



**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS "CIDADES DE PEDRAS", PIAUÍ, BRASIL**

**ANALYSIS OF THE METHODOLOGIES ADOPTED IN THE EVALUATION OF THE  
GEOMORPHOLOGICAL HERITAGE OF THE "CIDADES DE PEDRAS ", PIAUÍ, BRAZIL**

José Francisco de Araújo Silva<sup>1</sup> Cláudia Maria Sabóia de Aquino<sup>2</sup>

**RESUMO**

É cada vez maior o número de pesquisas relativas ao estudo da geodiversidade, do geopatrimônio, do geoturismo, da geoconservação e demais temáticas vinculadas ao meio abiótico. Este artigo insere-se no contexto dessas pesquisas voltadas ao estudo da natureza abiótica do planeta e analisa parte de uma dissertação de mestrado, apresentada no ano de 2017. Tem como objetivo principal apresentar resumidamente e analisar as metodologias utilizadas para a avaliação do patrimônio geomorfológico das "Cidades de Pedras". Essas são áreas localizadas na Região Geográfica Intermediária de Picos, Piauí e cujas geoformas dão origem a variadas feições erosivas, resultando em relevos ruíniformes de diferentes aspectos, mas especialmente em formato de torres e pináculos, resultantes do desgaste dos arenitos da Formação Cabeças. Configura-se em um local de elevada beleza cênico-paisagística e importantes valores, tais como científico, cultural e, especialmente, didático e turístico, porém ainda pouco conhecido e estudado. A metodologia adotada neste artigo envolveu o levantamento e análise teórico-metodológica, etapas estas necessárias ao correto embasamento sobre os assuntos discutidos para a realização dessa comunicação. Os resultados demonstram que as metodologias em análise, Oliveira (2015) e CPRM (2016), foram satisfatórias quanto ao objetivo a que se propunham, posto ter sido possível por meio delas avaliar o patrimônio geomorfológico das "Cidades de Pedras" - PI e revelar os geomorfossítios inventariados como dotados variados e evidentes valores, especialmente turístico e didático.

**Palavras-chave:** natureza abiótica; geomorfossítios; Picos.

**ABSTRACT**

The number of researches related to the study of geodiversity, geopatrimony, geotourism, geoconservation and other topics related to the abiotic environment is increasing. This article is part of a research project focused on the study of the abiotic nature of the planet and analyzes part of a Master's dissertation of the Postgraduate program, presented in 2017. Its main objective is to present and analyze briefly the methodologies used for the evaluation of geomorphological heritage of "Cidade de Pedras." These are areas located in the Intermediate Geographic Region of Picos, Piauí and landforms which give rise to varied erosional features, resulting in ruinform reliefs of different ways, but especially in the shape of towers and spiers, resulting from wear of the sandstones heads Training. Set in a place of high scenic beauty, landscape and important values, such as scientific, cultural and especially educational and tourism, but still little known and studied. The methodology adopted in this article involved survey and theoretical-methodological analysis, which are necessary steps to the correct basis on the subjects discussed for the accomplishment of this communication. The results show that the methodologies under analysis: Oliveira (2015) and CPRM (2016) were satisfactory in relation to the objective they proposed, since it was possible to evaluate the geomorphological heritage of the "Cidades de Pedras" - PI and reveal the geomorphosites inventoried as gifted varied and their evident values, especially tourist and didactic.

**Key-words:** abiotic nature; geomorphosites; Picos.

Recebido em: 17/01/2018

Aceito em: 13/04/2019

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Piauí, Teresina/Piauí, e-mail: jfaraujo6@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Piauí, Teresina/Piauí, e-mail: cmsaboa@gmail.com

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

### 1. INTRODUÇÃO

As pesquisas acerca de geodiversidade, geopatrimônio, geoturismo, geoconservação, entre outros temas relacionados ao conhecimento e conservação da natureza abiótica do planeta têm aumentado consideravelmente nos últimos anos, apesar de ainda figurarem distante da quantidade de estudos voltados à biodiversidade. De qualquer forma, cada vez mais, em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, ampliam-se, gradativamente, os conhecimentos referentes a essas temáticas e outras a elas relacionadas. Nesse ínterim, incluem-se as pesquisas voltadas à avaliação do geopatrimônio, mais precisamente do patrimônio geológico e geomorfológico encarados separadamente, ou mesmo do patrimônio geomorfológico considerado incluso no patrimônio geológico.

São exemplos de tais pesquisas com proposição de métodos avaliativos os estudos de Grandgirard (1995, 1996, 1999), Rivas *et al.* (1997), Serrano e González-Trueba (2005), Brilha (2005), Pereira (2006), Lima (2008), Pereira (2010), Brilha (2015), Oliveira (2015), CPRM (2016), entre outros.

O presente artigo resulta da análise de parte de uma dissertação de mestrado em Geografia do ano de 2017 e apresenta um resumo das metodologias utilizadas na avaliação do patrimônio geomorfológico de áreas de relevo ruíniforme, localmente denominadas “Cidades de Pedras”, localizadas na Região Geográfica Intermediária de Picos, Piauí.

Na referida avaliação, as metodologias utilizadas foram: (i) na inventariação, Oliveira (2015), em que se fez uso de conhecimento prévio da área e análise de imagens de satélite do local, consulta a órgãos públicos e incursões a campo; e (ii) na quantificação, Oliveira (2015) e CPRM (2016), estas foram empregadas na avaliação numérica e seriação dos locais inventariados.

As “Cidades de Pedras” – PI, cujas geoformas resultam em feições erosivas

impressas nos arenitos da Formação Cabeças, são áreas de excepcional beleza cênica e de elevada importância científica, cultural e, especialmente, didática e turística. No entanto, o local ainda é pouco conhecido e estudado. O turismo praticado no local é incipiente e restrito à comunidade local e de municípios vizinhos, o que faz com que o local necessite, portanto, de mais estudos e divulgação, haja vista estar subutilizado e expondo a riscos importantes registros da história evolutiva da geologia/geomorfologia da região.

### 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A geodiversidade sempre foi de fundamental importância nas atividades humanas, sendo essencial na distribuição dos habitats e das espécies (JORGE; GUERRA, 2016). Encarada, resumidamente, como a diversidade abiótica do planeta, é um conceito recente, cuja formulação data da década de 1990 e que vem se consolidando nos últimos anos (DANTAS *et al.*, 2015).

A geodiversidade é um todo do qual as partes excepcionais podem ser entendidas como geopatrimônio, termo utilizado por autores como Sharples (2002) com o intuito de diminuir a restrição que possa apresentar o termo geológico.

Para Sharples (2002), o termo *geoheritage* (equivalente em português a geopatrimônio) é uma alternativa à denominação patrimônio geológico, uma vez que, segundo o autor supramencionado, ao se utilizar a nomenclatura “geológico” muitos podem restringir a rochas, no entanto o correto seria associar à diversidade de elementos abióticos, materiais e processos, assim como ocorre em relação ao conceito de geodiversidade. Dessa forma, geopatrimônio pode ser compreendido como

[...] o conjunto de valores que representam a Geodiversidade do território. Será, assim, constituído por todo o conjunto de elementos naturais abióticos existentes à superfície da Terra (emersos ou submersos) que devem ser preservados devido ao seu valor patrimonial. Nesta definição pela positiva, o Geopatrimônio

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

inclui o Patrimônio Geológico, o Patrimônio Geomorfológico, o Patrimônio Hidrológico, o Patrimônio Pedológico e outros já referidos (RODRIGUES; FONSECA, 2008, s/p.).

No entanto, ainda são maioria os autores, a exemplo de Brilha (2005), que utilizam o termo patrimônio geológico para designar as partes da geodiversidade dotadas de valores superlativos, incluindo neste, portanto, os demais tipos patrimoniais tais como o patrimônio geomorfológico, patrimônio paleontológico, patrimônio espeleológico, entre outros. Dessa forma, segundo Meira e Moraes (2016), patrimônio geológico funciona como um conceito guarda-chuva, sendo, entretanto, comum que pesquisadores o dividam em variados campos temáticos com o intuito de possibilitar maior visibilidade ao elemento abordado. Foi o que ocorreu no estudo das “Cidades de Pedras” – PI, no qual o patrimônio geomorfológico foi evidenciado, haja vista que se destacou perante os demais ali existentes.

