



MORFOPATRIMÔNIO, MORFODIVERSIDADE: PELA AFIRMAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO *STRICTU SENSU*

Morpho-heritage, morpho-diversity: for the affirmation of the geomorphological heritage *strictu sensu*

Morfopatrimonio, morfodiversidad: por la afirmación del patrimonio geomorfológico *strictu sensu*

Vanda de Claudino-Sales¹

RESUMO

Geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e geoturismo são termos relativamente recentes na produção científica em geociências, e mostram-se fortemente atrelados à geologia e ao patrimônio geológico. Para permitir o avanço da temática na geomorfologia, trazemos uma reflexão na qual propomos o uso dos termos morfopatrimônio e morfodiversidade para tratar da paisagem, que é elemento geomorfológico, geográfico, espacial, por excelência. Em adição, propomos a ampliação da tipologia de geomorfossítios, definindo a existência de geomorfossítios sedimentares, geomorfossítios cristalinos, geomorfossítios costeiros, geomorfossítios fluviais e geomorfossítios cársticos. Apesar desses possíveis adendos, cabe ainda a pergunta: frente a realidade nacional: será que ficaremos a falar de geopatrimônio e geoconservação apenas no papel?

Palavras-chave: patrimônio geomorfológico, geomorfossítios, geodiversidade.

ABSTRACT

Geodiversity, geoheritage, geoconservation and geotourism are relatively recent terms in the scientific production in geosciences, and they are very strongly tied to geology and geological heritage (geoheritage). To allow the advancement of the theme in geomorphology, we present a reflection on which we propose the use of the terms morpho-heritage and morpho-diversity to deal with the landscape, which is geomorphological, geographical and spatial element par excellence. In addition, we propose the extension of the typology of geomorphosites, defining the existence of sedimentary geomorphosites, crystalline geomorphosites, coastal geomorphosites, fluvial geomorphosites, and karst geomorphosites. In spite of these possible additions, a question still faces the national reality: will we talk about geoheritage and geoconservation only on the paper?

Key-words: geomorphological heritage, geomorphosites, geodiversity.

RESUMEN

Geodiversidad, geopatrimonio, geoconservación y geoturismo son términos relativamente recientes en la producción científica en geociencias, y se muestran fuertemente ligados a la geología y al patrimonio geológico. Para permitir el avance de la temática en la geomorfología, traemos una reflexión en la que proponemos el uso de los términos morfopatrimonio y morfodiversidad para tratar el paisaje, que es elemento geomorfológico, geográfico, espacial, por excelencia. En adición, presentamos la ampliación de la tipología de geomorfosítios, definiendo la existencia de geomorfosítios sedimentarios, geomorfosítios cristalinos, geomorfosítios costeros, geomorfosítios fluviales y geomorfosítios cársticos. A pesar de estas posibles adiciones, cabe la pregunta: frente a la realidad nacional: ¿vamos a hablar de geopatrimonio y geoconservación sólo en el papel?

Palabras clave: patrimonio geomorfológico, geomorfosítio, geodiversidad.

¹ Professora do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Sobral, Ceará. Email: vcs@ufc.br

INTRODUÇÃO

Geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e geoturismo são termos muito recentes na produção científica em geociências, os quais começaram a ser utilizados por geólogos a partir dos anos 90 para descrever a variedade do meio abiótico. Nesse tocante, a geodiversidade vem sendo considerada como representada pelos diferentes tipos de rochas, minerais, paisagens, fósseis, solos e outros depósitos superficiais, os quais representam elementos que são o suporte para a biodiversidade no planeta (GRAY, 2004).

Nessa perspectiva, o Serviço Geológico do Brasil (CRPM) define geodiversidade como sendo a natureza abiótica (meio físico), constituída por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, solos, águas, fósseis e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra (CPRM, 2006). Ampliando o conceito, Stanley (2005) afirma que a geodiversidade vai além dos recursos abióticos do planeta, consiste também na ligação entre pessoas, paisagens e suas culturas, pela interação da biodiversidade com solos, minerais, rochas, fósseis, processos ativos e o meio ambiente construído.

