

# Patrimônio Geomorfológico: Conceitos e Aplicações

## Geomorphological Heritage: Concepts and Applications

Paula Cristina Almeida de Oliveira<sup>i</sup>  
Universidade Federal de Uberlândia  
Minas Gerais, Brasil

Silvio Carlos Rodrigues<sup>ii</sup>  
Universidade Federal de Uberlândia  
Minas Gerais, Brasil

**Resumo:** Os geomorfossítios são formas de relevo importantes, que devem ser preservadas em razão de riscos gerados a partir de ações relativas ao desenvolvimento econômico das sociedades. As formas de relevo são a herança e o resultado de ações evolutivas passadas e do presente, bem como palco das atividades humanas. Dessa forma, o relevo apresenta um valor que é intrínseco, porém pouco considerado pela sociedade. Nesse sentido, surgem novas pesquisas sobre o Patrimônio Geomorfológico, a Geodiversidade e a Geoconservação, que têm como objetivo identificar, avaliar e propor estratégias de conservação, proteção e divulgação de locais de interesse geomorfológico. Esse artigo tem como objetivo demonstrar os conceitos relacionados com o patrimônio geomorfológico, fazer apontamentos sobre legislação ambiental brasileira e apresentar exemplos e aplicabilidades das metodologias de avaliação de geomorfossítios.

**Palavras-chave:** Patrimônio Geomorfológico; Geodiversidade; Geoconservação; Geomorfossítios.

**Abstract:** Geomorphosites are fundamental landforms, which should be safeguarded from risks of change provoked by anthropic actions related to the economic development of societies. Landforms are both heritage from the recent and past evolution of the planet as well as sites for human activities, so that landforms present intrinsic value, which society does not always taken into consideration. In this way, new research on Geomorphological Heritage, Geo-diversity and Geo-conservation has the objective of identifying, evaluating and proposing protection and publicizing conservation strategies about places of geomorphological interest. The main objective of the paper is to focus on concepts related to geomorphological heritage, to identify Brazilian laws on the subject and to present examples of research and methodologies used to evaluate geomorphosites.

**Keywords:** Geomorphological Heritage; Geodiversity; Geoconservation; Geomorphosites.

---

<sup>i</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia/Bolsista CAPES. Universidade Federal de Uberlândia– LAGES/UFU. paulinhageo@yahoo.com.br

<sup>ii</sup> Professor Doutor. Bolsista CNPq. Universidade Federal de Uberlândia – LAGES/UFU. silgel@ufu.br

## **Introdução**

A conservação dos recursos naturais é uma preocupação recorrente, tendo em vista a crescente degradação desses recursos em função das necessidades da sociedade. Nesse sentido, a geomorfologia assume um papel importante, visto que a compreensão das formas de relevo é de extrema importância para o planejamento e ordenamento territorial.

Os recursos naturais tornam-se mais evidentes quando se atribui algum tipo de valor a eles, seja estético, econômico, cultural, dentre outros. No tocante às formas de relevo, foram desenvolvidas, nos últimos anos, diversas metodologias de avaliação do patrimônio geomorfológico, com o objetivo de promover formas de relevo as quais se pode atribuir algum valor, os geomorfossítios, ressaltando algum tipo de valor mais expressivo a cada local.

O presente trabalho tem como objetivo abordar os conceitos básicos relacionados com o patrimônio geomorfológico, fazer apontamentos sobre legislação ambiental brasileira e por fim apresentar exemplos e aplicabilidades das metodologias de avaliação de geomorfossítios.

## **O Estudo da Geodiversidade e as Temáticas Afins**

Nas últimas décadas, a necessidade de conservação dos recursos naturais tem ganhado cada vez mais destaque tanto na comunidade científica como na sociedade em geral. No entanto, quando se trata do meio ambiente, as atenções sempre ficaram voltadas para as questões e estudos relacionados à biodiversidade. Gray (2004) apresenta uma proposta de valorização da Geodiversidade, colocando-a como um contraponto teórico à Biodiversidade, mas indicando que as duas fazem parte de um conjunto ambiental maior.