O patrimônio geomorfológico pode ser definido como “**O conjunto de elementos geomorfológicos (geoformas, depósitos, processos) a várias escalas, que adquiriram um ou mais tipos de valor através da sua avaliação científica, os quais devem ser protegidos e valorizados**” (PEREIRA, 2006, p.333, grifo do autor). É composto por geomorfossítios, os quais formam a base em que se desenvolvem as atividades humanas, sendo assim, bastante vulneráveis (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2014).

A partir de ampla pesquisa bibliográfica, foi possível perceber uma variedade de metodologias possíveis de utilização para avaliar o patrimônio geológico ou mesmo, especificamente, o patrimônio geomorfológico. O levantamento bibliográfico indica que, principalmente nos últimos vinte anos, houve uma quantidade considerável de autores em todo o mundo com proposição de tais metodologias avaliativas.

Em meio a uma variedade de pesquisas voltadas para a avaliação do patrimônio geológico, tomado em sentido *lato*

*sensu*, podem ser citados como exemplos os estudos de Brilha (2005), Cumbe (2007), Lima (2008), Pereira (2010) e Brilha (2015). Especificamente para o patrimônio geomorfológico podem ser citadas as pesquisas de Grandgirard (1995, 1996, 1999), Panizza (2001), Rivas et al. (1997), Bruschi e Cendrero (2005), Coratza e Giusti (2005), Serrano e González-Trueba (2005), Pralong (2005), Pereira (2006), entre outros.

Em razão dessa variedade de metodologias existentes para avaliar o patrimônio, quer geológico, quer geomorfológico, serão apresentadas neste artigo apenas aquelas aplicadas na avaliação do patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras” – PI, a saber: Oliveira (2015) e CPRM (2016).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada neste artigo é composta por levantamento e análise teórico-metodológica, os quais possibilitaram o devido embasamento acerca dos temas aqui abordados, fundamentando-se, especialmente, na compreensão conceitual no que concerne à geodiversidade, patrimônio geológico, patrimônio geomorfológico, avaliação desses patrimônios, os quais foram essenciais à realização deste escrito.

Para tanto, o estudo de metodologias como as Panizza (2001), Sharples (2002), Brilha (2005), Bruschi e Cendrero (2005), Coratza e Giusti (2005), Pralong (2005), Pereira (2006), Cumbe (2007), Rodrigues e Fonseca (2008), Pereira (2010), Brilha (2015), entre outros, mas especialmente Oliveira (2015) e CPRM (2016), foram essenciais à concretização deste artigo.

As “Cidades de Pedras” – PI estão localizadas em áreas de fronteiras em litígio entre os municípios piauienses de São João da Canabrava, São José do Piauí, Bocaina e Sussuapara, pertencentes à Região Geográfica Intermediária de Picos, Piauí. São duas áreas com o mesmo nome: uma também chamada de “Cidade Encantada” e recentemente divulgada em mídia nacional com o nome “Capadócia do

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

“Sertão” localiza-se entre São José do Piauí, Bocaina e Sussuapara, e a outra se encontra localizada entre São José do Piauí e São João da Canabrava (Figura 1).

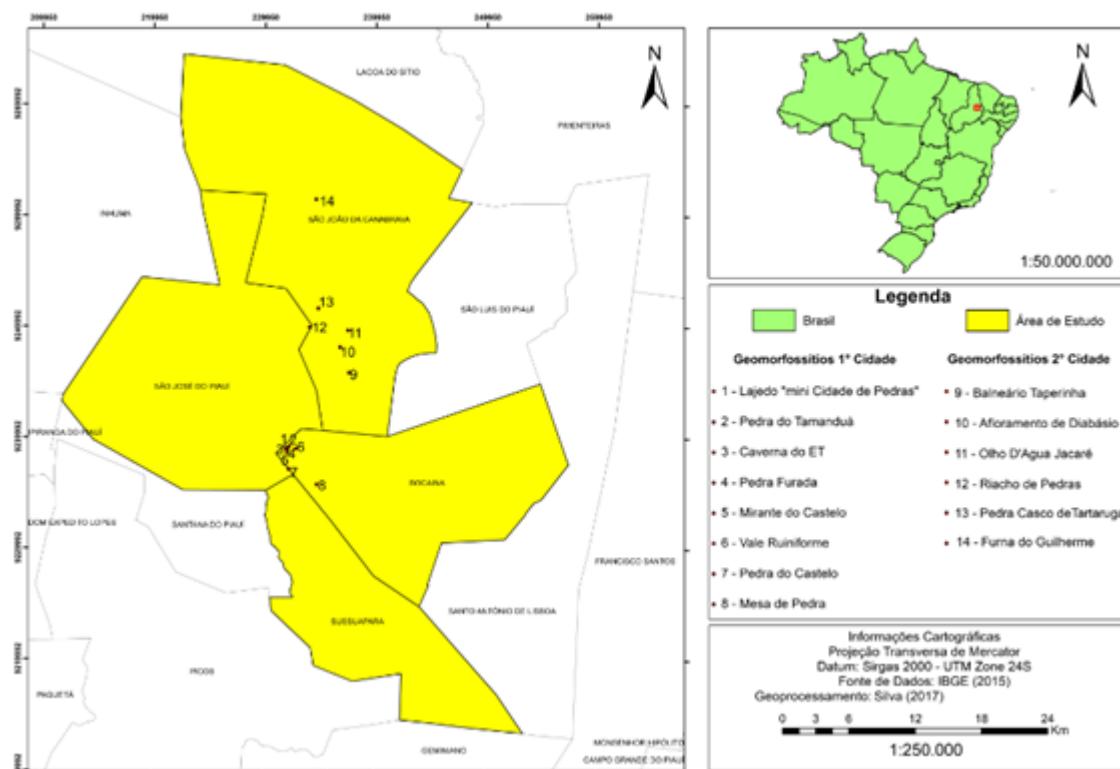


Figura 1 - Localização das Cidades de Pedras - PI. Fonte: Modificado de Silva (2017).

A avaliação do patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras” – PI baseou-se na sequência de etapas indicadas por Pereira (2006), a saber: Etapa 1 (Inventariação) com as subetapas: (a) Identificação dos potenciais locais de interesse geomorfológico, (b) avaliação qualitativa, (c) seleção dos locais de interesse geomorfológico, (d) caracterização dos locais de interesse geomorfológico; Etapa 2 (Quantificação) com as subetapas: (a) avaliação numérica, (b) seriação. No entanto, optou-se por adotar na inventariação a metodologia pela qual essas subetapas foram aplicadas por Oliveira (2015), e na quantificação a forma como elas foram seguidas nas metodologias tanto de Oliveira (2015) quanto da CPRM (2016).

É necessário ressaltar que assim como em Oliveira (2015), também na avaliação do

patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras” - PI não foi realizada a seleção dos locais de interesse geomorfológico em virtude de que todos os locais identificados foram avaliados. Destaca-se também que para a avaliação qualitativa dos geomorfossítios e caracterização destes foi necessário a utilização de uma ficha inventário (Figura 2).

O motivo para a inventariação do patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras” – PI ter sido baseada na metodologia de Oliveira (2015) deu-se em virtude desta: ter sido aplicada especificamente ao patrimônio geomorfológico; empregada no território brasileiro (Coromandel e Vazante, MG); adequar-se a áreas de qualquer dimensão e ter sido utilizada onde há uma subutilização do patrimônio geomorfológico, em grande parte

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

devido ao desconhecimento deste, assim como ocorre na área inventariada.