O geopatrimônio (*geoheritage* em inglês), ou patrimônio geológico, por sua vez, por definição conceitual, é considerado como o conjunto de características geológicas de um dado lugar que são importantes para recompor a história da evolução da Terra (e.g. SHARPLES, 1993). Brilha (2005) considera que o patrimônio geológico é entendido como o conjunto de geossítios inventariados e caracterizados numa determinada área ou região e integra todos os elementos notáveis que constituem a geodiversidade, incluindo o patrimônio paleontológico, o patrimônio mineralógico, o patrimônio geomorfológico, o patrimônio hidrogeológico, entre outros.

A geoconservação, por outro lado, visa a preservação da geodiversidade natural de significativos aspectos e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas da paisagem) e de solo, pela manutenção da evolução natural desses aspectos e processos (SHARPLES, 2002). A conservação dos recursos naturais representa uma grande preocupação da atualidade, tendo em vista a crescente degradação desses recursos em função dos usos e ocupações aos quais estão sujeitos, sobretudo no contexto de uma sociedade capitalista, de consumo massificado. Nesse sentido, a geomorfologia assume um papel importante, visto que a compreensão das formas de relevo é de extrema importância para o planejamento e para o ordenamento territorial.

À temática associada a esses três conceitos – geodiversidade, geopatrimônio e geoconservação, - acrescenta-se um quarto, o geoturismo, que representa uma das formas mais ativas de uso da geodiversidade e do geopatrimônio na atualidade. Geoturismo, de um ponto de vista global, tem sido

considerado como correspondendo à oferta de serviços e facilidades que permitem aos turistas adquirirem conhecimento e entendimento da geologia e geomorfologia de um dado sítio para além da mera apreciação estética, assegurando ainda sua conservação (HOSE, 2000). Stueve et al. (2002), para além desses aspectos, em uma conceituação eminentemente espacial, consideram que o geoturismo é a atividade que reforça as principais características geográficas de um lugar – seu ambiente, cultura, estética, patrimônio e bem-estar de seus residentes.

Nascimento et al. (2008) apresentam a temática geodiversidade, geoconservação e geoturismo como o trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. Aqui, colocamos um quadrinômio - geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e geoturismo - como os elementos necessários ao fortalecimento do que pode ser considerado como patrimônio eminentemente geomorfológico. A temática está crescendo bastante no mundo todo, alcançando ao longo da última década também a geografia, e de forma expressiva, a geografia brasileira.

Tal fato – o crescimento da temática geodiversidade e geoconservação na geografia - é muito bem-vindo, porque na geografia nacional, passamos décadas denunciando degradação ambiental e os impactos ambientais resultantes de usos e ocupações variados. Isso é um fato desde a ascensão da problemática ambiental nos anos 80 e do crescimento da análise ambiental no seio da geografia mundial e brasileira em particular, até a atualidade

A denúncia é efetivamente um elemento muito forte na geografia física brasileira. Denunciamos porque ficamos indignados com as formas de uso e ocupação da natureza, que são degradadoras, denunciamos porque somos – a geografia brasileira – bastante críticos do ponto de vista político, e assim, questionamos o modelo econômico vigente, que destrói tudo, e denunciamos também porque é fácil denunciar, mais fácil do que fazer pesquisa científica. A denúncia é fundamental, mas não estávamos avançando em direção à novas perspectivas. Finalmente, surge agora, com a geoconservação, uma nova ótica e uma alternativa a esse viés da geografia física – o conservar.

A geoconservação no entanto não implica na conservação de todo o meio abiótico. Na verdade, a geoconservação abarca apenas a conservação do geopatrimônio naquilo que ele tem de especial, precioso e excepcional (NASCIMENTO et al., 2008; BRILHA, 2005). Para Brilha (2005), efetivamente, a proteção e conservação justificam-se pela atribuição de valores à geodiversidade, tais como valores econômico, cultural, sentimental ou outros. E para chegarmos lá, e definirmos o que deve ser preservado, é necessário fazer a inventariação da georriqueza, é preciso fazer pesquisa. Com efeito, com frequência o excepcional é visível e evidente, mas por vezes só é definido a partir do levantamento de dados em campo.

Nesse contexto, conservação e ciência andam juntos, e isso é muitíssimo bem-vindo para os dias atuais. Geoconservação não é assim um ato isolado de planejamento, é o resultado de análise e decodificação da dinâmica do meio natural, através da pesquisa científica.

RUMO AO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO *STRICT SENSU*

As pesquisas associadas com geodiversidade na geomorfologia brasileira são bem recentes. Isso porque, em parte, a geodiversidade é muito fortemente atrelada ao patrimônio geológico *strictu sensu*. Isso porque a temática representa uma grande inovação para a geologia mundial, que trabalhava apenas com rochas, e trabalha a partir de então com todo o meio abiótico.

