

OS CONCEITOS DE GEODIVERSIDADE, PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO: ABORDAGENS SOBRE O PAPEL DA GEOGRAFIA NO ESTUDO DA TEMÁTICA

Geodiversity, Geoheritage and Geoconservation: Different approaches about the Geography role on the subject

Suedio Alves Meira*
Jader Onofre de Moraes**

***Universidade Federal do Ceará - UFC**
Centro de Ciências / Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPPGeografia
Av. Humberto Monte, s.n.- Campus do Pici, Bloco 911 - Fortaleza, Ceará, Brasil - CEP 60.440-554
suediomeira@gmail.com

****Universidade Estadual do Ceará - UECE**
Centro de Ciências e Tecnologia / Programa de Pós-Graduação em Geografia - ProPGeo
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi - Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.714-903
jaderonofre@gmail.com

RESUMO

A relação indissociável entre a Biodiversidade e a Geodiversidade gera os diferentes tipos de paisagem, porém o homem com dificuldade de realizar uma análise sistêmica do meio, favoreceu, historicamente, os aspectos bióticos diante os abióticos. Em meio à corrente ambientalista que se instaurou a partir da segunda metade do século XX o conceito de Biodiversidade tem se alicerçado na ciência e no senso comum, mas o mesmo não ocorre com os conceitos de Geodiversidade, o que resulta numa consciência ambiental segmentada. Diante disso o presente artigo objetiva discutir os conceitos de Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação, elencando algumas das principais discussões realizadas no meio acadêmico, tendo especial atenção para a forma com que a ciência geográfica pode colaborar com a temática. A metodologia empregada baseia-se em levantamento de referencial teórico sobre os conceitos abordados e atividades práticas desenvolvidas em âmbito nacional e global. Para o aprofundamento da discussão conceitual foram realizadas entrevistas com profissionais da Geografia que trabalham na área. Percebe-se que a temática constitui um campo novo e promissor em meio às Ciências da Terra com elevada importância para a conservação do meio ambiente. O caráter interdisciplinar dos estudos e trabalhos práticos constitui uma característica própria desse campo de pesquisa, sendo o geógrafo ideal para atuação mediante a sua formação plural e sua capacidade de analisar a paisagem segundo os aspectos físicos e humanos. Diante disso o presente estudo salienta a necessidade de uma maior inserção da temática em cursos de graduação e pós-graduação em Geografia.

Palavras-Chaves: Geodiversidade. Patrimônio Geológico. Geoconservação. Geoturismo.

ABSTRACT

The relation between Biodiversity and Geodiversity generates the different landscape types, however the man with its difficulty to analysis systematically the environment has historically favored the biotic aspects over the abiotic ones. In the context of the environmental movements started in the second half of 20th century, the concept of Biodiversity has been consolidated by the science and the common sense, but the same does not occur with the concepts in the Geodiversity theme. It ends to create a segmented environmental conscience. In this context, the present article aims to discuss the concepts of Geodiversity, Geoheritage and Geoconservation, with special attention to the way that the geographical science can contribute for the subject. The employed methodology is based on a theory review relating the concepts involved and practical activities developed in national and global context. We interviewed several geography professionals working in this field. We noted that the theme constitutes a new and promising field among the Earth sciences with high importance for environment conservation. The multidisciplinary character is proper to this research

field making the geographer the ideal professional to act because of his plural formation and his capacity to analyze the landscape in its physical and human aspects. Thus, we emphasize the necessity of a major insertion of this theme in graduate and post-graduate geography courses.

Keywords: Geodiversity. Geoheritage. Geoconservation. Geotourism.

1 INTRODUÇÃO

A palavra conceito deriva do latim *conceptus*, proveniente do verbo *concupere*, significando “coisa concebida” ou “formada na mente”. Conceitos são as formas de pensar sobre algo. A Ciência baseia-se em conceitos. Todos os estudos de cunho científico, mesmo os que se configuram como a aplicação de uma metodologia, têm como suporte conceitos amplamente discutidos.

Alguns conceitos são alicerçados no tempo e tem no estudo da sua temática um arcabouço infundável, porém, outros são mais recentes, ainda em processo de discussão dos seus principais postulados. Os conceitos de Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação, discutidos no presente artigo, definitivamente, pertencem ao segundo grupo. Constituem uma nova forma de se compreender a paisagem, em especial a vertente abiótica.

A natureza é composta de elementos de cunho biótico e abiótico. A paisagem natural é fruto da relação indissociável desses dois aspectos, sendo que em alguns momentos um se sobressai visualmente em relação ao outro. O homem com sua dificuldade em realizar uma análise sistêmica da paisagem, sendo levado em diversos casos pelo sentido da visão, historicamente favoreceu os aspectos bióticos diante dos abióticos no contexto de medidas de proteção ambiental. Atualmente temas relativos a biodiversidade são amplamente discutidos e alicerçados no meio acadêmico e no senso comum enquanto a vertente abiótica, ou seja, a geodiversidade e demais temáticas associadas, ainda apresentam carência de estudos.

Os esforços voltados para a proteção ambiental e sustentabilidade são recentes se comparados à história das Ciências, tendo o seu início ligado ao crescimento de correntes ambientalistas a partir da segunda metade do século XX. A sociedade, ao perceber o caos ambiental que se instaurava, tenta retornar a hábitos de sua “natureza selvagem” e criar uma relação de simbiose com o meio. Porém, nunca se falou tanto em sustentabilidade como nos últimos anos. O *marketing* ambiental ganha força e o público é orientado a consumir produtos ditos “ecologicamente corretos”.

Em meio a esse contexto, a biodiversidade sempre foi o alvo principal das ações, apenas a partir da década de 1990 estudos e medidas em prol da geoconservação passaram a ser tomadas (principalmente em países do continente europeu. No Brasil os estudos começaram a ser desenvolvidos apenas nos anos 2000). Conceitos e metodologias para o estudo do tema foram criados, discutidos e aplicados nessas últimas duas décadas e meia, fazendo desse um recente e promissor campo de atuação em meio às Ciências da Terra. Diante disso, o presente artigo visa debater sobre os conceitos de Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação, elencando algumas das principais discussões realizadas até o presente momento no meio acadêmico, tendo uma especial atenção para a forma com que a ciência geográfica pode explorar essas questões.

A metodologia empregada baseia-se em levantamento de referencial teórico sobre os conceitos abordados e atividades práticas desenvolvidas em âmbito nacional e global. Para o aprofundamento da discussão conceitual foram realizadas entrevistas com profissionais da Geografia que trabalham com a temática.

2 O CONCEITO E A HISTORICIDADE DOS ESTUDOS EM GEODIVERSIDADE

A primeira vez que o termo Geodiversidade apareceu na literatura foi na década de 1940, em textos do geógrafo argentino Frederico Alberto Daus (MEDEIROS; OLIVEIRA, 2011), porém a lógica abordada difere da principal corrente teórica atual. O autor empregava o termo como sinônimo

de diversidade geográfica, traduzindo a geodiversidade enquanto as representações socioculturais e o conjunto de aspectos naturais que compõem a paisagem.

O principal pensamento vigente na atualidade desassocia a geodiversidade dos aspectos geográficos imputando nessa um caráter restrito e atrelado aos elementos abióticos da natureza, essa abordagem propicia estudos específicos e passíveis de utilização em ações de planejamento territorial. Diante disso a Geodiversidade é definida, segundo a *Royal Society for Nature Conservation*, do Reino Unido, como a “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são suporte para a vida na terra” (BRILHA, 2005, p. 17).

Essa nova forma de se pensar geodiversidade teve início na década de 1990, estando aliado ao momento histórico da Conferência da Organização das Nações Unidas de 1992, realizada no Rio de Janeiro (BORBA, 2011), tendo assim um caráter eminentemente ambientalista. A temática se configura como um ramo recente das Ciências da Terra, fazendo que o conceito ainda não seja uno, mas esteja em processo de sistematização, diante disso diferentes autores desenvolveram conceitos próprios de Geodiversidade, sendo válido elencar alguns que apresentam maior visibilidade.

O conceito de Geodiversidade funciona como um contraponto ao de Biodiversidade, sendo o equivalente a variedade de natureza abiótica. Diante disso Gray (2004, p.31) define a Geodiversidade como “*the natural range (diversity) of geological (rocks, minerals, fossils) geomorphological (landform, processes) and soil features. It includes their assemblages, relationships, properties, interpretations and systems*”.