Em relação à quantificação, a razão para optar-se pelo uso de duas metodologias decorreu da busca de conferir maior veracidade aos dados apurados, além do fato de que elas são voltadas a áreas localizadas no território nacional, na maioria das vezes, de pequenas dimensões (assim como as “Cidades de Pedras - PI”). Além disso, as metodologias seguidas buscaram realizar a avaliação numérica e a seriação de áreas com base em seus valores turístico e didático (assim como nos geomorfossítios em apreço). É possível ainda apontar que tanto em Oliveira (2015) quanto na CPRM (2016) não há lacunas na atribuição das notas, uma vez que cada parâmetro é seguido de uma justificativa e esta de um valor. Ressalta-se ainda que a metodologia da CPRM (2016) é de um órgão oficial, de alta credibilidade e que tem como missão organizar e sistematizar o conhecimento geológico do território brasileiro.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao inventário, com base em Oliveira (2015), na identificação dos potenciais geomorfossítios das “Cidades de Pedras-PI”, foi utilizado o conhecimento e estudo prévio da área, por meio do exame de imagens do *Google Earth Pro* e pesquisa sobre a geodiversidade da região em órgãos tais como a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e outros, o que possibilitou o estabelecimento de categorias do patrimônio geomorfológico a serem avaliados: geoformas erosionais, relevo residual tabular, feições ruiniformes, cavernas, feições fluviais

(nascentes e mini cânion), lajedo, mirante e afloramento rochoso.

Como mencionado, para a avaliação qualitativa e caracterização dos geomorfossítios, utilizou-se uma ficha inventário (Figura 2), elaborada com base nas fichas propostas por Brilha (2005), Pereira (2006), Pereira (2010), Oliveira (2015) e Meira (2016). Essa ficha compreende em um único documento aquilo que autores como Pereira (2006) subdividem em duas outras fichas: de avaliação e caracterização, respectivamente.

Como é possível perceber na figura 2 adiante, a ficha inventário utilizada está dividida em quatro grandes partes que agrupam dados relativos a: (I) identificação; (II) avaliação; (III) anotações gerais; e (IV) registro fotográfico. É necessário esclarecer que nem sempre é possível preencher todos os dados durante as visitas de campo, o que faz necessárias mais incursões à área. Ressalta-se ainda que no valor científico estão inclusas tanto a dimensão científica quanto a didática (especialmente esta), motivo pelo qual não foi acrescentado outro campo como valor didático.

Para Pereira (2006, p. 97), o preenchimento dessa ficha representa na prática “[...] uma primeira abordagem qualitativa dos aspectos essenciais dos potenciais locais de interesse geomorfológico, dependendo os resultados desta avaliação do conhecimento e subjetividades do avaliador”.

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

<b>FICHA INVENTÁRIO DE POTENCIAIS GEOMORFOSSÍTIOS NAS “CIDADES DE PEDRAS - PI”</b>			
<b>1 – IDENTIFICAÇÃO</b>			
Responsável pelo preenchimento	Data da visita _____/_____/_____	Geomorfossítio Nº _____	
Nome: _____		Município: _____	
Localização: Latitude _____ Longitude _____ Altitude _____			
Tipo de Local:		( <input type="checkbox"/> ) Isolado	( <input type="checkbox"/> ) Área
Tipo de propriedade:		( <input type="checkbox"/> ) Pública	( <input type="checkbox"/> ) Privada
<b>2 – AVALIAÇÃO</b>			
<b>A – Valores</b>			
Científico	( <input type="checkbox"/> )	( <input type="checkbox"/> ) Baixo	( <input type="checkbox"/> ) Médio
Turístico	( <input type="checkbox"/> ) Nulo	( <input type="checkbox"/> ) Baixo	( <input type="checkbox"/> ) Médio
Ecológico	( <input type="checkbox"/> ) Nulo	( <input type="checkbox"/> ) Baixo	( <input type="checkbox"/> ) Médio
Cultural	( <input type="checkbox"/> ) Nulo	( <input type="checkbox"/> ) Baixo	( <input type="checkbox"/> ) Médio
Estético	( <input type="checkbox"/> ) Nulo	( <input type="checkbox"/> ) Baixo	( <input type="checkbox"/> ) Médio
Valores principais:			
<b>B – Potencialidades de uso</b>			
Acessibilidade	( <input type="checkbox"/> ) Difícil	( <input type="checkbox"/> ) Moderada	( <input type="checkbox"/> ) Fácil
Visibilidade	( <input type="checkbox"/> ) Fraca	( <input type="checkbox"/> ) Moderada	( <input type="checkbox"/> ) Boa
Uso atual:			
<b>C – Necessidade de proteção</b>			
Deterioração	( <input type="checkbox"/> ) Fraca	( <input type="checkbox"/> ) Moderada	( <input type="checkbox"/> ) Avançada
Proteção	( <input type="checkbox"/> ) Insufic.	( <input type="checkbox"/> ) Moderada	( <input type="checkbox"/> ) Adequada
Vulnerabilidades identificadas:			
<b>3 - ANOTAÇÕES GERAIS</b>			
<b>4 - REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>			

Figura 2 - Ficha inventário para avaliação/caracterização de potenciais geomorfossítios. Fonte: Modificado de Silva (2017).

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

Sendo assim, graças à utilização da ficha inventário e conhecimento prévio do local, foi possível à Silva (2017) ao longo de seis visitas de campo às “Cidades de Pedras” – PI, realizadas durante os anos de 2016 e 2017, iniciar a avaliação e caracterização de 14 potenciais geomorfossítios localizados na área, complementada com pesquisas posteriores, como já mencionado.

A caracterização completa foi a última subetapa da inventariação dos 14 geomorfossítios, oito localizados na 1<sup>a</sup> “Cidade”: Vale Ruiniforme, Lajedo “mini Cidade

de Pedras”, Mirante do Castelo e Pedra do Castelo (A, B, C e D, respectivamente, na Figura 3), Pedra do Tamanduá, Mesa de Pedra, Pedra Furada e Caverna do ET (A, B, C e D, respectivamente, na Figura 4) e seis na segunda “cidade”: Pedra Casco de Tartaruga, Riacho de Pedras, Olho D’Água Jacaré, Afloramento de Diabásio, Balneário Taperinha e Furna do Guilherme (A, B, C, D, E e F, respectivamente, na Figura 5). A caracterização foi o momento em que os locais inventariados foram apresentados em maiores detalhes, conforme pode ser constatado em Silva (2017).

