como dinamizador da economia local, ao envolver as populações e as suas actividades, particularmente aquelas que, pelo seu carácter artesanal, mais se relacionam com a geodiversidade, com o ambiente e com as culturas tradicionais.

Em síntese, todo este complexo processo que envolve a definição, avaliação, conservação e utilização do geopatrimônio assenta em dois pilares fundamentais. O primeiro tem que ver com a Educação Ambiental e, particularmente, com a Educação para as Geociências de franjas cada vez maiores da população. O segundo tem que ver com pequenas acções que progressivamente proporcionem um aumento da qualidade de vida e do bem-estar económico e social das populações, valorizando e até mesmo ajudando a formar uma identidade territorial que favoreça no plano turístico, mas também nos planos sociais e culturais, um Desenvolvimento Local Sustentável.

Dentro deste contexto, o município de Gurjão, situado na região semiárida do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, apresenta notáveis formações geológico-geomorfológicas, sendo a “pedra da tartaruga” a mais conhecida. Assim, o presente trabalho busca identificar, reconhecer, representar espacialmente e avaliar áreas de interesse geomorfológico que possam compor o patrimônio geomorfológico do município.

Partindo desse ponto de vista, salienta-se que as identificações, observações, descrições e valorizações do patrimônio geomorfológico do município de Gurjão, no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, que serão abordadas nesta pesquisa, condicionam uma larga compreensão da importância da diversidade dos elementos naturais (abióticos), tanto para a biodiversidade, como para a geodiversidade da região.

2. Área de Estudo

O município de Gurjão está localizado na região semiárida do Estado da Paraíba, no Nordeste do Brasil, conhecida popularmente como Cariri. Gurjão faz limite com os municípios de Juazeirinho e Soledade, ao Norte, São João do Cariri, ao Sul, Boa Vista, ao Leste, e Santo André e Parari, ao Oeste. A área de estudo compreende apenas o município de Gurjão, com 343,2 km² (Figura 2).

Atualmente o município de Gurjão detém uma população estimada de 3.159 habitantes (IBGE, 2010), sendo esses divididos em 2.128 na zona urbana e 1.031 na zona rural, com uma densidade demográfica de 9,20 hab/km².

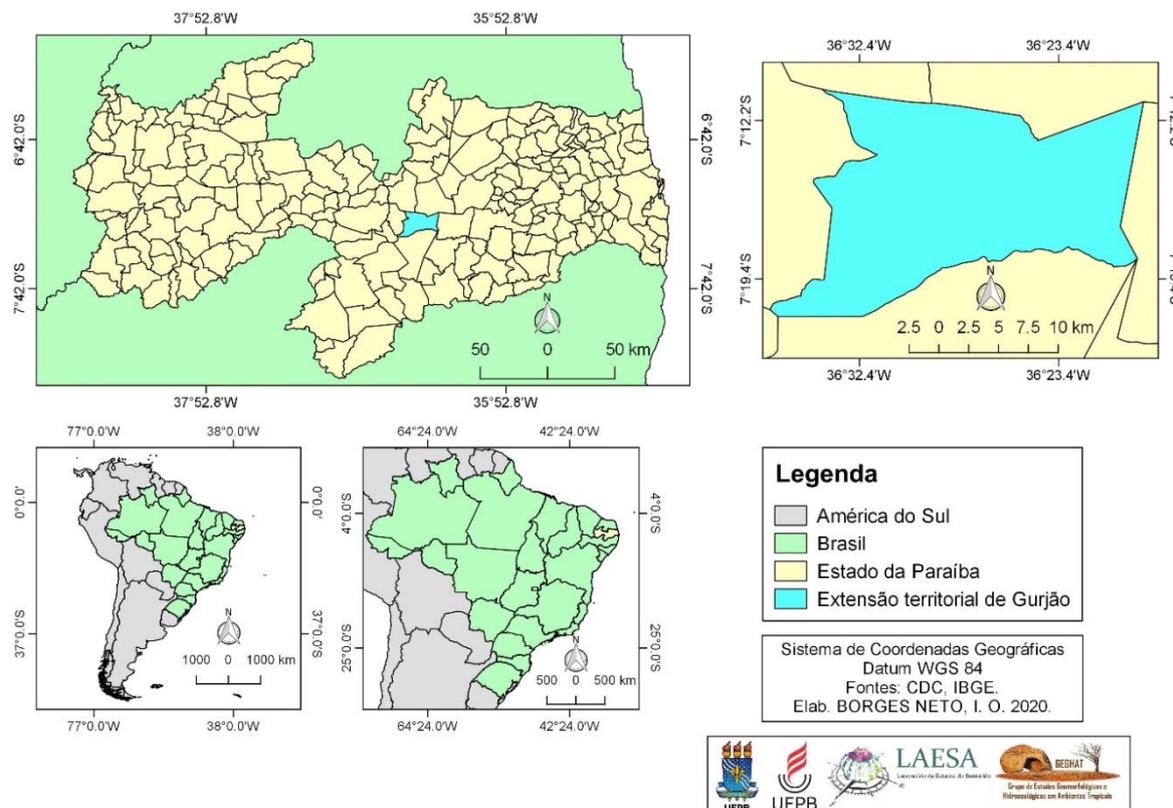


Figura 2 – Mapa de localização do município de Gurjão, região semiárida da Paraíba, Brasil.

