

**ABORDAGEM SOBRE OS CONCEITOS DE GEODIVERSIDADE,
GEOCONSERVAÇÃO E GEOPATRIMÔNIO**

**APPROACH ON THE CONCEPTS OF GEODIVERSITY, GEOCONSERVATION
AND GEOHERITAGE**

**ENFOQUE SOBRE LOS CONCEPTOS DE GEODIVERSIDAD,
GEOCONSERVACIÓN Y GEOPATRIMONIO**

Emerson Alves de Carvalho¹, Cláudia Maria Saboia de Aquino²

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Geografia da UFPI, email: <mailto:emersoncarvalho.ti@gmail.com>

² Doutora em Geografia, Docente do Curso de Licenciatura em Geografia da UFPI, email: cmsaboia@gmail.com

Resumo: A Geodiversidade surge logo nos anos iniciais da década de 1990, repercutindo em conferências científicas e ganhando espaço no âmbito acadêmico. Apesar de se tratar de um termo ainda jovem, a geodiversidade ao longo do tempo foi se consolidando e ganhando diversas conceituações que, resumidamente, fluem para diversidade de elementos abióticos que constituem determinada área. Outrossim a temática integrou outros termos, como geoconservação, geossítio e geopatrimônio, que juntos à geodiversidade têm sido cada vez mais empregados nos estudos da Geografia e, principalmente, das Geociências. A preocupação em conhecer minuciosamente o território, seus elementos físicos, agregar valores, utilizá-los e propor medidas de conservação tem contribuído com a difusão da geodiversidade para além do seu berço de origem. Este artigo tem como objetivo ensinar a conceituação dos termos que englobam a geodiversidade e relacioná-los de acordo com a revisão bibliográfica. A metodologia adotada para a elaboração do trabalho consistiu na revisão bibliográfica pertinente ao tema através de trabalhos científicos publicados. Compreende-se que a Terra é o grande sustentáculo para que os milhares de organismos consigam viver e, devido a isto é necessário que haja uma maior atenção e promoção da geodiversidade para que a geoconservação possa acontecer.

Palavras-Chaves: Geodiversidade. Geopatrimônio. Geoconservação.

Abstract: Geodiversity emerged in the early 1990s, reverberating in scientific conferences and gaining ground in the academic sphere. Despite being a still young term, geodiversity has been consolidated over time and has gained several concepts that, in short, flow to the diversity of abiotic elements that constitute a certain area. Furthermore, the theme integrated other terms, such as geoconservation, geosite and geoheritage, which, together with geodiversity, have been increasingly used in the studies of Geography and, mainly, of Geosciences. The concern with thoroughly understanding the territory, its physical elements, adding values, using them and proposing conservation measures has contributed to the spread of geodiversity beyond its cradle of origin. This article aims to give rise to the conceptualization of terms that encompass geodiversity and relate them according to the literature review. The methodology adopted for the elaboration of the work consisted of a literature review relevant to the topic through published scientific works. It is understood that the Earth is the great support for thousands of organisms to live and, due to this, there needs to be greater attention and promotion of Geodiversity so that geoconservation can happen.

Keywords: Geodiversity. Geoheritage. Geoconservation.

Resumen: La geodiversidad surgió a principios de la década de 1990, repercutiendo en congresos científicos y ganando terreno en el ámbito académico. A pesar de ser un término aún joven, la geodiversidad se ha ido consolidando a lo largo del tiempo y ha ganado varios conceptos que, en definitiva, fluyen a la diversidad de elementos abióticos que constituyen una determinada área. Además, el tema integró otros términos, como geoconservación, geosítio y geopatrimonio, que, junto con geodiversidad, se han utilizado cada vez más en los estudios de Geografía y, principalmente, de Geociencias. La preocupación por conocer a fondo el territorio, sus elementos físicos, sumar valores, utilizarlos y proponer medidas de conservación ha contribuido a la difusión de la geodiversidad más allá de su cuna de origen. Este artículo tiene como objetivo dar lugar a la conceptualización de términos que engloban la geodiversidad y los relacionan de acuerdo con la revisión de la literatura. La metodología adoptada para la elaboración del trabajo consistió en una revisión de la literatura relevante al tema a través de trabajos científicos publicados. Se entiende que la Tierra es el gran soporte para

**Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.08 – 17 , Janeiro/Junho, 2022.
ISSN: 2675-9748 DOI:10.29327/261865.3.3-1**

que vivan miles de organismos y, por ello, es necesario que haya una mayor atención y promoción de la geodiversidad para que la geoconservación pueda suceder.