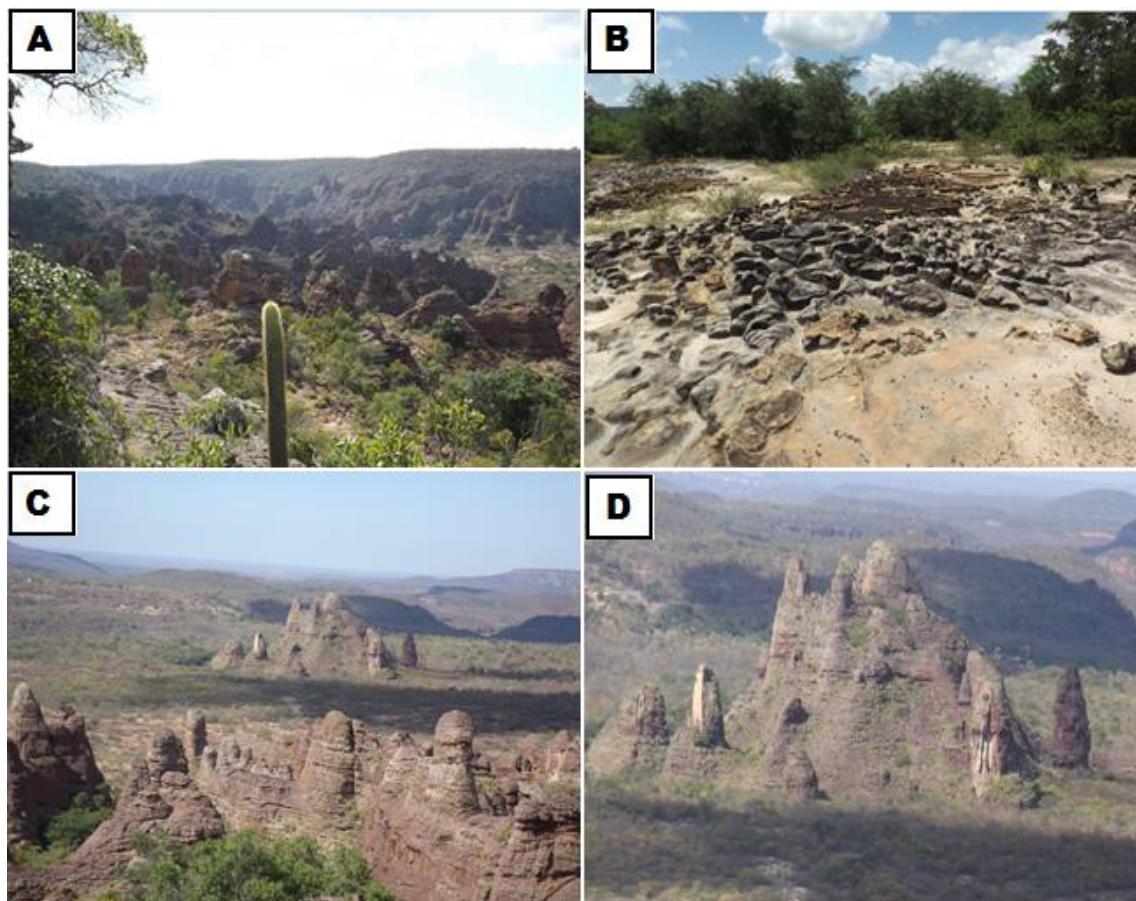


Figura 3 - Geomorfossítios da 1<sup>a</sup> Cidade de Pedras - PI. Fonte: Modificado de Silva (2017).

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

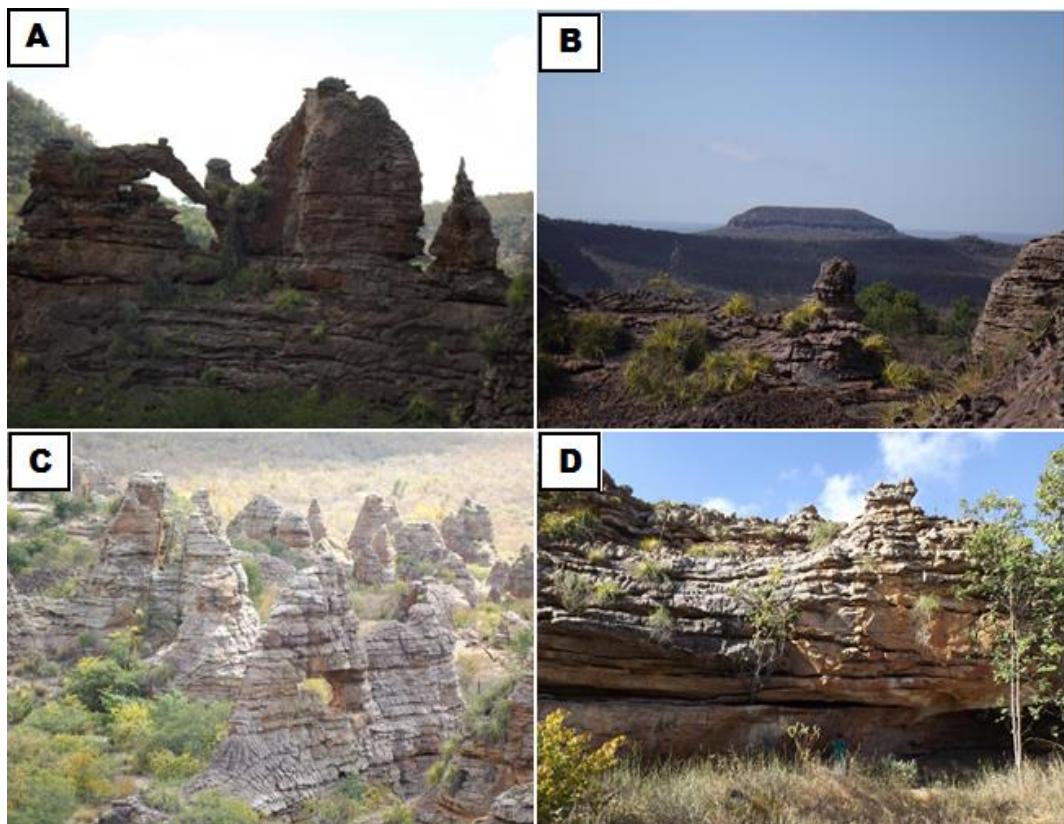


Figura 4 - Geomorfossítios da 1<sup>a</sup> Cidade de Pedras - PI. Fonte: Modificado de Silva (2017).

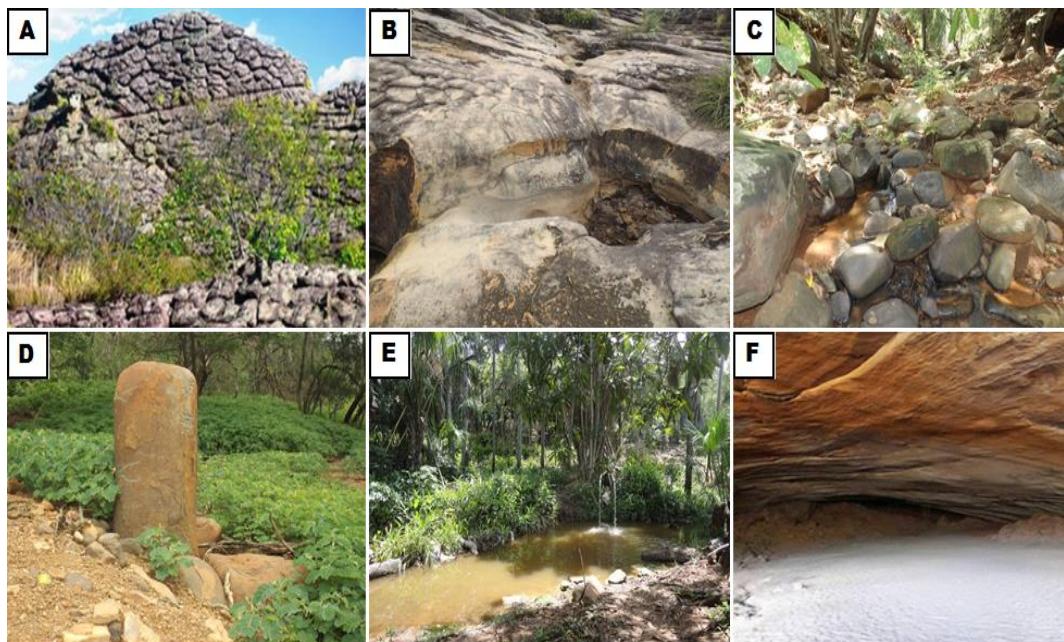


Figura 5 - Geomorfossítios da 2<sup>a</sup> Cidade de Pedras - PI. Fonte: Modificado de Silva (2017).

Uma vez concluída a inventariação, Silva (2017) partiu para a quantificação dos geomorfossítios (segunda etapa na avaliação do patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras”-PI). Durante a quantificação, são

atribuídos valores numéricos aos locais de interesse, complementando dessa forma a avaliação qualitativa já realizada, conforme ratifica Neves (1996), para quem as pesquisas quantitativas e qualitativas não se excluem,

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

podendo o uso de ambas subsidiar descobertas alcançadas por diferentes fontes, tornando mais fácil a compreensão e permitindo um novo caminho aos problemas a serem pesquisados. Também compartilha desse posicionamento Pereira (2006, p.105), o qual afirma que “[...] a avaliação será mais detalhada e precisa se enveredar pela quantificação dos locais, principalmente se tiver por objectivo decisões relativas à conservação e/ou divulgação dos locais de interesse geomorfológico”, assim como foi um dos objetivos da avaliação da área tema desta pesquisa.

