33. DESAFIOS E PERSPECTIVAS DAS PESQUISAS SOBRE O PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO NO BRASIL

Vanda de Claudino-Sales[1] & Laryssa Sheydder de Oliveira Lopes[2]

[1] Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. E-mail: vcs@ufc.br.

[2] Instituto Federal do Maranhão - IFMA, Campus Bacabal. E-mail: laryssa.lopes@ifma.edu.br.

Resumo: As pesquisas sobre geodiversidade e geopatrimônio estão em franco crescimento no Brasil. Pode-se afirmar que se tem atribuído importância à proteção do patrimônio natural no território nacional, mas esse fato não vem sendo acompanhado de uma consciência do valor do patrimônio geomorfológico em particular, sobretudo no que tange à sua importância enquanto recurso ambiental, educativo, turístico e como suporte para a vida e as atividades humanas. Tal fato em parte deriva de pendências relativas a questões teóricas e conceituais básicas embasadoras dos conceitos de geomorfodiversidade e geomorfopatrimônio, que se acham ainda pouco trabalhados, e as indefinições impedem o avanço da temática. As perspectivas de crescimento das pesquisas e da inventariação do patrimônio geomorfológico nacional são, no entanto, promissoras, de forma a eventualmente ampliar as formas de proteção e preservação dos seus atributos em um futuro próximo.

Palavras-Chave: Geodiversidade. Geopatrimônio. Patrimônio Geomorfológico.

Abstract: The research about geodiversity and geoheritage are booming in Brazil**.** It can be said that the importance attributed to the protection of natural heritage in the national territory has been increasing, but this fact has not been accompanied by an awareness of the value of geomorphological heritage in particular, especially with regard to its importance as an environmental, educational, touristic and as a support for human life and activities. This fact partly derives from pending issues related to basic theoretical and conceptual issues that underlie the concepts of geomorphodiversity and geomorphoheritage, which are still little worked on, and this prevents the advance of the thematic. The prospects for growth in research and in the inventory of the national geomorphological heritage are, however, promising, in order to eventually expand the forms of protection and preservation of its attributes in the near future.

Keywords: Geodiversity. Geoheritage. Geomorphological Heritage.

Tema: Patrimônio Geomorfológico

---

1. INTRODUÇÃO

O tema patrimônio tem adquirido grande importância na sociedade contemporânea, seja como forma de culto ao passado, seja como reverência aos elementos sociais e naturais de dimensão monumental, podendo ser trabalhado na perspectiva cultural e natural. Porém, a maioria das publicações sobre a temática "patrimônio" trata apenas do conceito de Patrimônio Cultural (KARPINSKI, 2018). A discussão acerca do que venha a ser patrimônio natural ainda é rarefeita no que diz respeito à existência de reflexões teóricas que possibilitem a ampla compreensão do conceito.

Por outro lado, nos últimos anos, a produção bibliográfica vem utilizando também o termo "Patrimônio Ambiental". A perspectiva do patrimônio ambiental é a de incluir a sociedade no seu bojo, já que, com frequência, o conceito de ambiente inclui tudo o que afeta diretamente todos os elementos naturais, tais como a água, a luz, o ar, solo e o conjunto dos seres vivos, inclusive os organizados em sociedade, como a sociedade humana (ART, 1998).

O uso frequente do conceito de Patrimônio Ambiental, e não de Patrimônio Natural, deriva das críticas ao conceito de Natureza como sendo um elemento meramente físico e biológico. Muitos ponderam que, com a "virada cultural" e os estudos "pós-coloniais", seria tênue a fronteira entre natureza e cultura (EHRENFELD, 1993). Com efeito, vários autores colocam que não haveria mais sentido, nos dias atuais, da existência de uma rígida separação entre homem e mundo natural (SANTOS, 1996). Dentro desse contexto, passou-se com frequência a utilizar a ideia de existência de patrimônio exclusivamente cultural, mesmo quando se trata de bens ou recursos naturais (SCIFONI, 2006).

Essa não é, no entanto, a compreensão da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), que no seu programa de Sítios do Patrimônio Mundial separa o Patrimônio em Cultural e Natural. Pautada na Convenção do Patrimônio Mundial, de 1972, a UNESCO define e classifica sítios do patrimônio natural de *per si*, os quais são considerados enquanto expressão de grandiosidade de processos naturais, físicos, geológicos e/ou biológicos, agregados à beleza estética. Esse conjunto, pelo olhar da Convenção do Patrimônio Mundial, necessitaria de preservação para garantir sua inviolabilidade e a sua existência ao longo do tempo, visando o seu usufruto pelas gerações futuras (CLAUDINO-SALES, 2019a).

Nessa perspectiva, foram definidos no Brasil até o momento sete sítios do Patrimônio Natural e um sítio misto, esse último apresentando elementos notáveis do ponto de vista tanto cultural quanto natural (UNESCO, 2020). Os sítios definidos são o Parque Nacional de Iguaçu (Figura 1), as Reservas Sudoeste da Mata Atlântida, as Reservas da Costa do Descobrimento, as Áreas Protegidas do Cerrado (Parques Nacionais da Chapada dos Veadeiros e das Emas), a Área de Conservação do Pantanal, o Complexo de Conservação da Amazônia Central, as Ilhas Atlânticas Fernando de Noronha e Atol das Rocas e, por último, Paraty e Ilha Grande (Cultura e Biodiversidade). Verifica-se, apenas pela denominação e localização, que em todos esses sítios brasileiros

do Patrimônio Mundial domina o sentido de grandiosidade, magnificência, exuberância e singularidade dos elementos naturais.

Figura 1. Grandiosidade e magnificência definem os sítios do Patrimônio Mundial Natural da UNESCO, a exemplo das Cataratas da Foz do Iguaçu. Foto: Sousa, J. L. (2018).