Em meados da década de 1990, fruto de inquietações na comunidade de geocientistas, iniciou-se o uso do termo Geodiversidade, introduzido inicialmente por Sharples em 1993, na ocasião da Conferência de Malvern sobre a Conservação Geológica e Paisagística (Reino Unido), com o objetivo de integrar os recursos abióticos na abordagem da natureza. A Geodiversidade compreende a diversidade geológica de processos, ambientes e fenômenos pretéritos e atuais, como os tipos de minerais, rochas, fósseis, mudanças na paisagem, variação do nível dos oceanos, sedimentação, dentre outros. (BRILHA, 2005; ProGEO, 2011; RODRIGUES e PEDROSA, 2013; OLIVEIRA e RODRIGUES, 2013.).

Complementando o conceito aqui definido, 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” (STANLEY, 2000, p.15) -Figura 1.



Figura 1 – Mosaico de elementos da geodiversidade. A: Chapada dos Guimarães; B: Cristal de Quartzo; C: Fóssil de peixe do Geoparque Araripe; D: Paredão de varvito em Itu. Fonte: Organização dos autores.

Para Brilha (2005, p. 32) a proteção e conservação da Geodiversidade justificam-se pela atribuição de valores, sejam eles econômico, cultural, sentimental ou outros. Nesse contexto, o Serviço Geológico do Brasil (CRPM) definiu Geodiversidade de uma forma mais ampla, incorporando os valores dados ao conceito:

[...] 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, tendo como valores intrínsecos à cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico. (CPRM, 2006, não paginado).

A perda de geodiversidade se configura na diminuição do número de tipos de geossítios em determinada região, e está geralmente associada a danos causados por modificações de origem externa (RUBAN, 2010). Este mesmo autor apresenta os conceitos de Geoabundância e Georriqueza, que podem ser utilizados para avaliação da perda ou ganho de geodiversidade em regiões afetadas, por exemplo, por grandes empreendimentos. A Geoabundância é definida como a quantidade total de geossítios de um determinado território e a Georriqueza envolve a quantidade de geossítios, onde cada tipologia de geossítios ocorre como elemento de um conjunto complexo ou de forma simples. (RUBAN, 2010; RODRIGUES; SILVA, 2012; RODRIGUES; PEDROSA, 2013).

Com o objetivo da conservação da Geodiversidade, garantindo sua evolução natural, a geoconservação “tem como objetivo a conservação e gestão do patrimônio geoló-

gico e processos naturais a ele associados” (BRILHA, 2005, p. 53). No entanto, para que a geoconservação seja efetiva, Brilha (2005) estabeleceu algumas estratégias agrupadas nas seguintes etapas sequenciais: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização, divulgação e monitoramento.

Na prática, existem algumas estratégias efetivas de geoconservação, como a Lista do Patrimônio Mundial da UNESCO, que é a lista dos bens tanto culturais quanto naturais de valor excepcional, inestimável e insubstituível em nível internacional, protegidos pelos Estados-membros. Segundo Lima (2008), de acordo com dados da UNESCO do ano de 2008, dos 878 sítios do patrimônio cultural e natural que configuravam a Lista do Patrimônio Mundial, apenas 174 compreendiam o patrimônio natural.

Outra iniciativa foi a criação, em 2004, da Rede Global de Geoparques (Global Geoparks Network - GGN), integrada por vários países com objetivo “promover a conservação de um ambiente são e fomentar a educação em Geociências e o desenvolvimento econômico sustentável local” (ZOUROS, 2004, apud BRILHA, 2005, p. 121). Um geoparque é definido pela UNESCO como:

[...] um território com limites bem definidos e com uma área suficiente alargada de modo a permitir um desenvolvimento socioeconômico local, cultural, ambientalmente sustentável. O geoparque deverá contar com geossítios de especial relevância científica ou estética, de ocorrência rara, associado a valores arqueológicos, ecológicos histórico ou culturais. (UNESCO, apud BRILHA, 2005 p.119)

Dentre os objetivos principais dos geoparques, segundo Barreto (2007, p. 33) podemos citar: a preservação do patrimônio geológico para as futuras gerações; fazer com que a sociedade se relacione com o meio ambiente geológico, paleontológico, geomorfológico e levar a humanidade a valorizar e exercitar o senso de responsabilidade para com as obras da natureza. De acordo Brilha (2012, p. 34) em 2012 existiam 88 geoparques distribuídos em 27 países.