Na avaliação do patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras-PI”, a quantificação teve ênfase nos valores turístico e didático, com vistas ao uso educativo e geoturístico do local, no intuito de possibilitar sua geoconservação, valorização e divulgação. É importante frisar que o processo de quantificação possui dificuldades, assim como ratifica Reverte (2014, p.118) ao afirmar que “O processo de quantificação apresenta algumas dificuldades [...], sobretudo no que diz respeito à subjetividade na atribuição de valores, aos parâmetros que devem ser adotados, aos objetivos do inventário e, principalmente, à escolha correta do método a ser aplicado”. Por esse motivo, em muitos casos essa etapa não é cumprida, restringindo-se a avaliação apenas ao estudo qualitativo.

Geralmente, a quantificação é feita a fim de realizar uma análise mais objetiva na indicação dos locais com maior potencial. Foi o que ocorreu em relação a avaliação quantitativa nas “Cidades de Pedras” - PI, na qual, além da atribuição de notas, foi realizada uma seriação dos geomorfossítios em que ficaram mais claros os locais de maior potencialidade.

Na quantificação dos 14 geomorfossítios inventariados nas “Cidades de Pedras” – PI, tendo por base a metodologia de Oliveira (2015), o foco, como previamente anunciado, foram os critérios turístico e didático, posto o potencial presente naquela

área e por acreditar-se que o uso geodidático e geoturístico do lugar (ainda incipientes) possa tornar-se uma constante e com isso possibilitar meios de desenvolvimento sustentável à região, porém ressalva-se que este deva ser acompanhado de mecanismos que possibilitem a geoconservação dos geomorfossítios.

Com base em Oliveira (2015), no valor turístico os parâmetros avaliados foram: (1) acessibilidade (relativo ao grau de dificuldade para se chegar até o geomorfossítio); (2) aspecto estético (diz respeito à beleza cênica da geoforma); (3) estado de conservação (referente ao nível de deterioração do local); (4) condições de observação (refere-se à facilidade/dificuldade de observar o geomorfossítio); e (5) associação com elementos culturais (relativo à associação do local com elementos culturais diversos).

No valor didático, também entendido como educativo, foram avaliados os parâmetros: (1) potencial didático (diz respeito à possibilidade de realizar atividades didáticas a partir de elementos ou processos da geodiversidade); (2) diversidade (refere-se à associação da geoforma com outros elementos geomorfológicos); e (3) variedade da geodiversidade (indica a quantidade de interesses e demais elementos da geodiversidade associados).

Conforme a metodologia, em todos os 14 geomorfossítios, para cada um dos referidos parâmetros foram atribuídos valores entre 1 e 3, levando-se em consideração as características do geomorfossítio em relação àquele parâmetro, por exemplo: no parâmetro acessibilidade, a nota 1 refere-se ao local cuja característica seja dificuldade de acesso, a nota 2 à acessibilidade moderada e a nota 3 à excelente acessibilidade, conforme pode ser visto com este e demais parâmetros na figura 6, a seguir.

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

Critério 1 Valor turístico	Descrição	Valor atribuído 1	Valor atribuído 2	Valor atribuído 3
Parâmetro 1: Acessibilidade	Indica o grau de dificuldade para se chegar até o geomorfossítio	Dificuldade de acesso	Acessibilidade moderada	Excelente acessibilidade
Parâmetro 2: Aspecto estético	Refere-se à beleza cênica do local	Baixa relevância estética	Possui algum elemento com apelo estético	Grande aspecto estético
Parâmetro 3: Estado de conservação	Relativo ao grau de deterioração do local	Altamente deteriorado	Deterioração moderada	Conservado, sem registro de deterioração.
Parâmetro 4: Condições de observação	Diz respeito à facilidade de observação do geomorfossítio	Presença de obstáculos que impedem totalmente a observação	Presença de obstáculos que dificultam a observação de alguns elementos	Facilmente observável
Parâmetro 5: Associação com elementos culturais	Relativo à associação do local com demais elementos culturais	Não observado	Vínculo indireto (ruínas, pinturas rupestres)	Vínculo direto (festividades religiosas, folclore)
Critério 2 Valor didático	Descrição	Valor atribuído 1	Valor atribuído 2	Valor atribuído 3
Parâmetro 1: Potencial didático	Indica a possibilidade de realização de atividades didáticas a partir da ilustração de elementos ou processos da geodiversidade	Baixa relevância didática	Passível de ser utilizado para fins didáticos por um público especializado	Passível de ser utilizado para fins didáticos por público de qualquer nível
Parâmetro 2: Diversidade	Refere-se a outros tipos de elementos geomorfológicos com interesse científico	Pouca diversidade de elementos geomorfológicos	Dois elementos geomorfológicos	Mais de três elementos geomorfológicos
Parâmetro 3: Variedade da geodiversidade	Relativo à quantidade de interesses e demais elementos da geodiversidade associados (solo, água, relevo, etc.).	Pouca diversidade	Diversidade moderada	Alta diversidade

Figura 6 - Matriz de quantificação conforme metodologia de Oliveira (2015). Fonte: Modificado de Silva (2017).

Para chegar até o resultado final, foi realizada a soma dos valores atribuídos aos parâmetros em conjunto, dessa forma, a maior ou menor potencialidade do geomorfossítio é resultante da referida soma.

Conforme a classificação de Oliveira (2015), a soma que resultar em valores entre 8 e 16 indica geomorfossítios com baixo potencial turístico e didático, valores entre 17 e 19 caracterizam locais com médio potencial e a soma que resultar em valores entre 20 e 24 indicam geomorfossítios de alto potencial turístico e didático. Apenas os locais

considerados como de médio e os de alto potencial turístico e didático devem ter direcionadas propostas de valorização e divulgação. O resultado da avaliação dos geomorfossítios das “Cidades de Pedras” – PI, conforme a metodologia de Oliveira (2015), é apresentado na figura 7, a seguir.

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

Nº	Geomorfossítios	VALOR TURÍSTICO					VALOR DIDÁTICO			Valor final
		A	AE	AC	CO	EC	PD	D	VG	
<b>Geomorfossítios da Primeira Cidade Pedras-PI</b>										
01	Vale Ruiniforme	2	3	3	3	3	3	3	2	<b>22</b>
02	Lajedo “mini Cidade de Pedras”	2	2	3	3	3	3	2	2	<b>20</b>
03	Mirante do Castelo	2	3	3	3	3	3	1	2	<b>20</b>
04	Pedra do Castelo	2	3	3	3	3	3	1	2	<b>20</b>
05	Pedra do Tamanduá	2	2	2	3	3	3	1	2	<b>18</b>
06	Mesa de Pedra	2	2	2	3	3	3	1	2	<b>18</b>
07	Pedra Furada	2	3	1	3	3	3	1	2	<b>17</b>
08	Caverna do ET	2	1	3	2	2	3	1	2	<b>16</b>
<b>Geomorfossítios da Segunda Cidade de Pedras-PI</b>										
01	Pedra Casco de Tartaruga	2	2	2	3	3	3	1	2	<b>18</b>
02	Riacho de Pedras	2	2	2	2	3	3	2	2	<b>18</b>
03	Olho D’Água Jacaré	2	3	1	3	2	3	1	2	<b>17</b>
04	Afloramento de Diabásio	3	1	1	3	2	3	1	2	<b>16</b>
05	Balneário Taperinha	2	2	1	2	2	3	1	2	<b>15</b>
06	Furna do Guilherme	2	1	3	1	2	3	1	2	<b>15</b>

Figura 7 - Quantificação dos geomorfossítios das “Cidades de Pedras” - PI, com base na metodologia de Oliveira (2015).

