



## OS TEMAS E OS CONCEITOS DA GEODIVERSIDADE

### *The themes and concepts of geodiversity*

**Cláudia Valéria de Lima**

Universidade Federal de Goiás (UFG)

[claudia@iesa.ufg.br](mailto:claudia@iesa.ufg.br)

**Ricardo de Faria Pinto Filho**

Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO - UFG)

[pintofilho.rf@gmail.com](mailto:pintofilho.rf@gmail.com)

---

#### **Resumo**

A geodiversidade compreende os processos ativos, fenômenos endógenos e exógenos, a diversidade abiótica, os ambientes geológicos que dão origem as paisagens e suporte para a vida no planeta Terra. O presente trabalho tem como objetivo apresentar e discutir temas que permeiam a geodiversidade, como: patrimônio geológico, geoconservação, geoparque e o geoturismo. Ao final é apresentado um breve panorama do estado da arte relacionado à geodiversidade para o estado de Goiás. Para a realização deste trabalho fez-se uma revisão bibliográfica de publicações nacionais e internacionais relacionada à temas sobre a geodiversidade. O termo geodiversidade vem sendo difundido em vários países concomitantemente com discussões relacionadas a proteção, conservação e preservação da natureza. Estudos sobre a geodiversidade e patrimônio geológico no estado de Goiás ainda são incipientes. No entanto, a caracterização, valorização e divulgação desse patrimônio são fundamentais para compreensão da história evolutiva do estado, bem como podem auxiliar na promoção de políticas públicas em prol da sua geoconservação.

**Palavras-chaves:** Patrimônio geológico. Geoconservação. Geoparque. Geoturismo.

---

#### **Abstract**

Geodiversity represents the diversity of geological environments, phenomena and active processes that give rise to landscapes, rocks, minerals, fossils, soils and other surface deposits that support life on Earth. The present work aims to present and discuss topics relative to geodiversity, such as: geological heritage, geoconservation, geopark and geotourism. Finally, a brief overview of the state of the art related to geodiversity of the state of Goiás. For the accomplishment of this work a bibliographic review of national and international publications related to the subjects on geodiversity was made. The term geodiversity has been diffused in several countries concomitantly with discussions related to the protection, conservation and preservation of nature. Studies on geodiversity and geological heritage in the state of Goiás are still incipient. However, the characterization, valorization and dissemination of this heritage are fundamental for understanding the evolutionary history of the state as well as assisting in the promotion of public policies in favor of its geoconservation.

**Keywords:** Geological heritage. Geoconservation. Geopark. Geotourism.

## **Introdução**

O estudo da natureza abiótica está em evidência nas últimas décadas. Preocupações com os recursos finitos, entre eles os recursos minerais e energéticos, estão fomentando pesquisas sobre os elementos da geodiversidade no planeta Terra. O ser humano necessita da extração e do uso desses recursos para manter o sistema produtivo atual em pleno funcionamento, garantindo assim qualidade de vida para a sociedade. Para tanto a extração e o uso de tais recursos devem ocorrer de modo controlado, buscando o desenvolvimento sustentável das sociedades.

A geodiversidade tem sido cada vez mais reconhecida, porém ainda não chegou ao patamar de importância da biodiversidade, principalmente na esfera das políticas públicas. Estudos sobre a geodiversidade estão em ascensão nas universidades e instituições de pesquisa no Brasil e do mundo. Entretanto, há muito ainda a ser feito para que a geodiversidade deixe de ser vista como um mero recurso e passe a ser parte integradora de um sistema, tendo como justificativa principal o fato de que os elementos da geodiversidade são base para o desenvolvimento e manutenção da vida no planeta Terra.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e discutir temas que permeiam a geodiversidade, como: geoconservação, patrimônio geológico, geoparques, geoturismo e patrimônios geológicos. Tais temas têm sido abordados em pesquisas em diversas áreas do conhecimento tais como Geografia, Geologia, Turismo, Museologia, Educação dentre outras, bem como em estudos relacionados ao Planejamento e Educação Ambiental. Ao final é apresentado um breve panorama do estado da arte relacionado à geodiversidade para o estado de Goiás. Esse trabalho não tem a intenção de propor novos conceitos a geodiversidade e sim analisar e discutir conceitos já existentes aplicando-os ao estado de Goiás.

## **GEODIVERSIDADE**

De acordo com Gray (2004), geólogos e geomorfólogos começaram a utilizar o termo geodiversidade nos anos 1990 para descrever a variedade da natureza abiótica presente na Terra. Nascimento, Mansur e Moreira (2015) explicam que o termo geodiversidade provavelmente foi utilizado pela primeira vez em 1993 pelo australiano Chris Sharples, na Tasmânia, em estudos relacionados à conservação geológica e geomorfológica. Brilha (2005) declara que o termo geodiversidade surgiu por ocasião da Conferência de Malven sobre Conservação Geológica e

Paisagística, realizada em 1993, no Reino Unido. No entanto, é difícil precisar o primeiro uso do termo, provavelmente vários cientistas cunharam o termo independentemente como um paralelo ao termo biodiversidade (GRAY, 2004).

