

Giovanni Seabra  
(organizador)

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL & BIOGEOGRAFIA

Vol. 2



Giovanni Seabra  
(Organizador)

Educação Ambiental  
&  
Biogeografia



Ituiutaba, MG  
abril/2016

© Giovanni Seabra (Org.), 2016.

Arte Gráfica e editoração: Alex David Silva de Assis, Claudia Neu, Diogo da Silva Santos, Gabriel de Paiva Cavalcante, Laciene Karoline Santos de França e Talita Taisa Monteiro da Silva

Arte da capa: Ana Neu

Contatos:

[www.cnea.com](http://www.cnea.com)

[ambiental.gs@gmail.com](mailto:ambiental.gs@gmail.com)

Editora: Barlavento

Prefixo editorial: 68066

Braço editorial da Sociedade Cultural e Religiosa Ilé Asé Babá Olorigbin.

CNPJ: 19614993000110

Caixa postal nº 9. CEP 38.300-970, Centro, Ituiutaba, MG.

Conselho Editorial:

Mical de Melo Marcelino (Editor-chefe)

Anderson Pereira Potuguez (Editor da Obra)

Antônio de Oliveira Junior

Claudia Neu

Giovanni de Farias Seabra

Hélio Carlos Miranda de Oliveira

Leonor Franco de Araújo

Maria Izabel de Carvalho Pereira

Jean Carlos Vieira Santos

---

Educação Ambiental & Biogeografia / Giovanni Seabra (Organizador). Ituiutaba:  
Barlavento, 2016. Vol. II. 2750p.

ISBN: 978-85-68066-25-6

---

1. Educação Ambiental; 2. Capital Natural; 3. Economia Verde

I. SEABRA, Giovanni

---

Os conteúdos a formatação de referências e as opiniões externadas nesta obra são de responsabilidade  
exclusiva dos autores de cada texto.

Todos os direitos de publicação e divulgação em língua portuguesa estão reservados à Editora Barlavento e  
aos organizadores da obra.



Ituiutaba, MG  
abril/2016

# UM HISTÓRICO SOBRE A GEOCONSERVAÇÃO NO BRASIL E NO MUNDO: UMA PRÁTICA POSSIVEL?

Luciano Schaefer PEREIRA

Doutorando em Geografia Física da Universidade de Coimbra

lschaefer2@gmail.com

Thiago da Silva FARIAS

Graduando em Geografia da Universidade Federal da Paraíba

thfarias@hotmail.com

## RESUMO

O município de João Pessoa e arredores, além da porção litorânea do Estado como um todo, tem passado por inúmeras transformações nas últimas décadas, em decorrência de um fluxo sem igual de pessoas do interior e de outros Estados e regiões. Estas pessoas escolheram a região para morarem, em busca de qualidade de vida e melhoria socioeconômica, resultando em um aumento brusco na população total e, consequentemente, na pressão sobre o meio natural, típico de zonas costeiras com sua beleza paisagística- belas praias, falésias, recifes, bancos de areia, um estuário de grandes proporções, entre outras. Esta beleza natural ímpar, entrelaçada a uma cultura secular, que utilizou os aspectos físicos para sua consolidação, resultou em bens de inegável importância histórica, científica, pedagógica, turística, entre outros valores, o que lhe imprime um caráter patrimonial. Assim, a natureza privilegiada, associada ao patrimônio cultural importante, resulta na apropriação deste ambiente costeiro, urbano ou não, em práticas de lazer, turismo, educacionais, desportivas, por exemplo. O aumento da demanda turística e da ocupação humana sobre o patrimônio, seja natural, nomeadamente o Geopatrimônio, seja cultural, requer práticas que visem sua preservação, pois ambos apresentam vulnerabilidade, em decorrência da pressão demográfica imposta. Este ensaio versa sobre a definição e o histórico acerca da geoconservação, tanto no Brasil quanto no mundo, procurando discutir a viabilidade de sua prática através de exemplos que incluem a Paraíba, em especial sua porção oriental, onde a pressão sobre o patrimônio abiótico é maior. Afinal, vivemos em um mundo onde a exploração sem limites dos recursos naturais tem causados danos irreversíveis à geodiversidade, e a inserção de uma consciência ambientalista, voltada especificamente ao patrimônio abiótico é emergente e necessária.

Palavras-chave: geoconservação- geopatrimônio- histórico

## ABSTRACT

The municipality of Joao Pessoa, and the coastal portion of the state as a whole, has suffer many changes in recent decades as a result of a flow of the interior people and other states and regions that chose the region to live searching quality of life and socio-economic improvement, resulting in

a sharp increase in the total population and, consequently, the pressure on the natural environment, typical of coastal areas with its natural beauty- beaches, cliffs, reefs, an estuary of major proportions, among others. This unique natural beauty, intertwined with a secular culture, which used the physical aspects to its consolidation, resulted in undeniable historical, educational, tourism, scientific importance goods, among other values, which gives it a heritage character. Thus, the privileged nature, associated with important cultural heritage, resulting in the appropriation of this coastal environment, urban or not, in leisure, tourism, educational and sports activities, for example. The increase in tourism demand and the human occupation over the natural heritage, named Geoheritage, whether cultural, requires practices aimed at its preservation, for both present vulnerability as a result of population pressure imposed. This research vers on the definition and history about geoconservation, both in Brazil and in the world, trying to discuss the viability of it practice through examples including Paraíba, especially its eastern portion, where the pressure on the abiotic heritage is superior. At last, we live in a world where exploitation without limits of natural resources has caused irreversible damage to geodiversity, and the inclusion of environmental awareness, geared specifically to abiotic heritage is emerging and necessary.