Efetivamente, a UNESCO classifica sítios do Patrimônio Mundial como sendo áreas detentoras de valor universal excepcional do ponto de vista da beleza natural, da ciência ou da conservação. Essa conceituação e classificação abriu espaço para a prática de patrimonialização, que passou desde então a permear políticas públicas municipais, estaduais, nacionais e globais.

A patrimonializaçã representa a atribuição de valores a elementos, signos culturais e símbolos (sítios históricos, cidades, paisagens naturais, ritmos, festas etc.), realizada na perspectiva da conservação. Nesse cenário, da valorização ou da atribuição de valores a sítios naturais, surge o conceito de geopatrimônio e, no bojo deste, mais recentemente, também o de patrimônio geomorfológico.

Os elementos constituintes da geodiversidade de um lugar possuem valores intrínsecos e ecológicos que existem de *per si*, independentemente da percepção humana. Todavia, quando os elementos da geodiversidade são utilizados pela sociedade para

diversos fins – uso turístico, didático, econômico, religioso, científico, dentre outros - eles passam a ser dotados de valores antropocêntricos, prática entrelaçada dessa feita à percepção humana. Os elementos da geodiversidade aos quais são atribuídos valores representam o geopatrimônio. Como categorias do geopatrimônio, podemos citar os patrimônios geológico, hidrológico, pedológico e geomorfológico, sendo este último enfatizado neste artigo.

Partindo assim da ideia de concessão de valores a determinadas áreas, tal qual definido pela UNESCO a partir da Convenção do Patrimônio Mundial, Panizza (2001) define patrimônio geomorfológico como sendo as formas de relevo às quais foi atribuído determinado valor. Essa conceituação é bem aceita no meio científico e é a usada neste artigo. No entanto, cabe discussão sobre os valores definidos para o patrimônio natural, o que já não é tão consensual no meio acadêmico e de gestão visando a conservação da natureza.

A temática "Patrimônio Geomorfológico" está crescendo em nível nacional em todas as instâncias na última década, de forma a se transformar em um assunto pungente para um grande número de pesquisadores que atuam em diversas especialidades da geomorfologia. No entanto, coloca-se que as discussões teóricas não parecem estar acompanhando a inventariação do patrimônio geomorfológico nacional na mesma dimensão, o que se faz necessário.

Em adição, como o tema geodiversidade e patrimônio em geociências surgem no âmbito da Geologia, a produção acerca do patrimônio geomorfológico é ainda reduzida frente à produção que trata do geopatrimônio. Avaliamos, no entanto, que se faz necessária uma intervenção maior por parte dos geógrafos, considerando-se que a geomorfologia é sobretudo produzida por geógrafos, em particular no Brasil. O presente capítulo tem esta perspectiva de indicar os elementos teóricos que vêm sendo tratados na produção nacional na temática, bem como indicar possíveis novos rumos de reflexão. Estes objetivos serão detalhados nos itens a seguir.

2. PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO: ASPECTOS TEÓRICOS

O patrimônio geomorfológico surge agregado ao patrimônio geológico. No entanto, Claudino-Sales (2018) argumenta que o patrimônio geomorfológico apresenta processos, escalas espaciais e elos sociais que se constituem em elementos geográficos por excelência e merecem identidade própria. Embora os valores abióticos geralmente estejam associados ao patrimônio geológico, não se pode ignorar a Geomorfologia como Ciência da Terra, mesmo que tenha avançado de forma menos abrangente que a Geologia.

Assim, coloca-se que o patrimônio geomorfológico se qualifica como um objeto de estudo da geomorfologia. Por geomorfologia, cabe dizer, entende-se um conhecimento específico e sistematizado que tem como objetivo analisar as formas de relevo, buscando compreender os processos pretéritos e atuais a partir do estudo sistemático das atividades tecnogênicas (endógenas) e mecanismos morfoclimáticos (exógenos).

A análise geomorfológica implica no conhecimento da evolução do relevo através do estudo de suas formas e das sucessivas deposições de materiais resultantes dos processos endógenos e exógenos (CASSETI, 1994). O estudo do relevo tem importância fundamental no processo de ocupação do espaço, como suporte e recurso, que consequentemente reflete no comportamento das paisagens e nas suas consequências. Dessa forma, a geomorfologia se coloca por excelência como a ciência adequada para produzir conhecimento associado com patrimônio geomorfológico.

No final da década de 1980, durante a *II International Geomorphology Conference*, que ocorreu em Frankfurt, a *International Association Geomorphology* (IAG) estabeleceu como objetivos desenvolver e promover a ciência geomorfológica através da cooperação e divulgação de conhecimentos internacionalmente. No ano de 2001, criou o Grupo de Trabalho *Geomorphosite*, com objetivos de definir o conceito de geomorfossítio; estruturar uma metodologia de avaliação; estruturar um método de mapeamento e propor medidas de proteção aos geomorfossítios.

A abordagem da temática geopatrimônio da perspectiva da geomorfologia e do patrimônio geomorfológico já vem sendo feita há pelo menos uma década. Em nível internacional, citam-se os trabalhos de Panizza (2001), Reynard e Pralong (2004), Pralong (2005), Coratza e Giusti (2005), Reynard (2006, 2009), Rodrigues e Fonseca (2008), Panizza e Piacente (2008), Vieira e Cunha (2002, 2004, 2006), Pereira (2006), Migoń (2014), dentre outros, e em nível nacional, as publicações de Claudino-Sales (2010; 2018), Borba (2011), Oliveira, Pedrosa e Rodrigues (2013), Oliveira e Rodrigues (2014), Lopes (2017), Figueiró e Von Ahn (2019), dentre outros.

