

PATRIMÔNIO GEOLÓGICO: SÍNTESE TERMINOLÓGICA E EVOLUÇÃO CONCEITUAL

Raylon da Frota Lopes ¹
Carlos Roberto A. Candeiro²
Claudia Valéria de Lima³

RESUMO: Patrimônio Geológico é a porção da geodiversidade que possui valor superlativo e por conta deste alto valor precisa ser conservado. O termo recebeu várias definições nas últimas décadas, e por se tratar de uma terminologia utilizada por cientistas com diversas formações diferentes como: geógrafos, geólogos, paleontólogos, geomorfólogos, turismólogos, entre outras, encontrar um conceito que se adeque a todas essas áreas não é uma tarefa fácil. O Patrimônio Geológico é por muitas vezes referido como Geopatrimônio, termo mais abrangente que está diretamente relacionado com as subdivisões deste. No presente trabalho foi realizada uma investigação e análise teórico-reflexiva das definições de Patrimônio Geológico presentes na literatura científica. O resultado foi uma síntese conceitual sobre o tema, visando contribuir com o desenvolvimento do mesmo.

Palavras-chave: Patrimônio Geológico, Geopatrimônio, conceito.

GEOLOGICAL HERITAGE: TERMINOLOGICAL SYNTHESIS AND CONCEPTUAL EVOLUTION

ABSTRACT: Geological Heritage is the portion of geodiversity that has superlative value and for this reason needs to be conserved. The term has received several definitions in recent decades, and because it is a terminology used by scientists with diverse academic backgrounds such as: geographers, geologists, paleontologists, geomorphologists, turismologists, among others, finding a concept that fits in all these areas is not an easy task. The Geological Heritage is often referred to as Geoheritage, a more comprehensive term that is directly related to its subdivisions. In the present work was performed a research and theoretical-reflective analysis of the definitions of Geological Heritage present in the scientific literature. The result was a conceptual synthesis on the theme, aiming to contribute to its development.

Key-words: Geological Heritage, Geoheritage, concept.

¹Doutorando em Geografia, PPGE, IESA, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás. lopesraylon@gmail.com.

²Laboratório de Paleontologia e Evolução, Curso de Geologia, *Campus* Aparecida de Goiânia, Universidade Federal de Goiás, Rua Mucuri, s/n - Setor Conde dos Arcos, Aparecida de Goiânia - GO, 74968-755.

³Laboratório de Geologia Aplicada, Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Av. Esperança, s/n - Samambaia, Goiânia - GO, 74001-970.

INTRODUÇÃO

Patrimônio é considerado um bem, ou mesmo um conjunto de acervos/recursos que possui valor específico e reconhecido por uma determinada localidade, região, país ou pela humanidade (Biesek; Cardozo, 2012). A definição de patrimônio é muito ampla e está relacionada a uma herança comum com valor ou valores em escala local ou global. A palavra patrimônio traz a ideia de herança tem sido utilizada em diversas áreas das ciências, como: Patrimônio Biológico, Religioso, Arquitetônico e também o Patrimônio Geológico (NASCIMENTO *et al.*, 2015).

Patrimônio tem sua origem na língua latina, e indicava o legado advindo dos pais, mas o direito alargou esse conceito se referindo aos bens que alguém obtém no decorrer da vida (DOMINGUEZ, 1994). Atualmente, a preocupação com questões ambientais tem ganhando cada vez mais a atenção dos cientistas, com isso, a noção de patrimônio começou a ser empregada também nos trabalhos da área ambiental, sendo referido como Patrimônio Natural (MEIRA; MORAIS, 2016).

O Patrimônio Geológico faz parte do Patrimônio Natural e é constituído por locais que possuem elementos geológicos de excepcional valor, estes elementos podem ser fósseis, afloramentos de rochas, minerais, formas de relevo e materiais geológicos depositados em museus e coleções (WIMBLEDON *et al.*, 1999; GRAY, 2004; BRILHA, 2005; CARCAVILLA, 2007; HENRIQUES *et al.*, 2011; BRUNO *et al.*, 2014). Como é constituído por locais com elementos geológicos de valor excepcional, o Patrimônio Geológico representa apenas uma pequena porção da geodiversidade (variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos, formas de relevo e outros depósitos superficiais que são suporte para a vida na terra), a porção que necessita ser conservada. Essa pequena fração é designada pelos geocientistas como patrimônio por possuir elementos que se destacam por seu grande valor em meio aos demais elementos da geodiversidade (CARCAVILLA *et al.*, 2009; HENRIQUES *et al.*, 2011; GRAY, 2013; PROSSER *et al.*, 2013; NASCIMENTO *et al.*, 2015; BRILHA, 2016).