A *Royal Society for Nature Conservation*, do Reino Unido, define que a geodiversidade consiste “na variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra” (STANLEY, 2000, p. 05).

Gray (2013) define geodiversidade como a variedade natural (diversidade) de feições geológicas (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicas (geofomas, relevo, processos físicos), pedológicas e hidrológicas.

Vários autores têm tentado definir geodiversidade, principalmente oriundos de países europeus como Alemanha, Portugal, Espanha e Inglaterra, além de autores australianos. De acordo com Mansur (2018), observa-se que nessas definições há uma preponderância de associação da geodiversidade a fenômenos e processos geológicos, seguidos de processos geomorfológicos e geográficos.

Alguns autores têm ampliado o escopo de abrangência da geodiversidade incluindo também processos antrópicos que, de alguma maneira, se associem aos elementos abióticos, como, por exemplo, os depósitos tecnogênicos ou as paisagens culturais (MANSUR, 2018; SERRANO; RUIZ-FLANO, 2007). No mesmo sentido, Veiga (1999) também incorpora os aspectos culturais, uma vez que para o autor, a geodiversidade compreende as rochas, o relevo, o clima, os solos e as águas (subterrâneas e superficiais), condicionando a morfologia da paisagem e a diversidade biológica e cultural. Rodrigues e Bento (2018) ponderam que o conceito de geodiversidade ainda está sendo construído, em função das correntes filosófica adotadas por diferentes pesquisadores.

No Brasil, os estudos sobre geodiversidade desenvolveram-se concomitantemente a outros países. Segundo Silva *et al.* (2008) tais estudos apresentam uma vertente mais aplicada ao planejamento territorial, constituindo numa importante ferramenta de gestão ambiental bem como norteadora de diversas atividades econômicas. O Serviço Geológico Nacional/Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais define geodiversidade como:

O estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos

geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico. (CPRM, 2006, p.12)

A definição acima incorpora os valores relacionados à geodiversidade. Tais valores foram cunhados por Gray (2004) e por Brilha (2005), que afirmam que a geodiversidade pode ser valorada e se associam a ela os valores intrínseco, cultural, estético, funcional, científico e educativo. A partir da Avaliação Ecosistêmica do Milênio, Gray (2011, 2013) propôs considerar os elementos abióticos aos serviços de regulação, de suporte, de provisão, de conhecimento e cultural (Figura 1). Nessa proposta, o autor considera que a geodiversidade desempenha um papel igualitário de importância com a biodiversidade, no quesito de que ambas têm seu valor ao prestarem serviços ecossistêmicos.

Portanto, os elementos da geodiversidade são fatores condicionantes para a manutenção da vida na Terra. Brilha (2005) explica que a geodiversidade determinou a evolução da civilização. O autor cita que o desenvolvimento da espécie humana foi condicionado pela disponibilidade de alimento, pela manutenção de condições climáticas favoráveis e pela existência de locais de abrigo, de materiais para sua construção e de estrutura de defesa, como, por exemplo, os castelos que estão geralmente edificadas em cotas mais elevadas.

