

O PATRIMÔNIO NATURAL E O GEOPATRIMÔNIO: O CASO DA DOLINA DOS IRERÊS, JOÃO PESSOA (PB)

LUCIANO SCHAEFER PEREIRA¹, YASMIM DE ARAÚJO JOVEM²

1- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, Centro de Ciências Humanas e suas Tecnologias (CCHT). Av. 1º de maio, 720 - Jaguaribe - 58015-430 - João Pessoa, PB - Brasil. E-mail: lschaefer2@gmail.com

2 - Curso Técnico de Controle Ambiental - IFPB. Av. João da Mata, 256 - Jaguaribe - 58015-020 - João Pessoa - PB - Brasil. E-mail: yasmim.jovem@academico.ifpb.edu.br

Resumo - Faz parte do patrimônio todos aqueles bens, materiais ou imateriais, que, por possuir inegável valor, seja histórico, cultural, artístico, social, econômico, científico, estético, entre outros, deve ser salvaguardado para que possam ser transmitidas às gerações futuras. Desde o final de 1972, em Paris, a temática ambientalista foi inserida na visão patrimonial do espaço. Assim, o Patrimônio Natural, através da Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, sob a régia da UNESCO, foi separado dos aspectos humanos- culturais. O patrimônio natural divide-se em patrimônio biótico e abiótico, onde o Geopatrimônio refere-se à porção abiótica, sendo todo o bem natural, renovável ou não, que seja representativo da geodiversidade e que mereça atenção especial e medidas de proteção por possuir relevante interesse. Os elementos da geodiversidade referidos são os recursos hídricos (superficiais e subsuperficiais), as estruturas geológicas em afloramento (in situ) ou em parte recolhidas (ex situ), que refletem a história do planeta (rochas, fósseis, minerais, sequências estratigráficas, minérios, etc.), os solos e as formas de relevo atuais, depósitos correlatos, seus processos associados e a geoarqueologia, numa mistura de elementos culturais e geomórficos. Assim, o Geopatrimônio está dividido em Patrimônio Geológico, Geomorfológico, Hidrológico e Pedológico. Um exemplo associado ao Geopatrimônio pelo viés geomorfológico é a Dolina dos Irerês, localizada no Centro Histórico de João Pessoa, que possui excelente valor estético, um cartão postal do município e de atratividade nacional, de fácil acesso e com grande apoio turístico. Os elementos da geodiversidade que possuem valor acima da média, ou seja, possuem caráter patrimonial, como é o caso da dolina, 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.

Palavras-chave: Patrimônios; Patrimônio Natural; Patrimônio Abiótico; Geopatrimônio; Parque Solon de Lucena.

Abstract - Heritage includes all those goods, material or immaterial, which, due to their undeniable value, whether historical, cultural, artistic, social, economic, scientific, aesthetic, among others, must be safeguarded so that they can be transmitted to future generations. Since 1972, in Paris, the environmental theme was inserted in the heritage vision of the space, the Natural Heritage, through the Convention for the Protection of the World, Cultural and Natural Heritage, under the regal of UNESCO, where the aspects of nature were separated from cultural-humans. Divided into biotic and abiotic heritage, Geopatrimony refers to the abiotic portion of the natural heritage, being any natural asset, renewable or not, that is representative of geodiversity and that deserves special attention and protection measures because of its relevant interest. The elements of geodiversity referred to are water resources (surface and subsurface), outcrop geological structures (in situ) or partially collected (ex situ), which reflect the history of the planet (rocks, fossils, minerals, stratigraphic sequences, ores, etc.), the soils and current relief forms, correlated deposits, their associated processes and geoarcheology, in a mixture of cultural and geomorphic elements. Thus, the Geoheritage is divided into Geological, Geomorphological, Hydrological and Pedological Heritage. An example associated with Geoheritage from a geomorphological perspective is the Irerês Sinkhole, located in the Historic Center of João Pessoa. It holds excellent aesthetic value, serving as a postcard for the municipality and a nationally attractive site, easily accessible with strong tourist support. Elements of geodiversity that possess above-average value, in other words, have a heritage character, such as the sinkhole, deserve conservation. After all, geodiversity is essential for maintaining the biotic environment, serving as a foundation for life, thereby conferring undeniable value to it per se.

Keywords: Heritages; Natural Heritage; Abiotic Heritage; Geoheritage; Solon de Lucena Park.