Key words: geoconservation- geoheritage- history

## INTRODUÇÃO

A geodiversidade representa a herança da história evolutiva da Terra e o substrato para a fixação da vida, sendo o componente abiótico tão importante quanto o biótico. Esta série de valores, motivam, assim propostas de geoconservação. A inserção do termo 'Geoconservação' na literatura geocientífica é incerta, mas provavelmente deve ter suas raízes alicerçadas nos trabalhos de manutenção de áreas verdes no 'Novíssimo Continente', em especial na Tasmânia e/ ou Austrália, a partir de trabalhos executados pelo Serviço Geológico Australiano e geólogos locais nos anos 1990, como uma resposta à disseminada proposta de bioconservação, relacionada aos aspectos bióticos da natureza.

O trabalho mais completo sobre esta temática é o livro de Chris Sharples, '*Concepts and Principles of Geoconservation*', datado de 2002 e resultado dos estudos realizados na década anterior, onde o autor discute a temática da Geoconservação do ponto de vista de historiografia, conceitos, objetivos, sistemática e estudos práticos. Neste trabalho, a 'geoconservação' é definida como "a preservação da diversidade natural (ou geodiversidade) de feições geológicas (substrato), geomorfológicos (geoforma) e de solo significativas, mantendo a evolução natural (velocidade e intensidade) destas feições e processos" (SHARPLES, 2002, p. 2).

Assim, a geoconservação consiste na proteção do meio abiótico, ou da geodiversidade, na

forma do geopatrimônio, e seus locais de excelência, os sítios, assim como as conexões ecológicas existentes entre ela e os organismos por ela sustentadas. Ademais, a geoconservação reduz os riscos sobre o geopatrimônio, conservando e assegurando a manutenção da geodiversidade (SHARPLES, 2002).

O objetivo deste ensaio será traçar conceitos primordiais acerca da temática da geoconservação no Brasil e no mundo, procurando utilizar exemplos que envolvam o Estado da Paraíba, em especial seu extremo oriental, o litoral, onde a pressão demográfica é maior, aumentando, assim a necessidade de medidas e estratégias que visem a geoconservação. Para se atingir o objetivo proposto, executou-se uma pesquisa minuciosa da produção bibliográfica presente em fontes primárias, como livros, teses de doutoramento, dissertações de mestrado e em artigos científicos publicados no Brasil e no exterior, assim como periódicos eletrônicos e a rede mundial de computadores, a partir, também, de sites específicos, como a do Progeo, UNESCO, entre outros.

### O Histórico da Geoconservação no mundo

A errônea mentalidade de que os georecursos, por serem constituídos de elementos essencialmente rochosos e seus derivados, à exceção dos recursos hídricos, tem um poder maior de resistência, fez com que poucos esforços fossem lançados para inseri-los na pauta das discussões acerca da sua geoconservação (SHARPLES, 2002; GRAY, 2004). O primeiro exemplo de um pensamento geoconservacionista ocorreu em Neuchâtel, na Suíça, em 1838, em relação a blocos erráticos de origem glacial (REYNARD, 2009, p. 10). Ademais, basta lembrar que o primeiro parque natural instituído oficialmente no mundo, o *Yellowstone National Park*, nos Estados Unidos, em 1872, tem no fator abiótico fortes evidências de motivação turística, como o gêiser *Old Faithful* e os picos montanhosos gerados pela ação endógena, entre outros. Era necessário pensar numa forma de expandir a possibilidade de exploração destes recursos, associando a sua preservação, coincidente com o desenvolvimento dos estudos científicos naturalistas dos animais e plantas, que desencadearam inúmeras viagens de pesquisadores ao longo do mundo, já no século XIX.

Em 1948, foi fundada a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), com sede em Gland, Suíça e que congrega 1200 organizações- membros, entre ONGs e entidades governamentais, referentes a 160 países, com a participação de cerca de 11 mil cientistas voluntários. Assim, é a mais ampla e mais antiga organização de cunho ambientalista. Possui o objetivo de conservar a integridade e a diversidade da natureza, através do usufruto equilibrado e sustentável destes recursos por parte de uma sociedade influenciada, encorajada e assistida pelo órgão<sup>142</sup>. Para isto, idealizou um lista de áreas susceptíveis à conservação de seus elementos, categorizadas em seis grupos (Reserva Natural, Parque Nacional, Monumento Natural,

<sup>142</sup> IUCN. About IUCN. Extraído de <http://www.iucn.org>. Acesso em 08 julho 2015.

Área de Manutenção de Espécies/ Habitats, Paisagem Protegida e Áreas Protegidas de Recursos Gerenciados), enfatizando o patrimônio biótico.

As primeiras iniciativas de disseminação de uma mentalidade visando reforçar a importância da preservação do meio abiótico datam da Convenção para Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO, em 1972, em Paris, com a participação, entre outros, da IUCN e do Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS). As várias vertentes do patrimônio, inclusive a geológica, com intenção de sua preservação, foram discutidas neste encontro (PARIS, 1972).

Em 1976, a UNESCO criou o Comitê do Patrimônio Mundial e o Fundo do Patrimônio Mundial, como resultado das discussões ocorridas na Convenção de 1972 e, a partir de 1979, uma série de sítios culturais, naturais e mistos foram sendo inseridos na chamada Lista do Patrimônio Mundial da Humanidade. Assim, o Geopatrimônio, na forma do Patrimônio Geológico e Geomorfológico, assim como o Patrimônio Cultural, foram reconhecidos como importantes e merecedores de proteção, visto serem extremamente vulneráveis e suscetíveis continuamente a todo tipo de ameaças.