Meio abiótico é por excelência uma temática cara da Geografia Física, embora não obviamente sob a denominação de geodiversidade. Apesar dessa intimidade dos geógrafos físicos com o meio abiótico, a geodiversidade sofre algumas barreiras de crescimento na Geografia Física de forma geral. Isso porque alunos iniciantes recuam um pouco diante da perspectiva de trabalhar com geodiversidade porque ela vem sendo feita de forma mais acentuada com a sua conotação geológica. De fato, o termo geopatrimônio (*geoheritage*) é apresentado exatamente como sinônimo de patrimônio geológico (BRILHA, 2005; GRAY, 2004).

É verdade que conceitualmente, o patrimônio na geodiversidade é amplo, e envolve o meio abiótico na totalidade. Assim, dentro da abordagem do patrimônio geológico, o patrimônio geomorfológico – sítio geomorfológico ou geomorfossítio – pode ser definido como integrante dessa diversidade geológica, sendo considerado como formas de relevo a que um determinado valor pode ser atribuído (PANIZA, 2001; OLIVEIRA e RODRIGUES, 2012). No entanto, é forçoso considerar que a paisagem e as formas de relevo não são patrimônio geológico. Esses elementos são por excelência patrimônio geomorfológico, geográfico, espacial. Eles têm uma dimensão espacial que a geologia – que trabalha com tempo e processos - não abarca.

Assim, a nós nos parece que patrimônio geomorfológico não pode ser reduzido à ideia de patrimônio geológico. Processos, escalas espaciais e elos sociais são elementos geográficos, geomorfológicos, que merecem identidade própria. Não é à toa que tais aspectos vêm sendo muito pouco trabalhados na produção científica associada ao geopatrimônio. Não é à toa que ainda pouco falamos de patrimônio geomorfológico e de sítios do patrimônio geomorfológico (os geomorfossítios) nos meios geográfico e geológico mundial.

Para se ter uma ideia desses fatos, registra-se a seguinte situação: quem trata no Brasil da inventariação da geodiversidade é a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleontológicos, SIGEP, que é uma comissão estabelecida no âmbito do DNPM, dentro do Ministério das Minas e Energia, agregando

diversas entidades de geologia no Brasil. A Comissão foi criada no início dos anos 1990, e continha basicamente entidades e órgãos que tratam de geologia (DNPM, CPRM), órgãos públicos como o IBAMA e o Instituto Chico Mendes, e associações científicas, como a Associação Brasileira de Estudos do Quaternário - ABEQUA, a Sociedade Brasileira de Geologia -SBG, a Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE, dentre outras. Depois de protestos, a SIGEP finalmente convidou a União da Geomorfologia Brasileira – UGB para integrá-la, e desde 2011 a UGB faz parte da SIGEP

Mas a participação dos geomorfólogos na SIGEP ainda não foi suficiente para alterar a característica prioritariamente geológica da identificação da geodiversidade no Brasil. A SIGEP inventariou e classificou 158 sítios no Brasil até o momento. Desse total, apenas cerca de 25% correspondem a geomorfossítios, o restante são sítios geológicos, divididos em 13 categorias: paleontológicos, hidrogeológicos, ígneos, tectônicos, sedimentológicos, marinhos, paleoambientais, da história da mineração, astroblema, estratigráficos, metalogenético, metamórfico e mineralógico (CLAUDINO-SALES, 2010).

Então, na discussão de geodiversidade no Brasil – e no mundo -, ainda tem tido pouco espaço para a geomorfologia, para os geomorfossítios, para o patrimônio geomorfológico, para a paisagem geomorfológica. Para avançar nesse sentido, uma dentre outras várias medidas que podem ser adotadas é a de ampliar a tipologia de geomorfossítios.

Para tanto, precisa-se analisar a verdadeira dimensão dos geomorfossítios. Salienta-se que um geomorfossítio é uma forma de relevo com atributos geomorfológicos significantes e particulares (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2012). Pereira (2006) indica que existem duas perspectivas no que se refere aos geomorfossítios. A primeira, abrangente, considera que os geomorfossítios representam locais de interesse geomorfológico aos quais podem ser atribuídos valores científico, ecológico, cultural, estético ou econômico. A outra perspectiva, mais restrita, afirma que os geomorfossítios são formas apenas com alto valor científico para o conhecimento da Terra, da vida e do clima.