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma discussão sobre o conceito de Patrimônio Geológico, elencando algumas das principais e mais relevantes definições atribuídas a este, e assim, produzir uma contribuição sintética sobre esta temática.

METODOLOGIA

Como se trata de uma discussão teórico-conceitual a metodologia utilizada foi um amplo levantamento teórico-reflexivo dos principais conceitos advindos da literatura científica, em âmbito nacional e internacional, sobre a temática em discussão. Se ressalta que as definições provêm em sua maior parte das línguas inglesa e espanhola, e que a tradução para a língua portuguesa foi feita buscando se manter o mais próximo possível do texto fonte. Então foram selecionados os conceitos mais relevantes para a temática, na visão dos autores, sendo estes expostos e discutidos a seguir.

CONCEITO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

Por se tratar de um termo ainda relativamente novo, até agora não se têm um conceito de Patrimônio Geológico que seja aceito e utilizado com unanimidade entre os geocientistas,

até porque, os pesquisadores que trabalham com geodiversidade e Patrimônio Geológico tem diversas formações como geógrafos, geólogos, paleontólogos, geomorfólogos, turismólogos, entre outros, sendo assim, se torna difícil a formulação de um conceito que se adeque a todas estas áreas. Então, Patrimônio Geológico é um conceito ainda em construção, o que é natural se tratando de ciência (Quadro 1).

QUADRO 1. Principais conceitos de Patrimônio Geológico ao longo da discussão da temática.

Conceito	Autor	Ano
é constituído por georrecursos culturais que possuem valores científicos e didáticos.	Muñoz	1988
recurso geológico de elevado valor científico, pedagógico, turístico ou econômico	Costa	1989
recursos naturais não renováveis, de valor científico, cultural ou educativo, que permitem conhecer, estudar e interpretar a evolução da história geológica da Terra e os processos que a modelaram.	Valcarce & Cortés	1996
recursos naturais não renováveis, sejam eles formações rochosas, estruturas geológicas, depósitos sedimentares, formas de relevo ou afloramentos minerais, petrológicos ou paleontológicos, que nos permitem reconhecer, estudar e interpretar a evolução da história da Terra e dos processos que a moldaram, com seu correspondente valor científico, cultural, educacional, paisagístico ou recreativo.	Cendrero	1996
conjunto de geossítios, ou locais de interesse geológico, inventariados e caracterizados de uma dada região, com singular valor do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro.	Brilha	2005
conjunto de elementos geológicos que se destacam por seu valor científico, cultural ou educativo.	Carcavilla <i>et al.</i>	2008
conjunto de geossítios, ou locais de interesse geológico, inventariados e caracterizados de uma dada região, com singular valor do ponto de vista científico.	Brilha	2016

Para Muñoz (1988), o Patrimônio Geológico é constituído por georrecursos culturais, que são recursos não renováveis de índole cultural, que contribuem para o reconhecimento e interpretação dos processos geológicos que modelaram o planeta Terra e que podem ser caracterizados de acordo com seu valor (científico, didático), pela sua utilidade (científica, pedagógica, museológica e turística) e pela sua relevância (local, regional, nacional ou internacional). Se pode perceber que o conceito então dado por Muñoz (1988) está muito atrelado com a interação dos elementos geológicos com as sociedades humanas, excluindo assim muitos elementos da geodiversidade que não possuem o aspecto cultural envolvido.