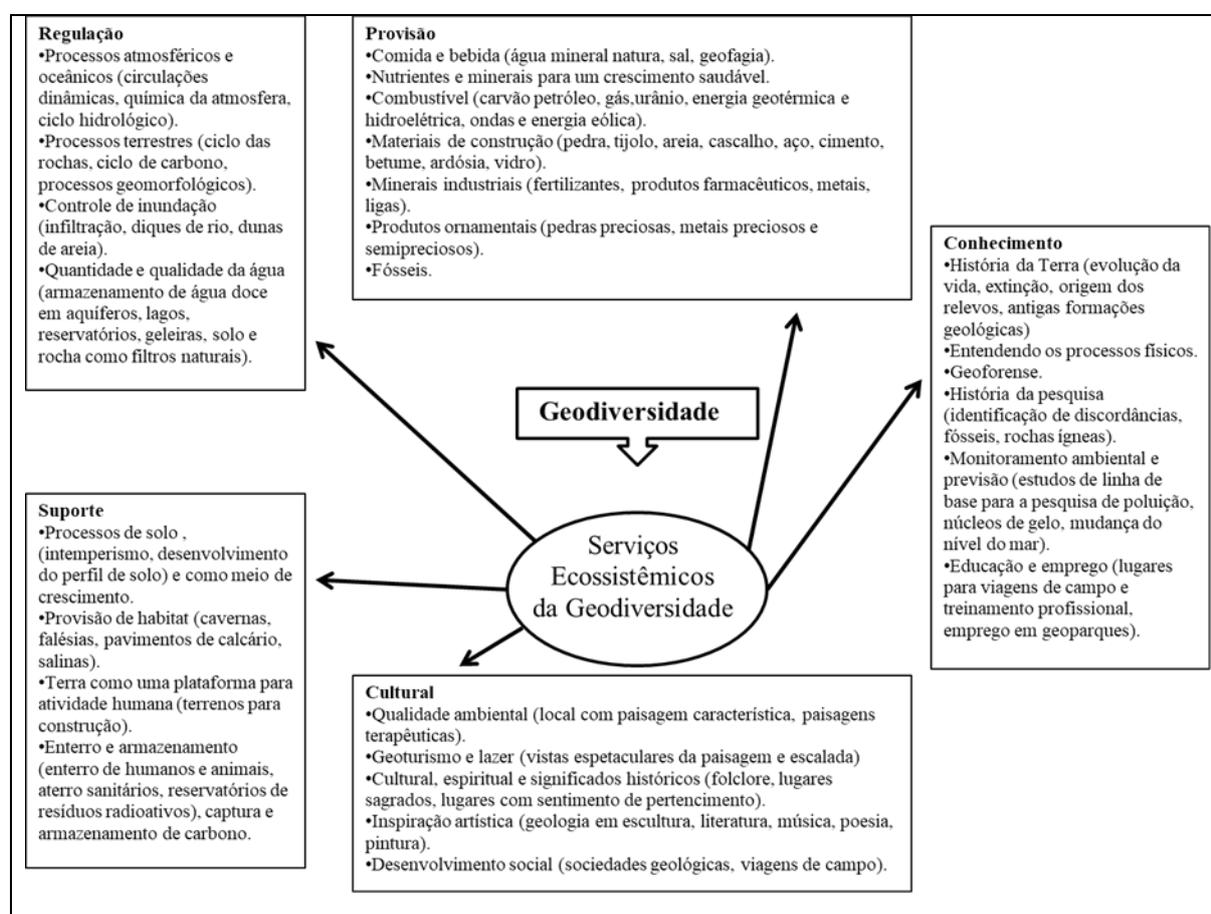
Nesse sentido, somos dependentes das características da geodiversidade. Silva *et al.* (2008) afirmam que uma intervenção inadequada na geodiversidade pode gerar problemas críticos para a qualidade de vida e para o meio ambiente, na medida que extraímos matérias-primas necessárias para nossa sobrevivência e para o desenvolvimento tecnológico e social. Nascimento, Ruchkys e Mantesso-Neto (2008) afirmam que várias atividades ameaçam a geodiversidade, em escalas e graus distintos, tais como a falta de conhecimento do público sobre sua importância, as obras de engenharia como estradas e outras construções e as atividades de mineração não-planejadas, militares e de coleta de amostras sem fins científicos.

### **Patrimônio geológico**

Os elementos da geodiversidade que apresentam características excepcionais podem ser tratados como patrimônio. Em diversas ciências é comum a utilização do termo patrimônio

para caracterizar aspectos arquitetônicos, históricos, culturais, arqueológicos, paleontológicos, naturais, dentre outros.

Silva *et al.* (2008) definem patrimônio natural como áreas com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação. Fazem parte desse patrimônio as formações geológicas e geomorfológicas e regiões que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas. Dessa maneira o patrimônio geológico enquadra-se no contexto do patrimônio natural. O termo patrimônio geológico remete a heranças de elementos abióticos que retratam a história da Terra.



**Figura 1.** Serviços Ecosistêmicos da Geodiversidade

Fonte: Gray (2011)

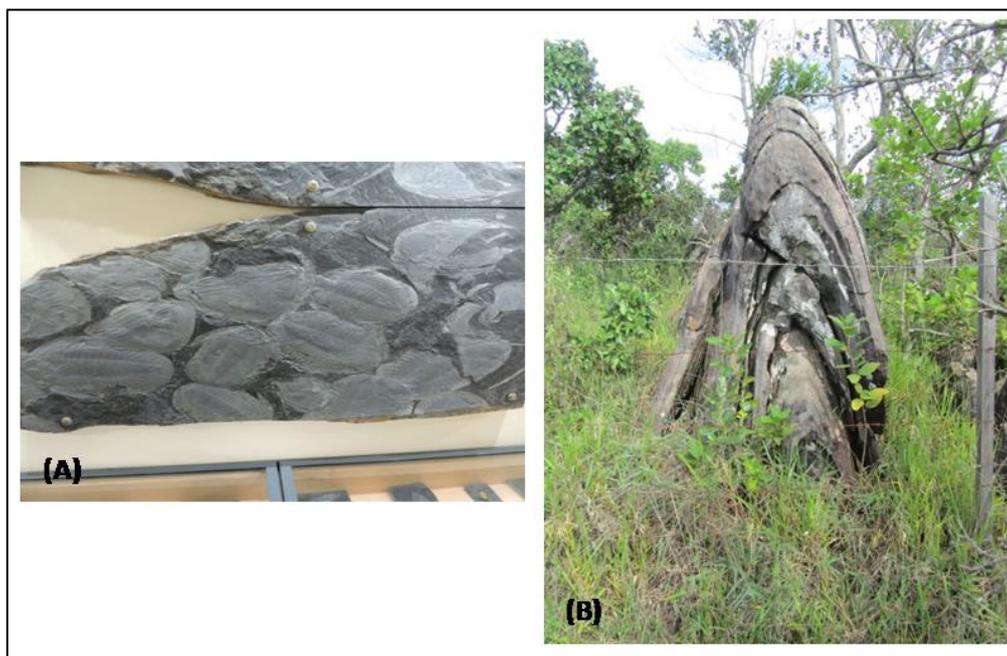
Rivas, Rivera e Guadalupe (2001) definiram o patrimônio geológico como os recursos naturais não renováveis de valor científico, cultural ou educacional e/ou de interesse paisagístico ou recreativo. Os autores completam que fazem parte do patrimônio geológico as formações rochosas, as geoformas, os depósitos sedimentares, ocorrências minerais e

paleontológicas que permitem reconhecer, estudar e interpretar a evolução da história geológica da terra e os processos que a modelaram (Figura 2).

