

GEODIVERSIDADE E GEOCONSERVAÇÃO DOS GEOMORFOSSÍTIOS EXISTENTES NA CIDADE DAS PEDRAS, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO PIAUÍ – PI

Data de aceite: 27/10/2023

Thiago Emanuel de Vasconcelos Araújo

Universidade Estadual do Piauí

Teresina - Piauí

<http://lattes.cnpq.br/5024378497586907>

GEODIVERSITY AND
GEOCONSERVATION OF EXISTING
GEOMORPHOSITES IN CIDADE
DAS PEDRAS, LOCATED IN THE
MUNICIPALITY OF SÃO JOSÉ DO
PIAUI – PI

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo identificar os Geomorfofossítios existentes na área geográfica conhecida como Cidade das Pedras, localizada nas cidades de São José do Piauí e Picos. A região se destaca pelos seus Geomorfofossítios e sua rica biodiversidade. O trabalho tem como fundamentação teórica os estudos de Oliveira (2015), Pereira (2006) Brilha (2016), CPRM (2006), Silva (2019), Gray (2004) Cláudia Sabóia (2022), José Araújo (2022) entre outros autores. Por ser uma revisão de literatura a metodologia compreendeu através de pesquisa bibliográfica como trabalho em revisão de literatura, artigos científicos, artigos de revistas, reportagens, textos, capítulos de livros. Os resultados evidenciam que a Cidade das Pedras possui um valor Geodiverso dos seus geomorfofossítios.

PALAVRAS-CHAVES: Geodiversidade. Geoconservação. Geomorfofossítios. Biota.

ABSTRACT: This article aims to identify the Geomorphosites existing in the geographical area known as Cidade das Pedras, located in the cities of São José do Piauí and Picos. The region stands out for its Geomorphosites and its rich biodiversity. The work is based on the studies of Oliveira (2015), Pereira (2006) Brilha (2016), CPRM (2006), Silva (2019), Gray (2004), Cláudia Sabóia (2022), José Araújo (2022) among other authors. Because it is a literature review, the methodology comprised through bibliographic research as work in literature review, scientific articles, magazine articles, reports, texts, book chapters. The results show that the City of Stones has a geodiverse value of its geomorphosites.

KEYWORDS: Geodiversity. Geoconservation. Geomorphosites. Biota.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o 5º maior

país do mundo, onde sua magnitude espacial é bastante diversa, sua paisagem e seu ecossistema chamam a atenção no mundo moderno, porém durante muitos anos, houve a perda de monotoneidade, ou seja, uma perda da paisagem dos diversos biomas existente no território brasileiro (AB'SÁBER., 2010). Um desses biomas mais prejudicado ao longo de décadas foi a Caatinga que ocupa uma área de aproximadamente 734.478km² que corresponde a 11% do território brasileiro e 70% do território nordestino e está presente em todos os estados do nordeste e no norte do estado de Minas Gerais, como afirma o mapa abaixo:

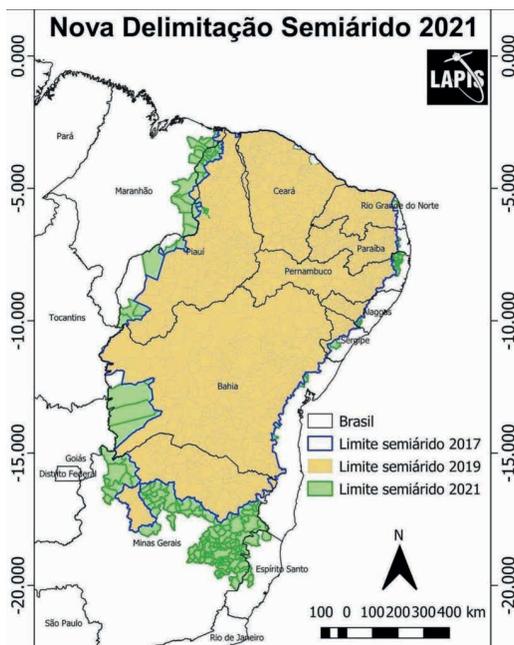


Gráfico 01: Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro 2021 LAPIS

Do ponto de vista florístico a Caatinga é ainda pouco conhecida quando se trata das biotas brasileiras conforme Silva (2015), o autor destaca em seu estudo que nos últimos 26 anos foram publicados somente 82 trabalhos que se refere ao grupo vegetal da Caatinga.