Um importante passo foi dado no Brasil para o crescimento da inventariação e análise do patrimônio geomorfológico no ano 2011, com a inclusão da União Brasileira de Geomorfologia (UGB) na Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), responsável pelo inventário do geopatrimônio brasileiro. A presença de geomorfólogos na Comissão poderia ter evitado alguns equívocos na categorização dos sítios já inventariados.

Claudino-Sales (2010) pondera que as análises dos geomorfossítios eram pobres do ponto de vista científico, e isso se deve ao fato delas serem feitas por não especialistas em geomorfologia, comprometendo questões conceituais básicas, como a morfologia do relevo, até as explicações dos aspectos evolutivos das paisagens.

Rodrigues (2019, p. 79) reforça:

> […] o balanço que se pode fazer dos últimos 20 anos de pesquisa sobre patrimônio geomorfológico é muito satisfatório. De uma situação mais ou menos generalizada de inclusão do patrimônio geomorfológico no patrimônio geológico, passou-se a uma clara autonomia e afirmação da autonomia dos geossítios de caráter geomorfológico (geomorfossítios), que representam a maior parte dos geossítios da Terra.

Mas o que torna o patrimônio geomorfológico uma categoria de geopatrimônio de destaque? As formas de relevo e os processos geomorfológicos podem ser delimitados

em diferentes escalas, aos quais, de acordo com a percepção humana, podem ser atribuídos valores - científico, cultural, estético, turístico, econômico, ecológico, dentre outros. Os locais que concentram os sítios de elevado interesse geomorfológico são denominados geomorfossítios e devem ser alvo de medidas de conservação, divulgação e monitoramento.

Para Reynard e Panizza (2005), o patrimônio geomorfológico representa o conjunto de formas de relevo e processos geomorfológicos capazes de expressar de forma singular uma parte da evolução da superfície da Terra. As geoformas representam uma memória que se sucede ao longo do tempo e por isso possui valores científico-educacional, histórico-cultural, estético e econômico/social significativos. Para Lopes (2017), o patrimônio geomorfológico está em constante interação com os elementos biológicos e culturais, fator que o torna diferenciado em relação às demais categorias do geopatrimônio.

Migoń (2014) enfatiza a indiferença com que os processos geomorfológicos são tratados em relação às formas e isso se deve ao fato de que os processos são mais difíceis de serem demonstrados e compreendidos de forma tão didática quanto ao relevo estático, isso porque eles são episódicos e muitas vezes imperceptíveis à observação humana.

Em relação à classificação, Vieira e Cunha (2004) salientam que o agrupamento de elementos geomorfológicos com características e processos evolutivos distintos pode gerar resultados indiscriminados que comprometem a avaliação. Figueiró, Vieira e Cunha (2014) sugeriram uma classificação com base em duas categorias: paisagística e as geoformas. A primeira divide-se em: paisagísticas naturais; paisagísticas culturais e os sítios arqueológicos líticos. Enquanto a segunda categoria divide-se em duas subcategorias: as formas (litorâneas; tectônicas; plutônicas; vulcânicas; formas erosivas em estruturas sedimentares; fluviais; derivados do intemperismo; glaciais; e derivadas de impactos) e os depósitos (eólicos; marinhos/flúvio-marinhos; lacustres, fluviais e glaciais/periglaciais).

Ademais, patrimônio geomorfológico apresenta algumas especificidades que o destaca das demais categorias de geopatrimônio, a saber: o aspecto estético, a dinâmica e a escala. O aspecto estético é o que se sobressai nas pesquisas, visto que pode influenciar na escolha dos locais a serem inventariados; está intimamente relacionado às atividades econômicas, como o turismo, que se apropria da beleza das paisagens como atrativo para movimentar suas atividades. Mais especificamente, o geoturismo se apropria do patrimônio geomorfológico e contribui no sentido educacional, uma vez que promove o conhecimento e a valorização do geopatrimônio, gerando serviços de apoio à atividade turística e de conservação, assim contribuindo para a sensibilização despertada pela transmissão de conhecimento.

No tocante à dinâmica, os geomorfossítios diferenciam-se por apresentarem mudanças que por muitas vezes ocorrem em um período de tempo curto, assim como também podem revelar aspectos do passado e da dinâmica atual num mesmo local e que

se formaram sob condições ambientais significativamente diferentes. Faz parte dessa dinâmica a constante interação da geomorfologia com os aspectos bióticos e culturais.

A utilização do conceito de escala leva em consideração as dimensões de formas, depósitos e paisagens, assim como a associação e articulação entre seus elementos (LOPES, 2017). Nessa perspectiva, Cunha e Vieira (2004) salientam:

> [...] sobretudo a nível dos elementos do patrimônio geomorfológico, não é fácil o enquadramento a níveis escalares bem compartimentados. Não se trata apenas de uma questão de dimensão das formas, depósitos ou paisagens consideradas, já de si muito variável, mas também de modo de associação e articulação de seus diferentes componentes. [...] Muitas vezes, ainda se considera como elemento patrimonial apenas uma parte do elemento geomorfológico, considerado que, no entanto, mantém uma solidariedade genética e funcional com o todo mais amplo que se integra (CUNHA; VIEIRA, 2004, p. 20).

A escala pode ser identificada como local, área ou panorâmico. Um sítio geomorfológico do tipo local é aquele que apresenta uma geoforma isolada na paisagem ou formando um pequeno grupo que é melhor visualizado quando o observador está próximo a ele. Um sítio do tipo área é aquele que apresenta várias geoformas, ou grupo de geoformas, onde há necessidade de deslocamento do observador dentro da área para poder compreender os aspectos geomorfológicos do local. E em um sítio do tipo panorâmico há a determinação de um ponto de observação das geoformas, do conjunto de geoformas ou do processo geomorfológico, em uma perspectiva ampla. Sítios em que o destaque é o processo geomorfológico atuante são do tipo panorâmico (LOPES, 2017).