Palabras clave: Geodiversidad. Geopatrimonio. Geoconservación.

INTRODUÇÃO

A partir do século XX uma nova terminologia denominada de Geodiversidade passou a ser estudada e difundida pelo globo, preponderando a variedade de elementos abióticos, ou seja, aspectos não vivos do meio ambiente. Vale ressaltar que, em virtude de seus primeiros aparecimentos datarem a década de 1990, trata-se de um termo ainda jovem, mas com inúmeras conceituações que partiram inicialmente de dois importantes polos do conhecimento, Europa e Oceania, contando com estudos que se tornaram referência para a discussão e a divulgação da temática.

A Geodiversidade surge em contrapartida à biodiversidade, com o intuito de revelar que assim como há a variedade de seres vivos na natureza também há a diversidade de elementos não vivos no meio ambiente. Outrossim a temática foi ganhando notoriedade nas últimas décadas por meio dos estudos geoconservacionistas (BRILHA, 2005; GUERRA, JORGE, 2016).

Com o passar do tempo as bases conceituais da geodiversidade foram se expandindo e englobando discussões importantes, como valores da geodiversidade, geoconservação, geossítio, patrimônio geomorfológico e dentre outros. Diante da eminência dessa temática, o presente artigo propõe-se a ensinar a conceituação dos termos que englobam a geodiversidade e relacioná-los de acordo com a revisão bibliográfica.

Desta forma, a metodologia utilizada para desenvolver este trabalho consistiu na revisão bibliográfica concernente ao tema por meio de levantamento literário e fichamento de trabalhos acadêmicos, como livros, monografias, dissertações, teses e artigos publicados em revistas eletrônicas.

CONCEITUANDO GEODIVERSIDADE

A princípio a Terra consiste em um complexo sistema vivo graças a um mecanismo integrado e natural no qual todas as peças possuem seus papéis no sistema, isto é movimentando, modificando, agregando e provendo suporte aos diversos organismos presentes no planeta. A sua “vida” é expressa mediante aos movimentos térmicos internos,

**Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.08 – 17 , Janeiro/Junho, 2022.
ISSN: 2675-9748 DOI:10.29327/261865.3.3-1**

ABORDAGEM SOBRE OS CONCEITOS DE GEODIVERSIDADE, GEOCONSERVAÇÃO E GEOPATRIMÔNIO

mecanismos coordenados pela energia térmica oriunda das camadas internas do planeta, gerando correntes de convecção que permitem o deslocamento dos continentes; e externos, protagonizados pela energia solar na atmosfera, viabilizando o clima, o tempo e as intempéries que modelam a paisagem (PRESS et al., 2006).

Tendo em vista esse complexo sistema e sua importância à vida na Terra, a superfície terrestre tem ganhado relevância, especialmente científica, desproporcional aos dos seres que habitam o substrato, tanto que o conceito e o termo biodiversidade precedem os relacionados à geodiversidade.

A geodiversidade teve sua primeira aparição como termo em 1993, na Conferência de Malvern sobre “Conservação Geológica e Paisagística”, sediada no Reino Unido, e posteriormente o termo reaparece no âmbito científico com Wiedenbein (1994) e seus estudos sobre a conservação de geotopos nos países de língua alemã (WIEDENBEIN, 1994 apud GRAY, 2004).

Todavia discussões referentes ao vocábulo já haviam sido empregadas pelo geógrafo argentino Frederico Alberto Daus, ainda na década de 1940, atribuindo a geodiversidade como forma de distinguir as áreas da superfície terrestre, no campo da Geografia Cultural (DAUS, 1940? apud SSERRANO CAÑADAS; RUIZ FLAÑO, 2007).

