



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOTURISMO NO PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIAUÍ

Francisco Wellington de Araujo Sousa ^(a), Iracilde Maria de Moura Fé Lima ^(b)

^(a) Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFPI,
wellingtongeo88@gmail.com

^(b) Prof^ª. Dra. Do Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFPI,
iracildemourafelima@gmail.com

Eixo: Geoarqueologia, Geodiversidade e Patrimônio Natural

Resumo

Objetivou-se com esta pesquisa destacar a importância do patrimônio geomorfológico existente no Parque Nacional de Sete Cidades, Estado do Piauí, e sua contribuição para a prática do geoturismo local. A metodologia adotada no trabalho constou primeiramente de uma pesquisa bibliográfica sobre a temática estudada, e a realização de um trabalho de campo. Este Parque está localizado na mesorregião Norte Piauiense, estando sua área incluída nos municípios de Piracuruca e Brasileira, dotado de grande geodiversidade, principalmente as paisagens geomorfológicas, importantes atrativos geoturísticos. Dentre estes encontram-se: o Arco do Triunfo, a Pedra da Tartaruga, a Biblioteca e os Três Reis Magos. Esse patrimônio natural tem atraído para a região a prática do geoturismo, destacando os valores científico, educacional, estético, cultural e econômico, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre a geodiversidade do referido parque e para o desenvolvimento sustentável do Piauí.

Palavras chave: Geodiversidade. Patrimônio natural. Geossítios. Geomorfossítios

1. Introdução

Atualmente no campo das geociências observa-se um crescimento de discussões e de estudos sobre novos conceitos que foram surgindo, e que estão inteiramente relacionados a diversidade dos elementos abióticos, enfatizando sua importância e conservação. Entre esses conceitos está a Geodiversidade, Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo (NASCIMENTO, MANSUR; MOREIRA; 2015).

A geodiversidade corresponde à diversidade de elementos abióticos, ou seja, rochas, feições de relevo, solos e fósseis de um local da superfície terrestre. O patrimônio geomorfológico é formado por um conjunto de formas de relevo, individualizadas em



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

unidades denominadas de geossítios, enfocando seus valores que são classificados como científico, turístico, estético e/ou cultural, dentre outros (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2014).

A esse respeito Silva e Lima (2018), destacam que o patrimônio geológico e o geomorfológico têm sido alvo de maior número de trabalhos de investigação teórica e de aplicação metodológica, principalmente em estudos dos sítios de especial interesse patrimonial, denominando-os de geossítios, geomorfossítios, ou locais de interesse geológico e geomorfológico.

Com relação ao geoturismo, seu conceito é entendido como a prática do turismo que apresenta como atrativos elementos constituintes da geodiversidade, principalmente aqueles relacionados às paisagens geomorfológicas, aos fósseis e/ou outros elementos da geodiversidade de uma área (NASCIMENTO; SCHOBENHAUS; MEDINA, 2008).

Nesse contexto, o Estado do Piauí tem grande destaque quando se discute a sua geodiversidade, apresentando em todo seu território uma diversidade de formas de relevo, encontradas em sua maioria na Bacia Sedimentar do Parnaíba (SILVA; LIMA, 2018). Dessa forma, a variedade de paisagens geomorfológicas presentes no território piauiense possibilitando-lhe se tornar um importante centro nacional para a prática do geoturismo.

Portanto, entre os locais que apresentam um potencial geoturístico no âmbito da beleza cênica em relação as feições geomorfológicas, destaca-se o Parque Nacional de Sete Cidades (SILVA; LIMA, 2017). Criado em 1961, corresponde a uma Unidade de Proteção Integral, encontrando-se aberta à visitação pública, através do turismo ecológico e educacional (SNUC, 2000). Este Parque encontra-se atualmente incluído numa proposta de criação de geoparques no Piauí (BARROS; FERREIRA; PEDREIRA, 2011), por apresentar um expressivo e singular conjunto de formas de relevo do tipo ruiforme, elaboradas em arenitos devonianos da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que afloram como monumentos esculpidos pelos processos erosivos milenares (LIMA, 1987).