Reynard e Coratza (2013) apontam três valores que podem ser atribuídos ao patrimônio geomorfológico: i) valor científico; ii) valores adicionais (estético, educacional, ecológico, cultural etc.) e iii) valores de uso e gestão (voltados para a economia e para a sociedade). Os valores científicos e adicionais são identificados como particulares e os de uso e gestão, de interesse social.

O valor educacional de um geomorfossítio está na relevância que ele tem de facilitar a transmissão da informação científica, que predominantemente, utiliza termos pouco acessíveis e compreendidos pelo público leigo. Ele direciona o público para a compreensão de modo globalizado de uma determinada área de estudo, não devendo consistir em uma simples exposição de formas e processos (LOPES, 2017).

O relevo pode se revestir de uma significação ecológica quando os processos morfogenéticos são condicionantes para a sobrevivência de uma espécie e apresentam uma dinâmica cuja interpretação é fundamental para o conhecimento da história evolutiva da Terra e de algumas espécies de fauna e flora.

Em relação aos valores de uso e gestão, é importante destacar a questão da vulnerabilidade. Dentro do conjunto geopatrimonial, o patrimônio geomorfológico é o mais vulnerável porque, além de ser a base na qual se desenvolvem as atividades humanas, também tem forte apelo turístico, predominantemente associado ao seu valor estético e, desta forma, exige estratégias de geoconservação ainda mais contundentes.

Em sua proposta de avaliação do patrimônio geomorfológico, Lopes (2017) inclui a avaliação do Grau de Suscetibilidade, uma vez que a partir do momento em que os geomorfossítios são alvos de visitação, deve-se avaliar o quanto eles estão suscetíveis às perturbações geradas por estas atividades e pelas características intrínsecas do próprio sítio. A autora utilizou como critérios: a intensidade de uso; a existência de controle de visitação do local; a existência de Proteção Legal; vulnerabilidade em relação às ameaças antrópicas ou à própria dinâmica natural da área à fragilidade, que remete às características naturais próprias do sítio.

3. O GEOMORFODIVERSIDADE E GEOMORFOPATRIMÔNIO: QUESTÕES E QUESTIONAMENTOS

Os termos geomorfodiversidade e geomorfopatrimônio foram utilizados pela primeira vez em língua portuguesa por Claudino-Sales (2019b). Eles foram introduzidos para auxiliar a discussão específica da temática geomorfológica no âmbito das discussões sobre geodiversidade e geopatrimônio. Nessa perspectiva, algumas questões acham-se ainda indefinidas, com indicam os parágrafos seguintes.

Brilha (2016) afirma que para que um local seja considerado um geossítio é necessário que possua um alto valor científico. Em tal contexto, outros valores que eventualmente estejam presentes, a exemplo dos valores estético, cultural e turístico, transformariam o local apenas em "sítio de geodiversidade". Essa concepção tem sido questionada sob diversos aspectos, em particular na definição do patrimônio geomorfológico.

Efetivamente, alguns autores indicam a necessidade de se considerar um geomorfossítio do ponto de vista do valor estético e científico. A perspectiva é de se considerar o valor científico associado ao valor estético como elementos fundamentais para a definição de geomorfossítios, devendo ambos coexistirem (ARAÚJO; DINIZ, 2020). Já Lopes e Silva (2020) indicam a necessidade de dar peso ao critério estético, atrelado ao valor científico, quando se trata da valoração para uso turístico.

A definição de que um determinado local pode ser considerado como geomorfossítio se tiver valores científico e estético indica uma valoração que poderá trazer frutos em termos de zoneamentos ambientais e definição de áreas de preservação baseadas na geodiversidade, de forma a incluir como preservado o que é único e excepcional. Isto se deve ao fato de se considerar que nem toda a diversidade geomorfológica pode ser objeto de preservação, senão não haveria meios de comportar as demandas da sociedade moderna, que precisa urgentemente de preservação ambiental como meio de sobrevivência da própria espécie humana e de garantia de permanência da diversidade do mundo biológico.

Outra questão que se coloca em termos de patrimônio geomorfológico diz respeito ao uso dos conceitos de paisagem e geossistema na perspectiva de abordagem da geomorfodiversidade. A paisagem, segundo preconizada por vários pesquisadores, inclui tudo o que é perceptível ao olho humano, incluindo assim elementos culturais e

biológicos (SANTOS, 1988). Os geossistemas, por sua vez, consideram fatores bióticos e abióticos em sua conceituação (BERTRAND, 1972). Assim, ambos os conceitos agregam o meio biótico no seu bojo, o que não coaduna com o conceito de geodiversidade apresentado pelos pesquisadores que discutem o assunto, que trata do meio abiótico de forma particular (DIXON, 1996; GRAY, 2004; BRILHA; 2005; PEREIRA. 2010; GRAY, 2013).

Assim, parece ser possível considerar que o elemento fundamental da análise em geomorfodiversidade e patrimônio geomorfológico não é relativo ao uso de geossistemas ou do conceito de paisagem, mas sim do que podemos definir como geoformas (CLAUDINO-SALES, 2020). Por geoforma entende-se as diferentes formas da superfície da Terra que caracterizam o relevo (CPRM, 2008). As geoformas podem assim ser consideradas como suporte para diferenciações de áreas de interesse geomorfológico (DINIZ *et al*., 2020) (Figura 2) e parecem ser a categoria mais apropriada para a definição da geomorfodiversidade de uma determinada área, trazendo inclusive de forma intrínseca conotações estéticas na essência.