Traçar relações entre Geodiversidade e Biodiversidade facilita o entendimento da sociedade sobre o tema, já que há uma maior difusão de pesquisas envolvendo a biodiversidade. Atualmente se entende a importância de proteger os elementos de relevância biológica. Diversos projetos de conservação de espécies são financiados por órgãos públicos e privados, sendo toda uma corrente ambientalista pautada em seus postulados, ou seja, o entendimento sobre a biodiversidade perpassa as paredes da academia. A geodiversidade não apresenta a mesma difusão, pouco se conhece e medidas específicas de conservação são quase inexistentes. Até no meio acadêmico o tema é pouco estudado se comparado à relevância que apresenta. Sendo assim, associar os termos se configura como uma estratégia de divulgação, mostrando que a natureza é constituída por essas duas vertentes, biológica e abiótica, e que uma consciência ambiental completa e efetiva deve perpassar pelo entendimento e conservação desses campos complementares (Figura 1).

Figura 1 – Interação entre elementos da geodiversidade e da biodiversidade no Parque Nacional de Jericoacoara – CE. As características da geodiversidade condicionam distribuição das espécies. Na primeira foto a vegetação se fixa em zonas de fraturas do afloramento rochoso. Na segunda foto o manguezal sofre com a diminuição espacial devido acúmulo de sedimento e recuo da maré



Fonte: Autoria Própria

Nieto (2001, p. 7, tradução nossa) defende que a Geodiversidade é composta pelo “número e variedade de estruturas (sedimentares, tectônicas), materiais geológicos (minerais, rochas, fósseis e solos), que constituem o substrato de uma região sobre a qual se assentam as atividades orgânicas, inclusive as antrópicas”. O autor não contempla os processos de formação dos elementos geológicos e geomorfológicos como constituinte da geodiversidade, como ocorre na definição da *Royal Society*, sendo esse um conceito mais restrito. Nota-se ainda que as ações antrópicas são abordadas como uma atividade desenvolvida sobre a geodiversidade, não como um fenômeno ou processo ativo que possibilita a formação de novos elementos.

O papel e a relevância das ações antrópicas na formação de elementos da geodiversidade é algo vigente nas discussões da temática. Alguns conceitos de Geodiversidade mais abrangentes do que os apresentados anteriormente, como o defendido por Serrano e Ruiz-Flaño (2007, apud CARCAVILLA et al, 2008), englobam todos os componentes do meio físico, como a hidrografia, e os sistemas gerados não só por processos endógenos e exógenos, mas também os oriundos de ações antrópicas. Segundo os autores, o homem deixa de ser um mero utilizador da geodiversidade e passa a ser agente criador de novos elementos, sendo a Geodiversidade definida por eles como

(...) a variedade de natureza abiótica, incluindo os elementos litológicos, tectônicos, geomorfológicos, edáficos, hidrogeológicos, topográficos e os processos físicos sobre a superfície terrestre, dos mares e oceanos, junto a sistemas gerados por processos naturais endógenos, exógenos e antrópicos, que compreendem a diversidade de partículas, elementos e lugares. (SERRANO; RUIZ-FLAÑO, 2007, apud CARCAVILLA et al, 2008, p. 1300, tradução nossa)

Nos conceitos de Geodiversidade percebem-se duas linhas de pensamento. A primeira linha interpreta a geodiversidade como uma síntese da paisagem, como os apresentados anteriormente, incluindo os elementos e os processos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, edáficos, climáticos e alguns a ação antrópica. A outra forma de pensar é mais restrita e concebe a geodiversidade enquanto a diversidade geológica de uma determinada área. Essa lógica é defendida por Johanson et al (1999) apud Cañadas e Flaño (2007, p. 82, tradução nossa) que define a Geodiversidade como “a variação de fenômenos e processos geológicos em uma área definida”.

O estudo e a conservação de elementos da geodiversidade são justificados já que essa apresenta diversos valores associados. O público leigo facilmente concebe o *valor econômico* atribuído aos elementos da geodiversidade (mineração, uso do solo, combustível, etc), mas esse é apenas uma das importâncias que podem ser conferidas à geodiversidade. Gray (2004) em seu livro intitulado “*Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*” atribui outras seis categorias de valores, sendo eles os valores intrínseco, cultural, estético, funcional, científico e didático.

O *valor intrínseco* é de difícil entendimento e mensuração por se referir à importância do elemento da geodiversidade por si só, sem imputar nesse uma finalidade de uso pela sociedade. Diante disso, é fortemente relacionado com as perspectivas religiosas e filosóficas da cultura local (GRAY, 2004; BRILHA, 2005). Cada povo tem uma forma de se relacionar com os elementos da natureza, daí, a dificuldade da mensuração.

Ao discursar sobre o *valor cultural* da geodiversidade, Mochiutti et al (2012, p. 175) expõem que esse “revela-se nas inúmeras relações que existem entre a sociedade e o mundo natural que a rodeia, no qual ela está inserida e ao qual ela pertence”. Diversos locais apresentam toponímias relacionadas a aspectos geológicos e/ou geomorfológicos. Temos como exemplos os municípios Pedra Branca (CE), Barra (BA), Morro do Chapéu (BA). Nascimento e Santos (2013, p 16) salientam os nomes de cidades brasileiras que derivam do tupi-guarani e começam com o prefixo “ita” que significa pedra. O uso de elementos da geodiversidade para cultos religiosos, em especial cavernas ou altos de morros, também salienta a sua importância cultural.

O *valor estético*, assim como o intrínseco, é difícil de ser mensurado já que cada pessoa tem uma percepção diferente do que é a beleza, ou seja, a subjetividade é inerente ao observador. Os

aspectos geomorfológicos são os mais facilmente distinguidos pelo seu valor estético e constitui como atrativos turísticos em diversos roteiros, como exemplos clássicos temos o Pão de Açúcar (RJ), Cataratas do Iguaçu (PR) e o Grand Canyon (EUA).

O *valor funcional* é atribuído de acordo a capacidade que o elemento natural tem na contribuição do bem-estar humano (MOCHIUTTI et al, 2011), ou seja, a natureza enquanto suporte e facilitador das atividades antrópicas. Mochiutti et al (2011, p. 659) expõe que nessa ótica a geodiversidade “assume dois papéis centrais. O primeiro é em relação à utilidade para o homem que a geodiversidade tem *in situ*. O segundo é em relação à função de sustentação ecológica que o meio abiótico exerce”.

A investigação científica no campo das Ciências da Terra é dada por meio do acesso e estudo dos elementos da geodiversidade (BRILHA, 2005), diante disso distingue-se o *valor científico* e o *valor educativo*. Apesar da temática ser recente, todos os estudos geológicos e geográficos que abordam rochas, minerais, tipos de relevo, solo, entre outros componentes abióticos, têm elementos da geodiversidade como objeto de trabalho, mesmo que com uma abordagem distinta. Tendo como base o estudo de elementos da geodiversidade é possível remontar a diferentes períodos da história evolutiva do Planeta Terra, sendo de fundamental importância para o entendimento dos ciclos geológicos e climáticos, bem como para o entendimento da relação homem-natureza. Apropriar-se dos valores científico e educativo da geodiversidade na educação ambiental é de fundamental importância para a criação de uma consciência ecológica completa, a qual entende a relevância do substrato para a manutenção de todas as formas de vida.

O entendimento do conjunto dos valores contribui para o fortalecimento de uma consciência ambiental que se dirija à preservação dos elementos abióticos da paisagem, pois esses passam a ter sua relevância concebida em diferentes contextos (histórico, cultural, educativo, etc). O profissional da Geografia é capacitado a distinguir e descrever esses valores já que sua análise vai além dos aspectos físicos da paisagem, sendo capaz de realizar a caracterização sociocultural dos locais no entorno dos elementos da geodiversidade, isso devido ao diálogo com as Ciências Sociais que permeia a Geografia.

3 O CONCEITO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

A palavra patrimônio tem sua origem no latim e designava, primeiramente, o legado advindo dos pais, porém o direito ampliou o conceito incluindo também os bens que um indivíduo consegue acumular por conta própria durante a vida (BIESEK; CARDOZO, 2012). Atualmente, devido a corrente ambientalista que tem se instaurado em meio a evolução das Ciências e do crescimento da compreensão da relevância da natureza para a manutenção e bem estar das sociedades, a noção de patrimônio passou a ser empregada também no campo ambiental.

A Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), realizada em Digne na França no ano de 1972 é um grande marco na discussão em torno do patrimônio natural já que, além de formular um conceito, mostrou o quanto os elementos naturais de relevância excepcional estavam em ameaça de destruição, não apenas por práticas tradicionais, mas principalmente pela evolução da estrutura social e econômica. Segundo a convenção o patrimônio natural é composto pelos

(...) monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; As formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação; Os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural.¹

Percebe-se então que o patrimônio natural é constituído por elementos excepcionais que integram a biodiversidade e a geodiversidade, sendo a conservação e/ou proteção necessária para que as gerações futuras possam usufruir de suas singularidades. Muito foi realizado desde 1972 em prol da conservação da vertente biológica. Diversas leis e áreas de proteção foram criadas ao redor do mundo para salvaguardar espécies vegetais e animais, sendo que o equivalente abiótico, podendo ser intitulado Patrimônio Geológico, acabou recebendo um papel secundário, sem medidas e estudos específicos que revelassem a sua real importância. Torna-se válido nesse momento discutir diferentes abordagens existentes sobre o conceito de Patrimônio Geológico.

De acordo Carcavilla et al (2008, p. 3001, tradução nossa) entende-se por Patrimônio Geológico “o conjunto de elementos geológicos que se destacam por seu valor científico, cultural ou educativo”, os autores distinguem o termo da ideia de geodiversidade, já que “o estudo do patrimônio geológico é independente do estudo da geodiversidade mesmo que ambos apresentem certa relação”. A geodiversidade compreende os elementos abióticos como um todo enquanto o patrimônio geológico são aqueles que adquirem relevância/valor excepcional de acordo a avaliação humana, sendo assim, os dois conceitos não são sinônimos. Outra abordagem do conceito de patrimônio geológico é formulado por Araújo, para a autora o mesmo é

(...) constituído por georrecursos culturais, ou seja, recursos não renováveis de índole cultural, que contribuem para o reconhecimento e interpretação dos processos geológicos que modelaram o nosso planeta, que podem ser caracterizados de acordo com o seu valor (científico, didático), pela sua utilidade (científica, pedagógica, museológica, turística) e pela sua relevância (local, regional, nacional e internacional) (ARAUJO, 2005, p. 26).

Outra terminologia utilizada para designar o Patrimônio Geológico é Geopatrimônio, o qual surge diante da necessidade de ampliar o sentido restrito do termo “geológico”. Sendo assim, o conceito de Geopatrimônio é de caráter mais amplo, estando intimamente relacionado com a definição de sítios geológicos (e suas diversas subdivisões). Torna-se válido salientar que o conceito de Patrimônio Geológico, segundo a corrente teórica predominante, engloba toda uma diversidade de categorias (patrimônio geomorfológico, patrimônio mineralógico, patrimônio paleontológico, etc) funcionando como conceito guarda-chuva, porém, pesquisadores o segmentam em diferentes campos temáticos para dar maior visibilidade ao elemento abordado.

Por fim, é necessário discorrer sobre um conceito fundamental em meio aos estudos de patrimônio geológico, sendo esse o de Geossítio ou Sítios Geológicos, o qual foi definido por Brilha (2005, p. 52) como a ocorrência de “um ou mais elementos da geodiversidade (...), bem delimitado geograficamente e que apresente valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico, ou outro”.

Brilha reformulou seu conceito de Geossítio e Patrimônio Geológico no artigo “*Inventory and Quantitative Assessment of Geosite and Geodiversity Sites: a Review*” (BRILHA, 2016). Para o autor a geodiversidade é dividida em dois grandes grupos (i) sítios com valor científico e (ii) sítios com outros valores, ambos *in situ* ou *ex situ*. A ideia de patrimônio geológico ficou atrelada apenas aos sítios com relevância científica, já que esse se configura como o valor menos subjetivo no processo de avaliação, devendo assim ser utilizado prioritariamente para a seleção de lugares representativos da história evolutiva da Terra. O patrimônio geológico localizado *in situ* (no campo) é denominado de “geossítio”, enquanto os localizados *ex situ* (museus, exposições, centros interpretativos, etc.) passaram a ser designados como “elementos do patrimônio geológico”.

Os locais onde a geodiversidade apresentam demais valores (educativos, cultural, turístico, estético, entre outros) na nova classificação não compreendem o escopo do patrimônio geológico, sendo designados como “sítio de geodiversidade” quando localizado *in situ* e “elementos da geodiversidade” quando se apresenta *ex situ* (BRILHA, 2016).

O uso da palavra “patrimônio” compreende uma estratégia de atração de novos pesquisadores de diferentes campos da Ciência e, principalmente, da população em geral. Geossítios de caráter educativo, cultural e turísticos são importantes para a divulgação de conceitos relativos às Ciências da Terra. Atividades de educação ambiental e estratégias de geoconservação têm na lógica de pertencimento exposta pelo conceito de “patrimônio” um elo de aproximação e interesse. Diante disso, os autores do presente artigo consideram uma perda a apropriação do conceito apenas em locais de relevância científica.

4 GEOCONSERVAÇÃO: TÉCNICAS E APLICAÇÕES EM CONTEXTO NACIONAL E GLOBAL

Os principais objetivos no estudo da temática do Patrimônio Geológico são a popularização de conceitos referentes às Ciências da Terra, a proteção das feições excepcionais da geodiversidade e a criação de uma consciência ambiental completa que conceba a natureza enquanto uma dialética entre elementos abióticos e bióticos da paisagem. Esses fins resultam na Geoconservação que segundo Cumbe (2007, p. 43) consiste em “atividades que têm com finalidade a conservação e gestão do patrimônio geológico e dos processos naturais a ele associados”.

Peixoto (2008, p. 28) traz uma definição detalhada de geoconservação, porém, com a mesma lógica da apresentada anteriormente quando expõe que essa compreende “a preservação da diversidade natural (ou geodiversidade) de significativos aspectos e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (geoformas e paisagem) e de solo”, sendo que por significativo entende-se o patrimônio geológico, as ações visam manter “a evolução natural (velocidade e intensidade) desses aspectos e processos (...); ou seja, a geoconservação tem como objetivo preservar a geodiversidade”. O emprego do termo *preservar* na definição é limitante, sendo que no entendimento dos presentes autores o termo correto a ser utilizado seria *proteger* já que esse engloba tanto ações de *preservação* do meio ambiente (quando a área a ser protegida não é passível de uso) como de *conservação* (quando é viável o uso do local).

Brilha (2005) expõe que a geoconservação pode ser concebida tanto no sentido amplo, sendo essa compreendida pela utilização e gestão dos elementos da geodiversidade, ou em sentido restrito, no qual o alvo das medidas de geoconservação é o Patrimônio Geológico. Lima (2008) descreve as etapas que constituem uma estratégia de geoconservação, sendo eles a inventariação, avaliação quantitativa, classificação (termo utilizado enquanto sinônimo de tombamento), conservação, valorização, divulgação e monitoramento do patrimônio geológico. A geoconservação, segundo Brilha (2005, p. 117 e 118) enquadra-se no paradigma da sustentabilidade, ou seja, “daquelas atividades ou ações que podem ser repetidas, por um tempo indefinido, tendo em consideração três eixos fundamentais: Ambiental; [...] Social e cultural [...]; Económico”.

Medidas em prol da conservação do patrimônio geológico passaram a ser tomadas em nível mundial a partir da década de 1990, Wimbledon et al (1999) apud Pereira (2010) elenca algumas das principais ações. A criação da ProGEO (*European Association for the Conservation of the Geological Heritage*) em 1988, sob o auspício da “*European Working Group for Earth Science Conservation*”, foi a primeira grande ação. Outros momentos relevantes para a geoconservação são compreendidos pela instituição do GILGES (*Global Indicative List of Geological Sites*) em 1989, o qual constituía em um inventário mundial de sítios geológicos, a aprovação da Carta de Digne no 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico realizado no ano de 1991 e a Conferência de Malvern para a Conservação Geológica e da Paisagem realizada em 1993. Um marco importante também foi a realização do 2º Simpósio Internacional sobre a Conservação do Patrimônio Geológico, na cidade de Roma, no ano de 1996 onde

[...] foi criado o Projeto GEOSITES e estabelecido o grupo de trabalho: GGWG – *Global Geosites Working Group*, da União Internacional das Ciências Geológicas -

IUGS, com o objetivo de: a) elaborar um inventário global e informatizado dos sítios geológicos de interesse global, b) promoção de uma política de proteção e apoio às ciências geológicas em níveis regional e nacional e c) estabelecer critérios e assessorar as iniciativas regionais e locais para realização de inventários (PEREIRA, 2010, p. 24).