Essas feições são formadas por curiosos monumentos rochosos, atraindo a atenção pela beleza estética e valor científico relativo à sua gênese e à evolução das paisagens locais.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Nesses monumentos encontram-se também inscrições rupestres de povos primitivos que habitaram essa região, já tendo se consolidado como um dos pontos muito frequentado por turistas do Brasil e de vários outros países do mundo (PIAUI, 2002).

Essas razões justificam a ampliação do estudo desse Parque e divulgação de sua importância, principalmente para a população do estado do Piauí. Assim, adotou-se como objetivo geral destacar a riqueza natural do patrimônio geomorfológico no contexto da geodiversidade/biodiversidade local.

2. Abordagens Teóricas: Geodiversidade, Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo

O primeiro livro a trazer como tema principal a geodiversidade, enfocando esse termo para o mundo das geociências, foi o de Gray (2004), tendo como título *Geodiversity: vaulting and conserving abiotic nature*. O conceito divulgado por Gray teve como grande contribuição demonstrar a aplicação da geodiversidade aos estudos de planejamento territorial destinado a geoconservação (SILVA et. al., 2008).

No Brasil o conceito de geodiversidade ganhou um caráter mais aplicado ao planejamento territorial, sem desconsiderar os estudos de geoconservação. Xavier da Silva e Carvalho Filho (2001), definiram o termo a partir da variedade de aspectos ambientais de uma determinada área geográfica, destacando a importância do estudo sistemático baseado em dados georreferenciados para determinar a geodiversidade em cada local.

Em 2006, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) introduziu um conceito muito amplo para a geodiversidade, a partir do lançamento do mapa intitulado geodiversidade do Brasil, definindo-a como:

[...] o estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico (CPRM, 2006, s/p)



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

No âmbito da discussão sobre o termo geodiversidade, muitos outros conceitos tornaram-se importantes no estudo das geociências, dentre eles o de Patrimônio Geológico e o Geoturismo. Conforme Nascimento, Mansur e Moreira (2015) o Patrimônio Geológico é constituído pelos geossítios que registram a memória da história da Terra, num período que alcança milhares, milhões e até bilhões de anos e que incluem afloramentos de rochas, minerais, fósseis, conjuntos de valor paisagístico, como serras, montanhas, picos, vales e, ainda, coleções de museus de geociências ou de história natural.

Nascimento, Azevedo e Mantesso Neto (2008) afirmam que o patrimônio geológico representa uma parcela especial da Geodiversidade, materializada nos geossítios (afloramentos com características especiais), sendo que esse termo merece uma valiosa proteção para as gerações futuras, ou seja, o patrimônio geológico apresenta características especiais que, por conseguinte, deve ser conservado.

De acordo com Brilha (2005), o patrimônio geológico é definido como conjunto dos geossítios inventariados e caracterizados numa dada área ou região. Nessa concepção, um geossítio corresponde à ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade, bem delimitado geograficamente e que apresente valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro.

O Patrimônio geomorfológico constitui, nesta concepção, uma subdivisão do patrimônio geológico, fazendo parte de um conjunto integrado que facilita a implementação das estratégias de geoconservação. Deste modo, esse termo está relacionado às formas da superfície terrestre, que resultam da dinâmica externa da Terra (LIMA; VARGAS, 2014).

Para Medeiros *et. al.* (2015), o patrimônio geomorfológico representa-se como um conjunto de geoformas e processos associados, capazes de expressar de forma singular uma parte da evolução da terra, e que guarda um valor científico, histórico-cultural, estético e ou economicossocial significativo.