## **O Patrimônio Geomorfológico**

A conservação de alguns recursos naturais de excepcional valor (estético, científico, entre outros) ganhou destaque após a publicação do documento da Convenção para a proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), de 1972, em que foram considerados patrimônios naturais:

[...] os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por conjuntos de formações de valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; as formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituam habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas de valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; os sítios naturais ou as áreas naturais estritamente delimitadas detentoras de valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, da conservação ou da beleza natural. (UNESCO, 1972, p. 3)

Paes (2009, p. 162) afirma que a patrimonialização é um recurso amplamente utilizado para a conservação de símbolos e signos culturais (cidades, sítios históricos, paisagens naturais, festas, ritmos, etc.), ou seja, para ser considerado como patrimônio, um local precisa apresentar algum tipo de valor.

Nesse contexto, insere-se o patrimônio geológico, que engloba os locais e objetos especiais (rochas, afloramentos, paisagens, etc.) que auxiliam na compreensão da história da Terra (ProGEO, 2011). Para Brilha (2005), 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” (BRILHA, 2005, p. 54).

Dentro da abordagem do patrimônio geológico, o patrimônio geomorfológico – sítio geomorfológico ou geomorfossítio – pode ser definido de forma mais simplificada como as formas de relevo a que um determinado valor pode ser atribuído (PANIZZA, 2001).

Os geomorfossítios constituem a base sobre a qual as atividades humanas se desenvolvem, por isso se tornam bastante vulneráveis aos impactos das ações antrópicas. Além disso, estão estreitamente relacionados com as atividades culturais, recreativas e turísticas. Segundo Pereira (2006, p. 33), existem duas perspectivas no que se refere aos geomorfossítios, uma mais abrangente que afirma que esses locais de interesse geomorfológico são aqueles que valores podem ser atribuídos, sejam eles científico, ecológico, cultural, estético, econômico. Essa visão considera os aspectos pelos quais os geomorfossítios devem ser protegidos e divulgados.

A outra perspectiva, de âmbito mais restrito afirma que os geomorfossítios são formas com alto valor científico para o conhecimento da Terra, da vida e do clima. Esse ponto de vista enquadra-se principalmente em situações onde existe vulnerabilidade desses locais.

Reforçando a definição acima, Panizza e Piacente (2008, p. 6) afirmam que:

Um geomorfossítio é uma forma de relevo com atributos geomorfológicos significantes e particulares que o qualificam como um componente da herança cultural de um território (no sentido amplo). Os atributos que podem conferir valor a uma forma de relevo, tornando-o um bem geomorfológico são de natureza: científica, cultural, socioeconômica e cênica. (Panizza e Piacente, 2008, p.6, tradução nossa).

Assim como a Geodiversidade, o tema Patrimônio Geomorfológico vem sendo estudado desde meados da década de 1980, em países como Suíça, Itália, Portugal, França e Espanha, por meio de metodologias diferentes, porém todas com intuito de trazer à tona a importância dos elementos geomorfológicos, tanto para a preservação da paisagem quanto para o potencial turístico dessas áreas, tanto que em 2001, foi criado um grupo de trabalho chamado “geomorphosites” (<http://www.geomorph.org/wg/wggs.html>) dentro da International Association of Geomorphologists (IAG/IAG) cujo principal objetivo é ampliar a investigação, o conhecimento e a divulgação dos locais de interesse geomorfológicos, dando ênfase à educação, conservação e atratividade do turismo em relação a esses geomorfossítios (REYNARD e CORATZA [2001]). Com esse grupo as discussões sobre os geomorfossítios foram amplamente difundidas.

Tendo em vista as necessidades de ampliar o conhecimento sobre o tema, várias metodologias para a avaliação do patrimônio geomorfológico foram desenvolvidas, muitas delas utilizando a avaliação numérica (quantificação), que utiliza métodos numéricos para avaliação de critérios, o que permite comparar e definir a relevância dos locais de interesse geomorfológico. Outras metodologia são qualitativas, trabalhando com a variabilidade da qualidade dos atributos em estudos comparativos. Um referencial sobre estas metodologia é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1- Síntese das metodologias de avaliação do Patrimônio Geomorfológico.