Brilha (2005) definiu o patrimônio geológico como o conjunto dos geossítios inventariados e caracterizados de uma determinada área ou região. Os geossítios são caracterizados como:

ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade (aflorantes quer em resultado da ação de processos naturais quer devido à intervenção humana), bem delimitados geograficamente e que apresente valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico, ou outro (BRILHA, 2005, p. 52).

Ruchkys (2007) caracteriza o patrimônio geológico como sendo representado por sítios geológicos, que podem ser definidos “como recurso documental de caráter científico, de conteúdo importante para o conhecimento e estudo da evolução dos processos geológicos e que constitui o registro da totalidade da evolução do planeta” (RUCHKYS, 2007, p. 09).



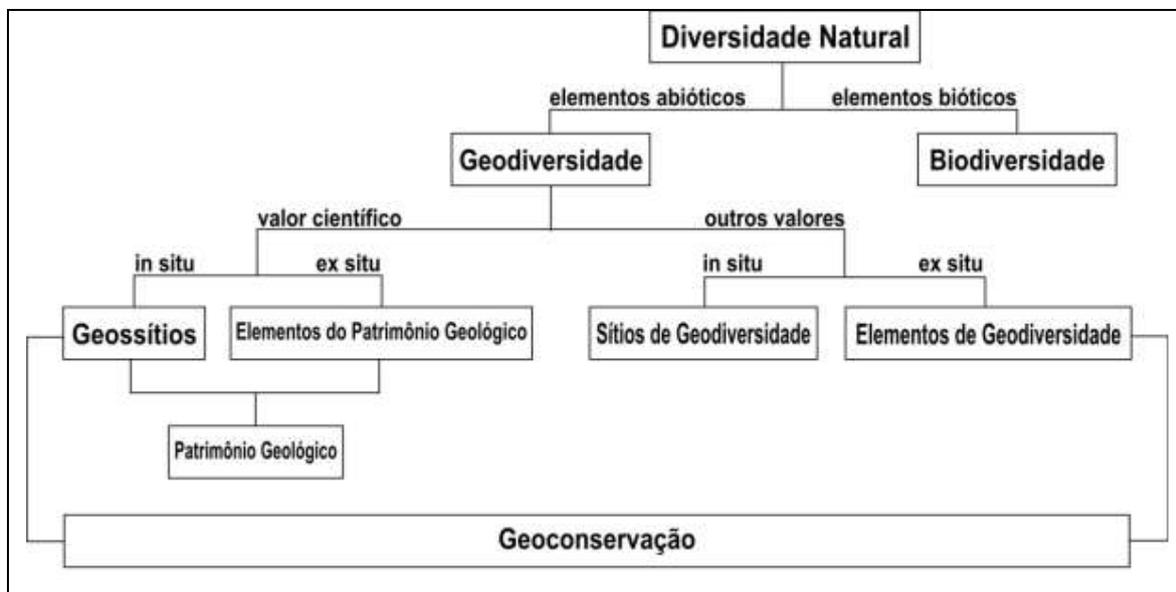
**Figura 2.** (A) Fósseis de Trilobitas em ardósia (*Geopark Arouca*, Arouca - Portugal), (B) Dobra em Quartzito (Pirenópolis - GO)

Foto: (A) Pinto Filho (2017), (B) Lima, (2016)

Nascimento, Ruchkys e Mantesso-Neto (2008) afirmam que o patrimônio geológico é apenas uma pequena parcela da geodiversidade, que apresenta características especiais e em função disso deve ser conservado. Está representado por minerais, rochas e fósseis que ocorrem

*in situ* ou em coleções de museus e inclui também o relevo. Tais elementos associados retratam a história evolutiva do planeta Terra.

Brilha (2016) apresenta uma abordagem sistêmica para o enquadramento conceitual do patrimônio geológico associando-o ao valor científico. Tal patrimônio representa, portanto, as ocorrências de elementos da geodiversidade que ocorrem *in situ* com alto valor científico, denominados geossítios, ou ainda elementos de geodiversidade *ex situ* que mantêm um alto valor científico, como minerais, fósseis e rochas disponíveis para pesquisa em coleções de museus. O autor aborda que o patrimônio geológico pode ter ainda o valor educacional, estético e cultural (Figura 3).