Com relação ao geoturismo, esse termo passou a ser amplamente divulgado, como sendo



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

a provisão de serviços e facilidades interpretativas que permitam aos turistas adquirirem conhecimento e entendimento da geologia e geomorfologia de um sítio (incluindo sua contribuição para o desenvolvimento das ciências da Terra), além de mera apreciação estética (HOSE, 1995, *apud* NASCIMENTO et. al, 2008, p.40).

Dessa forma, tem-se a descrição de monumentos naturais: afloramentos de rochas, cachoeiras, cavernas, sítios fossilíferos, paisagens, e outros exemplos constituintes da geodiversidade, como atrativos que a prática do geoturismo abrange. Portanto, destacando-se o seguinte conceito de geoturismo:

Um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca a sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isto, a interpretação deste patrimônio tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra (RUCKYS, 2007, p. 23).

Tendo em vista que o geoturismo tem como principal atrativo os elementos abióticos constituintes da geodiversidade, como formações geológicas, formas de relevo fósseis, entre outros, essa prática possibilita garantir a geoconservação do patrimônio natural e a proteção do patrimônio histórico e cultural da região.

3. Metodologia

Para a realização desse trabalho utilizou-se como procedimentos metodológicos: a pesquisa bibliográfica e trabalhos de campo como suporte à análise do tema proposto. A análise da bibliografia constou de estudos de artigos, dissertações, livros e outras fontes que abordam a temática fundamentada no trabalho.

O trabalho de campo possibilitou a observação das paisagens naturais da área de estudo, com enfoque principalmente nas feições geomorfológicas do Parque Nacional de Sete Cidades. Esta etapa foi realizada no ano de 2016, tendo como materiais de apoio mapas, GPS, máquina fotográfica e caderneta de anotações.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

4. Caracterização da área de estudo

O Parque Nacional de Sete Cidades está localizado na porção Nordeste do Estado do Piauí, em parte dos municípios de Piracuruca e Brasileira, entre as coordenadas 04°05' e 04°15' L.S. e 41°30' e 41°45' W.Gr (Figura 1). Sua área total é de 6.221 hectares, estando distante cerca de 200 km de Teresina, com acesso pela rodovia BR-216 (FAVERA, 2002).