Porém, foi no ano de 2000 com a instituição da Rede Europeia de Geoparques que se firmou uma das maiores ações em prol do patrimônio geológico. A união e a troca de experiências de quatro territórios europeus com importante geodiversidade (Reserva Geológica de Haute-Provence, França; a Floresta Petrificada de Lesvos, Grécia; o Geoparque Vulkanaifel, Alemanha; e o Geoparque do Maestrazgo, Espanha) foi o ponto inicial para essa estratégia de gestão territorial. Segundo Modica (2009, p. 18) os geoparques são

[...] territórios protegidos, com limites territoriais bem definidos, que contam com um patrimônio geológico de importância internacional, grande relevância científica, raridade e relevância estética ou educativa, que representa, portanto, um importante patrimônio histórico, cultural e natural. [...] Nos geoparques aplica-se uma estratégia de desenvolvimento sustentável baseada na valorização das características geológicas e em uma visão integral das características naturais e culturais do território, com ações de proteção, educação e promoção do geoturismo para o desenvolvimento econômico. O patrimônio geológico, que reporta à memória da Terra, integra-se com a riqueza histórico-cultural e natural do território.

Os geoparques europeus ganharam visibilidade mediante suas dinamicidades, por configurar uma estratégia de valorização de áreas economicamente deprimidas, por interligar aspectos naturais e culturais e incentivar a prática do Geoturismo. Em 2004, a ideia foi expandida, sendo criada a Rede Global de Geoparques (*Global Network of National Geoparks – GNN*, denominação em inglês) com auspício da UNESCO (a qual adota o termo em inglês *Geopark* para designar as regiões integrantes). Em 17 de novembro de 2015, durante a 38ª Conferência Geral da UNESCO, os estados membros da organização aprovaram o Programa *UNESCO Global Geoparks*, a partir desse momento os Geoparks mundiais passam a ter suporte direto da organização e configuram um programa específico da mesma com status semelhante aos membros do Programa Patrimônio Mundial da Humanidade, por exemplo. Tal medida é um reconhecimento da importância que essa estratégia holística de gestão territorial e do patrimônio geológico dispõe em escala mundial. Em janeiro de 2017 a Rede Global de Geoparques contava com 119 territórios.

Um geoparque não se configura como uma unidade de conservação nos moldes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BACCI et al, 2009), mas sim como uma unidade de gestão territorial, podendo essa ser de caráter governamental ou particular. Um geoparque não é necessariamente uma área protegida legalmente, mas um espaço de promoção da conscientização ambiental e de valorização da cultura e natureza local, fatores que acabam por criar uma lógica conservacionista. Nascimento et al (2015) salienta que a ausência de um enquadramento legal constitui uma das razões do sucesso, em nível global, dessa iniciativa.

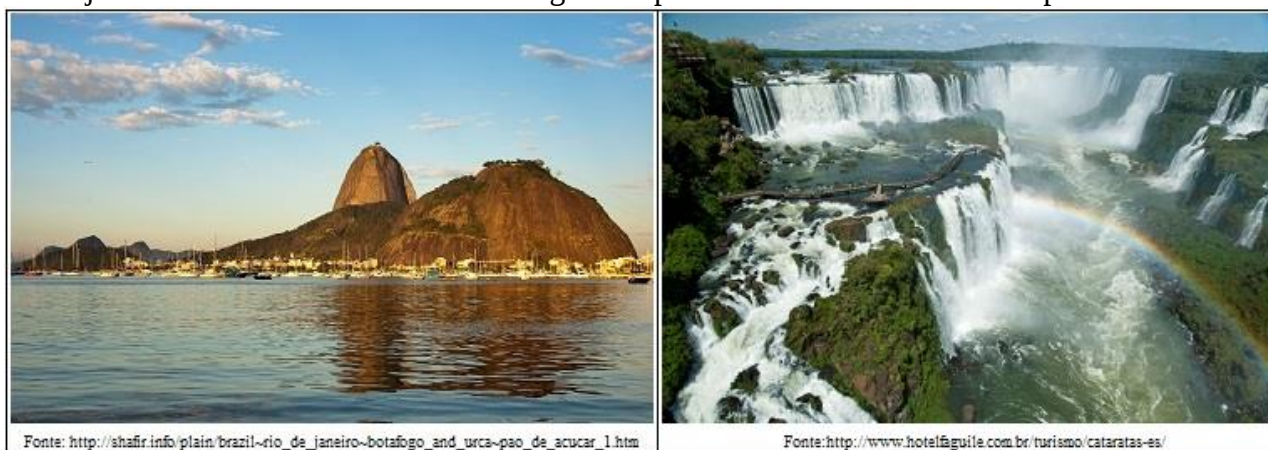
O Brasil conta com um geoparque associado a Rede Global. O *Geopark Araripe* localizado no extremo sul do Estado do Ceará, possuindo uma área de 3.520,52 km², apresenta 59 geossítios inventariados, sendo que nove desses foram selecionados para medidas de divulgação (Colina do Horto, Cachoeira de Missão Velha, Floresta Petrificada do Cariri, Batateiras, Pedra Cariri, Parque dos Pterossauros, Riacho do Meio, Ponte de Pedra, Pontal da Santa Cruz). Os geossítios passaram por diferentes intervenções no período entre 2006-2010 para viabilizar a realização de práticas ligadas ao geoturismo, educação ambiental e investigação no âmbito das Ciências da Terra, os mesmos apresentam relevância de caráter paleontológico, geomorfológico, estético e cultural (SILVEIRA et al, 2012). O *Geopark Araripe* foi agregado a GNN no ano de 2006, sendo por sete anos o único da

América Latina.

Mesmo que recentes e insuficientes, quando se leva em conta a dimensão do território brasileiro, algumas ações em prol da geodiversidade e do patrimônio geológico foram tomadas em âmbito nacional, sendo essas abordadas por autores como Nascimento et al (2007), Lima (2008), Nascimento (2010), Pereira (2010), Mansur et al (2013), entre outros. Torna-se válido nesse momento elencar duas medidas que alcançaram maior visibilidade nacional, sendo elas a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) e o Projeto Geoparques da CPRM.

No Brasil, o órgão que gerencia o patrimônio geológico é a Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP). Instituída pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) em 1997, teve como base o Grupo de Trabalho de Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Patrimônio Mundial, da UNESCO (da qual a DNPM já fazia parte desde o ano de 1993). Os objetivos principais da SIGEP são o levantamento, a descrição e a publicação/divulgação de sítios geológicos (Figura 2).

Figura 2 – Diversos geossítios inventariados pela SIGEP compreendem locais conhecidos nacionalmente, como é o caso do Pão de Açúcar – RJ e Cataratas do Iguaçu – PR, respectivamente. O objetivo dos estudos realizados é divulgar a importância científica dos locais para os visitantes



Fonte: Fotografias disponibilizadas na internet

A divulgação é realizada por meio da disponibilização, pela internet, de artigos científicos bilíngues elaborados por especialistas que trabalham na área do sítio cadastrado (alguns apresentam versão em linguagem para leigos), assim como a confecção de livros e publicação de artigos em revistas e congressos científicos. A SIGEP catalogou e publicou 116 sítios geológicos, destes 58 geossítios estão no primeiro volume do livro Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil (SCHOBENHAUS et al, 2002), 40 no segundo (WINGE et al, 2009) e 18 no terceiro (WINGE et al, 2013). A definição dos sítios geológicos tem como critérios:

- (i) sua singularidade na representação de sua tipologia ou categoria; (ii) importância na caracterização de processos geológicos-chave regionais ou globais, períodos geológicos e registros expressivos na história evolutiva da Terra; (iii) expressão cênica; (iv) bom estado de conservação; (v) acesso viável; e (vi) existência de mecanismos ou possibilidade de criação de mecanismos que lhe assegure conservação e consequente aproveitamento (MANSUR et al, 2013, p. 05).