A importância que estudos sobre os recursos florísticos, juntamente com seus sistemas inerentes, contribuem para a preservação e conservação dessas áreas tão importantes para o equilíbrio ambiental. Embora a Caatinga tenha as suas particularidades tanto no seu solo e na sua vegetação e no seu clima, cada uma com suas potencialidades próprias. Dentre elas podemos destacar os afloramentos rochosos, que são intrusões de relevo isolados, e a sua superfície é composta por rochas graníticas ou gnáissicas formado no período pré-cambriano (AB' SABER., 2010).

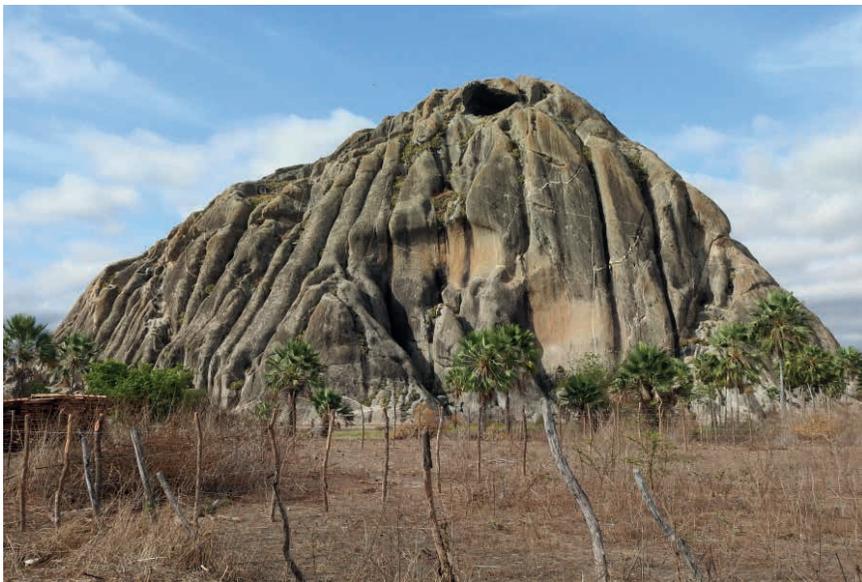


Figura 01: Afloramento Rochoso com feições de dissoluções. Foto: Olímpio, J.L.S

Essas formações são frequentemente encontradas na região Nordeste do Brasil. Se inclui também os maciços e os lajedos, essas áreas têm um potencial científico e paisagístico, sendo a sua preservação fundamental para a ciência e para o desenvolvimento sustentável afirma o professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará Rubson Maia (2017). Para Santos (2009) os afloramentos rochosos são ecossistemas muito importantes para a dinâmica da biótica do Brasil. Onde essa paisagem apresenta formação de crescimento relativo, em relação aos aspectos do microclima e edáfico. Podemos identificar nos arredores desses afloramentos rochosos a presença de vegetação esclerófila e rupestre, adaptadas a ambientes xerofíticos que se desenvolvem sobre rochas e possui em grande escala uma vegetação arbórea. As condições climáticas no interior dos afloramentos são peculiares em relação ao resto da caatinga, a amplitude térmica diária pode variar entre 50°C a 20°C, e possui uma baixa umidade relativa do ar Sales Rodrigues (2014).

Com os estudos ao longo dos anos sobre Geodiversidade, Geoconservação e Geopatrimônio dos Geomorfossítios temas que estão sendo discutidos no cenário nacional e até mesmo internacional, através de Lopes (2017), Silva (2019), Claudia Sabóia (2022), Moura (2017) e Araújo (2020), descrevendo o território piauiense, tendo foco a sua geodiversidade e geologia, suas pesquisas ainda são insuficientes para o cenário brasileiro, pois são alvos de estudos outras regiões do que a caatinga.