A maioria dos esforços da comunidade internacional, há um certo tempo, é voltado à preservação dos seres vivos, principalmente aqueles em extinção, relegando a segundo plano o meio abiótico. No início dos anos 1990, quando os elementos da geodiversidade são inserido na pauta das discussões ambientalistas, a escolha de sítios para a implantação de regimes de conservação ainda levava em consideração, basicamente, os fatores bióticos

A partir daí, entretanto, a comunidade geocientífica tem centralizado esforços para a disseminação de uma consciência de que os elementos abióticos também podem se esgotar, e a implementação de valores a estes recursos, aqui patrimonializados, servem de divulgação aos gestores públicos que iniciativas de geoconservação são pertinentes.

O I Simpósio Internacional Sobre a Proteção do Patrimônio Geológico, realizado em Digne-Baines, na França, em 1991, de onde provem a Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra, teve um papel fundamental para disseminação desta consciência geoconservacionista. É neste contexto que surge o termo ‘Geodiversidade’, como resposta à biodiversidade, tão defendida e valorizada até então, e o ‘Patrimônio Geológico’, uma das formas do geopatrimônio.

Conforme referidas, as efetivas iniciativas internacionais relacionadas à geoconservação do geopatrimônio datam do início da década de 1990, a partir da criação de programas específicos e/ou instrumentos legais com o intuito de cumprir as metas propostas nas reuniões científicas acerca do tema.

Os Projetos GILGES, *GeoSites* e a *ProGeo* são os precursores, no meio científico internacional, na atuação direta como mentores de estratégias, não só de geoconservação, mas de um estudo sistemático da geodiversidade, através da inventariação, classificação, avaliação, valorização e outras etapas voltadas para, ao final, a geoconservação do geopatrimônio. Nos anos 2000, o projeto Geoparques veio consolidar a consciência acadêmica em estratégias de geoconservação e disseminação das Geociências, utilizando o geopatrimônio como objeto do geoturismo, por exemplo.

Wimbledon *et al.* (1998) reforça que a responsabilidade nestas estratégias de geoconservação não são apenas de cunho acadêmico, a partir de geólogos, geógrafos e outros profissionais da área, mas também por instituições de cunho nacional e internacional, assim como a gestão pública.

O Projeto GILGES (*Global Indicative List of Geological Sites*), de 1989, sob a coordenação da UNESCO, União Internacional de Serviços Geológicos (IUGS), Programa Internacional das Geociências (IGCP) e IUCN, possui o propósito de identificar sítios geológicos de excepcional valor universal, que são inseridos em seu banco de dados de maneira aberta, após avaliação do Comitê do Patrimônio Mundial (WHC)<sup>143</sup>.

O Projeto *GeoSites* datado de 1993, e extinto em 2003, consistia em um inventário do patrimônio geológico e geomorfológico, sob a tutela do geólogo inglês Bill Wimblendom, que poderia ser usado, com base na avaliação científica, para uma revisão de sítios que são considerados de marcante valor universal. Esta atividade foi desenvolvida, assim como o projeto GILGES, pelo Grupo de Trabalho de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (Geotopos). O programa visava, essencialmente, a geoconservação, a partir da elaboração de um banco de dados para usufruto da UNESCO e IUGS, priorizando a conservação global, incluindo potenciais sítios do Patrimônio Mundial. O projeto envolvia as seguintes fases (WIMBLEDON *et al.*, 2000, p. 75): i) formação de um grupo nacional; ii) convidar a participação geral de geólogos e outros especialistas no país; iii) identificar as *frameworks* de cada país, consultando especialistas; iv) selecionar os primeiros geossítios em cada *framework*; v) publicar a lista dos sítios identificados e consultar especialistas; vi) revisar as listas e *frameworks*; vii) comparar as listas em colaboração com parceiros de outros países vizinhos; viii) obter um balanço transacional; ix) publicar e consultar as listas de geossítios regionais; x) finalizar a lista dos geossítios; xi) documentar os sítios selecionados, e registrá-los no banco de dados do programa.

O ProGeo iniciou suas atividades em 1988, com a denominação Grupo de Trabalho Europeu na Conservação das Ciências da Terra (EWGESC), rebatizado para ProGeo, em 1992. Em 1993 foi

<sup>143</sup> SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL- CPRM. Extraído do site <http://sigep.cprm.gov.br/>. Acesso em 10 julho 2015.

realizada a primeira assembleia geral da associação, em Colônia, Alemanha, onde foram delimitados seu campo de atuação e sistemática. A partir dali, realizaram-se mais cinco assembleias gerais. O seu objetivo primordial consiste na geoconservação do geopatrimônio, aqui classificado como Patrimônio Geológico, e a proteção de sítios de interesse geológico (geótopos) na Europa. Para isto, conta com uma organizada rede hierárquica, sediada na Suécia, e a participação de indivíduos e instituições em praticamente todos os países da Europa<sup>144</sup>.

É inegável a importância do ProGeo na sistematização dos estudos do Geopatrimônio, a partir de uma inventariação de sítios em vários países europeus, o que permitiu uma maior divulgação destes, assim como um adiantado processo de geoconservação deste patrimônio, em comparação ao restante do mundo. Grupos nacionais do ProGeo se espalharam por vários países, a exemplo de Portugal, Espanha, Noruega, entre outros, que possuem autonomia para realizar pesquisas em seus países (WIMBLEDON *et al.*, 1998). Esporadicamente, reuniões científicas são promovidas para a troca de ideias, assim como foi elaborado uma revista científica, a *Geoheritage*, que também tem servido como uma divulgadora dos trabalhos que envolvem o trinômio Geoparques, Geoturismo e Geoconservação do Geopatrimônio em todo o mundo.