Figura 2. Geoformas (boulders, matacões, lajedos) explicitando processos naturais (saprolitização, esfoliação esfeirodal, termoclastia) que ocorrem ao longo do tempo geológico, registrados no denominado "Lajedo de Pai Mateus" (PB), que representa uma área de interesse geomorfológico caracterizado por interesse científico (etchplanação em área semiárida) e estético (beleza cênica). Foto: Maia, R. P., 2017.

Um último questionamento se coloca na perspectiva da abordagem em geomorfodiversidade e geomorfopatrimônio, aqui indicado na seguinte questão: a dimensão antrópica estaria incluída na geomorfodiversidade? Embora a percepção humana esteja agregada à ideia de geomorfopatrimônio, posto que a dimensão estética está associada ao que aqui se considera geomorfossítio, ou levando-se em conta ainda que os sítios da geomorfodiversidade agregam valores que são oriundos da vida em sociedade

(cultural, econômico, de gestão), parece razoável considerar, em função da própria base conceitual do termo geodiversidade (meio abiótico), que as geoformas que definem geomorfodiversidade e geomorfopatrimônio são trabalhadas por ações internas e externas que atuam ao longo do tempo geológico, sendo assim elementos de cunho natural.

Nessa perspectiva, a geodiversidade não comportaria o meio antrópico, ainda que possa vir a correlacionar as variáveis abióticas de uma dada região com questões antrópicas – e inclusive biológicas -, em função de interesses diversos, como de zoneamento ambiental, gestão, exploração econômica de geomorfossítios, dentre outras possibilidades.

A leitura de que as geoformas que fazem a geomorfodiversidade derivam de processos naturais que atuam na superfície da Terra traz consigo, para além da não inclusão da dimensão antrópica, também outra implicação: não existe patrimônio geomorfológico *ex-situ*, diferentemente do patrimônio geológico *strictu sensu*. Com efeito, vários elementos geológicos (rochas, estruturas) podem ser expostos em museus abertos e fechados. As geoformas, por outro lado, existem na natureza, *in situ*, e é a partir dessa realidade que a inventariação e catalogação do patrimônio geomorfológico e da diversidade geomorfológica devem ser consideradas.

4. DESAFIOS E PERSPECTIVAS DOS ESTUDOS DO PATRIMÕNIO GEOMORFOLÓGICO NO BRASIL

O reconhecimento da importância do patrimônio geomorfológicos pode ser confirmado por inúmeros trabalhos, dissertações e teses publicados, no entanto, o que se observa é uma resistência no uso das palavras-chave relativas à categoria – patrimônio geomorfológico, geomorfossítios, geoformas – havendo, predominantemente, o uso dos termos "patrimônio geológico e geossítios" no seu sentido *strictu sensu*, mesmo que todo o conteúdo abordado nestas publicações esteja claramente relacionado ao patrimônio geomorfológico.

Outras iniciativas vêm ao longo dos anos sedimentando o conceito de patrimônio geomorfológico, como a realização de eventos nacionais e internacionais, que trouxeram a discussão, ora na programação do evento, no formato de palestras e mesas redondas, ora como tema central, como ocorreu no XII Simpósio Nacional de Geomorfologia (SINAGEO), no ano de 2018 - "Paisagem e geodiversidade; a valorização do patrimônio geomorfológico brasileiro". É importante citar também o Encontro Luso-Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico (ELBPG), que após duas edições em conjunto com o Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico (SBPG) realizou, em 2019, em Guimarães, Portugal, sua terceira edição de forma independente.

Ainda é preciso avançar os debates acerca da valoração segundo os quais, tradicionalmente, são destacados os valores cênicos e estético em detrimento do critério científico. Particularmente, o patrimônio geomorfológico tem como característica principal o apelo estético, no entanto, este não pode ser o critério de maior peso para a definição de um inventário.

O próprio critério de estético ainda merece um aprofundamento de discussão, uma vez que, segundo Lopes (2017), é difícil de ser avaliado, porque o conceito de belo é subjetivo uma vez que depende, em grande parte, das escolhas pessoais do observador. Fica mais fácil ser avaliado quando o objeto é um exemplo consensual, muitas vezes influenciado pela valorização turística, como nos casos dos parques nacionais dotados de belos exemplares geológicos e geomorfológicos. Ainda de acordo com Lopes (2017), o valor estético está relacionado a alguns fatores como: as condições de observação do sítio e os contrastes da paisagem, que levam em consideração as cores e o desenvolvimento vertical, isto é, locais em que há uma variedade de cores e altitudes mais elevadas são considerados mais bonitos do que as paisagens planas e monótonas (Figura 3).