O presente texto tem como foco o estudo da área localizada no sudeste do estado do Piauí, conhecida por populares como Cidade de Pedras, que ficou amplamente conhecida nacionalmente pela reportagem do Fantástico exibida no dia 24 de novembro de 2017

(também conhecida como Capadócia Nordestina, se referindo a formação rochosa presente na Turquia), tendo como justificativa para a explanação dessa área do conhecimento, estão: 1º Levantamento dos Geomorfossítios presentes nessa área; 2º Pouca produção científica (mesmo contando com algumas dissertações de mestrado e doutorado); 3º Área pouco conhecida pela população Piauiense e Brasileira; 4º Possibilidade de pontuar a importância do geomorfossítio e a geoconservação do mesmo; 5º Agregar novos conhecimentos a literatura e a comunidade acadêmica.

E tem como objetivo principal identificar os geomorfossítios existentes na cidade de São José do Piauí, dando foco principalmente a Cidade de Pedras, localizada na região geográfica intermediária e imediata no município de Picos, no estado do Piauí, com rica geodiversidade na sua geomorfologia e na sua biota local.

2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologicamente esse trabalho é uma revisão de literatura, que faz parte de uma série de investigações científicas sobre o local de estudo, foi adotado levantamentos bibliográficos, através de dissertações de mestrado, artigos científicos, artigos de revistas, reportagem de televisão, textos (resumos simples e expandidos), capítulos de livros. Com o objetivo de alcançar os objetivos supracitados anteriormente.

Relacionado aos temas em questão, foram caracterizadas pelo levantamento teórico-conceitual, que permitiu a reflexão sobre os temas: patrimônio geomorfológico, geoconservação, geopatrimônio e geodiversidade, que tomando como base desta pesquisa os autores Oliveira (2015), Pereira (2006) Brilha (2016), CPRM (2006), Silva (2019), Gray (2004) Cláudia Sabóia (2022), José Araújo (2022) entre outros autores.

A análise detalhada dos geomorfossítios tem como metodologia adotada por Pereira (2006), Oliveira (2015) e pelo CPRM (2016), onde foi avaliado os geopatrimônio da Cidade das Pedras em São José do Piauí.

Para Gray (2019) a categorização dos geomorfossítios está associado nos seguintes valores: Turísticos (capacidade e potencialidade em atrair visitantes de maneira sustentável e organizada), Econômico (está vinculado aos serviços e os bens disponíveis na área), Científico (está ligado ao conhecimento que podem ser obtido com o estudo dessa área ou região), Cultural (a área de estudo pode estar ligada ao social dessa região, fatores atribuídos a religiosidade, a cultura, ao social, etc), Ecológico (que está ligada a vegetação, que onde se avalia a biodiversidade de plantas e animais). Por meio disso iremos utilizar esses estudos para identificar a Cidade das Pedras como um potencial Científico e turístico.

Na pesquisa de José Araújo (2022) foi identificado 14 geomorfossítios na Cidade das Pedras em São José do Piauí, identificando na área os relevos, o processo morfodinâmico, a erosão sofrida por esses geomorfossítios, agentes intempéricos e características geológicas. E o mesmo aponta que o potencial turístico dessa região é alto, porém sem

investimentos do setor público e privado.

3 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Valores da geodiversidade, geoconservação nos geomorfossítios.

O uso do termo geodiversidade, ainda que já tenha sido empregado em períodos históricos anteriores possui sentido diferente do atual Borba (2011), a sua discussão só foi chegar na academia no final do século XX. Os principais autores são Sharples (2002) e Eberhard (1997), estudiosos da área de proteção ambiental e para eles este conceito de geodiversidade está ligado especialmente à Geologia. Para Stanley (2000) a geodiversidade compreende uma variedade de ambientes geológicos, e os seus agrupamentos são formadores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e demais depósitos, que por sua vez são formadores da base da vida do planeta Terra.

Liccardo (2008), define que geodiversidade está ligada diretamente com a biodiversidade, tendo em vista que todos os seres vivos do nosso planeta são uma consequência da evolução biológica ao longo dos tempos e a geodiversidade é formada por todos os arcabouços terrestres que sustentam a vida no planeta. O autor afirma ainda que ambas são propulsoras da evolução do planeta.