O Projeto Geoparques, sob os auspícios da UNESCO, surgiu durante o XXX Congresso Internacional de Geologia, realizado em Pequim, em 1996, como uma extensão de sua lista patrimonial mas com o intuito de incrementar o valor dos sítios com importância geológica, que são testemunhos da história da Terra. Os geoparques são áreas com limites bem definidos, com grande valor geológico, ecológico, arqueológico, cultural, entre outros, com um plano específico de gestão, onde se desenvolvem atividades geoturísticas sustentáveis, tendo como palco a biodiversidade com seus locais de interesse geológico, os geossítios, visando o desenvolvimento econômico, a disseminação das geociências e da educação ambiental e faz parte de uma rede global integrada onde a conservação do geopatrimônio será colocado em prática através de estratégias de desenvolvimento sustentável (GRAY, 2004, p. 194; ATAK, 2004 *apud* BRILHA, 2005).

O projeto inicial resultou na criação da Rede Europeia de Geoparques, em junho de 2000, inicialmente por França, Alemanha, Espanha e Grécia, e na Rede Global de Geoparques (RGG), em 2004, com sede em Pequim, possuindo, nos primórdios, os geoparques chineses e europeus (BRILHA, 2005, p. 120- 121; ZOUROS, 2004) e, posteriormente, se disseminando para outros continentes. Em janeiro de 2016, a RGG continha 64 geoparques, englobando um total de 22 países.

O representante brasileiro é o Geoparque Araripe, no Ceará, inserido na lista em dezembro de 2005, sendo o primeiro geoparque das Américas e do hemisfério sul reconhecido pela UNESCO

<sup>144</sup> PROGEO. Extraído do site <http://www.progeo.pt>. Acesso em 08 maio 2015.

e, portanto, integrado na RGG<sup>145</sup>. Entretanto, existem diversas iniciativas em todas as regiões brasileiras com propostas de potenciais geoparques, como no Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, Cariri paraibano, Seridó potiguar, entre outros.

Entretanto, os geoparques inventariados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) apresentam características que os distanciam da filosofia proposta pela UNESCO na sua estratégia global de geoparques, a citar o baixo envolvimento comunitário e a pequena consideração dos aspectos culturais associados à biodiversidade destes territórios, o que acaba por dificultar a implementação destas propostas em um âmbito de valorização das iniciativas locais e desenvolvimento interno (FIGUEIRÓ; BORBA, 2014, p. 42).

Brilha (2005) propôs uma metodologia de avaliação do geopatrimônio que atua como uma estratégia para a geoconservação. Sua metodologia envolve seis etapas sequenciais, a citar: inventariação (avaliação qualitativa dos sítios visado para a geoconservação, através do preenchimento de uma ficha catalográfica), avaliação quantitativa (consiste em uma avaliação dos potenciais de uso do sítio, para determinado fim, a partir da adoção de valores específicos, que são pontuados), classificação (enquadramento na legislação ambiental vigente no território em que se localizam), conservação (analisa-se o potencial de risco inserido no sítio avaliado, por ação natural ou antrópica. Na verdade, esta etapa deveria ser anterior à de classificação), valorização/ divulgação (inserção dos sítios com menor vulnerabilidade em atividades, como o geoturismo, que envolvam educação geoambiental) e monitoramento (monitorar os sítios para quantificar a perda, ou não, da relevância em um período temporal específico).

#### As políticas ambientais e a geoconservação no Brasil e na Paraíba

As estratégias de um eficiente processo de geoconservação perpassa pela utilização de mecanismos institucionais, entre eles uma legislação que considere os valores da biodiversidade. Assim, esse parte do ensaio dará ênfase à política ambiental no Brasil, em especial àquela relacionada aos aspectos abióticos da natureza.

A história do Direito Ambiental no Brasil remonta à época das ‘grandes navegações’, que seguiam as normas da legislação portuguesa, como as Ordenações Afonsinas e Manuelinas, datadas do século XIV e XVI, respectivamente onde, posteriormente, foram acrescidas cartas régias, alvarás e provisões (WAINER, 1991), onde as preocupações, estando restritas aos elementos da biodiversidade, a exemplo dos animais quadrúpedes e aves e das matas.

Após a Proclamação da República (1889), na Constituição Republicana de 1891, era atribuída à União a competência para legislar sobre suas minas e terras, descrito no artigo nº 34, inciso 29, vinculando a propriedade do subsolo a do solo. Esta foi a primeira inserção oficial de

<sup>145</sup> GEOPARQUE ARARIPE. Extraído de [www.geoparkararipe.org.br](http://www.geoparkararipe.org.br). Acesso em 08 julho 2005.

elementos da geodiversidade na legislação ambiental brasileira. Em 1907, no governo Nilo Peçanha, é criado o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil<sup>146</sup>.

É no governo nacionalista de Getúlio Vargas (1930- 1945; 1951- 1954), entretanto, que a geodiversidade, na forma de seus recursos minerais e energéticos, principalmente, foram inseridos, efetivamente, na pauta das discussões do Congresso, com a criação da Petrobras (1930), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, em 1934), criação do primeiro parque nacional, que possui na geomorfologia um elemento determinante, as montanhas do Itatiaia, no Rio de Janeiro (1937), Conselho Nacional do Petróleo (CNP) e Código das Minas (1938), entre outros decretos e leis.