Salienta-se que na referida figura estão presentes os seguintes critérios, Acessibilidade (A), Aspecto Estético (AE), Associação com elementos Culturais (AC), Condições de Observação (CO) e Estado de Conservação (EC), todos do potencial turístico; e, Potencial Didático (PD), Diversidade (D) e Variedade da Geodiversidade (VG), do potencial didático.

Na quantificação com base na metodologia da CPRM (2016), além dos valores turístico e didático, Silva (2017) avaliou também o Risco de Degradação dos geomorfossítios das “Cidades de Pedras” – PI, haja vista ser o Risco de Degradação, conforme preconiza Brilha (2005), fator determinante para a escolha dos geomorfossítios aptos a receber estratégias de valorização e divulgação. Porém, serão apresentados neste artigo apenas os aspectos considerados nas duas metodologias (potencial turístico e didático) a fim de possibilitar a análise comparativa entre ambas.

É importante esclarecer também que embora o valor científico também seja encontrado na área, esse não foi um dos principais motivos da avaliação, razão pela qual não foi realizada a sua avaliação quantitativa. Dessa forma, será apresentado adiante um resumo de como foi realizada a quantificação do Potencial Uso Turístico e Potencial Uso Educativo dos 14 geomorfossítios inventariados.

A metodologia utilizada se deu em conformidade com CPRM (2016), de acordo com os critérios, pesos e parâmetros do aplicativo Web “Geossit” disponível no endereço eletrônico <http://www.cprm.gov.br/geossit>, os quais se encontram nas figuras 8 e 9 a seguir.

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

POTENCIAL USO EDUCATIVO E TURÍSTICO		
	Educativo	Turístico
Vulnerabilidade	10%	10%
Acessibilidade	10%	10%
Limitações ao uso	5%	5%
Segurança	10%	10%
Logística	5%	5%
Densidade populacional	5%	5%
Associação com outros valores	5%	5%
Beleza cênica	5%	15%
Singularidade	5%	10%
Condições de observação	10%	5%
Potencial didático	20%	----
Diversidade geológica-geomorfológica	10%	----
Potencial para divulgação	----	10%
Nível econômico	----	5%
Proximidade a zonas recreativas	----	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Figura 8 - Critérios, pesos e parâmetros utilizados para os cálculos do Potencial Uso Educativo e Turístico, segundo o aplicativo Geossit - CPRM (2016).

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

CRITÉRIOS	PTS
<b>A. Vulnerabilidade (Elementos geológicos/ geomorfológicos)</b>	
Não apresentam possibilidade de deterioração por atividades antrópicas	<b>4</b>
Possibilidade de deterioração por atividade antrópica	<b>3</b>
Possibilidade de deterioração por atividade antrópica	<b>2</b>
Possibilidade de deterioração de todos os elementos por atividade antrópica	<b>1</b>
Não se aplica	<b>0</b>
<b>B. Acessibilidade (Distância para uma estrada)</b>	
A menos de 100 m de uma estrada asfaltada com local para estacionamento de veículos	<b>4</b>
A menos de 500 m de uma estrada asfaltada	<b>3</b>
Acessível por veículo em estrada não asfaltada	<b>2</b>
Sem acesso direto por estrada, mas situado a menos de 1 km de uma estrada acessível (veículo)	<b>1</b>
Não se aplica	<b>0</b>
<b>C. Limitações ao uso (por estudantes e turistas)</b>	
Não tem limitações para ser usado	<b>4</b>
Pode ser utilizado, mas apenas ocasionalmente	<b>3</b>
Pode ser utilizado, mas só depois de ultrapassar certas limitações (autorização, barreiras físicas, marés, inundações, etc.)	<b>2</b>
É muito difícil de conseguir devido à dificuldade em ultrapassar certas limitações (permissões, marés, ...)	<b>1</b>
Não se aplica - <b>0 ponto</b>	<b>0</b>
<b>D. Segurança (Local com infraestrutura de segurança e rede de comunicações móveis)</b>	
A menos de 10 km de serviços de socorro	<b>4</b>
A menos de 25 km de serviços de socorro	<b>3</b>
A menos de 50 km de serviços de socorro	<b>2</b>
A mais de 50 km de serviços de socorro	<b>1</b>
Não se aplica	<b>0</b>
<b>E. Logística (existência de restaurantes e alojamentos)</b>	
Para grupos de 50 pessoas a menos de 15 km do local de interesse	<b>4</b>
Para grupos de 50 pessoas a menos de 50 km do local de interesse	<b>3</b>
Para grupos de 50 pessoas a menos de 100 km do local de interesse	<b>2</b>
Para grupos de até 25 pessoas a menos de 50 km do local de interesse	<b>1</b>

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

	Não se aplica	0
	<b>F. Densidade populacional (local de interesse localizado num município....)</b>	
	Com mais de 1000 habitantes por km <sup>2</sup>	4
	Com 250-1000 hab / km <sup>2</sup>	3
	Com 100-250 hab / km <sup>2</sup>	2
	Com menos de 100 habitantes por km <sup>2</sup>	1
	Não se aplica	0
	<b>G. Associação com outros valores (existência de valores ecológicos e culturais)</b>	
	A menos de 10 km do local de interesse	4
	A menos de 20 km do local de interesse	3
	Um valor ecológico e um cultural a menos de 20 km do local de interesse	2
	Um valor ecológico ou um cultural a menos de 20 km do local de interesse	1
	Não se aplica	0
	<b>H. Beleza cênica (uso em campanhas turísticas....)</b>	
	Do país, mostrando aspectos geológicos/geomorfológicos	4
	Do país, mostrando aspectos geológicos/geomorfológicos	3
	Locais, mostrando aspectos geológicos/geomorfológicos	2
	Locais, mostrando aspectos geológicos/geomorfológicos	1
	Não se aplica	0
	<b>I. Singularidade (Ocorrência de aspectos....)</b>	
	Únicos e raros no país	4
	Únicos e raros no estado	3
	Únicos e raros na região	2
	Comuns nas várias regiões do país	1
	Não se aplica	0
	<b>J. Condições de observação (dos elementos geológicos/geomorfológicos)</b>	
	A observação de todos os elementos é feita em boas condições	4
	Existem obstáculos que tornam difícil a observação de alguns elementos	3
	Existem obstáculos que tornam difícil a observação dos principais elementos	2
	Existem obstáculos que praticamente impossibilitam a observação dos principais elementos	1
	Não se aplica	0
<b>POTENCIAL EDUCATIVO –</b>		<b>PONTOS</b>
<b>POTENCIAL TURÍSTICO –</b>		<b>PTS</b>

**ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO  
GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL**

CONTINUAÇÃO		CONTINUAÇÃO	
<b>K. Potencial Didático (elementos a serem ensinados nos níveis de ensino)</b>		<b>K. Potencial para divulgação (conhecimento sobre os elementos geológicos/geomorfológico pelo público)</b>	
Em todos os níveis de ensino	<b>4</b>	São evidentes e perceptíveis	<b>4</b>
Nas escolas de ensino básico	<b>3</b>	O público necessita de algum conhecimento	<b>3</b>
Nas escolas de ensino médio	<b>2</b>	O público precisa ter bons conhecimentos	<b>2</b>
No ensino superior	<b>1</b>	Evidentes por meio de graduados em geociências	<b>1</b>
Não se aplica	<b>0</b>	Não se aplica	<b>0</b>
<b>L. Diversidade Geológica (elementos da geodiversidade, como mineralógico)</b>		<b>L. Nível econômico (relação IDH do município com o do estado)</b>	
Mais de 5 tipos	<b>4</b>	Município com IDH (pelo menos) o dobro do estado	<b>4</b>
3 ou 4 tipos de elementos	<b>3</b>	Município com IDH superior ao do estado	<b>3</b>
2 tipos de elementos	<b>2</b>	Município com IDH idêntico ao do estado	<b>2</b>
Apenas 1 tipo de elemento	<b>1</b>	Município com IDH inferior ao do estado	<b>1</b>
Não se aplica	<b>0</b>	Não se aplica	<b>0</b>
<b>RANKING DE RELEVÂNCIA</b>		<b>M. Proximidade a zonas recreativas (local de interesse a menos de...)</b>	
<b>Locais de interesse nacional</b> - Quando o potencial uso educativo e turístico tem valor igual ou maior que 200.		5 km	<b>4</b>
		10 km	<b>3</b>
		15 km	<b>2</b>
		20 km	<b>1</b>
		Não se aplica	<b>0</b>
<b>Locais de interesse regional ou local</b> - Quando o potencial uso educativo e turístico tem valor menor que 200.			