1. INTRODUÇÃO

Desmembrando a palavra 'Patrimônio', cuja etimologia descende do latim 'Pater'- do pai ou Pátrio, no sentido de antepassado e 'Nomos'- lei, usos e costumes, é senso-comum conceituá-la como um conjunto de bens que o indivíduo possui e transmitirá como herança paterna.

Assim, faz parte do patrimônio todos aqueles bens, materiais ou imateriais, que, por possuírem inegável valor, seja histórico, cultural, artístico, social, econômico, científico, estético, entre outros, deve ser salvaguardado para que possam ser transmitidas às gerações futuras. A percepção humana e o tempo são premissas irrefutáveis que potencializam esta valorização, uma vez que a excepcionalidade do bem está na visão de quem o vê, o que pode restringir a quantidade de bens considerados patrimoniais. Em dimensões cada vez mais alargadas, uma perspectiva intrínseca do conceito envolve elementos de desenvolvimento, memória, identidade e de valor formativo- educativo, o que corrobora com a obrigação de sua preservação. Uma vez que pertença ao quadro patrimonial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e suas autarquias estaduais (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico da Paraíba- IPHAEP, na Paraíba, por exemplo), o objeto encontra-se salvaguardado da ação antrópica, tendo a preservação um papel fundamental para que o conceito seja aplicado, ou seja, a transmissão às gerações futuras e, portanto, sua valorização e perenidade.

Possui caráter patrimonial os bens culturais e naturais, sendo que o objetivo deste artigo é apresentar uma discussão teórica, respaldada pela literatura científica, do Patrimônio Natural, especialmente em seu viés abiótico, denominado Geopatrimônio, assim como discutir as disparidades dadas pelos órgãos responsáveis por sua classificação entre o patrimônio natural biótico e abiótico.

Ademais, o desequilíbrio entre os sítios culturais e naturais e em relação ao mundo desenvolvido foi a preocupação da UNESCO que, em 1994, lançou uma Estratégia Global para uma Lista do Patrimônio Mundial 'representativa, equilibrada

e credível'. Esta lista, com todas suas nuances e desigualdades, também será obra de discussão no artigo.

Em 1937, através do Decreto-Lei nº 25, em seu artigo 1º, institui o Patrimônio Histórico e Nacional como sendo o "conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico", incluindo os 'monumentos naturais', sujeitos ao tombamento e proteção. Em 1988, em um outro contexto histórico nacional, onde o Brasil havia passado da condição de um país subdesenvolvido para um país em desenvolvimento, claramente industrializado, este conceito é revisto e ampliado e a denominação substituída para Patrimônio Cultural, sendo reconhecido seu valor imaterial, como resposta à contribuição dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira (site <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>) . As bases da política e do regime de proteção e valorização, assim como a definição e características de Patrimônio Cultural foram propostos pela Constituição Federal de 1988, artigo 216.

Este Artigo inicia com a referência ao conceito de patrimônio cultural, enfatizando, nos itens I e II, os bens imateriais, como as práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes e modos de fazer, celebrações, formas de celebração cênicas, musicais, plásticas, mercados, feiras, santuários, gastronomia, etc., e nos itens III, IV e V, os bens materiais, inclusos na arquitetura, artes (esculturas e pinturas) e história (arqueologia, documentos, etnografia, entre outros). É importante ressaltar a menção, no item V, dos sítios fossilíferos, representados pela paleontologia, e dos sítios ecológicos e científicos, que podem abarcar um grande leque de produtos, como o meio biótico, a grosso modo, com a fauna e flora, assim como o sustentáculo de todas as formas de vida, o meio abiótico. Neste caso, está representado pelas rochas, solos, rios, águas subterrâneas, minerais, relevo, entre outros elementos naturais, que

merecem iguais medidas de proteção o que, na prática, não sucede.

Convém salientar que o conceito de 'Patrimônio Cultural', ao longo do tempo, tornou-se mais amplo, abrangendo uma nova gama patrimonial, essencialmente a partir dos anos 1990. Neste leque inclui-se o patrimônio ferroviário, judaico, subaquático, militar, azulejário, industrial, gramáticas de pedra, entre outros, responsáveis por um turismo de nicho e/ ou criativo. Estas novas linguagens e representações de um patrimônio dito moderno possui uma vertente antropogênica sendo, assim, um patrimônio construído, que a diferencia do Patrimônio Natural, apesar do entrelaço que existe entre eles, pensando-se na ótica da 'Paisagem Cultural', que será devidamente analisada posteriormente.