Em 1960, o governo cria o Ministério de Minas e Energia, incorporando o DNPM. Em 1967, é elaborado o Código de Mineração e, em 1969, a CPRM, ambos no contexto da ditadura militar (1964- 1985). Com o final da ditadura e promulgação da nova Constituição, em 1988, vários artigos são dedicados ao papel do Estado em relação a alguns elementos da geodiversidade, a exemplo dos recursos minerais e recursos hídricos.

Em 1993, o DNPM é convidado a participar do Projeto GILGES e/ ou *GeoSites*, através da submissão de propostas de geossítios brasileiros, o que culminou na criação do Grupo Nacional de Trabalho de Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Patrimônio Mundial da UNESCO, proposto pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e, em 1997, da Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), representada por uma série de entidades civis e públicas.

À SIGEP consistia fornecer ao banco de dados da *Global Indicative List of Geological Sites* (GILGES) um relatório de geossítios brasileiros. Com a extinção deste programa, as propostas de geossítios da SIGEP estão sendo enviados para uma Base de Banco de Dados de Geossítios, denominada Lista Tentativa da UNESCO, formada de potenciais bens naturais passíveis de serem incluídos na Lista do Patrimônio Mundial da UNESCO.

Em 1999, o governo regulamenta a Lei Federal nº 9795, legitimando a Educação Ambiental (EA) e servindo de base para a resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, com a inserção da EA em todas as disciplinas do Ensino Fundamental e Médio, com o intuito de despertar uma conscientização ambiental. Esta prática é extremamente necessária para que teorias e práticas, como a geoconservação, não se limitem às salas de aula das Universidades. Entretanto, a EA ainda carece de uma melhor

---

<sup>146</sup> MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Histórico da Mineração Brasileira. Disponível em [http://www.mme.gov.br/documents/10584/1594105/Linha\\_do\\_tempo.pdf/acb3a5a9-9f7d-4d18-9191-58b1ed375791](http://www.mme.gov.br/documents/10584/1594105/Linha_do_tempo.pdf/acb3a5a9-9f7d-4d18-9191-58b1ed375791). Acesso em 08 julho 2015.

compreensão quanto a sua aplicação interdisciplinar, o que sugere que profissionais da área, sejam pedagogos ou ambientalistas, sirvam de intermédio para que esta lei seja posta em prática.

O Governo Federal promulga, em 18 de julho de 2000, a Lei nº 9.985, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUCs). A lei define uma Unidade de Conservação como “espaços territoriais que abrigam recursos ambientais de características naturais relevantes, igualmente instituídas pelo Poder Público, com objetivo de conservação e estabelecimento de limites para garantia de proteção”. Estas unidades foram agrupadas em duas categorias: i) unidades de proteção integral, incluindo os Parques Nacionais, as Reservas Biológicas, Estações Ecológicas, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre, visando sua preservação, cuja utilização dos recursos naturais só é permitido de maneira indireta, em alguns casos e; ii) Unidades de Uso Sustentável, que incluem as Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, as Florestas Nacionais, as Reservas Extrativistas, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural, onde a utilização deve se dar de maneira sustentável (NASCIMENTO *et al.*, 2008), enfatizando a biodiversidade e visando aliar exploração e proteção destes recursos naturais, marginalizando os elementos da geodiversidade.

Apenas o artigo 4º da Lei de número 9.985, inciso VII e VIII, de 2000, preocupa-se com a proteção do geopatrimônio, quando refere-se a dois dos 13 objetivos do SNUC, respectivamente, “proteger as características relevantes da natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural” e “proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos”.

Como as leis diferem de Estado para Estado e de município para município, com mais ou menos burocracia na regulamentação do geopatrimônio, Nascimento *et al.* (2008, p. 36- 37) sugere a regulamentação no âmbito dos municípios, visto que o processo é mais simples, dependendo apenas da boa vontade dos vereadores da Câmara Municipal. As ações, com medidas de divulgação e proteção da geodiversidade e de seu geopatrimônio, por parte dos gestores, especialmente municipais, começaram a se efetivar apenas na década seguinte.

Em junho de 2015, o município de Caçapava do Sul foi declarado a “capital gaúcha da geodiversidade” pela Comissão de Constituição e Justiça do Rio Grande do Sul, a partir do Projeto de Lei (PL) 163/ 2014. Esta declaração veio coroar os esforços do geólogo André W. de Borba, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e colaboradores, que entre 2010 e 2013 haviam realizado um inventário da geodiversidade e do geopatrimônio do município<sup>147</sup>.

<sup>147</sup> PREFEITURA DE CAÇAPAVA DO SUL. Aprovado o Parecer que declara Caçapava a capital gaúcha da Geodiversidade, Disponível em [http://www.prefeitura.cacapava.net/site/index.php?i=5&n\\_num=1861](http://www.prefeitura.cacapava.net/site/index.php?i=5&n_num=1861). Acesso em 07 agosto 2015.

Em setembro do mesmo ano, a Assembleia Legislativa de Ponta Grossa (PR), institui o ‘Dia da Geodiversidade’ em 23 de março, através do PL 292/ 2014. Em novembro, a Prefeitura de Currais Novos (RN), através do decreto nº 4406, de 23 de novembro, conforme o art. 4º e seguintes da Lei nº 3102/ 2014, considerando a indicação do Serviço de Patrimônio Histórico, Natural e Artístico Municipal, resolve tombar o Geossítio Pedra do Navio/ Cruzeiro, considerado um bem natural geológico e inserido no Projeto Geoparque Seridó. Estas são algumas medidas que causam alento às práticas que se mantinham à margem das discussões, especialmente pelos gestores públicos durante décadas.