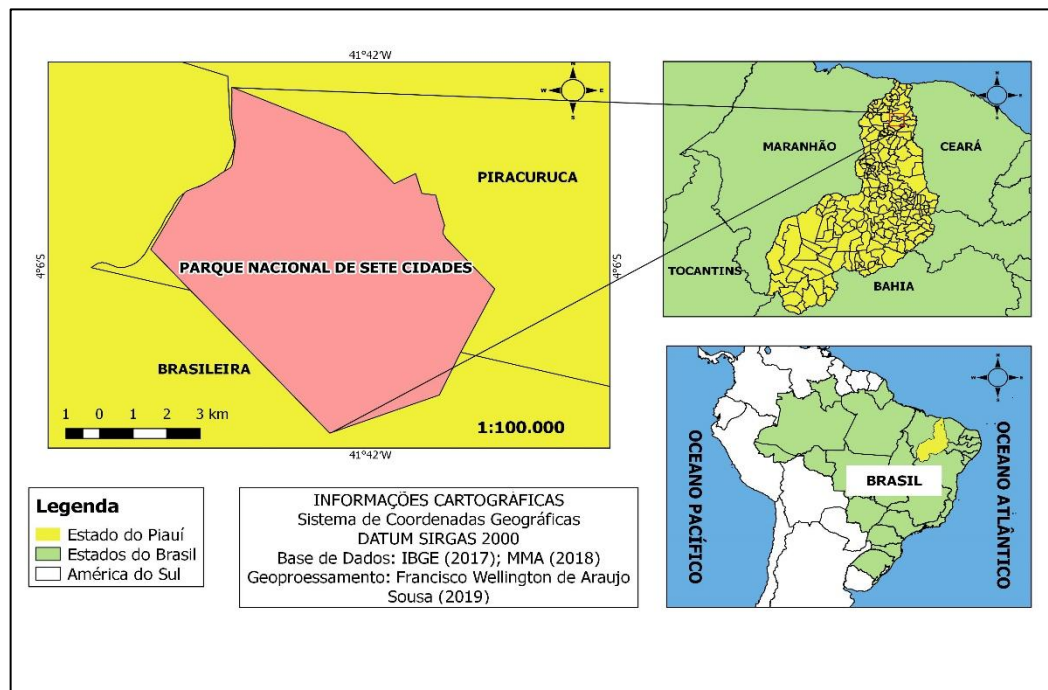


Figura 1 - Mapa de localização do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí

Segundo Favera (2002) o parque recebeu essa denominação por apresentar sete diferentes grupamentos de rochas, separados entre si, cada um deles considerado uma “cidade”. O mesmo autor comenta que o PARNA de Sete Cidades é conhecido internacionalmente por suas inscrições rupestres, que se encontram registradas nas paredes de rochas. “Estas inscrições foram datadas pelo método do Carbono 14 com uma idade presumível de 6000 anos e foram interpretadas como mostrando diferentes situações, bem como conceitos religiosos” (FAVERA, 2002, p. 335).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

5. O Patrimônio Geomorfológico de Sete Cidades

A paisagem geomorfológica é essencial para o estudo do meio físico, devido a relevância para avaliar e entender a geodiversidade de determinada região. Nessa perspectiva, o patrimônio geomorfológico constitui um importante aspecto na compreensão do ambiente, que guarda elementos essenciais da história geológica e das mudanças climáticas do planeta.

Desse modo, os domínios físiogeográficos da referida área de estudo são caracterizados por um ambiente de sedimentação, encontrando-se no compartimento regional de relevo denominado Baixos Planaltos do Médio-Baixo Parnaíba, com formas locais individualizadas como residuais do tipo ruiformes (LIMA, 1987). Essas feições residuais apresentam baixa amplitude, de cerca de 30 metros, que foram esculpidos nos arenitos da Formação Cabeças. O relevo do tipo ruiforme apresenta como característica a diversidade de aparência lembrando pessoas, animais e objetos, resultado da erosão milenar das chuvas e dos ventos, principalmente.

Desta forma, no Parque Nacional de Sete Cidades existem diversas formas de relevo que apresentam grande valor científico e turístico, com o mesmo padrão ruiforme (Figura 2), que se individualizam por estarem agrupadas em sete conjuntos, destacando-se principalmente em relação a raridade e beleza cênica dessas feições.

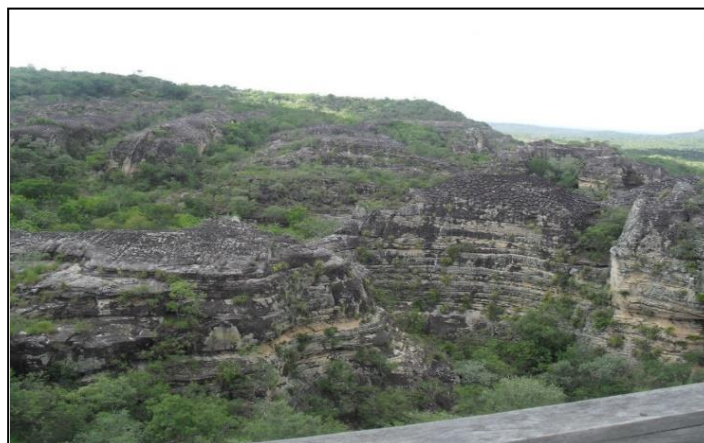


Figura 2 - Fotografia mostrando uma vista parcial das feições ruiformes do Parque
Fonte: SOUSA (2016)