No Brasil, todo bem que mereça preservação pelo seu valor patrimonial é incluso em Livros de Tombo, num total de quatro: Livro de Tombo Histórico, Livro de Tombo de Belas Artes, Livro de Tombo das Artes Aplicadas e o Livro de Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico (Delphim, 2004). Este último abarca parte do Patrimônio Natural, em especial o Patrimônio Biótico, incentivado, na Constituição de 1988, no Capítulo sobre o Meio Ambiente. O texto defende um meio ambiente ecologicamente equilibrado, a preservação e restauração de processos ecológicos essenciais, a biodiversidade e a integridade do patrimônio genético, sendo este regime de proteção responsabilidade de órgãos ambientais. Vê-se que pouca atenção é dada ao patrimônio abiótico, algo que se repetiria em outros lugares durante um certo tempo.

Os conjuntos urbanos antigos e abandonados, nos Centros Históricos das grandes capitais brasileiras, foram revitalizados nas últimas décadas, servindo como indutores turísticos de apoio, como no caso de João Pessoa, ao turismo de sol e mar. É importante a revalorização destes espaços, pertinente a uma das cidades mais antigas do país, onde a redescoberta das raízes autóctones da cultura incentiva o fluxo turístico mas, principalmente, fortalece a identidade local com base na renovação do seu passado histórico.

O Patrimônio Natural, a outra peça da engrenagem, é um tema relativamente novo nas Geociências e não há unanimidade em sua definição e caracterização. Data de 1948 a criação da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais, a primeira organização ambiental global, responsável pelo reconhecimento das diferentes categorias de área protegida (de 'reservas de natureza restrita' a 'áreas protegidas de recursos gerenciados'), que inicia um pensamento patrimonialista pelo viés da natureza. Sua visão é "um mundo justo que valorize e conserve a natureza" e sua missão é "influenciar, encorajar e assistir as sociedades pelo mundo para conservar a integridade e diversidade da natureza e assegurar que qualquer uso dos recursos naturais seja equivalente e ecologicamente sustentável" (site <https://www.iucn.org/about>).

A partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada no mês de junho de 1972, em Estocolmo, os problemas ambientais passaram a ser discutidos em uma escala amplificada e adentrando personagens que até então estavam secundarizados nesta pauta de discussões. Assim, em outubro e novembro do mesmo ano, em Paris, a temática ambientalista foi inserida na visão patrimonial do espaço, através da Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural (WHC), sob a régia da UNESCO, onde os aspectos da natureza foram separados dos humanos-culturais, pelo menos na prática, pois sabe-se que o reconhecimento e proteção de uma cultural nacional se dá pela "integração dos elementos naturais e sus processo com as ações humanas, devido à identidade, sensibilidade e significados (religiosos, míticos, históricos, simbólicos, afetivos, entre outros)" (Pinto & Oliveira Filho 2014, p. 23), estabelecidos entre o homem e a natureza. O Brasil é país signatário desta convenção, conjuntamente com 190 países, sendo um importante instrumento de conservação internacional. Convém salientar que não há a intenção de fornecer proteção para todos os locais relevantes do mundo, mas somente para uma seleta lista das áreas naturais

e culturais internacionais consideradas mais espetaculares do planeta.

Eis abaixo, o conceito de Patrimônio Natural, elaborado pela UNESCO, a partir da Convenção Mundial, em 1972 (site <http://whc.unesco.org/en/documents/1486>, tradução livre).

- Feições naturais consistindo de formações físicas e biológicas ou grupos de tais formações, os quais são de particular valor, do ponto de vista estético ou científico;

- Formações geológicas e fisiográficas e áreas precisamente delineadas, as quais constituem habitats de espécies de animais e plantas, valiosas ou ameaçadas, de particular valor, do ponto de vista da ciência ou da conservação;

- Sítios naturais ou áreas naturais estritamente delineadas de particular valor, do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural, ou em suas relações para o trabalho combinado do homem e da natureza.

Para ser inserido na lista, o bem patrimonial deve possuir “Valor Universal Excepcional”, ou seja, ‘ter uma significância tão excepcional que transcenda os limites nacionais e tenha importância para as gerações presentes e futuras de toda a humanidade”.