Pereira *et al.* (2008) apresentam uma proposta de conexão entre a legislação brasileira e a conservação do patrimônio geológico, relacionando o meio abiótico às categorias do SNUC, discutindo o papel do capital privado que se beneficia da exploração dos recursos naturais não renováveis, através de um mecanismo de compensação por significado impacto ambiental.

O meio acadêmico foi importante para a disseminação do pensamento geoconservacionista e sua discussão, com a participação de órgãos responsáveis por esta prática. Várias teses de doutoramento foram defendidas e simpósios foram incluídos nas reuniões científicas nacionais, especialmente nos Congressos Brasileiros de Geologia e de Geografia. Entre as teses defendidas acerca do tema, destacamos as intituladas “Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: Potencial para a criação de um geoparque da UNESCO”, de Azevedo (2007), “Diretrizes para Geoconservação do Patrimônio Geológico do Rio de Janeiro: o caso do Domínio Tectônico Cabo Frio”, de Mansur (2010) e “Geoconservação e Desenvolvimento Sustentável na Chapada Diamantina (Bahia- Brasil), de Pereira (2010), entre outras.

Em março de 2009, entrou no ar o blog ‘#geoconservação.com.br’, criado pela doutoranda da UFPE Laryssa Sheydder e pelo prof. dr. Marcos A. do Nascimento (UFRN), sendo um espaço que divulga e promove discussões acerca do trinômio Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo, disponibilizando artigos e publicações sobre o assunto.

Para finalizar, o governo esquerdistas do Partido dos Trabalhadores (2002- 2018), em 2013, criou o Conselho Nacional de Pesquisa Mineral (CNPM) e a Agência Nacional de Mineração (ANM), denotando uma nova política em relação à lavra e exploração dos recursos minerais, tão importante para o desenvolvimento econômico do Brasil. Entretanto, praticamente inexiste uma política institucional que protejam os elementos abióticos da natureza, diferentemente de outros países do mundo, especialmente na Europa, berço das práticas geoconservacionistas.

Se porventura algum sítio se inserir em uma UC, se encontra em sua área de jurisdição. No Estado da Paraíba, inexistem algumas categorias inseridas nas Unidades de Conservação, como o Parque Nacional, Refúgio de Vida Silvestre e Reservas de Desenvolvimento Sustentável. A tabela 1

mostra, entretanto, quais são as categorias presentes no Estado, estando discriminadas às pertencentes ao litoral do Estado, onde a pressão antrópica é maior, necessitando de medidas de proteção mais rigorosas. A componente biótica se sobrepõe, apesar do valor ecológico destas áreas, onde os elementos geológicos, pedológicos, hidrológicos e geomorfológicos estão presentes mas marginalizados no reconhecimento institucional.

Além das categorias acima amostradas, o Estado da Paraíba apresenta outras unidades que não foram inseridas no âmbito das Unidades de Conservação, mas que possuem regime de proteção especial, como os Parques Estaduais, Parques Naturais e Áreas de Proteção Permanente, geridas pelo geridos pelo Estado ou pelos municípios em que se incluem. Destacam-se as seguintes unidades, localizadas no litoral.

No município de Cabedelo:

- Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha e Parque Natural Municipal de Cabedelo;

Em João Pessoa:

Parque Estadual do Aratu	Parque Estadual da Mata do Jacarapé	Parque Natural Municipal do Cuiá	Parque Solon de Lucena	Jardim Botânico Benjamin Maranhão
Parque Zoobotânico Arruda Câmara	Parque Municipal Lauro Pires Xavier	Parque Estadual do Cabo Branco	Parque Ecológico Augusto dos Anjos	Parque Ecológico Jaguaribe

A possibilidade de modelamento da paisagem litorânea é forte, devido à maior pressão antrópica, seja em uma escala regional, sobre os terraços marinhos e paleodunas (figura 1a), amplamente ocupados por bairros inteiros, seja na escala local, através de estradas que compactam o solo ou degradam afloramentos (figura 1b). É na escala da paisagem que o geomorfossítio sofre mais degradação, próprio às várias atividades ali desenvolvidas (infraestrutura de transporte, construção civil em decorrência da urbanização, etc.), por vezes estando quase totalmente obliterado pela infraestrutura urbana.

Tabela 1: Principais unidades de proteção Integral e de Uso Sustentável delimitadas na Paraíba e suas características. Em vermelho, aquelas que se localizam no litoral, área de maior pressão antrópica do Estado. Fonte: ICMBio, SUDEMA e IDEME

Unidades de proteção Integral

Categoria	Denominação	Localização	Regime de propriedade	Finalidade	Dimensão (ha)	Ano de instituição
Estação Ecológica	EE do Pau Brasil	Mamanguape	Estadual	Proteção Integral	82	2002
Reserva Biológica	RB Guaribas	Mamanguape/ Rio Tinto	Federal	Proteção Integral	4321	1990
Monumento Natural	MN Vale dos Dinossauros	Sousa	Estadual	Proteção Integral	40	2002