Costa (1989) definiu o Patrimônio Geológico como aquele que constitui um recurso de elevado valor, logicamente geológico, podendo ser este valor científico, pedagógico, turístico ou econômico. A definição dada pelo autor supracitado se parece muito com a de diversos outros pesquisadores, com a exceção de que para muitos, na verdade a maioria dos geocientistas, o valor econômico não deve ser levado em consideração ao atribuir o título de Patrimônio Geológico a um determinado local ou elemento da geodiversidade (WIMBLEDON *et al.*, 1999; BRILHA, 2005, 2016; GRAY, 2004; CARCAVILLA, 2007; PROSSER *et al.*, 2013). Valcarce & Cortés (1996) o conceituam como um conjunto de recursos naturais não renováveis, de valor científico, cultural ou educativo, que permitem conhecer, estudar e interpretar a evolução da história geológica da Terra e os processos que a modelaram.

Esses são apenas alguns dos conceitos estabelecidos para Patrimônio Geológico nas décadas de 1980 e 1990. Entre os conceitos destas décadas, um dos mais aceitos e utilizados, e que também influenciou conceitos da década seguinte, é o estabelecido por Cendrero (1996) onde o Patrimônio Geológico é “o conjunto de recursos naturais, não renováveis, sejam eles formações rochosas, estruturas geológicas, depósitos sedimentares, formas de relevo ou afloramentos minerais, petrológicos ou paleontológicos, que nos permitem reconhecer, estudar e interpretar a evolução da história da Terra e dos processos que a moldaram, com seu correspondente valor científico, cultural, educacional, paisagístico ou recreativo”.

Brilha (2005), também estabeleceu um conceito muito aceito e utilizado entre os geocientistas, para o autor o Patrimônio Geológico representa o conjunto de geossítios, ou locais de interesse geológico, inventariados e caracterizados de uma dada região, sendo os geossítios locais bem delimitados geograficamente, onde ocorrem um ou mais elementos da geodiversidade com singular valor do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro”, os locais de interesse geológico seriam regiões com uma grande concentração de geossítios, tendo assim, grande concentração de elementos da geodiversidade com valor superlativo. Carcavilla *et al.* (2008) entendem por Patrimônio Geológico o conjunto de elementos geológicos que se destacam por seu valor científico, cultural ou educativo.

Algo fundamental para se discorrer sobre o conceito de Patrimônio Geológico, é também discorrer sobre a definição de geossítio, Brilha (2005) define geossítio como locais onde há a ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade, bem delimitado geograficamente e que apresente um valor elevado do ponto de vista cultural, turístico, pedagógico, científico ou outro. Assim, o Patrimônio Geológico de uma determinada área, região ou país, seria o conjunto destes geossítios.

Brilha (2016), reestrutura seus conceitos em relação a Patrimônio Geológico e geossítio, o autor defende que a geodiversidade é dividida em dois grupos de elementos geológicos, os sítios com valor científico, e os sítios que possuem outros valores que não o científico, assim, os locais em que a geodiversidade apresente valor científico são chamados geossítios, e os locais em que apresente outros valores são chamados sítios da geodiversidade, quando encontrados *in situ*, e elementos da geodiversidade quando se localizam *ex situ*. Portanto, o autor defende que sejam considerados Patrimônio Geológico apenas os locais que apresentem elementos da geodiversidade que possuam valor científico (BRILHA, 2016).

PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOPATRIMÔNIO

Geopatrimônio é um termo utilizado para designar o Patrimônio Geológico, essa expressão surge para ampliar o entendimento do termo “geológico”. A definição de Geopatrimônio tem um caráter mais abrangente e está estreitamente relacionada com as subdivisões do Patrimônio Geológico, que são Patrimônio Geomorfológico, Patrimônio Paleontológico, Patrimônio Mineralógico, Patrimônio Petrológico, Patrimônio Hidrogeológico, entre outros (SHARPLES, 2002; MEIRA; MORAIS, 2016).

Para alguns pesquisadores a utilização do termo Patrimônio Geológico parece restritiva apenas aos temas puramente da ciência geológica, excluindo assim vários outros temas das geociências como geomorfologia, processos ativos, entres outros, por isso a preferência de alguns geocientistas pelo termo Geopatrimônio (SHARPLES, 2002; BORBA, 2011). O Geopatrimônio, é então um termo geral, ou seja, abrange todos os patrimônios anteriormente citados, inclusive, o geológico.