O conceito de geodiversidade no Brasil se fortalece ao mesmo tempo do cenário internacional, porém com objetivos distintos. Em contrapartida o foco do cenário internacional era a geoconservação, no Brasil o seu conceito estava direcionado ao planejamento territorial. A Campanha de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2006) entende que a geodiversidade está ligada a natureza abiótica, formada assim pela variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos, que são a base para o desenvolvimento da vida.

Bem como a geodiversidade, o conceito de patrimônio geológico, patrimônio geomorfológico, geopatrimônio, geoconservação entre outros, têm sido abordados nos últimos anos.

A palavra patrimônio está associada ao conjunto de bens culturais, naturais, linguísticos entre outros; seu valor é reconhecido em determinado território, região, país, mundialmente, ou até mesmo para a humanidade, que torna esse patrimônio protegido, como por exemplo, os tombamentos, os planos de manejos, que devem ser preservados para que a sociedade usufrua por mais tempo. Portanto, o conceito de patrimônio é amplo e está associado a herança comum de uma sociedade, é possível identificar os vários tipos de patrimônios sejam eles biológicos, religiosos, arquitetônicos, natural entre outros (BORBA., 2011).

Fazendo parte do patrimônio natural, existe o patrimônio geológico, que está ligado aos geossítios, que registram a memória da história da Terra, num período que alcança bilhões de anos e que estão inclusos os afloramentos rochosos, minérios, fósseis, conjunto

paisagístico como serras, montanhas, picos, vales, um conjunto geocientífico da história natural da Terra. Nascimento (2008).

Segundo Gray (2019) e Brilha (2016) o patrimônio geológico apresenta diversos valores, devido ao ato de preservar e de conservar algo que está diretamente relacionado à atribuição a valor. Os valores da geodiversidade são classificados como: intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo.

O valor intrínseco está associado a relação entre homem e natureza. Existem dois grupos que compreendem a natureza de formas diferentes: o primeiro afirma que a natureza deve estar à disposição do homem, ou seja, o homem está acima da mesma e pode transformá-la como quiser; já o segundo grupo afirma que o homem faz parte da natureza, portanto os 2 tem os mesmos valores, e são assim parte de um todo.

Valor cultural está associado ao desenvolvimento social de uma determinada comunidade, ligadas a religião, cultura, língua e ao meio físico que circulam.

O valor estético relaciona-se com a geodiversidade e está vinculado a paisagem, ou seja, relacionado aos aspectos geológicos considerados deslumbrantes na paisagem.

O valor econômico está ligado aos fósseis e os minérios que são destinadas pela sociedade principalmente para a fabricação de joias.

O valor funcional está relacionado a dois aspectos: refere-se à valorização da geodiversidade, onde a mesma se mantém no seu local de origem, e o ambiente dá aos habitantes recursos naturais; já no segundo aspecto refere-se as condições de implantação para o desenvolvimento de uma região.

O valor científico está associado ao estudo da geodiversidade, tanto em âmbito funcional ou aplicado, ou seja, estudos de reconhecimento e conseqüentemente construção da história da terra.

Para a professora Doutora Cláudia Sabóia (2022) o patrimônio Geomorfológico (integrado do geopatrimônio) está incorporado aos sítios geomorfológicos e contempla um conjunto de elementos como: geoformas, depósitos, processos, em várias escalas e são adquiridos um ou mais tipos de valor através da sua ciência, os quais devem ser protegidos e valorizados.

Geomorfossítios são, de acordo com Panizza (2001) estruturas geomorfológicas que possuem valores culturais, históricos, científicos, econômicos e sociais na perspectiva dos seres humanos. O mesmo é suscetível à modificação, degradação ou até mesmo destruição por atividades antrópicas. Ou seja, os geomorfossítios são constituídos pela união de elementos geomorfológicos que precisam ser alvo de ações de geoconservação e de divulgação, em razão do valor intrínseco que possuem Fonseca; Rodrigues (2008), esses elementos estão associados a paisagem, formas de relevo, depósitos e processos, guardando a sua história evolutiva.

Sendo assim todo geopatrimônio necessita de meios ou até mesmo de políticas de geoconservação, por possuírem valores históricos importantes para uma sociedade. Brilha

(2005) aponta que a necessidade de conservação de um geomorfossítio resulta no valor que possui, somado às ameaças que enfrentam diariamente.