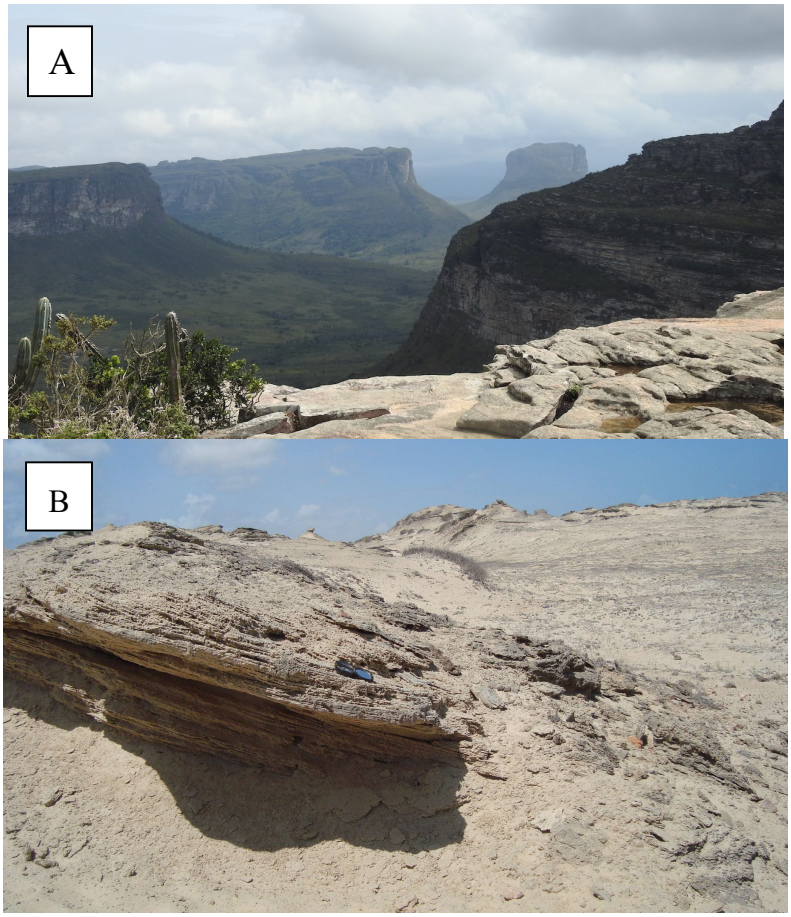

Figura 3. Representação do conceito de belo de sítios geomorfológicos com base no contraste de cores e desenvolvimento vertical da paisagem. (A) Mesas na Chapada Diamantina (BA) e (B) Eolianitos de Flecheiras / Mundaú (CE). Foto: Lira, J. (2016), Carvalho, A. M. (2019).

Em se tratando de inventário, oficialmente, a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) já catalogou 116 sítios, dos quais 23 foram enquadrados na categoria geomorfológica. Sítios já conhecidos em nível nacional e internacional, muitos deles são famosos destinos turísticos, como o Pão-de-Açúcar (RJ), Parque Nacional de Sete Cidades (PI), Morro do Pai Inácio (BA), Parque Nacional do Iguaçu (PR), Ponta de Jericoacoara (CE), dentre outros (SCHOBBENHAUS *et al*, 2002;

WINGE *et al*, 2009; 2013). Foi preparada também uma lista com 49 sítios aprovados e não publicados, dos quais 19 são de categoria geomorfológica. O que se verifica é que há um imenso vazio de áreas, especialmente na região Norte do país, que merece uma atenção especial quanto à indicação de novos locais de relevante interesse geomorfológico.

Von Ahn e Simon (2019) chamam atenção para a cartografia geomorfológica, que tem sido negligenciada nos estudos de inventário e valoração do geopatrimônio. O mapeamento aparece, geralmente, ao final da quantificação dos geomorfossítios e tem a importância de representação cartográfica, permitindo facilitar a percepção imediata da distribuição das formas de relevo no território, tanto para especialistas, quanto para o público em geral. Ele fornece uma imagem sucinta e sistemática do relevo e de sua dinâmica, facilitando a identificação dos geomorfossítios.

O mapeamento geomorfológico traz, além da base geológica, a representação precisa das formas de relevo e dos processos associados, os dados morfoclimáticos e morfoestruturais, essenciais para o entendimento do geomorfossítio em estudo.

O mapa é um dos elementos fundamentais na interpretação e comunicação do geopatrimônio ao seu público, seja qual for a categoria, sendo, portanto, um importante instrumento de geoconservação. O mapeamento, através de seu trabalho de comunicação e interpretação, contribui para a valorização e divulgação do geopatrimônio.

De acordo com Regolini-Bissing (2010), há quatro tipos de mapas: o Mapa Índice, Mapa Turístico, Mapa Geocientífico e o Mapa Interpretativo, sendo este último o mais indicado como estratégia de geoconservação. O mapa interpretativo traz tanto as informações turísticas quanto as informações geocientíficas, e tem o papel de comunicar estas informações ao público não-especialista, servindo, portanto, para a popularização do conhecimento das Ciências da Terra. Para Lopes (2017), o objetivo não deve ser apenas informar a ocorrência e localização de elementos geocientíficos individuais, mas fornecer informações sobre a distribuição e interação dos vários elementos para que haja uma compreensão por parte do público.

5. CONCLUSÃO

O estudo da geodiversidade tem ganhado força à medida que avança em abordagens interdisciplinares, passando por Geologia, Geomorfologia, Geografia, Ecologia e outros campos do saber científico. É notório perceber que ainda continua havendo predomínio da categoria de geopatrimônio como patrimônio geológico *strictu sensu*. Houve nas últimas décadas um aumento de pesquisas voltadas para a análise dos locais de interesse geomorfológico, com clara autonomia e afirmação da importância do patrimônio geomorfológico nos estudos de geodiversidade, seja através do aumento de publicações sobre o assunto, seja por meio da realização de eventos científicos que o colocam como temática principal.

Novos enfoques necessitam, no entanto, serem desenvolvidos para que a temática seja efetivamente concretizada como uma linha de pesquisa em geomorfologia. Faz-se

necessário um maior aprofundamento conceitual para que as geoformas e suas categorias, assim como as relações entre elas e a sociedade, sejam apreendidas na totalidade, o que se faz através da inventariação, classificação e gestão da geomorfodiversidade e do patrimônio geomorfológico.

Na mesma direção, coloca-se a necessidade de realização de mapeamentos geomorfológicos orientados para a temática. São também importantes as ações e materiais de cunho geoeducativo, que igualmente vêm ganhando espaço nas pesquisas sobre geodiversidade no território nacional.