A partir dessas primeiras aparições supracitadas, apreende-se que na década de 1940, em território sul-americano, a geodiversidade consistia essencialmente na diversidade natural e cultural, concatenando a variedade geográfica e os valores regionais à geodiversidade. Já posteriormente, na década de 1990, no continente europeu, a geodiversidade passa a consistir na conservação das áreas naturais, como os geotopos. De acordo com esta dualidade, infere-se que com o tempo o termo foi ganhando outras percepções e novas aplicações, englobando a Geografia Física e a Geografia Humana, não se restringindo a apenas uma das vertentes.

Após a Conferência de Malvern e os estudos de Wiedenbein, o termo começa a ganhar a ganhar relevância no meio acadêmico. Ainda em 1997, Eberhad estabelece Geodiversidade como sendo a extensão natural da diversidade geológica, geomorfológica e as características pedológicas, composição, evidências para a história do planeta e a gama de processos atualmente atuantes sobre as rochas, relevos e solos (EBERHARD, 1997). Dessa forma novas percepções são incorporadas à Geodiversidade e, após a conceituação do autor, consideram os indícios dos ecossistemas e ambientes que existiram no planeta.

Para Michael Stanley (2001 apud Gray 2004, p. 7), geodiversidade refere-se ao “[...] elo entre pessoas, paisagens e cultura; é a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos que tornam essas paisagens, rochas, minerais, fósseis e solos que fornecem estrutura para a vida na Terra”. Esta definição valida que a biodiversidade não está dissociada da geodiversidade, pois reconhece os processos atuantes sobre os elementos abióticos, sejam eles físicos, biológicos ou antropológicos. Outrossim o autor salienta a conexão com homem e com a cultura em sua definição.

Um pouco adiante, em 2004, a abordagem de Murray Gray teve grande relevância na comunidade científica, na qual o autor agrega em seu conceito os sistemas e evidencia as interações dinâmicas entre os elementos físicos:

“[...] a extensão natural (diversidade) de componentes geológicos (rochas, minerais, fósseis), de características geomorfológicas (relevos, processos físicos) e dos solos, incluindo suas constituições, relações, propriedades, interpretações e sistemas” (GRAY, 2004, p. 8).

Consolidando um dos principais cernes da temática, Europa, Brilha (2005, p. 18) preocupa-se em focar particularmente nos elementos abióticos do meio ambiente, revelando que:

[...] a geodiversidade compreende apenas aspectos não vivos do nosso planeta. E não apenas os testemunhos provenientes de um passado geológico (minerais, rochas, fósseis) mas também os processos naturais que atualmente decorrem dando origem a novos testemunhos.

O cenário internacional sobre geodiversidade concentra-se, principalmente, em dois eixos de referências, Europa e Oceania, abrangendo uma variedade de conceituações e, mais importante, com prosseguimento acadêmico. Ao centrar no cenário nacional, Silva (2008) revela que a busca em definir geodiversidade avança de forma simultânea ao exterior, apresentando caráter pautada na geoconservação, recursos naturais e, para planejamento territorial.

Veiga (1999), um dos percussores da temática no Brasil, evidencia geodiversidade como a variedade das características do meio-físico de uma região geográfica, acentuando os elementos não vivos constituintes, como as, rochas, os corpos hídricos, o relevo e dentre outros elementos, promovendo as formas paisagísticas e a variedade biológica e cultural.

De tal forma o Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2006), designa geodiversidade como:

ABORDAGEM SOBRE OS CONCEITOS DE GEODIVERSIDADE, GEOCONSERVAÇÃO E GEOPATRIMÔNIO

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 proporcionam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o educativo e o turístico

Os estudos de Azevedo (2007, p. 12) no estado de Minas Gerais revelam que a geodiversidade refere-se “[...] à variação litológica das rochas, à disposição destas em afloramentos representando a sucessão de paleoambientes, à diversidade dos solos e a todos os processos geológicos que modelam a crosta terrestre”.