Conforme já mencionado geoconservação está relacionada a preservação da diversidade natural dos aspectos do processo geológico, geomorfológico e pedológico, mantendo assim a evolução desses aspectos de intensidade natural Sharples (2002). Destacando as estratégias que seguem as etapas de: inventário, quantificação, classificação, conservação, valorização, divulgação e monitoração desses espaços.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada na Bacia sedimentar do Rio Parnaíba, a data da sua formação é do período paleozoico. Sousa (2014) aponta que na área encontram-se geomorfossítios de Formação de Cabeças do Grupo Canindé com composição que predominam áreas arenosas, com deposições de siltitos e folhelhos.

Silva (2015) afirma que a região possui um nível de exposição alta e contínua, que favorece o processo erosivo, auxiliando assim na degradação dessa região, justamente na gênese das feições ruiformes. Esses processos vêm acontecendo ao longo das décadas através de intemperismo biológico, decomposição química e a desagregação mecânica.

O clima da região é Tropical semiárido, compreendendo ainda o domínio das depressões intermontanas e interplanálticas das Caatingas, com a intensidade de insolação anual que varia entre 21 e 36°C; o período chuvoso compreende do mês de dezembro até o mês de março; possui no seu interior rios e riachos efêmeros e temporários, tendo como principal afluente o Rio Guaribas, que está inserido na bacia do Canindé que está composto a Bacia do Rio Parnaíba, Silva (2017).

A vegetação presente nessa área é típica de caatinga arbustiva com a presença de cactáceas e bromélias, por estar em uma área de transição são encontrados biotas típicas do cerrado. Sobre os aspectos pedológicos na região se encontram argissolos, latossolos e neossolos quartzarênicos e litólicos Santos (2018).

Encontra-se na Cidade das Pedras várias geoformas, com feições distintas como: geoformas erosivos, relevo residual, cavernas, feições fluviais, feições ruiformes, mirante, afloramentos rochosos e lajedos. Neste presente trabalho iremos identificar e descrever: Lajedo, Pedra do Tamanduá, Pedra do Castelo, Vale Ruiforme, Mirante, Pedra Furada e Caverna do ET.

Identificação dos geomorfossítios

1 – Lajedo “Mini Cidade de Pedra”

O geomorfossítio está localizado no município de Bocaina-Pi, que faz fronteira com outros 2 municípios, São José do Piauí e Sussuarana. A mini Cidade de Pedra é um afloramento arenítico, que possui uma área de 100x30m e uma altura que varia de 5cm

a 30cm. Sua formação é resultado da erosão pluvial e do intemperismo físico e químico sofrido pela rocha ao longo dos anos de exposição.

2- Pedra do Tamanduá

Afloramento rochoso arenítico, formado através do intemperismo físico e químico, sendo erodida pelos ventos e pela pluviosidade. Sua formação é de Cabeças característica de rocha furada, a mesma apresenta maior fragilidade no seu interior.

3- Pedra do Castelo

A Pedra do Castelo tem esse nome devido a aparência de um castelo, possui uma altura de aproximadamente 25 metros, se trata de um morro testemunho, e a sua formação deu-se pelo intemperismo sofrido pela rocha aos longos dos anos, principalmente pelos ventos e pela água das chuvas. É caracterizada como uma rocha sedimentar que não possui tanta resistência.

4- Vale Ruiniforme

O Vale é a maior área de afloramento rochoso na região conhecido também pelos populares de Cidade das Pedras, possui uma área de 2,5km², as rochas presentes na sua estrutura são rochas sedimentares em formato de torres, formada pelo intemperismo físico e químico.

5- Mirante

O Mirante é formado estruturalmente por rochas areníticas, com uma altura de 452m (acima do nível do mar). Neste mirante é possível visualizar os geomorfossítios do Vale Ruiniforme, Pedra Furada, Pedra do Castelo e a Cidade das Pedras. O local é bastante visitado por turistas que vão a região para ver as formações dos afloramentos rochosos que são peculiares.