No estágio inicial do processo, os países devem desenvolver e estabelecer uma ‘Lista Tentativa’ dos locais que considera ter valor universal excepcional e que pretendem indicar nos próximos 5 a 10 anos. Os países são encorajados a desenvolver sua Lista Tentativa em colaboração com os gerenciadores do local, com o governo municipal e estadual, comunidade local, organizações não-governamentais (Ongs) e outras partes interessadas e parceiros. Locais considerados para o *status* de Patrimônio Mundial devem ter estado na Lista Tentativa dos países que fizeram a indicação. É feita a submissão da Lista Tentativa, constando o nome do local, localização, uma breve descrição e a justificativa de seu valor excepcional, além de informações acerca do estado de conservação, proteção e gestão, planos de monitoramento, contato de autoridades responsáveis, entre outras.

Para ter sucesso com a indicação, deve haver evidência de um comprometimento completo por parte do governo na forma de legislação relevante e planos que envolvam pessoal, financiamento e gestão. É essencial que o povo local participe no processo de indicação para que haja um sentimento de compartilhamento de responsabilidade com o Estado para a manutenção do local.

Para ser feita a submissão, o local tem que preencher pelo menos um dos 10 critérios estabelecidos pela UNESCO, seis deles considerados culturais e quatro naturais. Dos critérios culturais, dois incluem o termo ‘paisagem’, quando se referem à importância no *design* paisagístico do bem (item ii) ou como ilustradora de estágio significativo da vida humana (iii) e um é uma clara referência à relação natureza- cultura para o estabelecimento das civilizações (v), numa indireta associação à visão restrita do conceito de Geomorfologia Cultural, que será minuciosamente detalhada *a posteriori*. Dos critérios de ordem natural, dois envolvem o meio biótico e um envolve a paisagem como espetáculo, ao possuir uma excepcional beleza natural ou importância estética (vii), o que denota, mesmo que indiretamente, o conteúdo geomorfológico embutido no critério. Apenas o item viii) se refere diretamente à geodiversidade, ao ser

exemplos eminentemente representativos das principais etapas da história da Terra, incluindo os registros de vida, significantes processos geológicos em curso no desenvolvimento das geoformas, ou significantes feições geofórmicas ou fisiográficas (site <http://whc.unesco.org/en/criteria/>, tradução livre).

A seguir a indicação, a UNESCO convida a IUCN para avaliar, de modo independente, os locais, no caso de sítios geocientíficos. A União Internacional das Ciências Geológicas (IUGS) também fornece pessoas capacitadas para auxiliar na avaliação se os locais indicados satisfazem, ou não, os critérios e condições necessárias. Seguindo uma revisão dos especialistas e a visita de campo, a IUCN faz uma recomendação para o Comitê do Patrimônio Mundial. Este comitê tem representatividade de

21 países membros com base em rotação e se encontra uma vez ao ano em diferentes países para decidir quais locais devem ser inseridos na lista de Patrimônio Mundial.

Em novembro de 2023, a lista continha 1154 bens, sendo 897 bens culturais, 218 bens naturais e 39 bens mistos, os quais 52 eram considerados bens em perigo, distribuídos em 167 países. Vê-se claramente um desequilíbrio entre a presença de bens naturais e culturais.

A Estratégia Global, proposta pela UNESCO em 1994 tinha como objetivo, e ainda tem, identificar e preencher as principais lacunas, temáticas e espaciais da Lista e isto está a ser alcançado de várias formas. Uma tem sido encorajar mais países a ratificar a Convenção e desenvolver listas provisórias, e solicitar países cuja patrimônio já está bem representado para diminuir sua taxa de nomeações ou apenas nomear locais em categorias temáticas subrepresentadas.

Analisando os membros da Lista de Patrimônio Natural e de Bens Mistos, onde a UNESCO enfatiza os elementos geopatrimoniais na sua inclusão, conclui-se que um pouco mais de 70 % destes 257 bens (173 bens) representam direta ou indiretamente o geopatrimônio mundial, o que equivale 16,18% do total, enquanto 40% dos bens classificados como patrimônio natural possuíam o critério viii) como determinante para sua inscrição na lista, denotando a pouca preocupação do organismo em relação aos aspectos abióticos da natureza.