<b>Metodologia</b>	<b>Síntese</b>
Grandgirard (1995; 1996)	Sua metodologia diz respeito apenas ao valor científico dos locais de interesse geomorfológico, considerando apenas dois tipos de critérios, um principal e outro secundário, respectivamente: os fatores (integridade, presença de outros tipos de geótopos, representatividade, raridade, valor paleogeográfico e existência de conhecimento científico sobre o local) e os indicadores (dimensão e configuração geométrica, constituição, perturbação funcional, idade, geodiversidade, associação, número e distribuição de formas, context ambiental e atividade morfo genética).
Panizza (1990)	Consiste em um método simplificado para avaliar o valor científico dos locais de interesse geomorfológico, onde apenas a qualidade científica da geoforma é considerada, através da análise do seu valor científico intrínseco e do seu grau de preservação. A ponderação atribuída a cada um destes critérios depende da relevância do local de interesse geomorfológico (sem interesse ou com interesse local, regional, supra-regional e mundial).
Rivas et al. (1997)	Proposta metodológica para inserção das feições geomorfológicas nas avaliações de impacto ambiental (AIA) sendo elaborada com objetivo de se definir indicadores para serem utilizados de impactos ambientais sobre as geoformas.
Serrano e González-Trueba (2005)	Metodologia baseada na utilização da cartografia geomorfológica para identificar as geoformas e interpretar a evolução geomorfológica. Avaliação científica e objetiva de geomorfossítios em áreas naturais protegidas da Espanha, inserindo valores adicionais e de uso e gestão, dotados de maior subjetividade.
Pereira (2006)	Metodologia para avaliação do patrimônio geomorfológico desde a sua seleção até a sua avaliação numérica, podendo ser utilizada em áreas de qualquer dimensão.

Fonte: Pereira, 2006, Pereira, 2010; Oliveira, 2013. Org: Oliveira e Rodrigues, 2014.

## Legislação, Exemplos e Aplicabilidades

No Brasil, a criação da Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) em 1997, pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) surgiu para “elencar os geossítios brasileiros para a lista indicativa global de sítios geológicos (GILGES – Global Indicative List of Geological Sites)”. (Pereira, 2010 p.27). Atualmente, o SIGEP está em atividade, divulgando por meio de seu site (<http://sigep.cprm.gov.br/>) informações sobre o inventário de sítios geológicos no país e como cadastrar novas propostas, contribuindo assim com a geoconservação.

Em 2006, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) criou o Projeto Geoparques, cujo objetivo principal é “a identificação, levantamento, descrição, inventário, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional”. Nessa perspectiva, também em 2006, no estado do Ceará, foi aprovado segundo os critérios da UNESCO, o primeiro Geoparque das Américas, o Geopark Araripe, localizado ao sul do estado, na região do Cariri. O Parque abrange uma área de 5 mil km<sup>2</sup> e sítios geológicos com estratos geológicos e formações fossilíferas de grande importância científica, que permitem a compreender parte da história da evolução da vida e do planeta Terra no Período Cretáceo”. (LIMA, 2008).

Existem ainda outras propostas de potenciais geoparques, algumas já avaliadas, outras em fase de estudos e ainda outras que serão avaliadas futuramente, por meio de parcerias entre instituições federais, estaduais e municipais, com o apoio de universidades e instituições privadas, como por exemplo, o Geoparque Bodoquena–Pantanal, no Mato Grosso do Sul e o Geoparque Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais (Figura 2).

No âmbito jurídico, a Resolução Conama nº 001, do ano de 1986, que instituiu o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) afirma que para o licenciamento e desenvolvimento de atividades que vão utilizar os recursos ambientais e que apresentam significativo potencial de degradação ou poluição são necessários os relatórios acima mencionados para conseguirem seu licenciamento. No entanto, no Artigo 6 da Resolução, que traz as atividades técnicas que o EIA desenvolverá, está o diagnóstico ambiental da Área de Influência do projeto, considerando:

- a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;
- b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
- c) o meio socioeconômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos”.

Nota-se que na íntegra da Resolução e no artigo que trata especificamente do diagnóstico ambiental o patrimônio natural abiótico não é sequer mencionado.