6- Pedra Furada

É uma estrutura sedimentar com rocha arenítica, formada através do intemperismo físico e químico, mais diretamente dos ventos e das chuvas que ao longo do tempo moldaram essa estrutura dando as suas características atuais. No interior do arco é possível encontrar alvéolos (erosão causada pelas forças das águas, presentes próximos a rios) significando que nessa região já possuiu muita água presente no seu território.

7- Caverna do ET

É uma caverna de pequeno porte com uma altura que chega ao máximo 10 metros e uma profundidade que chega ao máximo 20 metros. É uma rocha arenítica com formação sedimentar, no seu interior é possível a visualização de pinturas rupestres, essa área é uma das mais visitadas por turistas que buscam um turismo direcionado a essas atividades. A área de todo o geomorfossítio vem ao longo dos anos se destacando através de pesquisas das universidades do estado, buscando o reconhecimento e um potencial turístico para a região.

Os potenciais dos geomorfossítios são inúmeros, tais como: Turístico, Ecológico, Cultural, Econômico e Educacional. Se destaca o valor educacional e científico da região,

uma área rica e pouco explorada. Os primeiros estudos publicados sobre essa área são do ano de 2016, explorando o potencial turístico e as biotas da região. No ano de 2020 destaca-se os estudos sobre o geopatrimônio e as potencialidades da área geomorfológica. O estudo mais recente foi publicado em 2022 destacando os geomorfossítios da região.

Portanto, percebe-se que os trabalhos publicados até o momento, fundamentam-se em 2 linhas de pesquisa: a primeira afirma que a região é um potencial turístico para os próximos anos, devendo ter mais investimentos para que possa crescer nessa atividade; e a segunda linha de pesquisa é educacional, destacando-se que deve ter mais pesquisas para levar conhecimento dessa área para o cenário acadêmico.

4 | CONCLUSÃO

O semiárido brasileiro tem suas peculiaridades, principalmente quando nos referimos a flora e fauna, esse território é afetado por secas extremas e periódicas, e a sua biota e flora são adaptadas ao clima seco dessa região. Algumas espécies da caatinga perdem suas folhas no período de seca que compreende o período do mês de agosto até a segunda semana do mês de dezembro. Possui três tipos de vegetação: as arbóreas que são espécies com cerca de 8 a 12 metros de altura, as arbutivos que são espécies que possui uma altura que varia de 2 a 5 metros, e as herbáceas que são espécies com menos de 2 metros de altura.

Com um grande potencial turístico, econômico e educacional os geomorfossítios da Cidade das Pedras necessitam de políticas públicas para a sua geoconservação, como afirmam Oliveira (2015) e CPRM (2016) e a professora Cláudia Sabóia (2022).

A rica geodiversidade com a presença de um possível microclima próprio favorecem a conservação dos geomorfossítios existentes na área de estudo, potencializando assim a economia local.

Os Geomorfossítios existentes no sul do Piauí destacam-se por formações únicas e igualam-se a regiões turísticas desse mesmo segmento presentes em outros estados e países. Os estados do Ceará e Paraíba, por exemplo, são pioneiros no turismo e na publicação de estudos sobre seus afloramentos rochosos. Assim sendo, devemos fomentar essa discussão a cerca do potencial turístico dessa região presente no estado do Piauí e o potencial de conhecimento que poderíamos apreender a partir do investimento em pesquisas e estudos sobre a área.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. **Megageomorfologia do Território Brasileiro**. 2010. In Geomorfologia do Brasil/ Sandra Baptista da Cunha, Antônio José Teixeira Guerra (orientadores) – 6ª ad. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

ARAÚJO, G. L. **Patrimônio geológico/ geomorfológico nos municípios de Caldeirão Grande do Piauí e Francisco Macedo – Piauí: em destaque os valores científicos, educacional e turístico.** 2020 150f Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2020.

BRILHA, José. **Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review.** *Geoheritage*, v. 8, n. 2, p. 119-134, 2016.

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

BORBA, A. W. **Geodiversidade e geopadrônio com base para estratégias de geoconservação; conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul.** *Pesquisa em Geociências*, v.38, n1,p1-50, 2011. DOI: <https://doi.org/10.22456/1807-9806.23832>.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECUSOS MINERIAIS. **Sistema de geociências do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB).** In: BASE DE DADOS (SHAPPEFILES); arquivos vetoriais. (S.I), 2014. Disponível em: http://geowebapp.cprm.gov.br/viewerWEB/index_geodiv.html. Acesso em 17Agos.2023.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECUSOS MINERIAIS. **Mapa geodiversidade Brasil:** escala 1:2.500.000. Brasília, DF: ministério de Minas e Energia, Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral: Serviço Geológico do Brasil, 2006. P 68.