Quando considerarmos os bens culturais que possuem a denominação 'paisagem' no título ou que contém uma estreita relação com a paisagem, esta percentagem aumenta para cerca de 25%, a exemplo da Costa Amalfitana, na Itália, e que, portanto, deveriam ser considerados bens mistos. Alguns sítios foram equivocadamente inseridos no rol do Patrimônio Cultural, como o Sítio Arqueológico de Olimpia, onde o Monte Olimpo foi considerado a habitação dos deuses gregos, na mitologia; as minas de sal de Wieliczka e Bochnia Royal, na Polônia; as diversas cavernas espalhadas pelo mundo ou; os ditos sítios arqueológicos, mas que possuem um forte viés geológico, daí geoarqueológicos, como a Cueva

de las Manos, na Argentina ou a Serra da Capivara, no Brasil, entre outros. É importante ressaltar que uma parte dos bens naturais possuem componentes patrimoniais abióticos, sendo o patrimônio geomorfológico, pela escala e espetacularidade, o mais impressionante.

Dos 23 bens brasileiros inclusos na lista, 15 são considerados bens culturais, 7 bens naturais e um bem misto (Parati e Ilha Grande, RJ, desde 2019). São bens culturais, contendo o ano de sua declaração:

- Centro Histórico de Ouro Preto (MG, desde 1980, o mais antigo), Goiás (GO, 2001), Salvador (BA, 1985), São Luís (MA, 1997), Diamantina (MG, 199) e Olinda (PE, 1982);
- Missões Jesuíticas dos Guaranis (RS, 1983);
- Santuário Bom Jesus de Congonhas (MG, 1985);
- Brasília (1987);
- Parque Nacional Serra da Capivara (1991);
- Complexo de São Francisco na cidade de São Cristóvão (SE, 2010);
- Paisagem do Rio de Janeiro (2012);
- Conjunto Moderno da Pampulha (MG, 2016);
- Sítio Arqueológico Varlongo Wharf (RJ, 2017) e
- Sítio Roberto Burle Marx (RJ, 2021)

Destes, mesmo sendo considerados bens culturais, o Parque Nacional da Serra da Capivara e a paisagem do Rio de Janeiro deveriam ter sido considerados como bem misto. O Parque Nacional da Capivara foi selecionado pelo critério iii), onde a UNESCO considerou a importância da Serra como testemunha de uma das mais antigas civilizações da América do Sul. Entretanto, a instituição esqueceu a importância do meio abiótico, em especial das geoformas, para que esta civilização se desenvolvesse, assim como das cavernas para a preservação das pinturas rupestres existentes, incorporando claramente a visão cultural do patrimônio geomorfológico no mais restrito dos sentidos (Panizza & Piacente 2003). Na criação do parque, o peso cultural da decisão foi contrabalançado com questões ambientalistas e turísticas, tendo sido

oficializado o pedido, por parte dos responsáveis pelo Parque, em 2002, que ele seja declarado Patrimônio Natural da Humanidade (site <http://www.fumdham.org.br/parque.asp>).

Situação idêntica ocorre com a 'Paisagem do Rio de Janeiro'. Neste caso, na descrição do bem pela UNESCO, é ressaltado o papel crucial dos elementos naturais que moldaram e inspiraram o desenvolvimento da cidade. A escolha do critério para representar o bem e declará-lo patrimônio mundial por si só já é motivo para inseri-lo no lista dos bens mistos.

Os bens naturais incluem:

- Parque Nacional de Iguaçu (PR, 1986);
- Reservas de Mata Atlântica da Região Sudeste (1989);
- Reservas de Mata Atlântica da Costa do Descobrimento (BA, 1999);
- Complexo de Conservação da Amazônia Central (2000);
- Chapada dos Veadeiros e Parque nacional das Emas (GO, 2001);
- Área de Conservação do Pantanal (MS, 2000);
- Ilhas de Fernando de Noronha e Atol das Rocas (PE e RN, respectivamente, 2001);