Fontes: Elaboração própria com dados de IBGE e CDC

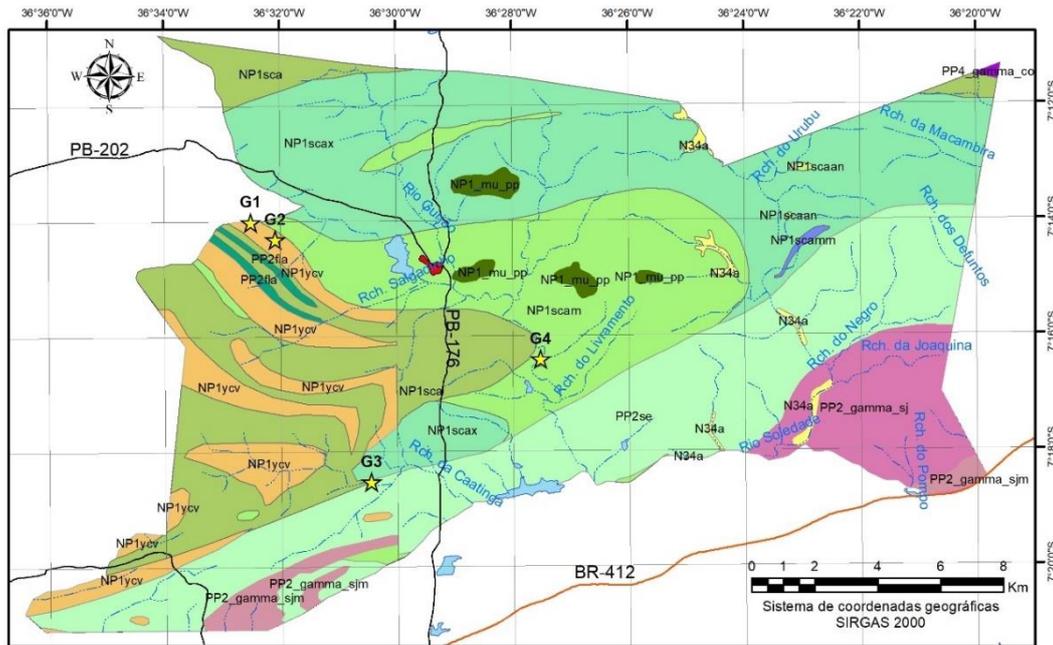
A economia do município é baseada principalmente em serviços (artesanato, prestação de serviços a entidades públicas e turismo, entre outros) e agropecuária (principalmente com a caprino-ovinocultura), realidade constatada com os eventos que são realizados no município (IBGE, 2010). Os eventos mais importantes de Gurjão que movimentam a economia local são a festa do padroeiro São Sebastião, que ocorre no mês de janeiro, com

culto religioso e que está intimamente relacionado com a história do município, e a festa “Bode na Rua”¹, evento que proporciona uma divulgação da principal atividade agropecuária do município, com uma série de atividades que vão desde a exposição de animais (caprinos e ovinos) a concursos leiteiros, leilões, palestras acerca da caprino-ovinocultura, apresentações culturais e shows musicais durante todo o período do evento que acontece no final do mês de julho. Essas manifestações fornecem à população local oportunidades para complementar sua renda familiar, mas são acontecimentos bem isolados.

A área do município está inserida no compartimento da “Depressão Intraplânica Paraibana” definida por Corrêa *et al.* (2010), caracterizado por uma extensa depressão no interior do Planalto da Borborema a qual, segundo os autores, revela a ausência de uma reativação tectônica mais intensa, pelo que proporcionou o desenvolvimento de feições afeiçoadas pelos processos denudacionais. Localmente, se apresenta como um relevo de amplas colinas suaves separadas por extensos vales aplainados. A geologia é composta predominantemente por rochas metamórficas do Proterozóico, tratando-se de gnaisses com vários graus de metamorfismo e diferentes composições mineralógicas (Figura 3).

Apresenta um clima tropical quente e seco do semiárido (*Bsh*, segundo a classificação climática de Köppen), onde se encontra uma das regiões mais secas do Brasil, o semiárido nordestino. A vegetação da região desta pesquisa integra-se na Caatinga hiperxerófila (BRASIL, 1972), expondo áreas onde a vegetação se apresenta esparsa com árvores, arbustos de pequeno a médio porte e com vegetação rasteira e troncos retorcidos. Ao mesmo tempo são perceptíveis pequenas 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), com presença das cactáceas, sendo que essa vegetação é resultado de todos os aspectos físicos atuando em conjunto: geológico, pedológico, geomorfológico e climatológico (Silva, 2011). Com isso algumas espécies da caatinga merecem destaque 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).

¹ Essa festa encontra-se no calendário do Estado da Paraíba de eventos.



Legenda

- drenagem — Rodovia Federal — Rodovia Estadual ★ Geomorfossítios ■ área urbana □ açudes

Litologia

- N34a - Depósitos aluvionares e de terraços: areias, cascalhos e argilas inconsolidadas;
- NP1_mu_pp - Talco xistos, serpentinitos, clorita xistos e canga olivínica.
- NP1sca - (Silimanita) muscovita-biotita gnaisses
- NP1scaan - anfibolitos ortoderivados (rochas metavulcânicas).
- NP1scam - ortognaisses e gnaisses bandados migmatíticos
- NP1scamm - mármores.
- NP1scax - (estauroлита +- silimanita +- granada) micaxistos muscovita-biotita gnaisses e quartzitos
- NP1ycv - Muscovita-biotita ortognaisses miloníticos graníticos a sienograníticos.
- PP2ysj - ortognaisse São Joãozinho: biotita-anfibólio augen ortognaisses
- PP2ysjm - ortognaisse São Joãozinho: magnetita-granito-gnaisses
- PP2fla - anfibolitos, granada +- metagabros, metanoritos, metadioritos.
- PP2se - Granada-silimanita-muscovita-biotita gnaisses.
- PP4yco - Biotita ortognaisses médios.

Figura 3 – Domínios geológicos do município de Gurjão, Paraíba, Nordeste do Brasil.

Fonte: Elaboração própria com dados das Folhas Boqueirão e Juazeirinho, 1:100.000, CPRM.

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

Tomando partido do exposto, é perceptível que o meio natural e em especial o meio abiótico do município de Gurjão tem alta probabilidade de degradação, principalmente pela ineficácia da gestão pública, pela deficiência do conhecimento acerca do meio natural e

pelas práticas antrópicas que, na maioria das vezes, são feitas 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 o mesmo 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.

3. Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa foi fundamentada numa análise e revisão bibliográfica direcionada para as problemáticas da geodiversidade, patrimônio geomorfológico, geoconservação e geoturismo, com o intuito de encontrar metodologias que evidenciem o valor desse geopatrimônio e o modo como ele pode contribuir para o desenvolvimento da região, não só visando o conhecimento, como também atividades geoturísticas sustentáveis. Para além da revisão bibliográfica, foram desenvolvidas atividades de campo para identificar, localizar e avaliar os locais que proporcionam elementos mais valiosos nos planos geológico, geomorfológico e cultural.

A metodologia utilizada para a avaliação do patrimônio geomorfológico do município de Gurjão, foi a de Vieira (2014). Segundo o Autor, o patrimônio geomorfológico pode ser avaliado em uma escala de 0 a 1, levando em conta determinados indicadores que dizem respeito ao *Valor Intrínseco*, que corresponde ao valor científico (sendo o mais importante para a academia, por comprovar a importância das características geomorfológicas), *Valor Adicional*, que integra o valor cultural, econômico, estético e ecológico, e o *Valor de Uso e Gestão*, que expõe a necessidade de preservação das áreas que comportem elementos geomorfológicos de significativa importância.

Os indicadores possuem vários critérios de análise, em 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, escalonam-se em valores que serão de 0, 0,5 e 1. Quando apresentarem 4 níveis os valores serão de 0, 0,33, 0,67 e 1. Finalmente, os critérios que possuem uma escala de 5 níveis, exibirão valores de 0, 0,25, 0,50, 0,75 e 1. Estes valores são atribuídos pelo pesquisador, de acordo com a sua percepção, muitas vezes apoiada em documentos

bibliográficos e cartográficos, acerca dos elementos geomorfológicos relevantes para a área em estudo.

Logo após a avaliação através 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 património geomorfológico do município.

Os equipamentos utilizados na pesquisa foram os seguintes: GPS Garmin CSX 60 (utilizado para localizar os pontos de interesse); máquina fotográfica (para registrar os elementos mais representativos dos geomorfossítios), o software *ArcGIS*[®] e imagem de satélite *MSI/Sentinel-2*, utilizados para sobrepor as coordenadas coletadas com o GPS, na camada shapefile modificada da área territorial de Gurjão, e assim cartografar os geomorfossítios.

A inventariação e avaliação do património geomorfológico do município de Gurjão, efetivou-se em áreas privadas, sendo necessário a permissão dos proprietários para acessar aos 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 avaliar quantitativamente o património geomorfológico da região estudada.

4. Resultados e Discussões

O trabalho teve início com o planejamento do percurso, entre os locais previamente estabelecidos, com a intenção de facilitar o andamento da pesquisa e a coleta de dados no campo. O primeiro geomorfossítio a ser visitado foi o Pedra do Pascacio (G1), pela importância que o mesmo apresenta para a população local e pela compreensão ambiental que os proprietários dos terrenos dele possuem. O segundo geomorfossítio identificado (localizado relativamente próximo ao geomorfossítio Pedra do Pascacio) denomina-se como Serrote dos Algodões (G2). Diferentemente dos outros, de acordo com pesquisas feitas, este geomorfossítio nunca tinha sido abordado em nenhum estudo, apesar de demonstrar grande potencial científico, principalmente por seu conjunto de afloramentos, de formas, e pela manifestação de processos de intemperismo que são encontrados. Neste local existe uma preocupação em relação à ação antrópica presente (por exemplo, extração vegetal e

queimadas). O geomorfossítio Praia Deserta (G3) foi o penúltimo a ser avaliado e por se encontrar em uma área onde existe um canal fluvial temporário, apresentou os resultados mais significativos, sendo também uma área extremamente importante do ponto de vista arqueológico, por conter vestígios de povos antigos. Finalmente, o último geomorfossítio a ser discutido foi o mais conhecido e visitado do município, a famosa Pedra da Tartaruga (G4), escolhido porque se trata de um ponto já descrito como um dos atrativos turísticos de Gurjão, apresentando a forma de relevo mais conhecida, a qual dá o nome do local.

De acordo com a espacialização dos geomorfossítios (Figura 4), tem-se que os geomorfossítios G1 e G2 estão relativamente próximos, pelo que apresentaram dados e elementos semelhantes, sendo que o G1 está situado praticamente no limite dos municípios de Gurjão a noroeste e Santo André a nordeste. O geomorfossítio G3 é o mais distante de todos em relação à sede do município, encontra-se a sudoeste, onde o mesmo compreende os dados mais expressivos conforme a valoração feita, e o geomorfossítio G4 está pontuado a sudeste da sede municipal, sendo o mais conhecido entre todos os geomorfossítios ressaltados nessa pesquisa.