XVIII
SBGFA

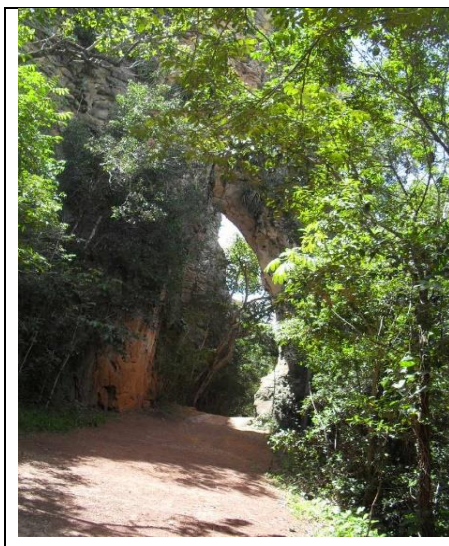
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Com relação a essas formas, Ab'Saber (1977) destaca que as topografias ruiniformes são heranças de processos geológicos e geomorfológicos, mais ou menos complexos, que se enquadram na categoria das paisagens de exceção dotadas de uma inegável vocação turística.

Essas formas de relevo podem ser consideradas como um patrimônio geomorfológico desse Parque, podendo ser classificadas individualmente como geossítios ou geomorfossítio, que a seguir são destacados alguns dentre os que foram propostos por Barros, Ferreira e Pedreira (2011), que apresentam valores científicos, educativos e turísticos (Figura 3).



O Arco do triunfo é uma feição de relevo ruiniforme composta por arenito branco, muito fino, em camadas subhorizontais e com estratificação cruzada acanalada, exposto à erosão. Localizado na segunda cidade do Parque, o Arco está situado em uma projeção de feição ruiniforme, que forma um arco num mural de rochas, permitindo se transpor através dele.

Figura 3 - Fotografia do Arco do Triunfo
Fonte: SOUSA (2016)

A Pedra da Tartaruga (Figura 4) é outro geossítio com importante beleza cênica e científica, sendo um dos grandes destaques entre as feições do parque com valioso interesse geomorfológico. Localizada na sexta cidade, a Pedra da Tartaruga consiste em uma macroforma (sigmóide deltaica ou barra de pontal) que apresenta uma superfície coberta por estruturas poligonais, que se assemelham a cascos de tartaruga, com duas feições principais: as formas poligonais imbricadas de flanco e as formas poligonais menores de topo, resultantes da erosão superficial pelas águas pluviais (BARROS; FERREIRA; PEDREIRA, 2011).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 4 - Fotografia da feição erosiva denominada Pedra da Tartaruga
Fonte: SOUSA (2016)

Outro destaque em relação ao patrimônio geomorfológico em Sete Cidades é o geossítio Biblioteca (Figura 5). A Biblioteca apresenta formas de relevo características de canais e de planície estuarina. Em sua constituição existem “salões” erodidos entre dois canais, separados por uma sequência de arenitos finos e siltitos com estratificações plano-paralelas, que consistem em depósitos da planície estuarina à época da formação da Bacia Sedimentar do Parnaíba (FAVERA, 2002; BARROS; FERREIRA; PEDREIRA, 2011).



Figura 5 - Fotografia da feição erosiva ruiniforme denominada Biblioteca
Fonte: SOUSA (2016)



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A Pedra do elefante (Figura 6) também representa uma notável feição erosiva caracterizada por uma superfície recoberta por estruturas poligonais, assim como a Pedra da Tartaruga. Os polígonos são elaborados por contração, devida a perda de água das argilas que compõem as rochas, e formam-se após o modelado das formas. Essas feições estão restritas aos arenitos de canais fluviais que formam sigmóides (FORTES, 1996).



Figura 6 - Fotografia da feição erosiva Pedra do elefante

Fonte: SOUSA (2016).