Figura 9 - Critérios de quantificação do aplicativo Geossit, CPRM (2016). Fonte: Modificado de CPRM (2016).

É preciso destacar que por seguir os conceitos de Brilha (2015) o Geossit usa o termo sítios da geodiversidade para os locais que possuem outros valores distintos do científico, entretanto, a fim de padronização de nomenclatura e para destacar o caráter geomorfológico excepcional da área, o termo aqui utilizado é geomorfossítio.

Conforme CPRM (2016), na quantificação do Potencial Uso Educativo (valor educativo/didático) foram considerados 12 (doze) critérios, acompanhados de quatro indicadores e cada um desses de uma nota (0, 1, 2, 3, 4), sendo a nota 0 (zero) dada quando a

característica do lugar não se adequar às justificativas apresentadas nos demais indicadores. O valor final resultou da soma ponderada das pontuações atribuídas a cada critério e levando-se também em consideração os pesos conferidos a cada um destes, conforme se vê na figura 9, anterior. O mesmo procedimento foi seguido para a avaliação do Potencial Uso turístico (valor turístico), no entanto este com 12 critérios e seus respectivos pesos.

Finalizados os cálculos, os 14 geomorfossítios foram classificados em um ranking de relevância da seguinte forma: locais

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

onde o Potencial Educativo ou Turístico apresentou valor maior ou igual a 200 foram considerados de relevância nacional, valores inferiores a este caracterizaram o geomorfossítio como de relevância regional ou local.

O resultado da quantificação e classificação de relevância, dos geomorfossítios das “Cidades de Pedras”-PI, conforme a metodologia da CPRM (2016), encontra-se nas figuras 10 e 11, a seguir.

Critérios	Peso	Geomorfossítios da 1ª “Cidade”								Geomorfossítios da 2ª “Cidade”					
		Lajedo “mini Cidade de Pedras”	Pedra do Tamanduá	Caverna do ET	Pedra Furada	Mirante do Castelo	Vale Ruiforme	Pedra do Castelo	Mesa de Pedra	Balneário Taperinha	Afioramento de Diábsio	Olho D’água Jacaré	Rachão de Pedras	Furna do Guilherme	Pedra Casco de Tartaruga
1- Vulnerabilidade	10	2	2	4	2	3	3	3	4	2	2	2	3	4	2
2 - Acessibilidade	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
3- Limitações ao uso	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2
4 - Segurança	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
5 - Logística	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
6 - Densidade populacional	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 - Associação a outros valores	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	0	3
8 - Beleza cênica	5	2	2	0	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2
9 - Singularidade	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10 - Cond. de observação	10	4	4	2	4	4	4	4	3	2	4	4	3	2	4
11 - Potencial didático	20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 - Diversidade geológica/geomorfológica	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
<b>Valor Educativo</b>		<b>255</b>	<b>255</b>	<b>245</b>	<b>255</b>	<b>265</b>	<b>265</b>	<b>260</b>	<b>250</b>	<b>230</b>	<b>255</b>	<b>250</b>	<b>240</b>	<b>210</b>	<b>250</b>
<i>Ranking de relevância</i> Nac. = Nacional		NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.
Cores: verde = maiores notas; rosa = notas intermediárias; vermelho = menores notas.															

Figura 10 - Quantificação dos geomorfossítios das “Cidades de Pedras”-PI, com base na metodologia da CPRM (2016) - Potencial Uso Educativo / Valor Educativo.

Critérios	Peso	Geomorfossítios da 1ª “Cidade”								Geomorfossítios da 2ª “Cidade”					
		Lajedo “mini Cidade de Pedras”	Pedra do Tamanduá	Caverna do ET	Pedra Furada	Mirante do Castelo	Vale Ruiforme	Pedra do Castelo	Mesa de Pedra	Balneário Taperinha	Afioramento de Diábsio	Olho D’água Jacaré	Rachão de Pedras	Furna do Guilherme	Pedra Casco de Tartaruga
A) Vulnerabilidade	10	2	2	4	2	3	3	3	4	2	2	2	3	4	2
B) Acessibilidade	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
C) Limitações ao uso	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2
D) Segurança	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
E) Logística	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
F) Densidade populacional	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G) Associação com outros valores	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	0	3
H) Beleza Cênica	15	2	2	0	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2
I) Singularidade	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
J) Condições de observação	5	4	4	2	4	4	4	4	3	2	4	4	3	2	4
K) Potencial para divulgação	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
L) Nível econômico	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
M) Proximidade a zonas recreativas	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3	2	2
<b>Valor Turístico</b>		<b>205</b>	<b>205</b>	<b>185</b>	<b>205</b>	<b>215</b>	<b>215</b>	<b>200</b>	<b>185</b>	<b>180</b>	<b>205</b>	<b>185</b>	<b>175</b>	<b>140</b>	<b>200</b>
<i>Ranking de relevância</i> Nac. = Nacional; R/L = regional/Local		NAC.	NAC.	R/L	NAC.	NAC.	NAC.	NAC.	R/L	R/L	NAC.	R/L	R/L	R/L	NAC.
Cores: verde = maiores notas; rosa = notas intermediárias; vermelho = menores notas.															

Figura 11 - Quantificação dos geomorfossítios das “Cidades de Pedras”-PI, com base na metodologia da CPRM (2016) - Potencial Uso Turístico / Valor Turístico. Fonte: Modificado de Silva (2017).

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

As duas metodologias utilizadas, embora com procedimentos diferentes, ratificam o potencial turístico e didático dos geomorfossítios das “Cidades de Pedras-PI” conforme é possível analisar por meio da figura 12 a seguir, a qual apresenta a pontuação de todos os geomorfossítios (da primeira e

segunda “Cidade de Pedras”-PI) considerando as duas metodologias, e ainda as suas respectivas colocações em cada uma destas.

Ord	Geomorfossítios	Pontuação Oliveira (2015)	Colocação Oliveira (2015)	Pontuação Valor educativo CPRM (2016)	Colocação Valor Educativo CPRM (2016)	Pontuação Valor Turístico CPRM (2016)	Colocação Valor Turístico CPRM (2016)
<b>Geomorfossítios da primeira “Cidade de Pedras”-PI</b>							
1	Lajedo “mini Cidade de Pedras”	20	2º	255	3º	205	2º
2	Pedra do Tamanduá	18	3º	255	3º	205	2º
3	Caverna do ET	16	5º	245	5º	185	4º
4	Pedra Furada	17	4º	255	3º	205	2º
5	Mirante do Castelo	20	2º	265	1º	215	1º
6	Vale Ruiniforme	22	1º	265	1º	215	1º
7	Pedra do Castelo	20	2º	260	2º	200	3º
8	Mesa de Pedra	18	3º	250	4º	185	4º
<b>Geomorfossítios da segunda “Cidade de Pedras”-PI</b>							
9	Balneário Taperinha	15	6º	230	7º	180	5º
10	Afloramento de Diabásio	16	5º	255	3º	205	2º
11	Olho D’água Jacaré	17	4º	250	4º	185	4º
12	Riacho de Pedras	18	3º	240	6º	175	6º
13	Furna do Guilherme	15	6º	210	8º	140	7º
14	Pedra Casco de Tartaruga	18	3º	250	4º	200	3º

Figura 12 - Pontuações e colocações dos geomorfossítios. Fonte: Modificado de Silva (2017).