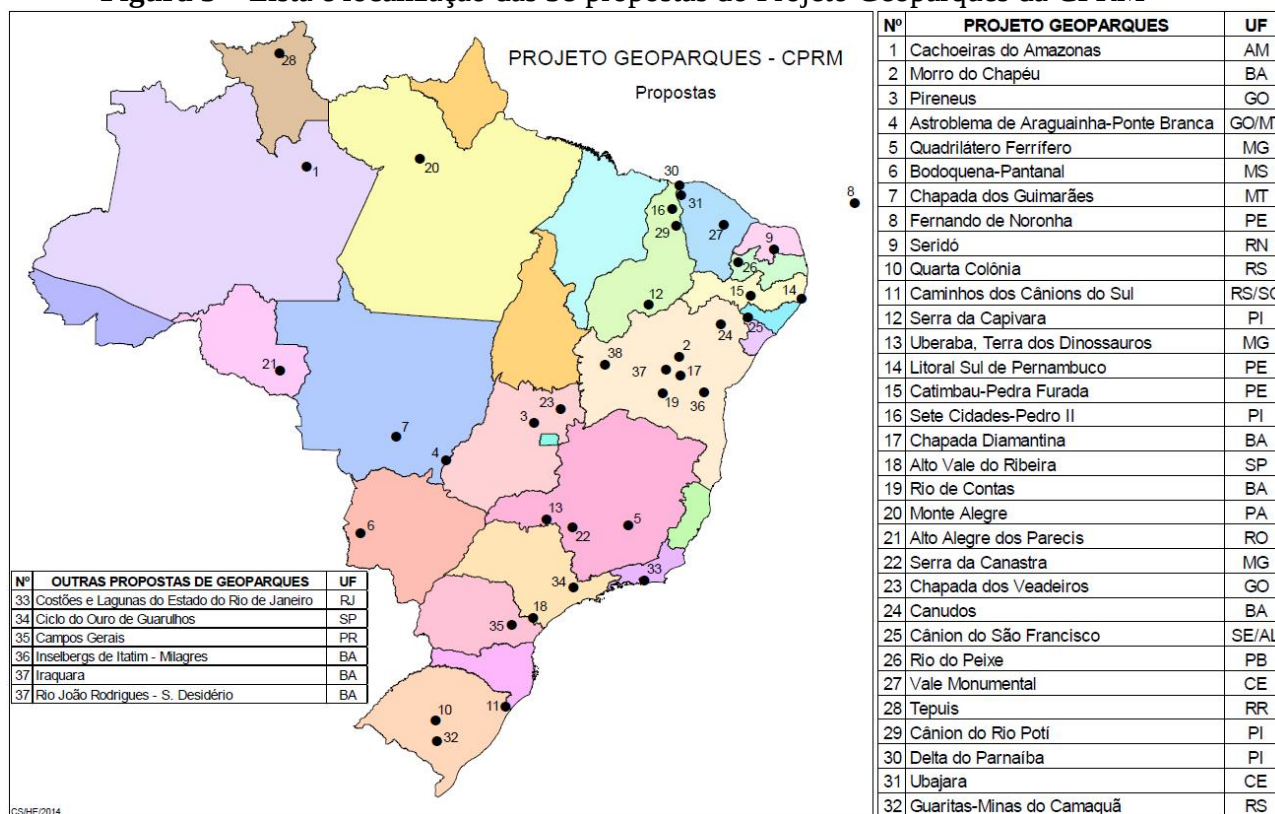
O Projeto Geoparque do Serviço Geológico Brasileiro – CPRM foi instituído no ano de 2006 com o objetivo de ser um indutor na criação de geoparques, segundo a GNN, no Brasil. Schobbenhaus e Silva (2010, p. 8) expõem que o projeto tem como premissa “a identificação, levantamento, descrição, inventário, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional”, isto é, realizasse as etapas prévias a instituição de um *Geopark*.

Atualmente o projeto conta com 17 propostas concluídas, ou seja, áreas com todo o patrimônio geológico inventariado e descrito, o que configura uma grande ação em prol do entendimento da geodiversidade brasileira. Em 2012 foi lançado o volume um do livro “Geoparques do Brasil: propostas” (SCHOBENHAUS; SILVA, 2012) com a descrição dessas áreas. Contudo o número total de propostas é de 38 áreas, isso entre concluídas, em processo de realização, ou recém lançadas (Figura 3). Nascimento et al (2015, p. 354) expõem o papel da CPRM como indutor de geoparques, mas salientam a necessidade de ação e vontade política/social na instituição e gestão dessa estratégia de valorização territorial

A ação catalisadora desenvolvida pela CPRM representa, entretanto, somente o passo inicial para o futuro geoparque. A posterior criação de uma estrutura de gestão do geoparque, contando com pessoal técnico especializado e outras iniciativas complementares, é essencial e deverá ser proposta por autoridades públicas, comunidades locais e interesses privados agindo em conjunto.

A relevância do Projeto Geoparque da CPRM é engrandecida quando se percebe que esse órgão de pesquisa, de caráter tecnicista, passa a dialogar com outras áreas das Ciências, inclusive das humanas. A busca não é pela mera descrição da geodiversidade, mas também pelas relações dessas com as questões culturais, favorecendo assim o valor de uso turístico da paisagem (geoturismo).

Figura 3 – Lista e localização das 38 propostas do Projeto Geoparques da CPRM



Fonte: Meira, 2016, p. 33

A partir da década de 1980 o turismo passou a se reformular, já que a inserção de novos “consumidores” gerou diferentes necessidades e afinidades. Como expõe Perinotto (2009, p. 28) “o turismo moderno não é mais somente o turismo de destino, mas também o turismo de experiência ou experimentação”, diante disso nasce um turismo adjetivado (turismo ecológico, turismo cultural, turismo de aventura, etc). Nesse contexto, têm-se a gênese de uma nova prática turística, o Geoturismo.

O Geoturismo é uma das atividades de geoconservação mais difundidas e eficazes. O conceito é alçado por Hose no ano de 1995 (apud NASCIMENTO et al, 2007, sp), que o define como a "provisão de serviços e facilidades interpretativas que permitam aos turistas adquirirem conhecimento e entendimento da geologia e da geomorfologia de um determinado sítio [...] além de mera apreciação estética", em uma reformulação do conceito realizada em 2000 o autor aprofunda o caráter geoconservacionistas da atividade. Alguns conceitos, como o da *Nacional Geography Society*, são mais abrangentes e atribuem um caráter geográfico ao geoturismo (MANOSSO, 2007). Uma definição completa, segundo os presentes autores, é formulada por Azevedo (2007, p. 23), segundo a autora, o Geoturismo

[...] pode ser entendido como um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando para isto, a interpretação deste patrimônio tornando-o acessível ao público leigo, além de promover sua divulgação e o desenvolvimento das Ciências da Terra.

Bento (2014, p. 29) salienta alguns aspectos da prática geoturística, dentre os quais, a realização na interface dos demais segmentos turísticos o que proporciona aos turistas “uma visão integrada da paisagem, dessa forma, mais enriquecedora, na qual todos os aspectos, bióticos e abióticos, se relacionam e merecem igual reconhecimento por parte da sociedade” e o fato do geoturismo ter a sua busca pela sustentabilidade pautada no entendimento dos locais visitados, sendo em diversos casos considerado uma extensão do turismo educativo e científico.

No Brasil apesar de inúmeras áreas turísticas apresentarem relevante patrimônio geológico, pouco ainda é aproveitado pelo Geoturismo, sendo que ainda não há um diagnóstico sobre a demanda da prática geoturística em território nacional (BENTO, 2014). Cabe então aos órgãos públicos e a academia incentivarem estudos nessa área de pesquisa, para a criação de técnicas aplicáveis em diferentes áreas potenciais.

5 GEODIVERSIDADE É GEOGRAFIA? ATRIBUIÇÕES DO GEÓGRAFO NO ESTUDO DA TEMÁTICA

A resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005 da Confederação Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), órgão que licencia o profissional do geógrafo, trata do campo de atuação profissional no âmbito da Geografia (CONFEA, 2005). As atribuições são divididas em quatro grandes áreas, sendo elas, Tecnologia da Geografia, Antropogeografia, Geoeconomia e por fim, Geociências e Meio Ambiente, sendo que nessa um dos subcampos é compreendido por estudos sobre Geodiversidade.