Unidades de Uso Sustentável

Categoria	Denominação	Localização	Regime de propriedade	Finalidade	Dimensão (ha)	Ano de instituição
Área de Proteção Ambiental	APA da Barra do Rio Mamanguape	Rio Tinto/ Marcação/ Baia da Traição/ Lucena	Federal	Uso sustentável	14640	1993
Área de Proteção Ambiental	APA das Onças	São João do Tigre	Estadual	Uso sustentável	36000	2002
Área de Proteção Ambiental	APA do Cariri	Cabaceiras/ Boa Vista/ São João do Cariri	Estadual	Uso sustentável	18560	2004
Área de Proteção Ambiental	APA de Tambaba	Conde/ Alhandra/ Pitimbu	Estadual	Uso sustentável	11500	2005
Área de Proteção Ambiental	APA do Roncador	Bananeiras/ Pirpirituba	Estadual	-	6113	2006
Área de Proteção Ambiental	APA Rosilda Cartaxo	Cajazeiras	Municipal	-	-	2006
Área de Relevante Interesse Ecológico	ARIE Manguezais da foz do Rio Mamanguape	Rio Tinto/ Marcação/ Baia da Traição/ Lucena	Federal	Uso sustentável	5769	1985
Floresta Nacional	FN da Restinga de Cabedelo	Cabedelo	Federal	-	103306	2004

<b>Reserva Extrativista</b>	<b>REx Acau- Goiana</b>	<b>Pitimbu/ Caaporã- Goiana (PE)</b>	<b>Federal</b>	<b>Uso sustentável</b>	<b>6678</b>	<b>2007</b>
Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN Cabeça de Boi	Pocinhos	Particular	-	33,65	2009
<b>Reserva Particular do Patrimônio Natural</b>	<b>RPPN Gurugi dos Paus Ferros</b>	<b>Conde</b>	<b>Particular</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>2010</b>
Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN Fazenda Almas	São José dos Cordeiros	Particular	Uso sustentável	3505	1990
Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN Santa Clara	São João do Cariri	Particular	Uso sustentável	750	1990
<b>Reserva Particular do Patrimônio Natural</b>	<b>RPPN Engenho Gargaú</b>	<b>Santa Rita</b>	<b>Particular</b>	<b>Uso sustentável</b>	<b>1058</b>	<b>1994</b>
Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN Fazenda Pacatuba	Sapé	Particular	Uso sustentável	266	1995
Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN Fazenda Várzea	Araruna	Particular	Uso sustentável	390	1998



Figura 5- Exemplos de pressão sobre as geoformas. A) Em João Pessoa, bairros nobres de Cabo branco (à direita), instalado sobre terraços marinhos holocênicos e Altiplano Cabo Branco, à esquerda, sobre paleodunas, pressionando (flechas azuis) uma extensa falésia inativa florestada como Mata Atlântica. Fonte: Arquivo Lígia Tavares; B) Terraço marinho pleistocênico, na Praia de Tabatinga, parcialmente destruído através de uma escada esculpida diretamente no afloramento. Fonte: Luciano S. Pereira.

Os citados exemplos de degradação presentes no litoral do Estado servem para testificar a importância de políticas de geoconservação, visto que estes locais apresentam inegável valor, seja cultural, científico, estético, ou qualquer outro que possibilita, na maioria das vezes, classificá-los como um geopatrimônio e, portanto, merecedores de proteção por parte do governo.

Gonggrijp (2000) frisou que a ascensão de uma consciência ambiental no público é a chave para o sucesso da geoconservação. Assim, o geoturismo, por exemplo têm um papel fundamental neste processo, uma vez que sua promoção, inicialmente no Reino Unido, tinha como objetivo essencial apoiar a geoconservação (HOSE, 1995), uma vez que esta atividade visa a sustentabilidade por onde se desenvolve, promovendo os elementos abióticos mais excepcionais que serão inseridos no contexto turístico e disseminando a mentalidade de proteção. São os geoparques o principal palco do geoturismo no mundo; entretanto, na última década, novas áreas tem inserido o

geoturismo, e o ambiente urbano e costeiro, com suas peculiaridades, tem sido uma delas.

## CONCLUSÕES

Os elementos da geodiversidade que possuem valor acima da média, ou seja, possuem caráter patrimonial merecem ser conservados; afinal, a geodiversidade é fundamental para a manutenção do meio biótico, servindo como sustentáculo para a vida, o que lhe confere *per se*, inegável valor. A divulgação destes sítios por meios diversos, sejam declarações, convenções, geoturismo, educação ambiental, ou qualquer outro, para a sociedade em geral, e para os turistas, em especial, é de suma importância, pensando-se não somente na ótica da geoconservação, como também como uma estratégia de divulgação das Geociências e de conhecimento científico da geodiversidade local/ regional, potencializando a valorização do geopatrimônio e promovendo sua geoconservação.

O aumento da demanda turística sobre o patrimônio, seja natural, seja cultural, requer práticas que visem sua conservação, pois ambos apresentam vulnerabilidade, em decorrência da pressão demográfica imposta.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)- Ciência sem Fronteiras (CSF) pelo financiamento desta pesquisa, através da bolsa de estudos para o Doutoramento Pleno em Geografia Física, pela Universidade de Coimbra (processo nº 11988-13/4).

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, U. R. *Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: Potencial para a criação de um geoparque da UNESCO*. Tese (Doutorado em Geologia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

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

FIGUEIRÓ, A. S.; BORBA, A. W. A criação de geoparques no Brasil: balanços e perspectivas. Encontro Luso-Brasileiro de Património Geomorfológico e Geoconservação, 1, 2014, Coimbra. *Anais...* Coimbra: APGeom, CEGOT, UC, p. 42, 2014.