**Figura 3.** Esquema conceitual: Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação  
Fonte: Brilha (2016).

Patrimônio geológico é, portanto, um termo geral que envolve designações mais específicas ao considerar tipos particulares de elementos de geodiversidade. Dessa maneira podemos caracterizar o patrimônio geológico como patrimônio geomorfológico (formas de relevo), petrológico (rochas), mineralógico (minerais), paleontológico (fósseis), estratigráfico (sequências sedimentares), estrutural (dobras, falhas), hidrogeológico ou pedológico (solos).

Nascimento, Ruchkys e Mantesso-Neto (2008) caracterizam também como patrimônio geológico o patrimônio relacionado à história da mineração tendo em vista a importância dessa atividade no Brasil. Brilha (2005), no entanto, ressalta que esses dois termos devem ser mantidos separados, porém há de se reconhecer que existe a possibilidade da definição de um geossítio em antigas lavras de extração de minérios. Salienta-se que uma antiga mina ou uma

área de garimpagem desativada pode ter um valor histórico, arqueológico e pedagógico imensurável.

Mantesso-Neto *et al.* (2013) associam os termos construído e musealizado ao patrimônio geológico. Para esses autores o patrimônio geológico construído seria uma forma de se referir aos elementos da geodiversidade como um componente decorativo ou estrutural presente em monumentos, imóveis, estátuas, etc. Já o patrimônio geológico musealizado refere-se aos elementos da geodiversidade que compõem as coleções de museus. Ambas caracterizações de patrimônio geológico estão frequentemente associadas a ambientes urbanos.

Ruchkys (2007) explica que o patrimônio geológico não é renovável, não se regenera, caso for destruído, é uma parte da história da Terra que é perdida. A autora aponta que fatores como a pirataria de fósseis e minerais raros são problemas frequentes para a destruição do patrimônio geológico. Nesse sentido, esse patrimônio deve ser conservado visando futuros estudos e conhecimento para as próximas gerações. Tais iniciativas constituem o escopo da geoconservação.

### **Geoconservação**

A geoconservação tem como objetivo a preservação da diversidade natural de aspectos e processos significativos do substrato geológico, geomorfológicos e de solo, mantendo a evolução natural em termos de velocidade e intensidade desses processos (SHARPLES, 2002). A geoconservação é essencial para a preservação também da biodiversidade já que a geodiversidade fornece a variedade de ambientes que influenciam diretamente na biodiversidade.

Para Brilha (2005), a geoconservação abarca a utilização e gestão sustentável de toda geodiversidade, ou a conservação de elementos da geodiversidade que apresentam um caráter excepcional. Assim, a geoconservação não se refere somente a conservação do patrimônio geológico, mas também em propor um uso mais controlado e comedido de elementos importantes da geodiversidade.

De acordo com Carcavilla, López-Martínez e Durán (2007) a geoconservação é um campo muito amplo, que envolve não apenas os aspectos geológicos, mas também outras ciências com vies ambiental, de legislação, de planejamento territorial e até mesmo econômico e antropológico. Os autores consideram que mais que uma corrente de pensamento ou um desafio, a geoconservação propicia a gestão concreta de recursos geológicos baseada em uma corrente de pensamento preservacionista. Nesse sentido, definem geoconservação como sendo

“o conjunto de técnicas e medidas destinadas a garantir a conservação (incluindo a reabilitação) do património geológico e da geodiversidade, com base na análise de seus valores intrínsecos, sua vulnerabilidade eo risco de degradação” (CARCAVILLA; LÓPEZ-MARTÍNEZ; DURÁN, 2007, p.174).

Brilha (2009) ressalta que a geoconservação possui ligações com as políticas de conservação da natureza e de ordenamento do território. Para o autor uma estratégia de geoconservação bem implementada permite a criação de riqueza através da implantação de atividades geoturísticas, garantindo, simultaneamente, um recurso educativo de inegável importância social.

Como ferramentas para a promoção da geoconservação, Brilha (2005) sugere a adoção de seis etapas de procedimentos metodológicos:

**Inventário:** destina-se ao reconhecimento dos bens patrimoniais. O inventário dos geossítios é o primeiro passo para qualquer estratégia de geoconservação. Nessa etapa é feito um levantamento, de forma sistemática, dos geossítios presentes numa determinada área. Portanto, esse procedimento requer o uso de técnicas de cartografia e a organização e estruturação de um banco de dados.

**Quantificação do valor:** a valoração de um geossítio tem o propósito de demonstrar a relevância do patrimônio geológico para dar suporte às ações de geoconservação. Os métodos quantitativos são baseados em vários critérios e respectivos indicadores aos quais podem ser atribuídos diferentes valores (numéricos) ou parâmetros. O objetivo da quantificação é diminuir a subjetividade associada a qualquer procedimento de avaliação.

**Classificação ou proteção legal:** refere-se ao enquadramento do patrimônio geológico na legislação. No caso do Brasil ainda não se tem legislação específica para proteção do patrimônio geológico, no entanto, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal 9.985 de 2000) menciona a proteção das “características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural” bem as como paisagens naturais de notável beleza cênica.

**Conservação:** consiste na avaliação da vulnerabilidade de cada geossítio frente a degradação por agentes naturais ou antrópicos. Essa etapa pressupõe a adoção de restrições de uso ou de implementação de barreiras físicas restringindo o acesso ao geossítio.