As competências do geógrafo também são definidas pela Lei nº 6.664 de junho de 1979 (BRASIL, 1979). Nesse período, o termo Geodiversidade ainda não havia sido alçado porém diversas atribuições perpassam pelo estudo da diversidade abiótica da paisagem, como a delimitação e a caracterização de sub-regiões geográficas naturais, o aproveitamento, o desenvolvimento e a preservação dos recursos naturais, o zoneamento geo-humano, entre outros.

No contexto legal, o geógrafo é um profissional apto a integrar grupos interdisciplinares que realizam estudos voltados à geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação. É necessário que a academia tenha essa concepção e aproxime a temática dos currículos dos cursos de graduação e que os programas de pós-graduação passem a adotar com maior afinco a realização de projetos de pesquisa na temática. Porém, a importância do geógrafo vai além da conjuntura legal e se aprofunda quando são observadas as características da formação profissional, as quais contemplam uma análise do espaço mediante o estudo das componentes física e humana, e das suas relações, e a predisposição da Geografia diante do planejamento territorial e da gestão ambiental.

Os trabalhos em Geodiversidade e Patrimônio Geológico apresentam características próprias no âmbito das Ciências da Terra. Transcendem a racionalidade dos números e compostos químicos, por não almejar somente descrever uma rocha ou minério para saber qual a sua capacidade de exploração ou o relevo para distinguir áreas passíveis ou não de ocupação. Pretende-se com os estudos entender (muitas vezes utilizando aspectos históricos e culturais) e divulgar esse conhecimento adquirido de forma passível de compreensão para a academia, o público geral e os gestores públicos, sendo assim, um contributo real para as atividades de planejamento.

O planejamento territorial-ambiental é fundamental nos estudos do patrimônio geológico e nas ações de geoconservação. A Geografia tem, historicamente, fortíssimas amarras com o planejamento, desde a Geografia Clássica Francesa, por intermédio dos estudos regionais, até a Geografia Teórica-Quantitativa, onde as representações geográficas eram quantificadas e se transformavam em informações bases para ações de planejamento. O planejamento e a gestão constituem o ápice do estudo geográfico, pois é nesse momento que as diferentes abordagens da Geografia Humana e Física se integram de forma dialética.

O geógrafo tem a capacidade de interpretar os aspectos físicos em conjunto com as atividades sociais existentes na paisagem melhor do que qualquer outro profissional. O “olhar geográfico” que, segundo Hissa (2002), é composto pela interação e aperfeiçoamento do *olhar físico*, a forma de conceber a paisagem como ela é, pelo *olhar teórico*, que advém da ação empírica que em junção com o pensamento resultado da crítica, é útil no estudo da temática, pois dá ao profissional a sensibilidade de compreender o espaço por meio da interação dos diversos agentes. O olhar não repousa apenas nos elementos abióticos, mas também, sobre as comunidades, tornando mais fácil o diálogo pesquisador-sociedade.

Diante disso, a categoria de análise geográfica “Paisagem” pode ser amplamente empregada nos estudos da geodiversidade. Salgueiro (2001) expõe que, no início, os trabalhos sobre paisagem pela geografia eram focados na mera descrição das formas físicas da superfície terrestre, não havia a interação entre os elementos naturais e antrópicos, porém, com a evolução dos estudos e o desenvolvimento de novas correntes de pensamento, a ideia de Paisagem foi modificada, passando a focar a integração dialética entre os diversos sistemas que compõe o meio. Bertrand (2004, p. 141) defende que

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente um sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

Apesar dos trabalhos focarem a atenção na componente abiótica da paisagem mediante a descrição de suas características, potencialidades e vulnerabilidades, todos os estudos devem passar por uma análise geral dos componentes que interferiram e/ou ainda influenciem na atuação configuração do elemento da geodiversidade (sendo eles de cunho físico ou antrópico). Percebesse então que a temática da Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação se apropria de uma abordagem geossistêmica da paisagem, sendo válido salientar que essa relação é aprofundada em estudos práticos direcionados ao patrimônio geológico devido ao fato dos mesmos apresentarem intensa ligação com os fatores antrópicos, já que a ideia de “patrimônio” não existe sem que haja a atribuição de importância pelo homem.

Os procedimentos técnicos-analíticos da análise paisagística realizada pela Geoecologia das Paisagens, amplamente utilizada na ciência geográfica, em muito se assemelha com as etapas metodológicas de uma estratégia de geoconservação. Rodriguez et al (2013, p. 40) expõe que a análise paisagística “permite conhecer e explicar a paisagem, estudar suas propriedades, índices e parâmetros sobre a dinâmica, a história do desenvolvimento, os estados os processos de formação e transformação da paisagem e a pesquisa das paisagens naturais como sistemas manejáveis e

administráveis”. Segundo os autores o esquema metodológico para a análise geoecológica da paisagem perpassa diferentes etapas, sendo elas: o estudo da organização paisagística, conhecimento da estrutura atual e das transformações ocorridas, o que corresponde no contexto do planejamento de uma estratégia de geoconservação a etapa de inventariação; num segundo momento é realizado uma avaliação do potencial das paisagens, o que satisfaz a etapa de avaliação quali-quantitativa da estratégia de geoconservação; por fim, são realizados três procedimentos voltados para a efetivação de ações de planejamento, as quais compreendem uma análise de planificação e proteção das paisagens, uma organização estrutural-funcional direcionada à otimização das paisagens e a perícia ecológico-geográfica e o monitoramento geossistêmico regional, compreendendo assim as etapas de classificação, divulgação/valorização e monitoramento em meio a uma estratégia de geoconservação.

Oliveira (2014), em trabalho abordando o foco geográfico na gestão de geoparques no Brasil, defende o uso do território enquanto categoria de análise do espaço. Segundo o autor, na análise dos geoparques é necessário entender as relações de poder expressas pelos diferentes agentes no território, já que os mesmos configuram-se como “espaços usados” e “objetos das ações humanas”, sendo uma estratégia de gestão que vai além da utilização da paisagem para fins turísticos, o que torna necessária uma abordagem territorial.

Outra categoria facilmente apropriada no estudo do patrimônio geológico é a categoria lugar. O espaço do cotidiano, vivido é extremamente influenciado pela diversidade abiótica. Um dos valores atribuídos a geodiversidade é de caráter cultural, o que relaciona a feição geológica-geomorfológica com sentimentos de tofília e/ou tofobia. Muitas populações apresentam fortes interações com feições abióticas no seu dia a dia, um exemplo é a cidade de Bom Jesus da Lapa (Bahia) onde cavernas são utilizadas como templos para cultos religiosos na segunda maior romaria do nordeste brasileiro. Outro exemplo é a cidade de Pedra Caiada (Rio Grande do Norte) que apresenta no pórtico de entrada a imagem de um *inselberg* (monólito) e a frase “A Pedra mais antiga da América do Sul” demonstrando a relação da população com esse elemento da geodiversidade de caráter excepcional (NASCIMENTO, 2015).

A proximidade e, em muitos casos, a apropriação de bases conceituais e metodológicas da ciência geográfica com diversas áreas do saber como o turismo, antropologia, sociologia, entre outros, constitui um elemento favorável na capacitação do profissional. Esses conhecimentos são utilizados nos projetos práticos em torno do patrimônio geológico, porém, são ausentes do currículo dos demais profissionais das geociências, os quais apresentam uma formação mais técnica.

Para aprofundar a percepção sobre a importância do estudo da temática pela Geografia realizou-se entrevistas com pesquisadores reconhecidos nacionalmente e que estão atrelados a cursos de Graduação e Pós-Graduação em Geografia. A entrevista constituía-se de três perguntas simples: 1 – “Em sua opinião qual o papel da Geografia (e dos Geógrafos) no estudo da temática da Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo?”, 2 – “Em sua opinião qual a relevância da inserção da temática em programas de pós-graduação e graduação em Geografia?” e, 3 – “Em sua opinião quais são as perspectivas futuras no estudo da temática?”. As respostas demonstram a relevância da Geografia na temática.