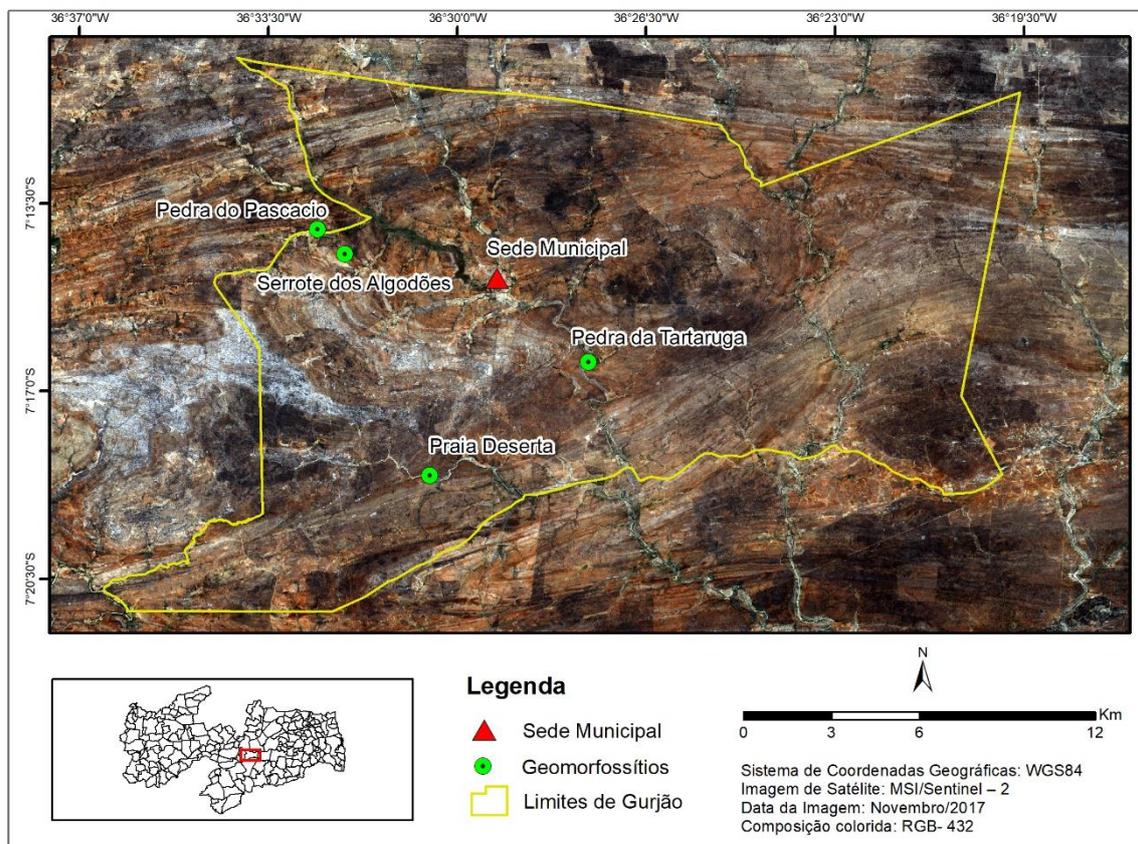


Figura 4 – Espacialização dos geomorfossítios do município de Gurjão, região semiárida da Paraíba, Brasil.

Fonte: Elaboração própria com dados de IBGE, 2010 e Agência Espacial Europeia, Novembro/2017.

4.1. Caracterização dos Geomorfossítios e Avaliação do Patrimônio Geomorfológico do Município de Gurjão

Os geomorfossítios inventariados no município de Gurjão apresentam um valor científico relevante de acordo com a matriz de Vieira (2014)², fornecendo exemplos expressivos dos processos de evolução da geologia, geomorfologia e geografia da região, factos que atrelados ao significado histórico-cultural-econômico ampliam a sua importância para o município e para seus habitantes, além de proporcionar novas discussões a respeito do valor e uso desses ambientes naturais.

Sendo assim, apresenta-se, de seguida, a caracterização e avaliação feitas para os diferentes geomorfossítios:

- **Geomorfossítio Pedra do Pascacio – G1:** Este geomorfossítio está situado na zona rural do Sítio Pascacio, com uma distância de 6,2 km para Noroeste da sede municipal de Gurjão, localizado nas coordenadas de latitude 07º 13' 58" S e longitude 36º 32' 34" W, a uma altitude de 519 metros. Concordando com Silva (2011) e Borges Neto (2018), o G1 dispõe de uma área de aproximadamente 1500 m², sendo composto por um afloramento rochoso metamórfico (descrito como gnaiss), fornece abrigos naturais e ambientes esplêndidos para nidificação de aves e detém uma forma de pormenor descrita como "bicho-preguiça". Do ponto de vista cultural, está associado a uma espécie de "lenda", em que um índio se separou de sua tribo e veio abrigar-se sob os blocos deslocados presentes nesse local (Figura 5).

Os resultados obtidos durante a avaliação do geomorfossítio G1, estão dispostos na Tabela 1 onde se pode compreender a quantificação e qualificação dos critérios avaliados.

Conforme os dados representados na Tabela 1, a avaliação do patrimônio geomorfológico mostrou que o valor intrínseco teve 0,54, sendo que os critérios valorados raridade/originalidade (0,33), diversidade (0,67), representatividade (1), interesse paleogeográfico (0), integridade (0,75) e conhecimento científico (0,5), expõem uma grande

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

importância geomorfológica e científica, além de contribuírem significativamente como recurso didático para os alunos de ensino básico do município.

O valor de uso e gestão obteve 0,5, sendo semelhante ao valor intrínseco, cabe ressaltar o item de proteção com avaliação de 1, o que significa uma ação por parte do poder público porque nessa área não existe nenhum tipo de proteção legal, contando apenas com a precaução dos proprietários para manutenção desse geomorfossítio.