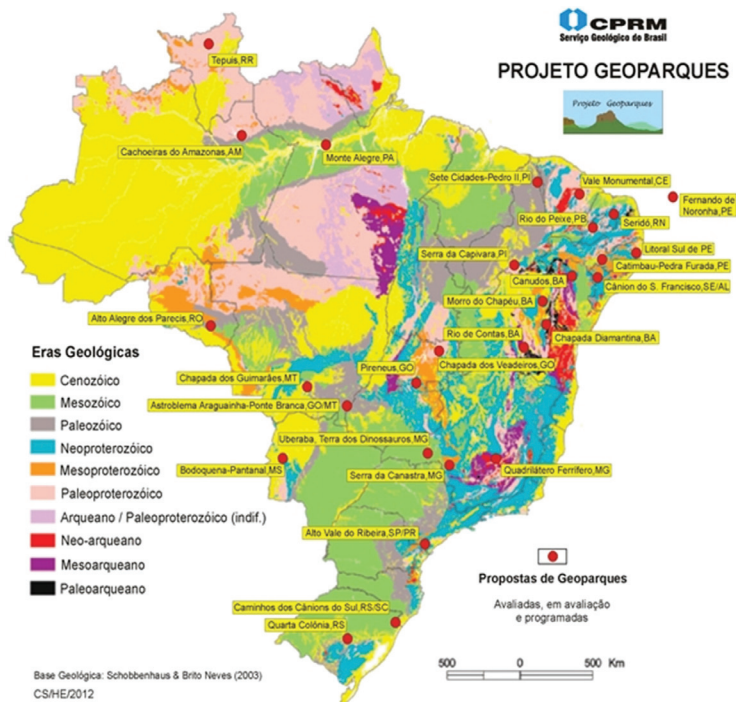


Figura 2 - Propostas de Geoparques no Brasil até 2010. Fonte: Schobbenhaus e Silva, 2010, p. 12.

A Lei nº 9.985, denominada Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, criada no ano de 2000, teve seu foco concentrado na proteção da biodiversidade, não estabelecendo nenhuma unidade de proteção especificamente para a geodiversidade, sendo que muitas vezes ela acabou sendo protegida em segundo plano nas unidades de conservação. Apenas o artigo 4º da referida lei faz menção a alguns elementos da geodiversidade, mais especificamente no inciso VII que tem como objetivo “proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural” nas áreas protegidas e no inciso VIII, que visa “proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos”.

No que tange à aplicabilidade, Pereira (2006), em sua tese de doutoramento intitulada “Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação: aplicação ao Parque Natural de Montesinho”, criou uma metodologia de avaliação Parque Natural de Montesinho em Portugal, com duas etapas principais: a inventariação (qualitativa) e a quantificação (quantitativa). Depois da identificação dos potenciais locais de interesse geomorfológico (a), é realizada a sua avaliação qualitativa (b) e a seleção dos efetivos locais de interesse geomorfológico (c), que são caracterizados (d). A quantificação consiste na aplicação de um método de pontuação de diversos critérios (e), seguido da comparação de resultados e da seriação final (f).

Após a inventariação e quantificação, foram realizadas as etapas sequenciais de gestão do patrimônio geomorfológico: classificação, conservação, divulgação e monitorização,



como a confecção de painéis interpretativos para cada geomorfossítio selecionado, a integração de locais de interesse geomorfológico aos percursos pedestres existentes e a criação de uma página na internet especialmente para a divulgação do patrimônio geológico. Este trabalho até os dias de hoje é utilizado como base para o desenvolvimento de metodologias de avaliação numérica aplicada ao patrimônio geomorfológico.

Rodrigues e Oliveira (2007), no livro “Programa de Registro do Patrimônio Natural – Complexo Energético Amador Aguiar” fizeram um registro fotográfico de um trecho do Rio Araguari, onde foram construídas as usinas hidrelétricas Amador Aguiar I e II, entre os municípios de Uberlândia, Araguari e Indianópolis, em Minas Gerais. Nesse trabalho, os autores documentaram a área em três etapas: antes, durante e depois da construção do empreendimento, dando ênfase aos geomorfossítios como corredeiras, curvas do rio, cachoeiras, ilhas, rochas dentre outros, com objetivo de preservar a memória do patrimônio natural da área diretamente afetada pelo complexo energético (Figura 3).

Outro exemplo é o trabalho dos autores Evangelista-Pinto e Travassos (2013), no artigo “Inventariação, caracterização e proposta de valorização do patrimônio geomorfológico do Parque Estadual do Sumidouro, Minas Gerais”, que teve como objetivo principal a seleção de locais de interesse geomorfológico no Parque Estadual do Sumidouro (PESU), localizado na região metropolitana de Belo Horizonte, para inventariá-los, avaliá-los e classificá-los de modo que possam subsidiar outros estudos na região.



Figura 3 - Patrimônio do Rio Araguari- A) Leito do rio após evento chuvoso; B) Vertentes marginais ao rio; C) Bloco rochoso no leito do rio; D: Detalhe da direção das rochas no leito do rio. Fonte: Rodrigues e Oliveira, 2007.