**Valorização e Divulgação:** representa o conjunto de medidas utilizadas para divulgar a importância do patrimônio geológico, tais como palestras, folhetos, painéis explicativos, etc.

**Monitoramento:** refere-se ao acompanhamento sistemático dos geossítios no sentido de identificar possíveis degradações sejam naturais ou antrópicas.

### Geoparque

Um das estratégias utilizadas para gerir e divulgar a geoconservação foi a criação, 2004, do Projeto *Geoparks* pela Organização das Nações Unidas (ONU), por meio de sua Agência para a promoção da Educação, Ciência e Cultura (UyNESCO). Tal iniciativa foi um apelo à conservação geológica de monumentos ímpares ou de interesse público, histórico, arqueológico e social e teve como embasamento filosófico a Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra

Segundo a UNESCO (2004), um geoparque representa

Um território com limites bem definidos que tenha uma área suficientemente grande para que sirva ao desenvolvimento econômico local com determinado número de sítios geológicos de importância científica especial, beleza ou raridade e que seja representativa da história geológica, dos eventos ou processo de uma área (UNESCO, 2004, s/p).

Embora nos geoparques o patrimônio geológico seja primordial, também são valorizados outros aspectos como o cultural, o arqueológico ou o potencial relacionado a biodiversidade. Moreira e Vale (2018) argumentam que o geoparque deve ter também um recorte espacial suficientemente grande de tal maneira a permitir o desenvolvimento econômico e cultural principalmente por meio do turismo. Além de sua importância na conservação do patrimônio geológico, o geoparque tem também o papel de desenvolver a região dentro de parâmetros sustentáveis.

Outra premissa fundamental é que nos geoparques devem ocorrer atividades relacionadas ao ensino e divulgação das Geociências constituindo por sua vez em laboratórios naturais para a compreensão da história da Terra. Brilha (2009) explica que o geoparque assegura a conservação do patrimônio geológico para as futuras gerações. Para que tenham

acessos aos melhores e mais completos testemunhos históricos geológicos, garantindo assim o progresso do conhecimento científico às futuras gerações.

## **Geoturismo**

O turismo pode ser compreendido como uma atividade onde pessoas se deslocam para lugares distintos do seu ambiente natural por um tempo inferior a um ano por lazer, negócios ou outros fins (OMT, 1994).

O termo geoturismo foi primeiramente definido por Hose (1995) considerando os serviços e as possibilidades interpretativas que um determinado lugar pode proporcionar ao turista no que diz respeito ao conhecimento geológico ou geomorfológico, além da simples apreciação estética. Ruchkys (2007) explica que o geoturismo pode ser entendido como um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo, enquanto que Brilha (2005) define o geoturismo como uma atividade que se baseia na geodiversidade.

Moreira (2011) caracteriza o geoturismo como um novo segmento dentro das atividades turísticas e que este não deve ser tratado como uma forma de ecoturismo. A autora explica que, por mais que as definições de ecoturismo contemplem o patrimônio natural, nenhuma delas abrange a geodiversidade como produto turístico, dando ênfase quase que exclusivamente aos aspectos da biodiversidade. O geoturismo pressupõe um interesse especial ou motivação por parte do visitante pela temática geológica.

Nascimento, Mansur e Moreira (2015) explicitam que, ao utilizar as feições geológicas ou geomorfológicas como atrativo turístico, o geoturismo constitui-se em uma ferramenta que pode promover a conservação e a sustentabilidade do local visitado, através da educação e da interpretação ambiental. Nesse sentido, Araújo (2005) e Mansur (2010) consideram que o geoturismo pode ser utilizado como ferramenta para a conservação do patrimônio geológico, pois dessa maneira é possível sensibilizar o público em geral e a comunidade local para a importância de sua conservação, uma vez que um dos objetivos do geoturismo é a divulgação das geociências, através de ferramentas que possibilitem tal processo.

## Geodiversidade no estado de Goiás

No Brasil, a principal iniciativa de levantamento do patrimônio geológico foi a criação, em 1997, da Comissão de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP). A SIGEP catalogou cerca de 120 sítios (<http://sigep.cprm.gov.br/>). Em 2006 a CPRM/Serviço Geológico do Brasil lançou o Projeto Geoparques do Brasil (SCHOBENHAUS, 2006), com objetivo de identificar, classificar, descrever, catalogar, georreferenciar e divulgar os parques geológicos do Brasil, bem como definir diretrizes para seu desenvolvimento sustentável.

No estado de Goiás os trabalhos relacionados a geodiversidade caminham em concordância com o resto do país, porém ainda são pontuais.

A Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) descreveu cinco sítios em Goiás: Mesossauro da Serra do Caipó, no município de Montividiu; Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, localizado nos municípios de Alto Paraíso de Goiás e Cavalcante; Conglomerado São Miguel, no Vale da Lua, situado no município de Alto Paraíso de Goiás; Águas Quentes, de Caldas Novas, no município de Caldas Novas e; Domo de Araguainha, localizado na divisa dos estados de Goiás e Mato Grosso.