GEOPARQUE ARARIPE. Extraído de [www.geoparkararipe.org.br](http://www.geoparkararipe.org.br). Acesso em 08 julho 2015.

GRAY, M. *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Chicheste: John Wiley and Sons, 2004.

GONGGRIJP, G.P. Planning and management for geoconservation. In Barettino, D.; Wimbleton, W.; Gallego, E. (Eds.) *Geological Heritage: Its Conservation and Management*. ITGE, Madrid, p. 29-45, 2000.

HOSE, T. A. Selling the story of Britain's stone. *Env Interpret*, vol. 10, n. 2, p. 16- 17, 1995.

IUCN. About IUCN. Extraído de <http://www.iucn.org>. Acesso em 08 julho 2015.

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

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Histórico da Mineração Brasileira. Disponível em [http://www.mme.gov.br/documents/10584/1594105/Linha\\_do\\_tempo.pdf/acb3a5a9-9f7d-4d18-919158b1ed375791](http://www.mme.gov.br/documents/10584/1594105/Linha_do_tempo.pdf/acb3a5a9-9f7d-4d18-919158b1ed375791). Acesso em 08 julho 2015.

NASCIMENTO, M. A.; AZEVEDO, U. R.; MANTESSO- NETO, V. *Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico*. Ed. Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

PARIS, 1972. Convenção sobre a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural de 16 de Novembro de 1972. In: CURY, I. (org.). *Cartas patrimoniais*. 2. Ed. Rio de Janeiro: IPHAN, p. 177- 193, 2000.

PEREIRA, R. F. *Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina* (Bahia, Brasil). Tese (Doutoramento em Ciências), Universidade do Minho, Braga, 2010.

PEREIRA, R. F.; BRILHA, J.; MARTINEZ, J. E. Proposta de enquadramento da geoconservação na legislação ambiental brasileira. Memórias e Notícias. *Revista Cient. do Dept. de Ciências da Terra e do Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra*, n. 3 (Nova Série), p- 491- 499, 2008.

PREFEITURA DE CAÇAPAVA DO SUL. Aprovado o Parecer que declara Caçapava a capital gaúcha da Geodiversidade, Disponível em [http://www.prefeitura.cacapava.net/site/index.php?i=5&n\\_num=1861](http://www.prefeitura.cacapava.net/site/index.php?i=5&n_num=1861). Acesso em 07 agosto 2015.

PROGEO. Extraído do site <http://www.progeo.pt>. Acesso em 08 maio 2015.

REYNARD, E. Geomorphosites: definitions and characteristics. In: E. REYNARD; CORATZA, P.; REGOLINI-BISSIG, G. (Eds). *Geomorphosites*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 2009, p. 9- 20.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL- CPRM. Extraído do site <http://sigep.cprm.gov.br/>. Acesso em 10 julho 2015.

SHARPLES, C. Geoconservation in forest management: principles and procedures. *Tasforests*, v. 7, p. 37- 50, 1995.

SHARPLES, C. *Concepts and principles of Geoconservation*. Tasmanian Parks & Wildlife Service, Hobart, 2002.

WAINER, A. H. *Legislação Ambiental Brasileira: subsídios para a história do Direito*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1991.

WIMBLEDON, W.; ISHCHENKO, A.; GERASIMENKO, N. P.; ALEXANDROWICZ, Z.; VINOKUROV, V.; LISCAK, P.; VOZAR, J.; VOZAROVA, A.; BEZAK, W.; KOHUT, M.; POLAK, M.; MELLO, J.; POTFAJ, M.; GROSS, P.; ELECKO, M.; NAGY, A.; BARATH, I.; LAPO, A.; VDOVETS, M.; KLINCHAROV, S.; MARRJANAC, L.; MIJOVIC, D.; DIMITRIJEVIC, M.; GAVRILOVIC, D.; THEODOSSIOU-DRANDAKI, I.; SERJANI, A.; TODOROV, T.; NAKOV, R.; ZAGORCHEV, I.; PEREZ-GONZALEZ, A.; BENVENUTI, M.; BONI, M., BRANCUCCI, G.; BORTOLAMI, G.; BURLANDO, M.; COSTANTINI, E.; D'ANDREA, M.; GISOTTI, G.; GUADO G.; MARCETTI, M.; MASSOLI-NOVELLI, R.; PANIZZA, M.; PAVIA, G., POLI, G., ZARLENGA, F.; SATKUNAS, J.; MIKULENAS, V.; SUOMINEN, V.; KANANOJA, T.; LETHINEN, M.; GONGGRIJP, G.; LOOK, E.; GRUBE, A.; JOHANSSON, C.; KARIS, L.; PARKES, M.; RAUDSEP, R.; ANDERSEN, S.; CLEAL, C.; BEVINS, R. A first attempt at a Geosites framework for Europe: an IUGS initiative to support recognition of World Heritage and European geodiversity. *Geologica Balcanica*, v. 28, n. 3-4, p. 5- 32, 1998.

WIMBLEDON, W.; ISHCHENKO, N. P.; GERAMSENKO, L. O.; SUOMINEN, V.; JOHANSSON, C. E.; FREDEN, C. Proyecto Geosites, una iniciativa de la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (IUGS). La Ciencia respaldada por la conservación. In: BARETTINO, D; WIMBLEDON, W. A. P; GALLEGOS, E. (eds). *Patrimonio Geológico: conservación e*

*gestión.* Instituto Tecnológico Geominero de España, p. 73- 100, 2000.

ZOUROS N. The European Geoparks Network. Geological heritage protection and local development. *Episodes*, v. 27, n. 3, p. 165-171, 2004.