Apreende-se que o processo de construção de uma conceituação para Geodiversidade não ocorreu de forma singular, onde um ou mais autores entram em consenso e validam uma única conceituação, mas sim de forma plural na qual autores publicam suas conceituações objetivando enriquecer e expandir a temática a partir de uma percepção ainda não abordada. Assim mais terminologias foram sendo integradas à temática, o que por sua vez ajudaram a consolidar e a difundir a Geodiversidade.

GEOCONSERVAÇÃO E GEOPATRIMÔNIO

A Terra é constituída por extensões continentais divididas por regiões das quais contam com uma miscelânea de feições que detém uma extensão de elementos abióticos, da qual aponta a geodiversidade existente neste local. Esta afirmação serve de base para a discussão sobre conservação dos aspectos não vivos do meio ambiente e, para tanto, Eberhard (1997, p.5) apresenta geoconservação como “[...] a identificação e a conservação dos aspectos geológicos, geomorfológicos e, características do solo, composição, sistemas e processos (geodiversidade) por seus valores essenciais, ecológicos ou patrimoniais”.

Sharples (2002), aborda a temática da seguinte maneira:

A Geoconservação tem como princípio a preservação da diversidade natural – ou geodiversidade – de significativos aspectos e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (relevo) e de solo, mantendo a evolução natural (velocidade e intensidade) desses aspectos e processos (SHARPLES, 2002, p.2).

A conceituação de cada um dos dois autores acima citados possui leve convergência, onde a de Sharples (2002) se mostra mais completa devido a condicionante tempo. A

geoconservação pós Sharples (2002) aborda o processo evolutivo com a intenção de facilitar a compreensão do arranjo da diversidade natural e como preservá-la.

Entretanto as contribuições do autor não se limitam apenas à condicionante tempo, Sharples (2002) acrescenta a geoconservação é essencial para que, de fato, a bioconservação se concretize, visto que a geodiversidade propicia ambientes e pressões ambientais que permitem a existência da biodiversidade.

Dando ênfase à conceituação de geoconservação empregada pelos portugueses, apreende-se que esta é intrinsecamente centrada na diversidade abiótica do ambiente. Brilha (2005, p.53) destaca-se ao atribuir que a “geoconservação tem como objetivo a conservação e gestão do Patrimônio Geológico e processos naturais a ele associados”.

Para Pereira et al. (2016) a geoconservação precisa passar para além dos muros das instituições acadêmicas e ser vista e utilizada tanto como ferramenta de gestão territorial quanto de políticas públicas, assim enfatizando sua inclusão na legislação ambiental das nações, dado que a criação de diretrizes que assistam à geoconservação

(...) poderá trazer mudanças significativas no modelo de gestão e planejamento do território. Neste contexto, recomendamos que a moção de Barcelona sobre a “Conservação do Patrimônio Geológico e da Geodiversidade” seja integrada na legislação de todos os países, por forma a promover o usufruto responsável e sustentável dos seus recursos naturais. (PEREIRA et al., 2016, p. 116)

Quanto aos elementos não vivos do ambiente natural, tem-se os geossítios. Estes podem ser ilustrados como afloramento de rocha, minerais e fósseis e etc., assim, Brilha (2005) estabelece geossítio como:

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

Desta forma a compreensão de geossítio consiste em áreas com elementos abióticos visíveis que são assimilados pelo homem e concedido valores ao seu uso, podendo ser valores educacionais, científicos, turísticos, e dentre outros.

ABORDAGEM SOBRE OS CONCEITOS DE GEODIVERSIDADE, GEOCONSERVAÇÃO E GEOPATRIMÔNIO

A existência de geossítios providos de aspectos de geodiversidade constituem o Geopatrimônio. Para Gray (2004) esses aspectos da geodiversidade possuem alta projeção significativa e são propícios à conservação em virtude dos valores atribuídos aos mesmos.