6. Considerações Finais

O Parque Nacional de Sete Cidades se constitui uma importante Unidade de Conservação, que apresenta uma notável geodiversidade, com destaque para o patrimônio geológico-geomorfológico. As formas de relevo apresentam grande valor turístico e científico, destacando-se principalmente com relação à sua beleza cênica relevante para o desenvolvimento de práticas da geoconservação e do geoturismo da região.

Salienta-se que as feições ruiformes encontradas em Sete Cidades são consideradas como relevante patrimônio geomorfológico, pois essas formas de relevo registram a história geológica e climática da região. Essas feições também se destacam com relação aos valores



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

cultural e educacional, por possibilitar a prática de estudos e pesquisas dos seus aspectos físicos e históricos, como também um valor econômico, pois apresenta um grande potencial para o turismo no Piauí.

Referências

AB' SABER, A. N. **Topografias ruiformes no Brasil**. Geomorfologia, São Paulo, n.50, p. 1-14, 1977.

BARROS, J. S; FERREIRA, R. V; PEDREIRA, A. J. **Geoparque Sete Cidades-PI**. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Brasília, 2011.

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

CPRM. **Mapa geodiversidade do Brasil**. Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: CPRM/Serviço Geológico do Brasil, 2006. 68 p.

FAVERA, J.C.D. Parque Nacional de Sete Cidades, PI: magnífico monumento natural. In: **Sítios geológicos e paleontológicos no Brasil**. SIGEP. 2002. p. 335-342. Disponível em: <www.sigep.gov.br>. Acesso em: 16 jun. 2015.

FORTES, F. 1996. **Geologia de Sete Cidades**. Teresina, Fund. Cultural Mons. Chaves, 142p.

LIMA, I. M. M. F. **Relevo Piauiense**: uma proposta de classificação. 1987.

LIMA, F. L; VARGAS, J. C. **Geoconservação, Geoturismo e Geoparques**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

MEDEIROS, S. C. O. de; BALLEEN, L. A. C; NASCIMENTO, M. A. L. do; SOUZA, B. I. de. Importância e Valorização do Patrimônio Geomorfológico da Área de Proteção Ambiental do Cariri-PB. **Revista Equador**. Vol. 04, nº 3, ano 2015. Edição Especial 02.

NASCIMENTO, A. M. L. do; AZEVEDO, Ú. R.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo**: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. Rio de Janeiro: edição SBGeo, 2008.

NASCIMENTO, M. A. L do; MANSUR, K. L; MOREIRA, J. C. Bases conceituais para entender Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo. **Revista Equador**. Vol. 04, nº 3, ano 2015. Edição Especial 02.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

NASCIMENTO, M. A. L. do; SCHOBENHAUS, C.; MEDINA, A. I. M. Patrimônio geológico: turismo sustentável. In: SILVA, C. R. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. p. 148-162.

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

PIAUÍ. Secretaria do Planejamento. Secretaria de Turismo do Piauí (PIENTUR). **Guia Turístico do Estado do Piauí: Polos Turísticos e Roteiros**. Teresina: Fundação CEPRO, 2002.

RUCHKYS, U. A. 2007. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO. Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Tese de Doutorado, 211p.

SILVA, B.R.V.; LIMA, I. M. M. F. Metodologias de avaliação do patrimônio Geológico-geomorfológico em cenário nacional e internacional: levantamento Preliminar. In: XII SINAGEO. **Anais...** Crato, CE, 2018, p.1-7. Disponível em: <http://iracildefelima.webnode.com>

SILVA, B. R. V.; LIMA, I. M. M. F. **Potencial para a criação de Geoparques no Piauí**: proposta para a Serra da Capivara e Sete Cidades-Pedro II. In: **Revista Equador**. V.6, n.2, 2017, p. 90-104.

SILVA, C. R.; RAMOS, M. A. B.; PEDREIRA, J. A.; DANTAS, M. E. Começo de tudo. In: SILVA, C. R. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. p. 11-20.

SNUC. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2000. 2ª edição ampliada.

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