De uma forma ou de outra, os atributos dos geomorfossítios podem torná-lo um bem geomorfológico, de interesse científico, cultural, socioeconômico ou cênico (PANIZZA e PIACENTE, 2008). Os geomorfossítios, dessa forma, podem ser vistos como os elementos espaciais que constituem a base sobre a qual as atividades humanas se desenvolvem. Eles estão, efetivamente, estreitamente relacionados com as atividades culturais, recreativas e turísticas (e.g. OLIVEIRA e RODRIGUES, 2012).

Assim, a riqueza natural e cultural dos geomorfossítios é bastante elevada. Dessa forma, a exemplo dos geossítios de caráter eminentemente geológico, propomos passar a definir a existência de uma tipologia diferenciada de geomorfossítios, de acordo com as principais características que definem as formas de relevo e a paisagem geomorfológica excepcional que está sendo tratada. Propomos aqui a identificação de

geomorfossítios sedimentares, geomorfossítios cristalinos, geomorfossítios costeiros, geomorfossítios fluviais, geomorfossítios cársticos, apenas para falar das principais áreas temáticas da geomorfologia.

Outras tipologias podem depois vir agregar mais elementos nessa perspectiva de detalhamento dos geomorfossítios, mas parece-nos que esse é um passo inicial fundamental. Na continuidade, precisaríamos avançar também nas metodologias associadas com a definição de índices de geodiversidade (e.g. PEREIRA et al., 2013), na perspectiva de agregar mais elementos de patrimônio geomorfológico e de análise de paisagens no cálculo dos índices e atributos da geodiversidade.

Por outro lado, e acompanhando essa evolução de discussão de geodiversidade com matriz geomorfológica, precisaríamos também ampliar o vocabulário da temática geodiversidade e geoconservação no que diz respeito aos elementos paisagísticos e morfológicos do patrimônio abiótico. Uma das formas para isso seria a insistência no contínuo uso dos termos patrimônio geomorfológico (aqui proposto também como morfopatrimônio) e diversidade geomorfológica (ou morfodiversidade). Assim, ampliaremos a perspectiva de análises geomorfológicas nas discussões do geopatrimônio e geodiversidade, abrindo o leque para a participação irrestrita de geógrafos na discussão e produção do conhecimento associado com a temática.

GEOCONSERVAÇÃO: APENAS RETÓRICA?

Um aspecto que merece ser analisado na temática patrimônio geomorfológico é o associado com a geoconservação. Nesse tocante, parece difícil falar em morfoconservação. Com efeito, o termo seria muito restritivo, inadequado e esdrúxulo, sobretudo porque a preservação do patrimônio abiótico obrigatoriamente implica em preservar o patrimônio geológico sobre o qual as formas de relevo e a paisagem estão ancoradas. Nessa perspectiva, na geomorfologia, falaríamos do quadrimônio morfodiversidade, morfopatrimônio, geoconservação e geoturismo. Aqui, cabe explicitar: o geoturismo é realizado sobretudo em função das paisagens geomorfológicas, e nesse sentido não necessitaria de mais inclusão.

Para finalizar essas curtas reflexões, colocamos o seguinte: a geoconservação do morfo-patrimônio e do patrimônio geológico no Brasil ainda é incipiente. Com efeito, a SIGEP atua (atuava) apenas para a inventariação dos sítios do geopatrimônio. Não intervinha na produção de técnicas de conservação, nem promovia meios técnicos ou logísticos para preservar os sítios do patrimônio abiótico identificados. Assim, os sítios foram identificados, mas estão à mercê de usos e ocupações degradadoras.

É o caso, por exemplo, dos eolianitos da zona costeira do Estado do Ceará (CARVALHO et al., 2009), que foram listados na categoria de sítio sedimentológico pela SIGEP (sítio 118; Figura 1), mas que na verdade poderiam ser considerados um tipo de geomorfossítio costeiro. Os eolianitos estão sendo destruídos pelas atividades da especulação imobiliária associadas com a expansão conjunta da urbanização e

construção civil no litoral cearense, e ainda pela instalação de turbinas de produção de energia eólica no litoral cearense (Figura 2).