EBERHARD, R. **Pattern and Process: Towards a Regional Approach to National Estate Assessment of Geodiversity**”, 1997 Technical Series No. 2. Australian Heritage Commission & Environment Forest Taskforce, Environment Australia, Canberra, p. 1-322, 1997.

GRAY, M. **Geodiversity, geoheritage and geoconservation for society.** *International Journal of Geoheritage and Parks*, v. 7, n. 4, p. 226-236, 2019. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2019.11.001>.

JOSÉ. F. A.S. de. **Análise do inventário e quantificação de geomorfossítios da Capadócia Piauiense.** *Revista PerCurso*, Florianópolis, v. 23, n. 52, P. 183-218, 2022.

LICCARDO, A; PIEKARZ, G; SALAMUNI, E. **Geoturismo em Curitiba.** Curitiba: MINEROPAR, 2008, 122 p.

Maia. R. **Caracterização Geoambiental e Compartimentação Geomorfológica da Serra do Quincuncá e Entorno, Nordeste do Brasil.** 2017. In revista do Departamento de Geografia. Volume 34. DOI:10.11606/rdg.v34i0.137653.

NASCIMENTO, M.A.L.; RUCHKYS, U.A.; MANTESSO-NETO,V. **Geodiversidade, Geocenservação e Geoturismo.** Trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

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

PANIZZA, Mario. **Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey.** *Chinese Science Bulletin*, (S.I), n.46, p. 4-10, 2001.

PEREIRA, Diamantino Insua; PEREIRA, Paulo; BRILHA, José; SANTOS, Leonardo. **Geodiversity assessment of Paraná State (Brazil): na innovative approach**. Environmental Management, (S.l), v. 52, p. 541-552, 2013.

PEREIRA, Paulo Jorge da Silva. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação; aplicação ao Parque Natural de Montesinho**. 2006. P. 395. Tese (doutorado em Ciências) Universidade do Minho, Bragam, 2006.

RODRIGUES, Maria Luísa; FONSECA, André. **A valorização do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais**. In: COLÓQUIO IBÉRICO DE ESTUDOS RURAIS: CULTURA, INOVAÇÃO E TERRITORIALIDADE, 7, 2008, Coimbra (s.n), 2008. P. 143-152.

SABÓIA, C. **Geodiversidade, Geopatrimônio e Valores dos Geomorfossítios na Capadócia Nordestina, Piauí, Brasil**. Revista de Geomorfologia, v.1,n.1,2020.

SALES-RODRIGUES, J.; BRASILEIRO, J.C.B;MELO, J. I. M. de. **Flora de um inslberg na mesorregião Agreste do Estado da Paraíba-Brasil**. Polibotânica, núm. 37, pp 47-61, México, 2014.

SANTOS, H.G. et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Ed. 5, ver. E ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SANTOS, P.R.G. dos. **A vegetação em afloramentos rochosos no Semiárido; diversidade e respostas ao ambiente**. 2009. 71f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE

SHARPLES, Chris. **Concepts and principles of geoconservatin**. Tasmanin: Tasmanin Parks & wildlife Service, 2002.

SILVA, J.F.A. **Geodiversidade e patrimônio geológico/geomorfológico das Cidades de Pedras – Piauí: potencial turístico e didático**. Teresina, 2017. P. 251, Dissertação (mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Piauí, 2017.

SILVA, V. A. **Diversidade de uso das cactáceas no nordeste do Brasil: uma revisão**. Guia Scientia, 2015. Edição especial Cactaceae. Volume 9(2): 137-154

SOUSA, D.F de. **Composição florística de um inselbergues na mesorregião do setão paraibano, Nordeste do Brasil**. 2014. Monografia. Danilo Freitas de Sousa- Patos, 2014.

STANLEY, M. **Geodiversity**, Earth Heritage, n 14, p. 15-18, 2000.