Assim, coloca-se que as perspectivas dos estudos acerca da temática geomorfodiversidade no Brasil são de uma forma geral, consideradas como positivas, e o interesse crescente pelo tema confirma esta consideração. Os desafios ainda são muitos, do ponto de vista teórico, prático e operacional, mas acredita-se que os próximos anos mostrarão os caminhos a serem adotados com o objetivo de transformar a geodiversidade em uma alternativa de pesquisa em geomorfologia e, principalmente, em uma ferramenta de preservação do patrimônio geomorfológico no país.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, I. G. D.; DINIZ, M. T. M. Patrimônio geomorfológico: a estética como valor científico e fundamental. *In*: CLAUDINO-SALES, V. de. (Org.). **Geodiversidade do semiárido.** Sobral: Editora UVA, 2020.

ART, W. H. **Dicionário de ecologia e ciências ambientais**. São Paulo: UNESP / Melhoramentos, 1998. 583p.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico. CRUZ, O. (trad.) **Cadernos de Ciências da Terra,** São Paulo: USP IGEOG, n. 43, 1972.

BORBA, A. W. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 3-13, maio 2011. ISSN 1807-9806. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/23832. Acesso em: 26 dez. 2020. Doi: https://doi.org/10.22456/1807-9806.23832.

BRILHA, J. B. R. **Patrimônio geológico e geoconservação:** a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 190 p., 2005.

BRILHA, J. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage**, v. 8, n. 2, p. 119-134, 2016. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/geossit/app/webroot/files/Brilha_2016_Geoheritage.pdf. Acesso em: 11 maio 20119.

CASSETI, V. **Elementos de geomorfologia.** Goiânia: Editora UFG, 1994.

CLAUDINO-SALES, V. **Coastal World Heritage Sites**. Amsterdam: Springer, 2019a.

CLAUDINO-SALES, V. Geomorfopatrimônio e geomorfodiversidade: afirmando o patrimônio geomorfológico. *In* : V Simpósio de Patrimônio Geomorfológico, Crato. 2019. **Anais ...** V Simpósio de Patrimônio Geomorfológico, 2019b.

CLAUDINO-SALES, V. Morfopatrimônio, morfodiversidade: pela afirmação do patrimônio geomorfológico strictu sensu. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 20, n. 3, p. 3-12, 1 dez. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.35701/rcgs.v20n3.409. Acesso em: 10 dez. 2020.

CLAUDINO-SALES, V. **Novas abordagens e perspectivas da Geomorfologia**. Webinar Genat UFRN Youtube, 27 de agosto de 2020.

CLAUDINO-SALES, V. Paisagens geomorfológicas espetaculares: geomorfossítios do Brasil. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 3, set. 2010. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/viewFile/228895/23306. Acesso em: 20 fev. 2021.

CORATZA, P.; GIUSTI, C. Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites. **Italian Journal of Quaternary Sciences**. v. 1, n. 18, p. 307-313, 2005. Disponível em: http://www.aiqua.it/index.php/the-journal/il-quaternario-1988-2011/volume-18-1/329-methodological-proposal-for-the-assessment-of-the-scientific-quality-of-geomorphosites/file. Acesso em: 15 jan. 2021.

CPRM (Serviço Geológico do Brasil). CPRM, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais . **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

CUNHA, L.; VIEIRA, A. Patrimônio geomorfológico: recurso para o desenvolvimento local em espaços de montanha. Exemplos no Portugal Central. **Cadernos de Geografia**. Coimbra, FLUC, n. 21/23, 2004. Disponível em: https://www.uc.pt/fluc/depgeotur/publicacoes/Cadernos_Geografia/Numeros_publicados/CadGeo21_23/artigo02. Acesso em: 23 jan. 2021.

DINIZ, M. T. M.; ARAUJO, I. G. D.; TERTO, M. L. O.; SILVA, S. D. R. Nem paisagem, nem geossistema, geoforma como categoria fundamental da geodiversidade. **William Morris Davis Revista de Geomorfologia**, v. 1, n. 1, p. 251-263, 2020. Disponível em: https://williammorrisdavis.uvanet.br/index.php/revistageomorfologia/article/download/35/26/. Acesso em: 16 nov. 2020.

DIXON, G. **Geoconservation:** An International Review and Strategy for Tasmania. Parks and Wildlife Service, Tasmania and Australian Heritage Commission, 1996.

EHRENFELD, D. **Beginning again:** people and nature in the new millennium. New York: Oxford University Press, 215 p., 1993.

FIGUEIRÓ, A. S.; VON AHN, M. M. Cartografia do patrimônio geomorfológico voltada à interpretação geoturística. **Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente.** v. 1, n. 2, 2019. Disponível em: https://revistas.uminho.pt/index.php/physisterrae/article/view/2210. Acesso em: 05 set. 2020.

FIGUEIRÓ, A. S; VIEIRA, A. A. B; CUNHA, L. Proposta de classificação do Patrimônio geomorfológico com vistas à construção de um banco de dados luso brasileiro. **Anais...** ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO, Portugal, 2014.

GRAY, J. M. **Geodiversity:** valuing and conserving abiotic nature. Londres: John Wiley & Sons Ltd, 2013, 2ª edição.

GRAY, J. M. **Geodiversity:** Valuing and conserving abiotic nature. Londres: John Wiley & Sons Ltd, 2004.

KARPINSKI, C. Patrimônio natural, documentação e pesquisa. **TransInformação**, v. 30, n. 3, p. 314-323, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/tinf/v30n3/0103-3786-tinf-30-03-00314.pdf. Acesso em:10 jan. 2021.

LOPES, L. S. O. **Avaliação do patrimônio geomorfológico do litoral piauiense**. 214f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2017.

LOPES, L. S. O.; SILVA, O. G. Patrimônio Geomorfológico: do valor estético ao cientifico. *In*: CLAUDINO-SALES, V. (Org). **Geodiversidade no semiárido**. Sobral: Editora UVA, 2020.

MIGOŃ, P. The significance of landforms: the contribution of geomorphology to the World Heritage Programme of UNESCO. **Earth Surface Processes and Landforms.** n. 39, 2014.