Nada no momento pode ser feito para impedir tal destruição, pois não há aparato legal suficiente para tal, tampouco verbas públicas destinadas para esse fim. Assim, parece que nada ficará na área para pelo menos atestar a pretérita existência desse tipo de feição. Como essa, outras situações devem estar ocorrendo no Brasil com os sítios definidos pela SIGEP.

A perda de geodiversidade se configura como diminuição do número de tipos de geossítios em determinada região, e está geralmente associada a danos causados por modificações de origem externa, e não natural (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2012; RUBAN, 2010). Ruban (2010) apresenta os conceitos de geoabundância e georriqueza para avaliar a perda ou ganho de geodiversidade em regiões afetadas por grandes empreendimentos, tal qual ocorrem na atualidade no litoral do Ceará e em outras regiões do Brasil. Nesse contexto, a geoabundância é definida como a quantidade total de geossítios de um determinado território e a georriqueza envolve a tipologia de geossítios que ocorrem como elemento de um conjunto complexo ou de forma simples (RUBAN, 2010). Ambos os elementos estão sendo destruídos, no litoral do Ceará e em diversos rincões do País.

Para tentar superar essa situação, os profissionais envolvidos com a preservação do geopatrimônio no âmbito do DNPM/CPRM estão, desde 2012, tentando viabilizar na esfera federal a criação de um órgão oficial para cuidar do tema, que seja dotado de pessoal e orçamento, de forma a poder possibilitar a preservação dos geossítios - assim, desde 2012, tenta-se criar oficialmente a SIGEP, mas não há perspectivas para tal. A partir de então, a inventariação dos geossítios foi interrompida.

Figura 1: Eolianitos com estratificações de grande porte e morfologia em *yardang* e *zeugen* na Praia de Flecheiras, Ceará.



Fonte: Carvalho et al., 2009.

No entanto, ao que tudo indica, a inventariação de geossítios no Brasil vai volta a atuar em breve, segundo informações fornecidas pelo Dr. Carlos Shobbenhaus, presidente da SIGEP (comunicação pessoal, 2018). Assim, ao que consta, esse processo passaria a atuar atrelado ao projeto “Inventário do Patrimônio Mundial”, que existe no âmbito do Serviço Geológico do Brasil - CPRM. A definição de sítios do geopatrimônio brasileiro deve então ser retomada ainda nesse ano de 2018, o que se coloca como uma boa perspectiva. No entanto, a retomada não resolve o problema da conservação: trata-se da continuidade da inventariação dos elementos do patrimônio geológico e geomorfológico no Brasil, mas sem contar com verbas e meios definidos para a preservação dos geossítios.

Então, a nível nacional, as propostas de geoconservação correm o risco de virar apenas produção científica, sem a contrapartida prática, da efetiva conservação, pelo menos a curto prazo. O geoturismo se mostra como uma alternativa de conservação, mas também precisa ser atrelado a políticas públicas específicas, no sentido de permitir a sua real consecução – qual seja, fornecer elementos informativos sobre a geodiversidade e o geopatrimônio/morfopatrimônio, ao mesmo tempo em que garante a conservação. Essa realidade ainda está distante no Brasil atual. Assim, corre-se o risco de ficarmos a falar de geodiversidade/morfodiversidade, geopatrimônio/morfopatrimônio e geoconservação, apenas no papel.

Figura 2: Destruição de campo de eolianitos em Flecheiras (Ceará) visando a instalação de turbinas para produção de energia eólica, com autorização do órgão ambiental estadual.



Fonte: <http://flecheirasceara.blogspot.com>.

CONCLUSÕES

Parece ser necessário delimitar um campo mais específico para a atuação de geomorfólogos na temática associada com o quadrinômio geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e geoturismo, a nível nacional e internacional. Essa temática assemelha-se de certa forma aos conceitos de geossistema (natureza abiótica e sociedade) quando tratada pela Geologia, o que representa uma grande inovação para esse ramo do conhecimento que é historicamente voltado para o estudo de rochas e estruturas, apresenta-se como relativamente excludente para os geógrafos quando tratada na Geomorfologia, por ser pautada com grande ênfase na dimensão geológica.

A ausência de definições geomorfológicas mais claras nas discussões sobre geodiversidade pode ser um dos fatores pelos quais a produção em geodiversidade mostra-se extremamente empobrecida quando se trata da definição dos atributos geomorfológicos do geopatrimônio. Com efeito, há carência de estudos geomorfológicos na produção associada com geopatrimônio em todo o mundo, inclusive no Brasil (BRILHA, comunicação oral, 2018).