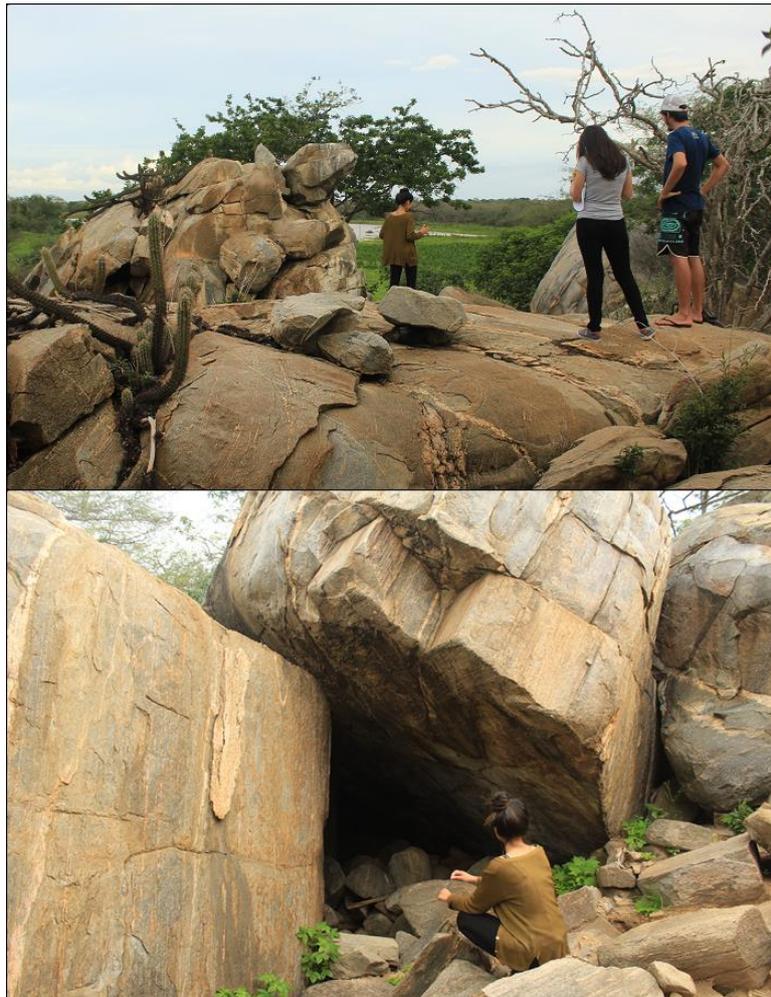


Figura 5 – Forma de relevo de bicho-preguiça (foto de cima) e blocos rochosos deslocados fornecendo abrigos naturais (foto de baixo).

Fonte: Acervo de Nadson Ricardo, 2018.

O valor adicional apresentou o menor resultado, com apenas 0,24, onde os indicadores cultural e económico foram avaliados com valores relativamente baixos. Os indicadores que se mostraram mais significativos foram o estético com 0,42 e ecológico com 0,33³, a falta da

³ Essas médias foram geradas por cálculos utilizando apenas os indicadores estético e ecológico.

presença de água, de valor cultural e económico contribui significativamente para o baixo valor adicional encontrado no geomorfossítio.

Tabela 1 – Dados da valoração do geomorfossítio Pedra do Pascacio (G1).

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 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	
Total (média)			0,54		
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológico	0	Sem vestígios	
		Importância religiosa/espiritual/cultural	0,33	Relação com a lenda do Índio	
		Evento artístico/cultural	0	Nunca	
	Valor Económico	Importância turística/Recurso turístico	0,5	Com razoável interesse turístico	
		Importância desportiva/Prática desportiva	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 harmónicos	0,67	Não harmónico pouco significativo	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	0,5	Moderada	
		Importância ambiental	0	Reduzida	
		Ocorrência de habitats específicos	0,5	Moderada	
	Total (média)			0,24	
	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		
Total (média)			0,5		
Total (média) do G01			0,43		

Fonte: Elaboração Própria

Dentro do abordado, percebe-se que o G1 fornece uma gama de possibilidades de estudos com temáticas diversas como, por exemplo, a educação ambiental e o estudo histórico-

cultural. Os elementos presentes nesta área compõem uma rica fonte de informações com a capacidade de servir como recurso didático-pedagógico para o ensino básico do município, além de ser um bom atrativo turístico, por apresentar especificidades tanto no campo da geodiversidade como da biodiversidade e sua íntima relação.

- **Geomorfossítio do Serrote dos Algodões – G2:** O G2 situado na zona rural do Sítio Água Fria, distante 5,29 km da sede municipal, estando posicionado a Noroeste da cidade e localizado nas coordenadas latitude de 07° 14' 20" S e longitude de 36° 32' 05" W, com uma altitude de 526 metros. A área do G2 é de aproximadamente 30.000 m² e, de acordo com as observações feitas durante os trabalhos de campo, os afloramentos rochosos apresentam estrutura metamórfica gnaissica, com dobramentos e minerais alinhados em face da reorganização/recristalização dos minerais presentes na rocha.

Por se tratar de um ambiente com clima semiárido, os processos intempéricos mais atuantes são de natureza física (como termoclastia e diaclasamento)⁴ e esses favorecem não só o desenvolvimento do intemperismo químico, como também favorecem a modelagem das formas encontradas, como por exemplo: a Pedra do Baú, a Pedra da Muleta e a Pedra do Sapo (Figura 6).

Quanto à avaliação do G2 (Tabela 2) observa-se que o valor intrínseco 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. Estes resultados se assemelham com os do G1, sendo que o critério conhecimento científico apresenta o valor 0 em sua avaliação, por não ter sido encontrada bibliografia descrevendo a área em que se encontra o geomorfossítio.

O valor adicional apresentou avaliação de 0,2 e o valor de uso e gestão de 0,4, visto que dentro do valor adicional, os indicadores cultural e econômico não obtiveram resultados e os indicadores estético e ecológico contaram com dados iguais aos do G1, o que pode ser explicado pela proximidade relativa e pelo contexto geológico desses dois geomorfossítios.

⁴ Segundo Guerra (2008) diáclases são, fraturas, juntas ou fendas – aberturas microscópicas ou macroscópicas que surgem na massa de uma rocha. E para Popp (1988), o processo de termoclastia das rochas é a divisão da rocha em lâminas ou escamas concêntricas ocorridas na superfície da rocha, sendo resultado da ação dos agentes atmosféricos.

Em relação aos valores alcançados no item de uso e gestão, percebe-se a inexistência de qualquer tipo de controle no acesso a esse geomorfossítio, uma vez que mesmo sendo uma propriedade privada, os proprietários não se encontram presentes na localidade e conseqüentemente o ambiente fica sujeito a vários tipos de práticas predatórias. Consciente dessa realidade é evidente que a interferência antrópica na área (por exemplo, agropecuária, extração vegetal e queimadas) ocasiona uma série de problemas ambientais.