Seguindo esta linha de pensamento, Eberhard (1997, p.5) define geopatrímônio como “os componentes da geodiversidade que são importantes para os humanos, para outros fins exceto a exploração de recursos; coisas que gostaríamos de reter para o presente e as gerações futuras”. Tal definição zela pelo significado de patrimônio, algo que se é herdado e que apresenta algum valor, traçando-o a risca a fim de que a próxima geração tenha conhecimento sobre o geopatrímônio e os valores que estão atrelados aos aspectos da geodiversidade.

Gray (2004) ressalva que, tendo em vista os elementos valorosos da geodiversidade, a geoconservação objetiva inviabilizar o desaparecimento do patrimônio geológico à medida que a restauração geológica e a pesquisa de campo devem consolidá-lo. De acordo com esta concepção, assimila-se que patrimônio é atribuído de acordo com os elementos da geodiversidade, a exemplo de geológicos e geomorfológicos, ou seja, acrescenta-se suas especificações ao termo, como patrimônio geológico e patrimônio geomorfológico.

Pereira (2006, p. 34) revela que “patrimônio geológico é constituído pelos locais e objetos geológicos que, pelo seu conteúdo devem ser valorizados e preservados, sendo documentos que testemunham a história da Terra”. A partir desta conceituação compreende-se que o autor atribui os objetos geológicos não somente como parte da geodiversidade local, mas também denota como importantes para assimilar a os registros pretéritos, desta forma, conciliando com a conceituação de Sharples (2002) para geoconservação.

Ao conceituar patrimônio geomorfológico Pereira (2006, p.333) descreve como sendo “o conjunto de elementos geomorfológicos (geoformas, depósitos, processos) a várias escalas, que adquirem um ou mais tipos de valor através da sua avaliação científica, os quais devem ser protegidos e valorizados”.

VALORES DA GEODIVERSIDADE

A proteção ou conservação de uma determinada área, elemento abiótico ou patrimônio é fundamentada em razão da outorga de valores, podendo ser educativo, econômico ou dentre outros valores. Para tanto, Gray (2004) e Brilha (2005) apresentam sete valores: intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educacional. O valor

intrínseco, de acordo com Gray (2004), refere-se à crença ética dos elementos da geodiversidade que são imensuráveis apenas pelo que são, e não por algum valor utilitário que possa ser atribuído aos mesmos.

O valor cultural, diferentemente do anteriormente abordado, diz respeito ao elo entre a sociedade e o ambiente, fundamentando-se no significado social e comunitário (BRILHA, 2005; GRAY, 2004). Pereira (2006, p. 70) segue a mesma concepção revelando que “o valor cultural baseia-se nas relações estabelecidas entre as atividades humanas e as geoformas, quer como causa quer como consequência”. Em contraponto, o valor estético torna-se tangenciável graças ao apelo visual, e dos demais sentidos, proporcionado pelo ambiente físico nas suas diversas representações e escalas (BRILHA 2005; GRAY, 2004).

Por um lado, a cessão de um valor econômico é justificada pela necessidade de quantificar um valor financeiro à um aspecto ou recurso da diversidade natural do ambiente (BRILHA 2005; GRAY, 2004). Por outro lado, Pereira (2006, p.72) evidencia o valor econômico ao “[...] potencial para diversas atividades turísticas e desportivas”. Este valor é o mais objetivo e compreensível, dado que o homem extrai e utiliza minerais e rochas, estimando cifras e movimentando a economia local e global.

O valor funcional parte do princípio da função operante que os componentes não vivos possuem nos sistemas ambientais, físico ou biológico (BRILHA, 2005; GRAY, 2004). Brilha (2005) ressalva que este valor possui duas perspectivas: “[...] *in situ*, de caráter utilitário ao homem; o valor da geodiversidade enquanto substrato dos sistemas físicos e ecológicos na superfície terrestre” (BRILHA, 2005, p38-39).

O valor científico e educativo é compreendido pela importância que o ambiente físico apresenta ao portar em sua natureza objetos e elementos a serem pesquisados, ou seja, os geossítios. Brilha (2005) e Gray (2004) revelam que a investigação científica por meio dos destes aspectos da geodiversidade ajuda a reconstituir a história da Terra. Já o valor educativo compete ao poder didático próprio da geodiversidade, possibilitando utilizar os elementos abióticos no processo didático (GRAY, 2004; BRILHA 2005).