Por outro lado, coloca-se que no Brasil, para além das limitações teóricas e científicas que inibem uma maior participação dos geógrafos nas discussões e produção sobre geodiversidade e geopatrimônio, ocorre também grande limitação no tocante aos aspectos do geoturismo e da geoconservação. A formação de profissionais aptos a trabalharem com geoturismo, o aparato legal existente para proteger o morfopatrimônio e o patrimônio geológico, atividades sociais e econômicas agressivas e ausência de planejamento ambiental na maioria das cidades brasileiras coloca o patrimônio abiótico sob risco de destruição completa e/ou degradação, parcial ou total.

Tal realidade parece exigir dos geocientistas uma maior participação nos espaços de definição de políticas públicas voltadas para a conservação e proteção ambiental do patrimônio abiótico, bem como uma atuação mais efetiva nos movimentos sociais, em particular nos ambientalistas, no sentido de fortalecer as lutas em prol da definição de intervenções públicas e aporte de meios de conservação da geodiversidade no país, *pari-passu* com a preservação da biodiversidade, já bem mais ativa no cenário nacional. Só a inserção dessas temáticas na academia não parece suficiente para dar sustentação prática à essa vertente da produção científica em geociências no país. Temos que partir para a ação, sob pena da produção de hipocrisias.

REFERÊNCIAS

- BRILHA, J.B.R. **Paisagem e Geodiversidade: a valorização do patrimônio geomorfológico brasileiro** Conferência de Abertura do XII Simpósio Nacional de Geomorfologia, UGB, Crato (Ceará), 2018.
- BRILHA, J.B.R. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage Editora, 2005.
- CARVALHO, A. M., CLAUDINO-SALES, V., MAIA, L.P., CASTRO, J.W.A. (2009). Eolianitos de Flecheiras/Mundaú, costa noroeste do Estado do Ceara: registro ímpar de um paleo-sistema eólico costeiro. In: Winge, M. et al. (eds). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Vol. II. Brasília: CPRM, 2009.
- CLAUDINO-SALES, V. Paisagens geomorfológicas espetaculares: geomorfossítios do Brasil. **Revista de Geografia**, v. 27. N. 3, p. 1-18, 2010
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Geossit: cadastro de sítios geológicos**, 2006. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/geossit>>. Acesso em: 04 junho 2018.
- GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Londres: John Willey and Sons, 2004
- HOSE, T.A. European geotourism: geological interpretation and geoconservation promotion for tourists. In: Barretino, D.; Winbledon, W.A.P., Gallego, G. (eds). **Geological Heritage: Its conservationism and management**. Madrid: Sociedad Geologica de Espana/Instituto Tecnológico Geomineiro de Espana/ProGeo, p. 127-146, 2000
- NASCIMENTO, M.A.L.; RUCHKYS, U.A., MANTESO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo, trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia (SGB), 2008
- OLIVEIRA, P.C.A., RODRIGUES, S.C. Patrimônio Geomorfológico: conceitos e aplicações. **Espaço Aberto**, v. 4, n.1, p. 73-86, 2012
- PANIZZA, M. Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. **Chinese Science Bulletin**, vol. 4-6, n. 46, 2001.
- PANIZZA, M., PIACENTE, S. Geomorphosites and Geotourism. *Revista Geográfica Acadêmica*, vol. 2, n. 1, p. 5-9. 2008
- PEREIRA, P.J. Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Nacional de Montesinho. Tese. (Doutorado em Ciências – Geologia). Universidade do Minho. Portugal, 2006. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6736>>. Acesso em: 4 junho 2018.
- PEREIRA, D.I., PEREIRA, P., BRILHA, J.; SANTOS, L. Geodiversity assessment of Paraná State, Brazil: An innovative Approach. **Environmental Management**, vol. 52, p. 522-541, 2013
- SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**, 2002. Disponível em: <<http://www.parks.tas.gov.au/gov/conprin/define.html>>. Acesso em: 6 maio 2018
- SHARPLES, C. A methodology for the identification of significant landforms and geological sites for geoconservation purposes. Tasmania: **Report to Forestry Comission**, 1993
- STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**, n. 14, p. 15-18, 2000
- STUEVE, A.M., COOK, S.D., DREW, D. The Geotourism Study. Phase I. Executive Summary. New York: Travel Industry Association of America, 2002