Jasmine Moreira, bacharel em Turismo, doutora em Geografia e professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná (PPPG-UEPG) expõe que a Geografia tem a capacidade de facilitar a “visão de todo” com base na apropriação de conceitos como paisagem, território, proteção do patrimônio, entre outros (MOREIRA, 2015). Fernando Manosso, doutor em Geografia e professor na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Francisco Beltrão, também expõe a capacidade integradora da Geografia, a qual é

(...) conexa e holística, seja na natureza, seja nas relações com os sistemas socioeconômicos responsáveis pela transformação da geodiversidade ou ainda pela sua destruição, ou pela decisão de conservação e promoção como um patrimônio ou ainda uso adequado, como o geoturismo (MANOSSO, 2015).

Luiz Eduardo Panisset Travassos, geógrafo, doutor em Geografia e professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC-Minas, salienta o caráter interdisciplinar da temática e a necessidade de inserção do geógrafo nessa discussão devido a sua capacidade de analisar, avaliar e sintetizar o conhecimento do meio integrando os diversos componentes físicos e humanos (TRAVASSOS, 2015). O professor ainda discute a dicotomia entre a componente física e a humana existente na Geografia no intuito de salientar que é essa formação dual que faz o profissional em geografia apto para o estudo da temática (TRAVASSOS, 2015).

Acredito que estamos diante de temas interdisciplinares que requerem a integração de vários profissionais. Entretanto, creio que o Geógrafo merece destaque por ser aquele profissional capaz de analisar, avaliar e sintetizar o conhecimento do meio... Quando digo geógrafo, penso naquele profissional que não se deixou cegar “pelo canto da sereia” de uma geografia superficial e que insiste em separar as questões humanas e físicas. Costumo dizer que a Geografia como disciplina acadêmica é caracterizada por um enfoque extremamente plural que ajuda os geógrafos a possuir certo grau de convergência. Na minha opinião, talvez seja justamente essa a característica essencial desta Ciência que, paradoxalmente, faz dos geógrafos possuidores de certa coesão e identidade própria que os difere dos profissionais de outras disciplinas. (TRAVASSOS, 2015).

Antônio Liccardo, doutor em Geologia e também professor do PPGG-UEPG, atribui papel de destaque ao geógrafo quando salienta que

A Geografia como disciplina e filosofia tem o papel de conectar elementos das Ciências Naturais com as análises humanísticas e sociológicas. Considero o geógrafo o profissional com melhor potencial para fazer esta conexão entre a Geodiversidade e as ações e interpretações humanas, como atribuir valor patrimonial, propor diretrizes de geoconservação ou inclusive respaldar a implantação de projetos em geoturismo. Por serem temas novos dentro das geociências, possivelmente ainda estamos criando as bases de implantação ou funcionamento prático. Apesar de se discutir muito esta temática em meio acadêmico atualmente, ainda não há uma implantação efetiva na sociedade, como poderíamos esperar. É um processo um pouco lento, mas acredito que inexorável e irreversível. Em futuro próximo os geógrafos serão os profissionais mais necessários para realizar esta implantação no planejamento territorial no Brasil (LICCARDO, 2015).

Quanto à inserção da temática nos cursos de graduação e pós-graduação, os pesquisadores foram unânimes em salientar a sua relevância devido ao caráter físico e humano da ciência geográfica (JASMINE, 2015; LICCARDO, 2015; MANOSSO, 2015; TRAVASSOS, 2015). Travassos (2015) expõe que a inserção da temática é “altamente relevante e necessária para auxiliar na promoção e divulgação do conhecimento das Ciências da terra, integrado ao ser humano”. Jasmine (2015) e Manosso (2015) ainda salientaram que os estudos vêm ganhando espaço, mesmo que de forma ainda tímida, mas que o futuro é promissor. Liccardo (2015) traz uma distinção da importância exercida pelo bacharel e licenciado em Geografia no desenvolvimento da temática

Dentro da graduação em Geografia eu faria uma distinção entre Licenciatura e Bacharelado. O bacharel será o profissional que pode assimilar estes conceitos e contribuir muito para a sua inserção prática, à medida que este novo geógrafo vai para o mercado de trabalho. Este nível de atuação tende a ser muito dinâmico e permitirá, com certeza, a ação de profissionais mais conscientes e preparados para interpretar novos desafios ambientais. Quanto aos licenciados, tendo a pensar que são multiplicadores de conhecimento. A relevância de inserir estas temáticas de maneira consistente no ensino de Licenciatura em Geografia pode mudar

rapidamente a consciência da população. Se futuros professores de geografia conhecerem estas temáticas será um grande ganho na difusão destes conceitos. A geografia está presente na educação de base e qualquer ação que seja efetiva neste cenário resulta em desdobramentos muito efetivos em qualidade e quantidade.

Jasmine (2015) e Manosso (2015) salientam que as perspectivas para o estudo da temática são boas, já que cada vez mais trabalhos vêm sendo desenvolvidos no âmbito da Geografia, fortalecendo assim a divulgação dos conceitos relativos a tema. Travassos (2015) enxerga como perspectiva futura a utilização da temática como intermédio/ponto de diálogo entre os órgãos públicos, universidades e sociedade civil, em especial no uso do geoturismo e a sua relação com as comunidades tradicionais. Já o professor Liccardo (2015) aborda o número pequeno de trabalhos na temática até então, em relação às potencialidades do território brasileiro, sendo necessário assim um grande esforço, cujos resultados dificilmente serão observados no curto prazo, porém o mesmo é possível por meio do aumento dos profissionais de múltiplas áreas abordando e trabalhando o tema.

6 CONCLUSÃO

Geodiversidade, Patrimônio Geológico e Geoconservação constituem um campo de atuação recente em meio às Ciências da Terra, em especial quando se toma como recorte o Brasil. Por estar em sua gênese o campo de estudo é bastante amplo, conceitos e metodologias são aprimorados anualmente, fazendo dela uma área de atuação bastante dinâmica e intrigante. A relevância dessa temática é dada por propiciar a popularização de conceitos importantes para a compreensão da história evolutiva do planeta Terra, a instituição de medidas de proteção dos elementos naturais e o fortalecimento de uma consciência ambiental. O conjunto dessas ações afirma o caráter ambientalista dos estudos, bem como a consonância que os mesmos apresentam com uma das principais buscas das Ciências, governos e sociedade na atualidade, a sustentabilidade.

A Geografia adquire importante papel no estudo da temática, sendo a atuação do geógrafo legitimada tanto no âmbito legal como pelas atribuições da sua formação, as quais o permite integrar equipes multidisciplinares que desenvolvam pesquisas na área. Diferentes categorias de análise e abordagens metodológicas da Geografia podem ser utilizadas para enriquecer os trabalhos. Cabe então à ciência geográfica se abrir cada vez mais para esse novo campo. Avanços já são visualizados na Geografia Brasileira como a inserção de eixos temáticos e grupos de trabalhos em eventos de caráter nacional como XVI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (Teresina-Piauí) e o XI Encontro Nacional da ANPEGE (Presidente Prudente-São Paulo), ambos no ano de 2015, a presença de artigos científicos em revistas científicas de Geografia qualificadas e a defesa de dissertações e teses sobre a temática em programas de pós-graduação em Geografia, ainda que o número seja ainda reduzido se levado em conta a importância que a temática adquire, as potencialidades do território brasileiro e o inegável valor que é atribuído ao trabalho do geógrafo nesse campo de atuação. Os autores, assim como os pesquisadores entrevistados, acreditam no crescimento da temática em âmbito nacional e enxergam na Geografia um dos principais meios de difundir os conceitos e postulados para diversas parcelas da população brasileira.

NOTAS

¹ Retirado do texto da “Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural” traduzido para português. Disponível na página: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>, acesso em Janeiro de 2017.

AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor. Aos professores Antônio Liccardo, Fernando Manosso, Jasmine Moreira, Luiz Eduardo Panisset Travassos pela atenção e disponibilidade nas entrevistas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. L. S. **Geoturismo**: Conceptualização, implemento e exemplo de aplicação ao Vale do Rio Douro no sector Porto-Pinhão. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação). Escola de Ciências, Universidade do Minho, Portugal. 2005.
- AZEVEDO, U. R. de. **Patrimônio Geológico e Geoconservação do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Potencial para criação de um Geoparque da UNESCO**. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. 189p.
- BACCI, D. L. C.; PIRANHA, J. M.; BOGGIANI, P. C.; LAMA, E. A. D.; TEIXEIRA, W. Geoparque: Estratégia de Geoconservação e Projetos Educacionais. **Revista do Instituto de Geologia da USP**, São Paulo, v. 5, p 7-15. 2009. Publicação Especial.
- BENTO, L. C. M. **Parque Estadual do Ibitipoca/MG**: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental. Tese. (Programa de Pós-Graduação em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia, Brasil. 2014.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico. **Revista Ra'e Ga**, Curitiba, n. 8, p. 141-152. 2004.
- 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.
- 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, n. 38, v. 1, p. 03-13, 2011.
- BRASIL. Decreto de Lei nº 6.664, de junho de 1979. Disciplina a profissão do Geógrafo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 jun. 1979. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/6664-79.pdf>>. Acesso em: 15 ago. de 2015.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação**: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica. Braga: Palimage Editores, 2005.
- BRILHA, J. Inventory and Quantitative Assessment of Geosite and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage**, n. 2, v. 8, p. 119-134. 2016.
- CAÑADAS, E. S.; FLAÑO, P. R. Geodiversidad: Concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiermes Caracena (Soria). **Boletín de la A. G. E**, n 45, p. 79-98. 2007.
- CARCAVILLA, L.; DURÁN, J. J.; LOPEZ-MARTÍNES, J. Geodiversidade: concepto y relación com el patrimonio geológico. **Geo-Temas**. Las Palmas de Gran Canaria. v. 10, p. 1299-1303. 2008.

CONFEDERAÇÃO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 0 de 22 de agosto de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 ago. 2005. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=550>>. Acesso em: 15 de ago. 2015.

CUMBE, A. N. F. **O Património Geológico de Moçambique**: Proposta de Metodologia de Inventariação, Caracterização e Avaliação. Dissertação (Mestrado em Património Geológico e Geoconservação). Escola de Ciências, Departamento de Ciências da Terra, Universidade do Minho, Braga, Portugal. 2007.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving aciotic nature. Londres: John Wiley & Sons, Ltda. 2004.

HISSA, C. E. V. **A mobilidade das Fronteiras**: Inserção da Geografia na crise da modernidade. Belo Horizonte: EDUFMG, 2002.

LICCARDO, A. **A importância da Geografia no estudo da temática da Geodiversidade e Patrimônio Geológico**. Entrevista por email concedida a Suedio Alves Meira, Fortaleza – CE, 17 de julho de 2015.

LIMA, F. F. **Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação). Escola de Ciências, Departamento de Ciências da Terra, Universidade do Minho, Braga, Portugal. 2008.

MANSUR, K. L. *et al.* Iniciativas institucionais de valorização do patrimônio geológico do Brasil. **Boletem Paranaense de Geociências**, v. 70, p. 2-27. 2013.

MANOSSO, F. C. Potencialidades da paisagem na região da serra do Cadeado-PR: abordagem metodológica das relações entre a estrutura geoecológica, a geodiversidade e o geoturismo. **Tese de Doutorado**, PGE/ Universidade Estadual de Maringá, 183p. 2007.

MANOSSO, F. **A importância da Geografia no estudo da temática da Geodiversidade e Patrimônio Geológico**. Entrevista por email concedida a Suedio Alves Meira, Fortaleza – CE, 20 de julho de 2015.

MEDEIROS, W. D. A.; OLIVEIRA, F. F. G. Geodiversidade, geopatrimônio e geoturismo em Currais Novos, NE do Brasil. **Mercator**. Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 59-69. 2011.

MEIRA, S. A. **Pedras que Cantam**: O Patrimônio Geológico do Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará, Brasil. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. 2016.

MOCHIUTTI, N. F.; GUIMARÃES, G. B.; MELO, M. S. Os valores de geodiversidade da região de Piraí da Serra, Paraná. **Geociências**. São Paulo, v. 30, n.4, p. 651-668. 2011.

MOCHIUTTI, N. F.; GUIMARÃES, G. B.; MOREIRA, J. C.; LIMA, F. F.; FREITAS, F. I. Os valores da Geodiversidade: Geossítios do Geopark Araripe/CE. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**. Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 173-189. 2012.

MODICA, R. As Redes Europeia e Global dos Geoparques (EGN e GGN): Proteção do Patrimônio

Geológico, Oportunidade de Desenvolvimento Local e Colaboração Entre Territórios. **Revista do Instituto de Geologia da USP**. São Paulo, v. 5, p 17-26. 2009. Publicação Especial.

MOREIRA, J. C. **A importância da Geografia no estudo da temática da Geodiversidade e Patrimônio Geológico**. Entrevista por email concedida a Suedio Alves Meira, Fortaleza – CE, 19 de julho de 2015.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. Geoturismo: um novo segmento do turismo no Brasil. **Revista Global Tourism**, v. 3, n. 2, s.p. 2007.

NASCIMENTO, M. A. L. Diferentes ações a favor do patrimônio geológico brasileiro. **Estudos Geológicos**, v. 20, n. 2, p. 81-92. 2010.

NASCIMENTO, M. A. L. do; SANTOS, O. J. **Geodiversidade na arte rupestre no Seridó Potiguar**. Natal: IPHAN-RN, 2013, 62 p.

NASCIMENTO, M. A. L.; GOMES, C. S. C. D.; SOARES, A. S. Geoparque como forma de gestão territorial interdisciplinar apoiada no geoturismo: caso do Projeto Geoparque Seridó. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.8, n.2, p.347-364. 2015.

NASCIMENTO, M. A. L. **Afinal, o que é Geodiversidade?** Palestra proferida no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza – CE, em 07 de julho de 2015.

NIETO, L. M. Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. **Boletín Geológico y Minero**, Espanha, v. 112, n. 2, p. 3-12. 2001.

OLIVEIRA, C. A. **A contribuição da Geografia na criação e gestão de geoparques**. Monografia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia. São Paulo. 2014.

PEIXOTO, L. J. S. **O património geomorfológico – glaciário do Parque Nacional da Penêda – Gerês**: Proposta de estratégia de Geoconservação. Dissertação (Mestrado em Património Geológico e Geoconservação). Escola de Ciências, Departamento de Ciências da Terra, Universidade do Minho, Braga, Portugal. 2008.

PEREIRA, R. G. F. A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. Tese (Doutoramento em Ciências. Área de conhecimento em Geologia). Escola de Ciências, Universidade do Minho, Portugal. 2010.

PERINOTTO, A. R. C. Geoturismo: uma nova forma de atração turística – estudo de caso na alta bacia do rio Corumbataí, São Paulo, Brasil. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas**, v. 2, n.1, p. 27-39. 2009.

RODRIGUES, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoeecologia das Paisagens**: Uma visão geossistêmica da análise ambiental. 4. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

SALGUEIRO, T. B. Paisagem e Geografia. **Finisterra**, Lisboa, v. 36, n. 72, p. 37-55, 2001.

SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ, E.T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN,

M.L.C. (Edts.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. v. 1. Brasília: CPRM, 2002.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. **O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques**. CPRM – Serviço Geológico Brasileiro, 2010. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/destaques/Schobbenhaus_Silva_2010.pdf>. Acesso em: 29 de dez. 2014.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C.R (org.). **Geoparques do Brasil: Propostas**. Brasília: Serviço Geológico Brasileiros – CPRM, v. 1, 2012.

SILVEIRA, A. C.; SILVA, A. C.; CABRAL, N. R. A. J.; SCHIAVETTI, A. Análise de efetividade de manejo do Geopark Araripe – Estado do Ceará. **Geociências**, São Paulo, v. 31, n.1, p.117-128. 2012.

TRAVASSOS, L. E. P. **A importância da Geografia no estudo da temática da Geodiversidade e Patrimônio Geológico**. Entrevista por email concedida a Suedio Alves Meira, Fortaleza – CE, 07 de agosto de 2015.

WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C.R.G.; FERNANDES, A.C.S.; QUEIROZ, E.T.; BERBERT-BORN, M.; CAMPOS, D.A. (Edts.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. v. 2. Brasília: CPRM, 2009.

WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C.R.G.; FERNANDES, A.C.S.; BERBERT-BORN, M.; SALUM FILHO, W.; QUEIROZ, E.T. (Edts.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. v.3. Brasília: CPRM, 2013.

Data de submissão: 14.10.2015

Data de aceite: 25.01.2017

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.