Como resultado dessa avaliação, foram selecionados três locais de interesse geomorfológico panorâmicos, ou seja, locais que permitem uma ampla observação de uma

geoforma ou um conjunto de geoformas de grande dimensão, e com o intuito de potencializar o valor turístico com a exploração didático-científica, a proposta de divulgação escolhida foi a elaboração de painéis interpretativos.

Bento (2014), em sua tese de doutoramento “Parque Estadual do Ibitipoca/MG: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental”, propõe a elaboração de painéis interpretativos para possibilitar a compreensão dos aspectos geológicos e geomorfológicos, em especial de praias fluviais, cachoeiras e grutas, do parque, visando à valorização e divulgação do seu geopatrimônio. Para isso, a autora utilizou-se da metodologia de avaliação numérica (quantificação) desenvolvida especificamente para os geomorfossítios do parque para selecionar os locais de interesse geomorfológico aptos a receberem os painéis.

## Considerações Finais

Torna-se cada vez mais necessário o conhecimento do patrimônio natural abiótico, em especial o Patrimônio Geomorfológico, para que locais com valores importantes, de caráter científico, cênico, turístico, entre outros, não sejam destruídos ou danificados. Esse conhecimento é possível, em primeiro momento com a divulgação de trabalhos científicos e técnicos acerca dessa temática. A identificação de geomorfossítios, o desenvolvimento de metodologias de avaliação e a montagem de estratégias de aproveitamento econômico serão alvo, em futuro próximo, de pesquisas nesta área de pesquisa.

Dentre as estratégias para proteção da geodiversidade, podemos destacar o uso das áreas para atividades turísticas (geoturismo) e a elaboração de painéis interpretativos como instrumentos bastante eficazes. A criação de geoparques é uma iniciativa que permite a compatibilização entre a preservação do Patrimônio Geomorfológico e o seu melhor conhecimento. Nestas áreas, a valorização de atividades econômicas associadas à existência e preservação da qualidade ambiental geram frutos notáveis para os moradores e visitantes.

No caso das Unidades de Conservação, em especial naquelas categorizadas como de Uso Sustentável, o reconhecimento do Patrimônio Geomorfológico existente e sua valorização devem ser levados em consideração, pois complementariam aspectos muitas vezes focados apenas na exploração dos aspectos bióticos da natureza.

O Brasil ainda necessita de uma legislação ambiental mais eficaz que aborde a geodiversidade como base de sustentação da biodiversidade, e que seja elaborada levando-se em consideração os apontamentos da comunidade científica, principalmente os grupos de discussão e estudo relacionados à geomorfologia.

## Referências Bibliográficas

BARRETO, J. M. C. *Potencial Geoturístico da região de Rio de Contas - Bahia-Brasil*. Dissertação (Mestrado em Geologia), 2007, Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <[http://www.geoturismobrasil.com/artigos/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Jos%C3%A9%20Marden%20Barreto\\_2007.pdf](http://www.geoturismobrasil.com/artigos/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Jos%C3%A9%20Marden%20Barreto_2007.pdf)> Acesso em: Fev. 2012.

BENTO, L. C. M. *Parque Estadual do Ibitipoca/MG: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental*. Tese (Doutorado em Geografia), 2014, Universidade Federal de Uberlândia.

BRASIL. *Lei Federal nº 9985 de 18 de julho de 2000*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9985.htm>>. Acesso em: Fev. 2012.

BRILHA, J. Rede Global de Geoparques Nacionais: um instrumento para a promoção Internacional da Geoconservação. In: *Geoparques do Brasil: propostas*. SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. J.(org.). Rio de Janeiro: CPRM, v.1, p. 29-38, 2012.

BRILHA, J.B.R. *Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga: Palimage, 190 p. 2005. Disponível em: <[http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb\\_livro.pdf](http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb_livro.pdf) > Acesso em: fev. 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986*. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>> Acesso em: Mar. 2014.

EVANGELISTA-PINTO, V. K.; TRAVASSOS, L. E. P. Inventariação, caracterização e proposta de valorização do patrimônio geomorfológico do Parque Estadual do Sumidouro, Minas Gerais. In: RASTEIRO, M. A.; DUARTE, L. M. (orgs.). Congresso Brasileiro de Espeleologia, 32, 2013. Barreiras. Anais. Campinas: SBE, 2013. p. 23-30. Disponível em: <[http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe\\_023-030.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_023-030.pdf)>. Acesso em: Mar. 2014.