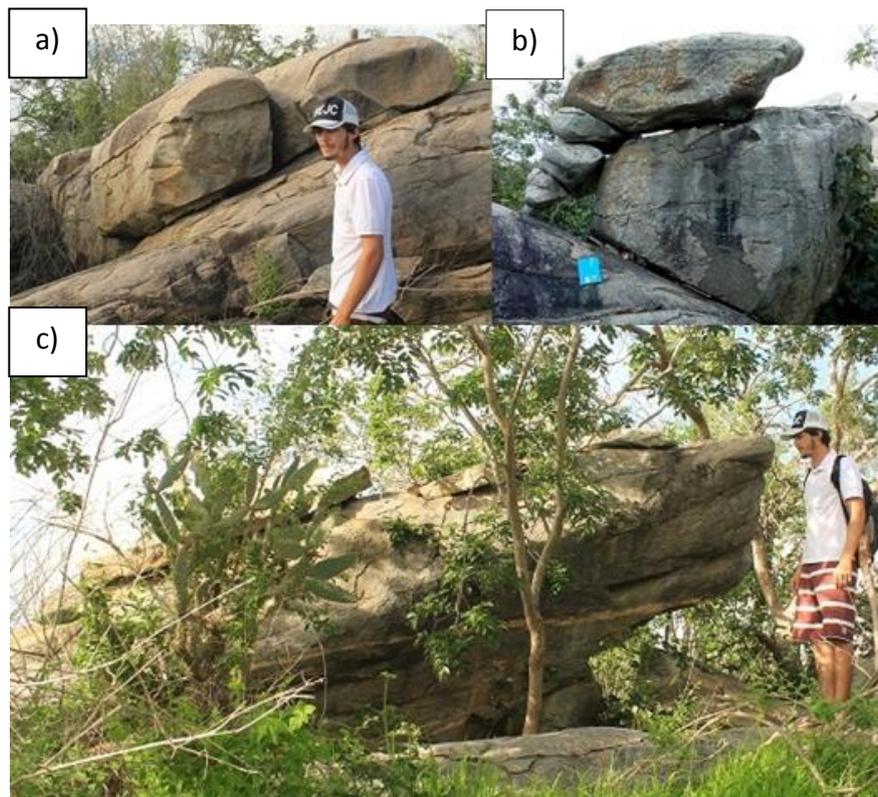


Figura 6 – Formas de pormenor no G2: a) Pedra do Baú; b) Pedra da Muleta e c) Pedra do Sapo.
Fonte: Acervo de Nadson Ricardo, 2018.

Estando a par da situação em que se encontra o G2, nota-se a necessidade de algum tipo de intervenção, por parte do poder público, assim como dos proprietários e das pessoas que residem próximo a esse geomorfossítio, objetivando minimizar os impactos ambientais ali presentes, além de consciencializar a sociedade sobre a importância científica e turística que o G2 representa no contexto local.

Tabela 2 – Dados da valoração do geomorfossítio Serrote dos Algodões – G2

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	
Total (média)			0,5		
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológica	0	Sem vestígios	
		Importância religiosa/espiritual	0	Sem importância	
		Evento artístico/cultural	0	Nunca	
	Valor Económico	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	
	Total (média)			0,2	
	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		
Total (média)			0,4		
Total (média) do G2			0,37		

Fonte: Elaboração própria

• **Geomorfossítio Praia Deserta – G3:** Localizado na zona rural do sítio Caatinga, distante 7 km da cidade e com uma posição a Sudoeste da sede municipal, situa-se nas coordenadas 07° 18' 32" S e 36° 30' 27" W, a uma altitude de 486 metros. A extensão territorial do G3 é de aproximadamente 44.000 m² e o ambiente em que o G3 está centrado deve-se à presença de intrusões, com ocorrências graníticas e gnaissicas, ao longo da linha

fluvial temporária, proporcionando um ambiente rico à compreensão dos processos evolutivos que a geologia, geomorfologia e geografia abordam.

O afloramento rochoso mais importante do geomorfossítio contém vestígios (petróglifos) da presença de povos antigos no local, o que, para Silva e Nascimento (2014), concebe a agregação entre património geológico/geomorfológico e elementos histórico-culturais de origem indígena (Figura 7 - A).

Outra característica interessante é a presença de microformas na superfície rochosa, com formato de “cuias” (Figura 7 - B), provavelmente originadas pela meteorização da rocha e/ou pela ação dos povos antigos que ali passaram.

O G3 está no percurso de um rio temporário (Zé da Silva), onde se encontra uma área mais profunda, onde água fica retida por mais tempo (Figura 7 - C) 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.

Segundo os resultados obtidos no processo de avaliação do património geomorfológico do G3 (Tabela 3), nota-se que o valor intrínseco foi pontuado com 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), principalmente pela diversidade de ambientes encontrados nessa área.

O valor adicional, se comparado ao dos demais geomorfossítios da pesquisa é o mais notável. Em sua análise, notou-se que o indicador estético foi o mais expressivo, conseguindo 1 em sua avaliação, seguido pelo indicador ecológico com 0,66, uma vez que compreende uma diversidade ecológica e ocorrência de habitats específicos de grande importância para a biodiversidade da região. Por sua vez, os indicadores cultural e económico apresentaram os dados menos expressivos, ficando com valores de 0,22 e 0,16 respectivamente.

Já o valor de uso e gestão ficou avaliado em 0,6, expondo os cálculos com os valores intermediários nessa área, isso é devido à alta vulnerabilidade, à razoável intensidade de uso e acessibilidade, bem como à 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.