A partir da figura 12, constata-se que, dos 14 (quatorze) geomorfossítios, 02 (dois) apresentaram as mesmas colocações em todas as quantificações em apreço: Vale Ruiniforme (1ª colocação) e Olho D’Água Jacaré (4ª colocação). Houve ainda oito geomorfossítios que repetiram duas vezes a mesma colocação e apenas uma pequena oscilação (Lajeado, Pedra do Tamanduá, Caverna do ET, Mirante do Castelo, Pedra do Castelo, Mesa de Pedra, Riacho de Pedras, Pedra Casco de Tartaruga). Os demais, embora em colocações diferentes, apresentaram pequenas oscilações nos resultados.

Dessa forma, ao realizar-se uma análise conjunta desses resultados considerando as duas metodologias adotadas, Oliveira (2015) e CPRM (2016), é possível confirmar a potencialidade turística e didática da área, bem como identificar que essa potencialidade é maior nos oito geomorfossítios localizados na área da primeira “Cidade de Pedras”, o que os tornam aptos ao

uso imediato por meio do geoturismo, por exemplo, o qual poderá, inclusive, contribuir com a sustentabilidade da área, haja vista que ela objetiva não apenas a contemplação da paisagem, mas a importância que dado patrimônio (no caso em estudo, o geomorfológico) pode apresentar (LOPES; ARAÚJO; CASTRO, 2011).

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora se possa apontar o fato de que a metodologia de Oliveira (2015) no cálculo da potencialidade dos geomorfossítios utiliza uma soma simples e faz a análise conjunta de valores turístico e didático, os quais poderiam ter sido encarados separadamente e por meio de uma soma ponderada, considerando pesos diferentes a cada parâmetro, isso não interferiu significativamente no resultado final, uma vez que, conforme análise das duas metodologias, Oliveira (2015) e CPRM (2016), é possível perceber resultados bastante semelhantes, o

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

que confere ainda mais veracidade ao apuramento dos mesmos.

De forma geral, as metodologias mostraram-se satisfatórias quanto ao objetivo a que se propunham. Por meio delas, foi possível avaliar o patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras” - PI e revelar os 14 geomorfossítios identificados como dotados variados e evidentes valores, especialmente turístico e didático.

Embora na etapa de quantificação ao realizar-se uma análise conjunta considerando as duas metodologias adotadas, Oliveira (2015) e CPRM (2016), seja possível identificar uma maior potencialidade da primeira “Cidade”, independente de qual das duas áreas possuem maior potencial, a avaliação do patrimônio geomorfológico das “Cidades de Pedras”-PI, baseando-se nas citadas metodologias, possibilitou mostrar que o local, embora já seja utilizado mesmo que de forma incipiente turística e didaticamente, tem muito mais a ser explorado, posto a importância que representa enquanto recurso didático para ajudar a explicar o processo evolutivo da Terra, somado ao prazer que a contemplação de suas geoformas de rara beleza pode proporcionar.

Assim, torna-se, pois, um excelente recurso geoturístico onde é perfeitamente conciliável a contemplação da natureza e o entendimento do processo gerador e transformador do lugar, conciliando o uso geoturístico da área à educação ambiental, possibilitando assim desenvolvimento sustentável para a região.

### 6. REFERÊNCIAS

BRILHA, J. Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005.

\_\_\_\_\_. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage**, Springer Berlin Heidelberg, v. 8. 2015. Disponível em :<<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12371-014-0139-3>>.

com/article/10.1007%2Fs12371-014-0139-3>. Acesso em 27 de Dez. de 2016.

BRUSCHI V.; CENDRERO A.: Geosite evaluation: can we measure intangible values? In: PIACENTE, S.; CORATZA, P. (Orgs.) Geomorphological Sites and Geodiversity, Quaternario. **Italian Journal of Quaternary Sciences**, v. 18, n. 1, Volume Speciale, AIQUA, 2005.

CORATZA, P.; GIUSTI, C. Methodological proposal for the assessment of the Scientific Quality of Geomorphosites. Quaternario, **Italian Journal of Quaternary Sciences**. v. 18, n. 1 – Volume Speciale, 2005.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. **Geossit**: cadastro de sítios geológicos. 2016. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/geossit>>. Acesso em: 05 de abr. de 2017.

CUMBE, A. N. F. **O Património Geológico de Moçambique**: proposta de metodologia de inventariação, caracterização e avaliação. Braga, 2007. 273f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Universidade do Minho.

DANTAS M.E., ARMESTO R.C.G., SILVA C.R., SHINZATO E. Geodiversidade e análise da paisagem: uma abordagem teórico-metodológica. **Terrae Didatica**, 11(1):04-13, 2015.

GRANDGIRARD V. Méthode pour la réalisation d'un inventaire de géotopes géomorphologiques. **Ukpik**, Cahiers de l'Institut de Géographie de l'Université de Fribourg, 10, 1995.

\_\_\_\_\_. Gestion du patrimoine naturel, l'inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg. **Ukpik**, Rapports de Recherches de l'Institut de Géographie de l'Université de Fribourg, v. 8. 1996.

\_\_\_\_\_. L'évaluation des géotopes. **Geologica Insubrica**, v. 4, n.1 59-66, 1999.

JORGE, M. C. O. ; GUERRA, A. J. T. . Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos. **Espaço Aberto** (UFRJ), v. 6, p. 151 - 174, 2016.

## ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ADOTADAS NA AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS “CIDADES DE PEDRAS”, PIAUÍ, BRASIL

LIMA F. F. **Proposta Metodológica para a Inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro.** Braga, 2008. 103f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Universidade do Minho.

LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L.; CASTRO, A. J. F. (2011): Geoturismo: Estratégia de Geoconservação e de Desenvolvimento Local. **Caderno de Geografia**, v. 21, n. 35, p. 1-11

MEIRA, S. A. “**Pedras que Cantam**”: O Patrimônio Geológico do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, Brasil. Fortaleza, 2016. 173f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará.

MEIRA, S. A.; MORAIS, J. Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia nos estudos da temática. **Boletim Geográfico**, Maringá, v. 34, n. 3, p. 129-147, 2016.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa-Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração**, v.1, n. 3. 1996.

OLIVEIRA, P. C. A. **Avaliação do patrimônio geomorfológico potencial dos municípios de Coromandel e Vazante, MG.** Uberlândia, 2015. 176f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Uberlândia.

OLIVEIRA, P.C.A., RODRIGUES, S.C. Patrimônio Geomorfológico: conceitos e aplicações. **Espaço Aberto**, v. 4, n.1, p. 73-86, 2014.

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

PEREIRA, P. J. S. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação - aplicação ao Parque Nacional de Montesinho.** Braga, 2006. 395f. Tese (Doutorado em Ciências – Geologia) – Universidade do Minho.

PEREIRA, R. G. F. A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia – Brasil).** Braga, 2010. 295f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade do Minho.

PRALONG, J. P. A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. **Géomorphologie**. v. 3. 2005. Disponível em <<https://geomorphologie.revues.org/350>> Acesso em 10 de Dez. de 2016.

REVERTE, F. C. **Avaliação da geodiversidade em São Sebastião – SP, como patrimônio geológico.** São Paulo, 2014. 208f. Dissertação (Mestrado em Mineralogia e Petrologia) – Universidade de São Paulo.

RIVAS, V.; RIX K.; FRANCÉS, E.; CENDRERO, A.; BRUNSDEN, D. Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources. **Geomorphology**, v. 18. 1997.

RODRIGUES, M.; FONSECA, A. A valorização do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais. In: COLÓQUIO IBÉRICO DE ESTUDOS RURAIS – CULTURA, INOVAÇÃO E TERRITÓRIO, Coimbra, 2008. **Anais...** Coimbra, 2008.

SERRANO E, GONZÁLEZ-TRUEBA J. J. Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). **Geomorphology**, v.3. 2005.

SHARPLES, C. Concepts and principles of geoconservation. **Research Gate**, 2002.

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