Os valores da geodiversidade consistem em identificar e analisar valores que possam ser atrelados aos aspectos não vivos como forma de ter conhecimento sobre a geodiversidade local, entender a função que estes aspectos desempenham no ambiente para que assim possa mensurar o manejo pelo homem.

CONCLUSÃO

ABORDAGEM SOBRE OS CONCEITOS DE GEODIVERSIDADE, GEOCONSERVAÇÃO E GEOPATRIMÔNIO

Diante do exposto nesta pesquisa, apreende-se que Geodiversidade ainda é considerada jovem no âmbito científico, porém com um arcabouço diverso e consolidado, apresentando pesquisas e medidas de suma importância para a compreensão da temática, análise, conservação e manejo dos aspectos abióticos. Ademais o conhecimento sobre geodiversidade nos faz compreender melhor o meio ambiente, suas composições, fragilidades e valores.

É indubitável que a biodiversidade seja de suma importância à conservação da natureza, porém apenas com a mesma não é possível alcançar a conservação da natureza. Deste modo, conclui-se que ainda há uma dissociação dos aspectos referentes à geodiversidade na qual acarreta em uma compreensão simplória e limitada de conservação, visto que os aspectos geoambientais assistem à biodiversidade.

Nessa pesquisa optou-se por debater os autores percussores da temática aqui explanada, bem como autores nacionais que ajudaram a difundir a geodiversidade no território brasileiro. Por fim, e não menos importante, espera-se que este artigo de cunho teórico sirva de subsídio para as futuras pesquisas sobre Geodiversidade, bem como promova a visibilidade da referida temática de uma forma descomplicada e didática.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, U. R. **Patrimônio geológico e geoconservação no quadrilátero ferrífero, Minas Gerais**: potencial para a criação de um geoparque da Unesco. Belo Horizonte, 2007. 211f. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

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

EBERHARD, R. (Ed.). Pattern and process: towards a regional approach to national estate assessment of geodiversity. **Technical Series**, n. 2. Australian Heritage Commission; Environment Forest Taskforce, Environment Australia, Canberra, 1997.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. New York: John Wiley & Son, 2004, 434 p.

JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. Geodiversidade, geoturismo e geoconservação: conceitos, teorias e métodos. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, v. 6, n.1, p. 151-174, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/EspaçoAberto/article/view/5241>. Acesso em: 28 de out. 2021.

PEREIRA, J. M. V.; VICTÓRIA, S. M. D. M. S.; OLIVEIRA, V. P. V. de; ZANELLA, M. E.; ROCHA, H. S. Importância da geoconservação na gestão ambiental e ordenamento territorial.

Revista da Academia de Ciências do Piauí, Volume 3, Número 3, p.08 – 17 , Janeiro/Junho, 2022.
ISSN: 2675-9748 DOI:10.29327/261865.3.3-1

Revista de Educação Ambiental, Rio Grande, v. 21, n. 2, p. 108-119, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6446>. Acesso em: 28 out. 2021.

PEREIRA, P. J. S. **Patrimônio geomorfológico**: conceptualização, avaliação e divulgação – aplicação ao Parque Nacional de Montesinho. Braga, 2006. 395f. Tese (Doutorado em Ciências – Geologia) – Universidade do Minho, Braga, 2006.

PRESS, F; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. **Para entender a Terra**. 4. ed. Tradução de MENEGAT, R. (coord.). Porto Alegre: Artmed, 2006, 656 p.

SERRANO CANADAS, E.; RUIZ FLANO, P. Geodiversidad: concepto, evaluacion y aplicacion territorial: el caso de Figura 1.6 - Area em processo de desertificacao (Gilbues, PI). Tiermes-Caracena (Soria). **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, La Rioja, n. 45, p. 79-98, 2007.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Tasmania: Tasmanian Parks & Wildlife, 2002, 79 p.

SILVA, C.R. da. (ed.) **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

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.