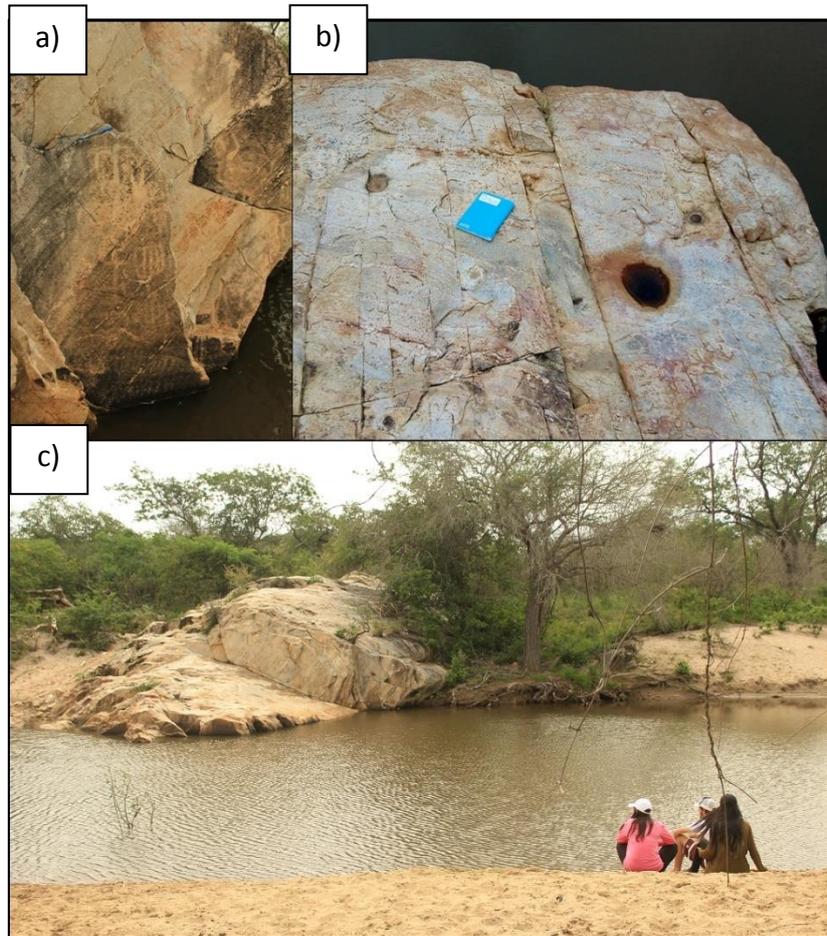


Figura 7 – Principais elementos do G3: a) Petróglifos; b) “Cuias”; c) Representação do afloramento rochoso onde se encontram os vestígios dos povos antigos.

Fonte: Acervo de Nadson Ricardo, 2018.

Levando em consideração os dados alcançados por este geomorfossítio, ele é o que mais se destaca 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 arqueológicos, de ecossistemas específicos, de uma dinâmica fluvial temporária e de processos geológicos, geomorfológicos e geográficos que remontam à historicidade da evolução física da região tornam esse geomorfossítio o mais importante do município.

Tabela 3 – Dados da valoração do geomorfossítio Praia Deserta – G3.

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	
Total (média)			0,79		
Valor Adicional	Valor Cultural	Importância histórico-arqueológica	0,67	Vestígios importantes	
		Importância religiosa/espiritual	0	Sem importância	
		Evento artístico/cultural	0	Nunca	
	Valor Económico	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 harmónicos	1	Ausência dele. Não harmónico	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	1	Elevada	
		Importância ambiental	0	Reduzida	
		Ocorrência de habitats específicos	1	Elevada	
	Total (média)			0,55	
	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		
Total (média)			0,6		
Total (média) do G3			0,64		

Fonte: Elaboração Própria

• **Geomorfossítio Pedra da Tartaruga – G4:** O G4 está localizado na zona rural do Sítio Santa Rita, dele distante 3,55 km, a Sudeste da sede municipal, mais precisamente situado nas coordenadas 07° 16' 25" S e 36° 27' 32" W e a uma altitude de 489 metros.

De acordo com Silva (2011), o afloramento encontrado no local do geomorfossítio é de natureza granítica, de granulometria fina e leucocrático, que exhibe características singulares,

em relação aos outros geomorfossítios do município, pelos processos intempéricos visíveis, e principalmente pela forma de pormenor encontrada que dá origem ao nome desse geomorfossítio, a Pedra da Tartaruga (Figura 8). Essa forma de relevo é resultado, principalmente, da ação dos agentes intempéricos externos, que ao longo do tempo geológico, esculpiram e moldaram as feições que são evidentes atualmente.



Figura 8 – Pedra da Tartaruga vista por ângulos diferentes.
Fonte: Autores, 2018.

Este geomorfossítio é considerado o ponto turístico mais famoso e conhecido do município, recebendo constantemente visitantes. O G4 faz parte de uma rota turística desenvolvida com intuito de somar mais uma atratividade ao evento “Bode na Rua”, pelo que durante esse evento traça-se um percurso turístico relacionado com aspectos de Natureza, realçando as particularidades do município de Gurjão.

Contabilizando os resultados da avaliação do patrimônio geomorfológico no G4 (Tabela 4), percebe-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 G4 propicia a iniciativa científica e a utilização do local como sala de aula em campo aberto para os discentes do ensino básico do município.

Em relação aos outros valores (de uso e gestão, e adicional), os resultados alcançados expõem 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 o estético (0,33), seguidos pelo cultural e pelo ecológico (0,17). Já o valor

de uso e gestão conta apenas com dados dos critérios de acessibilidade e condições de observação, cada um avaliado em 0,5, juntamente com o critério de protecção, com 1.

Tabela 4 – Dados da valoração do geomorfossítio Pedra da Tartaruga – G4.

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	
Total (média)			0,59	
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 desportiva	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 harmónicos	0,33 Não harmónico com algum impacto na paisagem	
	Valor Ecológico	Diversidade ecológica	0,5 Moderada	
		Importância ambiental	0 Reduzida	
		Ocorrência de habitats específicos	0 Reduzida	
	Total (média)			0,29
	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		
Total (média)			0,4	
Total (média) do G4			0,43	

Fonte: Elaboração Própria

Estes resultados originam-se principalmente pela falta de uma monitorização por parte dos proprietários, da gestão pública e dos indivíduos que frequentam esse ambiente. A necessidade de práticas geoconservacionistas e de manutenção do património

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. Essas intervenções contribuem para a preservação da dinâmica natural dos processos existentes nesse local.

Tabela 5 – Dados sintetizados da valoração do Patrimônio Geomorfológico do município de Gurjão, região semiárida da Paraíba, Brasil.