FORTE, J. P. *Patrimônio geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere: inventariação, avaliação e valorização*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade de Lisboa, 2008.

GRAY, M. Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic. *Nature*, England: J. Wiley, 2004. 434 p.

LIMA, F. F. Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação). Escola de Ciências. Universidade do Minho. Portugal, 2008. Disponível em: <[http://www.dct.uminho.pt/mest/pgg/docs/tese\\_lima.pdf](http://www.dct.uminho.pt/mest/pgg/docs/tese_lima.pdf)>. Acesso em: Fev. 2012.

OLIVEIRA, P.C.A., PEDROSA, A.S. e RODRIGUES, S.C. Uma abordagem inicial sobre os conceitos de Geodiversidade, Geoconservação e Patrimônio Geomorfológico. *Revista Ra'e Ga*, v.29, p. 92-114, Dez. 2013.

PAES, M. T. Patrimônio cultural, turismo e identidades territoriais – um olhar geográfico. In: BARTHOLO, R.; SANSOLO, D. G.; BURSZTYN, I. (orgs.). *Turismo de base comunitária: diversidade de olhares e experiências brasileiras*. Rio de Janeiro: Nova Letra Gráfica e Editora, 2009. p. 162-174.

Oliveira, P. C. A e Rodrigues, S. C.

PANIZZA, M. Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*. n.46, vol. 4-6, p. 4-5, Dez. 2001.

PANIZZA, M.; PIACENTE, S. Geomorphosites and Geotourism. *Revista Geográfica Acadêmica*, v.2, nº 1, p. 5-9, 2008. Disponível em: <<http://geograficaacademica.webng.com>>. Acesso em: mar. 2014.

PEREIRA, P. J. S. 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: Fev. 2012.

PEREIRA, R. G. F. A. Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia - Brasil). Tese (Doutoramento em Ciências) Universidade do Minho, Portugal, 2010. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10879>>. Acesso em: Out. 2012.

ProGEO, 2011: Conserving our shared geoheritage – a protocol on geoconservation principles, sustainable site use, management, fieldwork, fossil and mineral collecting. 10 p. 2011. Disponível em: <<http://www.progeo.se/progeo-protocol-definitions-20110915.pdf>>. Acesso em: Out. 2012.

REYNARD, E.; CORATZA, P. [2001]. Working Group on Geomorphosites: research, assessment and improvement. Disponível em: <<http://www.geomorph.org/wg/wggs.html>>. Acesso em: Out. 2012.

RODRIGUES, S. C.; OLIVEIRA, P. C. A. de. *Programa de Registro do Patrimônio Natural – Complexo Energético Amador Aguiar*. Araguari: Zardo, 90 p. 2007.

RODRIGUES, S. C.; PEDROSA, A. S. Análise da perda de Geodiversidade (Patrimônio Geomorfológico) em função da construção de barragens. In: RODRIGUES, S.C.; MERCANTE, M. A. (orgs.). *Avaliação sócio-ambiental do domínio dos cerrados e pantanal: métodos e técnicas*. Uberlândia: UFU; Campo Grande: Anhanguera- Uniderp, 2013, p.7-22.

RODRIGUES, S. C.; SILVA, T. I. Dam construction and loss of geodiversity in the Araguari River Basin, Brazil. *Land Degradation Development*, v.23, p. 419-426, 2012.

RUBAN, D. A. How diverse should be geodiversity? Reply to Knight “Evaluating geological heritage”. *Proceedings of the geologists’ Association*, v. 122, p. 511-513, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016787810001380>>. Acesso em: Out. 2013.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques. *Anais do Fórum do Patrimônio Cultural*. Paineis: Paisagem Cul-

tural e Patrimônio Natural: Conceitos e Aplicabilidade. IPHAN, Ouro Preto, 2010, 23p. Disponível em: <[http://sigep.cprm.gov.br/destaques/Schobbenhaus\\_Silva\\_2010.pdf](http://sigep.cprm.gov.br/destaques/Schobbenhaus_Silva_2010.pdf)>. Acesso em: Mar. 2014.

STANLEY, M. Geodiversity, *Earth Heritage*, nº 14 p. 15-18, 2000.

UNESCO. Convenção para a protecção do património mundial, cultural e natural. 1972, 20p. Disponível em: < <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>>. Acesso em: Fev. 2012.

Recebido em: 30/4/2014      Aceito em: 10/5/2014