Brilha (2005), afirma que o termo Patrimônio Geológico integra todos os elementos notáveis que fazem parte da geodiversidade, abrangendo então todos os tipos de patrimônios citados anteriormente, para o autor deve-se evitar a criação de estratégias próprias para cada especialidade dentro das geociências, tendo em vista que se deve visar a busca por legislação e proteção à geodiversidade através de uma estratégia conjunta no sentido de sensibilizar o poder político, responsáveis técnicos e público em geral para a necessidade de conservar o Patrimônio Geológico como um todo, e não somente uma das especialidades das Geociências.

DISCUSSÃO

Estudos relacionados à geodiversidade e ao Patrimônio Geológico tem crescido exponencialmente nos últimos anos, uma prova disto é o crescimento no número de publicações relacionadas aos temas. Sendo assim, certamente os conceitos utilizados nas pesquisas tem auxiliado no alcance de resultados positivos nas investigações.

Dentre todos os conceitos vistos nos tópicos anteriores, algo em comum entre eles é o ponto de que o Patrimônio Geológico é um elemento da geodiversidade que deve ser salvaguardado já que a ele é atribuído um valor único, algumas discordâncias se iniciam a partir daí, pois qual é o valor ou valores que devem ser levados em consideração ao atribuir a designação de Patrimônio Geológico a um determinado elemento da geodiversidade, valor educacional, cultural, científico, turístico ou apenas um destes?

Quando Brilha (2016) propôs que apenas os locais com valor científico fossem considerados Patrimônio Geológico, o objetivo foi diminuir a subjetividade ao fazer essa qualificação de locais comuns a locais de expressivo valor da geodiversidade, não que locais que possuam outros valores expressivos, que não o científico, sejam locais comuns, mas se torna importante fazer essa distinção para que Patrimônio Geológico não se torne um termo genérico.

Elementos da geodiversidade que possuem superlativos valores culturais e educacionais podem ser considerados Patrimônio Geológico, a depender da bibliografia utilizada pelo pesquisador no trabalho desenvolvido, mas é necessário um cuidado ao atribuir este termo aos elementos da geodiversidade, para que a designação seja utilizada apenas em locais que realmente possuem valores superlativos, refletindo um conjunto de locais verdadeiramente especiais.

Um ponto importante a ser destacado é que o valor econômico não é levado em conta ao designar um elemento da geodiversidade em Patrimônio Geológico, sendo assim, o valor turístico por si só, como atividade econômica, também não deve ser utilizado ao elevar um determinado elemento da geodiversidade a Patrimônio Geológico.

A respeito do Patrimônio Geológico e do Geopatrimônio, algo importante deve ser acordado, o termo “Patrimônio Geológico” não expressa toda a abrangência dos elementos abióticos superlativos em um primeiro entendimento, mas é um termo que já está estabelecido, substituir esse termo por outro, mesmo que seja algo amplamente aceito no meio científico, é algo que leva tempo para acontecer. No entendimento de grande parte dos pesquisadores que trabalham com esses temas, Patrimônio Geológico e Geopatrimônio funcionam como sinônimos, ou seja, os dois possuem uma equivalência no seu entendimento.

O termo Geopatrimônio é realmente o melhor a ser aplicado no que se refere aos elementos superlativos da geodiversidade, já que abrange claramente todos os outros patrimônios anteriormente citados, pois é o patrimônio natural abiótico da Terra, o uso deste termo deve ser apoiado e encorajado em trabalhos científicos. O Patrimônio Geológico é um termo já estabelecido e seu uso como equivalente ao Geopatrimônio não deve ser desestimulado, ficando essa utilização a critério do pesquisador. Mas é importante haver um consenso entre os geocientistas na utilização destes termos, para assim termos uma padronização no uso dessas terminologias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Patrimônio Geológico é um conceito que representa o novo paradigma e forma de pensar a conservação da natureza. É evidente que os conceitos utilizados têm suprido as necessidades teóricas das pesquisas na área de conservação dos elementos abióticos do planeta Terra, e que o avanço nas discussões teóricas no que se refere a esses temas tem sido exponencial. Apesar de ser uma discussão interdisciplinar, os debates acerca do Patrimônio Geológico têm seguindo uma direção comum, que é a proximidade das definições teóricas e o trabalho multidisciplinar entres pesquisadores. Nesse sentido, os debates a cerca deste tema têm caminhado para um referencial conceitual que possa ser utilizado por pesquisadores das diversas áreas que trabalhem com a conservação dos elementos superlativos da geodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIESEK, A. S.; CARDOZO, P. F. Interpretação do Patrimônio Ambiental: O caso do Parque Nacional do Iguaçu (Foz do Iguaçu, PR). *Cultur, Ilhéus*, ano 6, n 4, p. 113-123. 2012.