No âmbito do Projeto Geoparques do Brasil, foram sugeridas três propostas: Astroblema de Araguainha-Ponte Branca, Chapada dos Veadeiros e Pireneus. No entanto, nenhuma geoparque foi implementado no estado de Goiás.

Conceição *et al.* (2009) apresentaram um arcabouço teórico para fundamentar a geoconservação e a promoção do turismo no município de Pirenópolis. Os autores consideraram que o local é um exemplo de local que se faz turístico justamente a partir da incorporação de estruturas e feições geológicas, como falhas e fraturas, que se traduzem na paisagem na forma de vales, corredeiras e cachoeiras associado ao patrimônio histórico e cultural.

Pinto Filho (2014) realizou pesquisas enfatizando a preservação da geodiversidade no município de Goiás e no Parque Estadual da Serra Dourada, que se estende pelos municípios Goiás, Mossâmedes e Buriti de Goiás, com objetivo de discutir a conservação do patrimônio cultural, geológico e ecológico. A partir dessa análise foram mapeados e caracterizados quinze geossítios de interesse. Nove desses geossítios foram classificados como patrimônio geológico, dois como patrimônio geomorfológico, dois ligados à história da mineração, um representativo do patrimônio hidrogeológico (Figura 4).

Ferreira (2016), tendo como recorte espacial o município de Paraúna, identificou e mapeou onze geossítios presentes na porção norte do município. Dando ênfase ao Parque Estadual de Paraúna, abordou a conservação do patrimônio geológico, geomorfológico e

cultural do parque e elaborou um jogo didático com objetivo de divulgação do patrimônio geológico, com as terminologias relacionadas à geodiversidade, geoconservação, geoformas, geossítios, além da conscientização para a conservação da Serra das Galés.



**Figura 4.** (A) Geossítio Sinclinal do Cantagalo, (B) Geossítio Furna da Bandeirinha, (C) Geossítio Metaconglomerados da Carioquinha, (D) Geossítio Águas Sulfurosas de São João  
Fonte: Pinto Filho (2014).

Barbosa (2017), em pesquisa direcionada ao geoturismo e divulgação do conhecimento geológico estudou o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, localizado na porção norte do Estado de Goiás. O objetivo foi interpretar o patrimônio geológico a fim de despertar a relevância da geoconservação nos visitantes. Dessa maneira, foi produzido e elaborado um painel interpretativo referente a dois atrativos turísticos com grande visitação no parque (as Cachoeiras de Salto I e II), com intuito de oferecer aos visitantes informações sobre as formações geológicas e os processos que formaram as quedas d'água.

### Considerações finais

O termo geodiversidade vem sendo difundido em vários países, concomitantemente com discussões relacionadas à proteção, conservação e preservação da natureza. Para compor e auxiliar nos estudos da geodiversidade, o presente trabalho abarcou os temas de patrimônio geológico, geossítios, geoconservação, geoparques e geoturismo.

O patrimônio geológico representa uma pequena parte da geodiversidade, nele pode estar inserido patrimônios que retratam a geomorfologia, a paleontologia, a história da mineração, patrimônios construídos ou musealizados, dentre outros. A proteção deste patrimônio faz-se importante pela ótica da preservação dos testemunhos representativos da história da evolução da terra, bem como a história da evolução e manutenção da vida do homem no planeta Terra.

Estudos sobre a geodiversidade e patrimônio geológico no estado de Goiás ainda são incipientes tendo em vista a sua grande diversidade geológica e geomorfológica. A caracterização, valorização e divulgação desse patrimônio são fundamentais para compreensão da história evolutiva do estado bem como auxiliar na promoção de políticas públicas em prol da sua geoconservação.

## Referências

ARAÚJO, E. L. S. **Geoturismo: Conceptualização, Implementação e Exemplo de Aplicação ao Vale do Rio Douro no Sector Porto-Pinhão.** Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente. Escola de Ciências - Universidade do Minho. Portugal, 2005, 219p.

BARBOSA, G. C. **Interpretação do Patrimônio Geológico do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros Aplicada ao Turismo.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Goiânia, 2017.

BRILHA, J. B. R. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua vertente Geológica.** Coimbra: Editora Palimage, 2005, 190 p.

\_\_\_\_\_. A Importância dos Geoparques no Ensino e divulgação das Geociências. **Revista do Instituto de Geociências da USP.** Publ. espec. v. 5 p. 27-33, 2009.

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

CARCAVILLA, U. L., LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. Y.; DURÁN, J. J. **Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos.** Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2007 (Cuadernos del Museo Geominero, n.7).

CONCEIÇÃO, L. F.; COSTA, C. F.; BARRETO, M. B.; NASCIMENTO, D. T. F.; OLIVEIRA, I. J. Geologia e Turismo: Perspectivas para a Geoconservação e a Promoção do Geoturismo no Município de Pirenópolis-GO. **Ateliê Geográfico**, v.3, n.8, p. 74-91, Goiânia, 2009.

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

FERREIRA, B. M. **Geodiversidade no Município de Paraúna/GO**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Goiânia, 2016.

GRAY, M. **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. Londres: John Wiley & Sons Ltd., 434p. 2004.