Descrição dos Geomorfossítios			Valoração			
Nº	Nome	Tipo	Valor Intrínseco	Valor Adicional	V. de Uso e Gestão	Total
G1	Geomorfossítio Pedra do Pascacio	Área	3,25 (0,54)	3,17 (0,24)	2,5 (0,5)	0,43
G2	Geomorfossítio Serrote dos Algodões	Área	3 (0,5)	2,67 (0,2)	2 (0,4)	0,37
G3	Geomorfossítio Praia Deserta	Área	4,75 (0,79)	7,17 (0,55)	3 (0,6)	0,64
G4	Geomorfossítio Pedra da Tartaruga	Local	3,58 (0,59)	3,83 (0,29)	2 (0,4)	0,43
Valoração Total (média) de Gurjão-PB			0,6	0,32	0,47	0,46

Fonte: Elaboração Própria

Em síntese, de acordo com a tabela 5 destaca-se claramente o geomorfossítio G3, que apresenta a maior pontuação em todos os grandes critérios, ou seja, nos valores intrínseco, adicional e de uso e gestão. Seguem-se os geomorfossítios G1 e G4, com diferenças sensíveis nos diferentes critérios, mas com valor muito idêntico quando feita a ponderação final. Finalmente o geomorfossítio 2 apresenta o valor mais reduzido em todos os critérios.

5. Considerações Finais

A dinâmica dos processos naturais e a interação de povos antigos ocorrentes no semiárido brasileiro e em particular no município de Gurjão ao passar do tempo, concederam a essa região características singulares, que estão já 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 avaliadas nesta pesquisa, demonstram um valor científico notável (valor médio de 0,6), que por ser o mais importante, está traduzido pela diversidade encontrada, tanto em formas de relevo, como nos processos que as originaram, conferindo a esse valor a maior expressividade em termos de avaliação. Vale ressaltar, que de entre os geomorfossítios apenas o do Serrote dos Algodões (G2), não tinha sido relatado até ao momento em estudos ou trabalhos de literatura académica, atribuindo a esse trabalho uma importância considerável.

O valor adicional contabilizou-se num valor médio de 0,32, sendo importante destacar os critérios ecológico e estético em todos os geomorfossítios, e o cultural apenas nos G3 (histórico-arqueológico) e G4 (importância turística). Já o valor de uso e gestão, apresentou uma avaliação média de 0,47, e compreende dados preocupantes em relação a vulnerabilidade (0) e proteção (1), pela inexistência de controle em relação ao acesso e utilização dos geomorfossítios, isentando apenas o G1, por conta da preocupação/conscientização que os proprietários dessa localidade possuem em relação à preservação, sendo oportuno viabilizar de maneira coerente as práticas turísticas, proporcionando uma fonte de renda adicional para os proprietários dessas áreas de interesse e contribuindo para uma maior visibilidade e/ou atratividade do município.

Dentro da perspectiva geoturística, o município de Gurjão demonstra um potencial considerável, tendo em consideração que os geomorfossítios avaliados nesse trabalho, contam com uma grande diversidade. Os geomorfossítios: G1 (com sua importância histórica e formas de relevo visíveis), G2 (com maior número de formas e sua inédita descrição), G3 (com sua dinâmica fluvial, beleza cênica e vestígios da presença de povos antigos) e G4 (por sua famosa forma de relevo e sua representatividade para a região), contribuem para a valorização de sua importância perante a população local. É evidente que essas áreas precisam de uma maior atenção por parte do poder público (seja federal, estadual ou municipal), objetivando um modo 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 às peculiaridades existentes na região.

Depois de expor as singularidades das áreas estudadas na avaliação geral de todo o município, chama-se a atenção para 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 de sua importância científica, pedagógica e didática, bem como do estabelecimento de parcerias com universidades, buscando ampliar o leque de informações e estudos a respeito dessas áreas que, juntamente com a atividade turística padronizada e com as visitas escolares, tenderão a contribuir para a valorização e manutenção/preservação das características e do funcionamento naturais destes ambientes.

6. Referências

- Brasil, Ministério da Agricultura. *Levantamento Exploratório e de Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba*. Rio de Janeiro. Convênio MA/CONTA/USAID/BRASIL, 1972.
- Borges Neto, Inocencio de Oliveira. *Valoração do patrimônio geomorfológico do município de Gurjão, no estado da Paraíba*. Monografia de Graduação em Licenciatura em Geografia. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2018.
- Correa, A.C.de B., Tavares, B. de A. C., Monteiro, K. de A., Cavalcanti, L. C. de S. e Lira, D. R. de. *Megageomorfologia e morfoestrutura do planalto da Borborema*. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 31 (1/2), 35-52, 2010.
- 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. *Mapa Geodiversidade do Brasil: escala 1:2.500.000, legenda expandida*. Brasília: CPRM/Serviço Geológico do Brasil, 2006. 68 p.
- CPRM. – 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, 2005, 10 p. e anexos.
- 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.
- Kozłowski, S. Geodiversity. The concept and scope of geodiversity. Polónia: *Przegląd Geologiczny*, V.52, Nº 8/2, 2004, p. 833-837.
- Nascimento, M.A.L. RuckyS, U.A. & Mantensso-Neto, V. *Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo. Trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico*. SBG. Brasil. 2008, p. 84.
- Owen, D.; Price, W.; Reid, C. *Gloucestershire Costwolds: Geodiversity Audit & Local Geodiversity Action Plan*. Gloucester: Gloucestershire Geoconservation Trust, 2005, p. 114.
- Pereira, Ana Ramos. *Patrimônio Geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal*. Finisterra, vol. XXX, 59-60, Lisboa, 1995, p. 7-25.

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

Silva, E. G. da. *Conservação ambiental do patrimônio geológico do município de Gurjão, PB*. Monografia de Graduação (Ecologia). Universidade Federal da Paraíba. Rio Tinto, 2011.

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

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.

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