BRILHA, J. Património Geológico e Geoconservação. *A Conservação da Natureza na sua vertente Geológica*. Palimage Editora, Viseu. Lisboa. 2005.

_____. Inventory and Quantitative Assessment of Geosite and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage*, n. 2, v. 8, p. 119-134. 2016.

BRUNO, D.E.; CROWLEY, B.E.; GUTAK, J.M.; MORONI, A; NAZARENKO, O.V.; OHEIM, K.B.; RUBAN, D.A.; TIESS, G.; ZORINA, S.O. Paleogeography as geological heritage: Developing geosite classification. *Earth-Science Reviews*, 138: 300-312. 2014.

CARCAVILLA, L.; LÓPEZ-MARTINÉZ, J.; DURÁN, J.J. Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. *Cuadernos del Museo Geominero*, No. 7, IGME, Madrid. 2007.

CARCAVILLA, L.; DURÁN, J.J.; GARCÍA-CORTÉS, A.; LÓPEZ-MARTINÉZ, J. Geological heritage and geoconservation in Spain: past, present, and future. *Geoheritage* 1: 75-91. 2009.

CARCAVILLA, L.; DURÁN, J.J.; LÓPEZ-MARTINÉZ, J. Geodiversidade: concepto y relación com el patrimônio geológico. *Geo-Temas*. Las Palmas de Gran Canaria. v. 10, p. 1299-1303. 2008.

CENDRERO, A. Propuesta sobre criterios para la clasificación y catalogación del patrimonio geológico. *El patrimonio geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*, Centro de Publicaciones, Min. de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, 29-38. 1996.

COSTA, C. N. A conservação do patrimônio geológico. *Comunicações do II Congresso de Áreas Protegidas*, SEARN, SNPRCN, Lisboa, 827-833. 1989.

DOMINGUEZ, L. N. Relevamiento turístico: propuesta metodológica para el estudio de una unidad territorial. Santa Fé (Argentina): Centro de estudios turísticos Instituto superior de turismo Sol, 1994.

GRAY, J.M. *Geodiversity — Valuing and Conserving Abiotic Nature*. New York: John Wiley and Sons, 2004.

_____. *Geodiversity: valuing and conserving Abiotic Nature*, 2nd edn. John Wiley & Sons, Chichester. 2013.

MEIRA, S.A; MORAIS, J.O. Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. *Boletim de Geografia*, v. 34, N°3, p 129-147. Maringá-PR. 2016.

MUÑOZ, E.E. Georrecursos culturales. In: *Geologia Ambiental*. Ayala-Carcedo y Jordá Pardo (edits.), ITGE, Madrid, 85-100. 1988.

NASCIMENTO, M.A.L; MANSUR, K.L; MOREIRA, J.C. Bases conceituais para entender geodiversidade, patrimônio geológico, geoconservação e geoturismo. Revista Equador. Vol 04, Nº 03, Edição especial 02. Teresina-PI. 2015.

PROSSER, C.D.; BROWN, E.J, LARWOOD, J.G, BRIDGLAND, D.R. Geoconservation for science and society: challenges and opportunities. Proc Geol Assoc 124(4):559–730. doi:10.1016/j.pgeola.2011.01.007. 2013.

SHARPLES, C. Concepts and Principles of Geoconservation. Tasmanian Parks & Wildlife Service, 2002.

VALCARCE, E.G.; CORTÉS, A.G. El patrimonio geológico. Bases para su Valoración, Protección, Conservación y Utilización. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA), Dirección General de Información y Evaluación Ambiental. Serie monografías, Madrid, 11-16. 1996.

WIMBLEDON, W.; ANDERSEN, S.; CLEAL, C.J.; COWIE, J.W. Geological World Heritage: GEOSITES - A global comparative site inventory to enable prioritisation for conservation. Mem Descrittive Della Carta Geol D'Italia 54: 45-60. 1999.