\_\_\_\_\_. Other nature: geodiversity and geosystem services. **Environmental Conservation**, v. 38, n. 3, p. 271-274, 2011.

\_\_\_\_\_. **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. Londres: Wiley Blackwell, 495 p. 2013.

HOSE, T. A. Selling the story of Britain's stone. **Environmental Interpretation**, v. 10, n. 2, p. 16-17, 1995.

MANSUR, K. L. **Diretrizes para Geoconservação do Patrimônio Geológico do Estado do Rio de Janeiro: o caso do Domínio Tectônico Cabo Frio**. Tese (doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010, 214 p.

MANSUR, K. L. Patrimônio geológico, geoturismo e geoconservação: uma abordagem da geodiversidade pela vertente geológica. In: GUERRA, A. T., JORGE, M. C. O. (orgs). **Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação: abordagens geográficas e geológicas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. p.1-49.

MANTESSO-NETO, V., RIBEIRO, R. R., GARCIA, M. G. M., DEL LAMA, E.A., THEODOROVIZ, A. Patrimônio Geológico no Estado de São Paulo. **Boletim Paranaense de Geociências**. v. 70, n.5, p. 53-76, 2014.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e Interpretação Ambiental**. Ponta Grossa: Editora da Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2011, 157p.

MOREIRA, J. C., VALE, T. F. Geoparks: Educação, Conservação e Sustentabilidade. In: GUERRA, A. T., JORGE, M. C. O. (orgs). **Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação: abordagens geográficas e geológicas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. p. 81-110.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, U.A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. 82p.

NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L.; MOREIRA, J. C. Bases Conceituais para entender Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo. **Revista Equador**, v. 4, n. 3, Teresina, 2015.

OMT - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO. **Actualización de las Recomendaciones sobre estadísticas de turismo OMT-ONU** – Serie M No. 83 (1994). Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc00/m83note-s.pdf> Acesso em 10 de dezembro de 2016. 27 p.

PINTO FILHO, R. F. **Inventário e Avaliação da Geodiversidade no município de Goiás e Parque Estadual da Serra Dourada**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, 2014, 101 p.

RIVAS, F. V.; RIVERA, F. M.; GUADALUPE, G. 2001. Situación ambiental del patrimonio geológico en el Perú. **Revista del Instituto de Investigación**, v. 4, n. 8, Lima, 2001.

RODRIGUES, S.C.; BENTO, L.C.M. Cartografia da Geodiversidade: Teorias e Métodos. In: GUERRA, A. T., JORGE, M. C. O. (orgs). **Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação: abordagens geográficas e geológicas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. p. 137-162.

RUCHKYS, U. A. **Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: Potencial para a Criação de um Geoparque da UNESCO**. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007, 211 p.

SCHOBENHAUS, C. **Projeto Geoparques: proposta de projeto**. Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 9 p., Brasília (mapa anexo).

SERRANO, E.; RUIZ-FLANO, P. Geodiversity: a theoretical and applied concept. **Geographica Helvetica**, v. 62, n. 3, p. 140-147, 2007.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. 2002. Disponível em: <http://www.dpiwe.tas.gov.au/inter.nsf/webpages/>. acesso: 10 fev. 2013.

SILVA, C. R.; RAMOS, M. A. B.; PEDREIRA, A. J.; DANTAS, M. E. Começo de Tudo. In: Silva, C. R. (org.) **Geodiversidade do Brasil**. Rio de Janeiro: CPRM, p. 11-19, 2008.

STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**, Londres, v. 14, p. 15-18, 2000.

UNESCO. **Operational Guideline for National Geoparks seeking UNESCO's assistance**. Disponível em: <http://www.unesco.org/science/earthsciences/geoparks/geoparks.htm>. 2004.

VEIGA, A. T. C. A Geodiversidade e o Uso dos Recursos Minerais da Amazônia. **Terra das Águas**, Brasília: NEAz/UnB, n.1, p.88-102, 1999.

---

### Sobre a autora e o autor

#### **Cláudia Valéria de Lima**

Possui graduação em Geologia pela Universidade de Brasília (1990), mestrado em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas (1996) e doutorado em Geologia pela Universidade de Brasília (2002). Atualmente é professor associado do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás e docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia. Atua nas áreas de geodiversidade, geoconservação e patrimônio geológico.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5929601393924549>

#### **Ricardo de Faria Pinto Filho**

Bacharel em Geografia, com habilitação em Análise Ambiental pela Universidade Federal de Goiás. Mestrado em Geografia pela mesma instituição. É Doutorando do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás. Atualmente é aluno de doutoramento sanduíche do Programa de Pós Graduação em Geociências da Universidade do Minho - Departamento de Ciências da Terra (Braga- PT). Tem experiência profissional prática e de pesquisa nas áreas de Geografia, Meio Ambiente e Geomática; atuando principalmente nos seguintes temas: Geodiversidade, Geoconservação, Geoturismo, Unidades de Conservação e Sensoriamento Remoto.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4285676037346076>

---

Artigo Recebido em Outubro de 2018.  
Artigo aceito para publicação em Dezembro de 2018.