OLIVEIRA, P. C. A.; PEDROSA, A. S.; RODRIGUES, S. C. Uma abordagem inicial sobre os conceitos de geodiversidade, geoconservação e patrimônio geomorfológico. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [S.l.], v. 29, p. 92-114, dec. 2013. ISSN 2177-2738. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/30083. Acesso em: 03 nov. 2020. Doi: http://dx.doi.org/10.5380/raega.v29i0.30083.

OLIVEIRA, P. C. A.; RODRIGUES, S. C. Patrimônio Geomorfológico: conceitos e aplicações. **Espaço Aberto**, v. 4, n. 1, p. 73-86, 2014. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/2434. Acesso em: 03 nov. 2020.

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

PANIZZA, M.; PIACENTE, S. Geomorphosites: a bridge betwenn scientific research, cultural integration and artistic suggestion. **Italian Journal of Quaternary Sciences**. Volume especiale, v. 1, n. 18, p 3-10, 2005.

PATRIMÔNIO Mundial do Brasil. Disponível em: < https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasilia/expertise/world-heritage-brazil > . Acesso em: maio de 2020.

PEREIRA, P. J. S. **Patrimônio geomorfológico:** conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. 2006, 370f. Tese de Doutorado em Geociências. Universidade do Minho, 2006.

PEREIRA, R. G. F. A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia, Brasil)**. 318 f. Tese (Doutorado em Geologia). Universidade do Minho. Portugal, 2010.

PRALONG, J. P. A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. **Géomorphologie: relief, processus, environnement.** v. 1, n. 3, p. 315-321, 2005.

REGOLINI-BISSING, G. Mapping geoheritage for interpretive purpose: definition and interdisciplinary approach. *In*: REGOLINI-BISSING, G.; REYNARD, E. **Mapping geoheritage**. Lausanne: Université de Lausanne, 2010.

REYNARD, E. **Fiche d'inventaire des géomorphosites**. Université de Lausanne. Institute Geographie, rapport non-publié. 2006. Disponível em: http://www.unil.ch/igul/page17893.html. Acesso em: 20 fev. 2015.

REYNARD, E. **Geomorphosites**. European Union: Munchen, 2009.

REYNARD, E.; CORATZA, P. Scientific research on geomorphosites: a review of the activities of the IAG working group on Geomorphosites over the last twelve years. **Geogr. Fís. Dinam. Quat**. n. 36, p. 159-168, 2013. Disponível em: http://www.glaciologia.it/wpcontent/uploads/FullText/full_text_36_1/13_GFDQ_36_1_Reynard%20159-168.pdf. Acesso em: 08 jul. 2020.

REYNARD, E.; PANIZZA, M. Géomorphosites: définition, évaluation et cártographie: une introduction. **Géomorphologie:** relief, processus, environment. Paris: n. 3, p. 177-180, 2005. Disponível em: https://journals.openedition.org/geomorphologie/337. Acesso em: 11 nov. 2020

REYNARD, E.; PRALONG, J. P. **Paysagens géomorphologiques**. Paris: Institut Géographie de l'Université Laussane, 2004.

RODRIGUES, M. L. Que futuro para o patrimônio geomorfológico. **Anais…** ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO, III. Lisboa, 2019.

RODRIGUES, M. L.; FONSECA, A. A valoração do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais. **Anais...** COLÓQUIO IBÉRICO DE ESTUDOS RURAIS, VII. Portugal, 2008.

SANTOS, M. E. P. Algumas considerações acerca do conceito de sustentabilidade: suas dimensões política, teórica e ontológica. *In*: RODRIGUES, A. M. **Desenvolvimento sustentável, teorias, debates e aplicabilidades.** Campinas: UNICAMP/IFCH, 1996. p. 13-48. (Textos Didáticos, n. 23)

SANTOS, M. E. P. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: HUCITEC, 1988.

SCHOBBENHAUS, C; CAMPOS, D. de A; QUEIROZ, E. de T; WINGE, M; BERBET-BORN, M. L. C. **Sítios geológicos e paleobiológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, 2002.

SCIFONI, S. Os diferentes significados do Patrimônio Natural. **Diálogos**, v. 10, n. 3, p. 55-78, 2006. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Dialogos/article/view/38966. Acesso em; 15 fev. 2021

VIEIRA, A.; CUNHA, L. A importância dos elementos geomorfológicos na valorização da paisagem: exemplos em morfologia cársica e granítica. **Anais...** COLÓQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFIA, IX. AEG e APG, Huelva, 2002.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. Património geomorfológico — de conceito a projecto. O Maciço de Sicó. **Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos**, v. 3, p. 147-153, 2006. Disponível em: http://oficinaexperimental.wikispaces.com/file/view/geomorfologia_sico.pdf. Acesso em: 21 jun. 2019.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. Patrimônio geomorfológico: tentativa de sistematização. *In:* **SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA**, III, UNAM, Puerto Vallarta, México, 2004.

VON AHN, M. M; SIMON, A. L. H. Geodiversidade e antropogeomorfologia: possibilidades para a conservação do geopatrimônio em áreas de mineração. **Caminhos de Geografia**. v. 20, n. 72, 2019.

WINGE, M; SCHOBBENHAUS, C; SOUZA, C. R. de G; FERNANDES, A. C. S; QUEIROZ, E. T. de; BERBERT-BORN, M; CAMPOS, D. de A. **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. v, 2. Brasília: CPRM, 2009.

WINGE, M; SCHOBBENHAUS, C; SOUZA, C. R. de G; FERNANDES, A. C. S; QUEIROZ, E. T. de; BERBERT-BORN, M; SALLUN FILHO, W; QUEIROZ, E. T. **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil.** v, 3. Brasília: CPRM, 2013.