Com relação à Lista Tentativa, por parte do Brasil, em novembro de 2021, 21 bens faziam parte desta lista específica, sendo a metade relacionada ao Patrimônio Cultural e dois ao Patrimônio Misto (Cavernas do Peruaçu- MG e o Parque Nacional da Serra da Capivara- PI, ambos submetidos pelo IBAMA em 1998). Do Patrimônio Natural, a maior parte foi indicada em 1996 (Reserva Biológica do Atol das Rocas- RN; Parque Nacional da Serra da Bocaina-fronteira RJ- SP; Parque Nacional do Pico da Neblina- AM; Estação Ecológica do Raso da Catarina- BA e; Estação Ecológica do Taim- RS), sendo o restante indicação do IBAMA, em 1998 (Parque Nacional da Serra do Divisor- AC; Estação Ecológica de Anavilhanas, AM e; Parque Nacional da Serra da Canastra- MG), IPHAN, também em 1998 (*Canyon* do Rio Peruaçu- MG) e Delegação Permanente do Brasil, em 2017 (Lençóis Maranhenses, MA, site <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/>).

Cabe aos órgãos nacionais definirem os bens que merecem esta designação. No caso do Brasil, o IPHAN e o IBAMA são responsáveis por esta definição, em relação ao Patrimônio Cultural e Natural, respectivamente. Se os sítios possuírem traços de mistura, ambos os órgãos são ouvidos. Uma vez incluso na lista, o país assume diversas responsabilidades, entre elas zelar por sua proteção, através de medidas específicas, como manter a integridade do sítio, autenticidade, sistema de proteção adequado, gestão e monitoramento, pois apenas o *status* de Patrimônio Mundial não dá ao bem qualquer proteção legal.

Numa visão mais ampla, sem pensar em sua espetacularidade e singularidade que lhe confere valor patrimonial, pesquisadores incluem todos os elementos do meio físico, entre eles os solos, os rios, mares, recursos minerais e energéticos, plantas e animais como fazendo parte do patrimônio mundial. Grandgirard (1997) fundamenta o conceito em questões culturais, onde o meio natural é fonte de riquezas, de energia e recursos ao homem, pela sua complexidade, dinâmica e sensibilidade, ou seja, é patrimônio da sociedade. É neste contexto que se ressalta a importância de a sociedade saber se desenvolver com sustentabilidade, pois é praticamente impossível esse crescimento sem a utilização da natureza como fonte primária de bens, daí também ser impossível estratégias de preservação de toda a geodiversidade. Assim, questionamos acerca desta visão ampla, uma vez que a etimologia da palavra Patrimônio prega a proteção dos bens, em contraponto ao desenvolvimento sustentável, que prega a conservação. Todo patrimônio tem conotação de bem protegido, ou que merece proteção, sendo paradoxal esta visão generalizada de patrimônio natural.

É esperado dos estados que monitorem e submetam informações periódicas sobre as condições dos locais no interior de seus territórios e qualquer ação legislativa ou administrativa, entre outras, devem ser levadas em conta o que considera a Convenção. Em particular, os relatórios são esperados cada vez que ocorrerem circunstâncias excepcionais ou

um trabalho for realizado que possa ter efeito sobre o estado de conservação de um local na lista. Onde este local for ameaçado por perigos sérios e específicos e uma operação maior for necessária para a sua conservação, o local será colocado na Lista do Patrimônio Mundial em Perigo.

Alguns locais podem ser excluídos da lista no caso de estarem deteriorados de modo a perderem as características que os fizeram ser incluídos na lista, mas esta situação só ocorrerá após muitos anos de monitoramento. IUCN tem recomendado à WHC o envolvimento de ONGs, instituições acadêmicas e comunidades locais no monitoramento do *status* de conservação dos sítios, em ordem a tornar os processos da WHC mais transparentes e democráticos (Feick & Draper 2001).

Aqui, propõe-se sua subdivisão em Patrimônio Biótico, que inclui os elementos da fauna e flora

que sofrem riscos de extinção e, portanto, merecem ser protegidos, seja de qual ecossistema estas formas de vida façam parte e; Abiótico, onde se inserem os elementos da geodiversidade, como o solo, os recursos hídricos, a topografia, os elementos geológicos, cada qual com seus sub-elementos (Figura 1). Dentro da perspectiva patrimonial, os elementos abióticos da paisagem também merecem ser preservados por possuírem valor científico, estético, pedagógico, turístico, ou qualquer outro que seja, responsável por sua motivação na preservação do bem.

Assim, conclui-se que o patrimônio natural envolve uma panóplia de ambientes, desde montanhosos a desérticos, das planícies às serras. O leque torna-se mais complexo quando se inclui a paisagem que a envolve e os elementos culturais que a moldam.

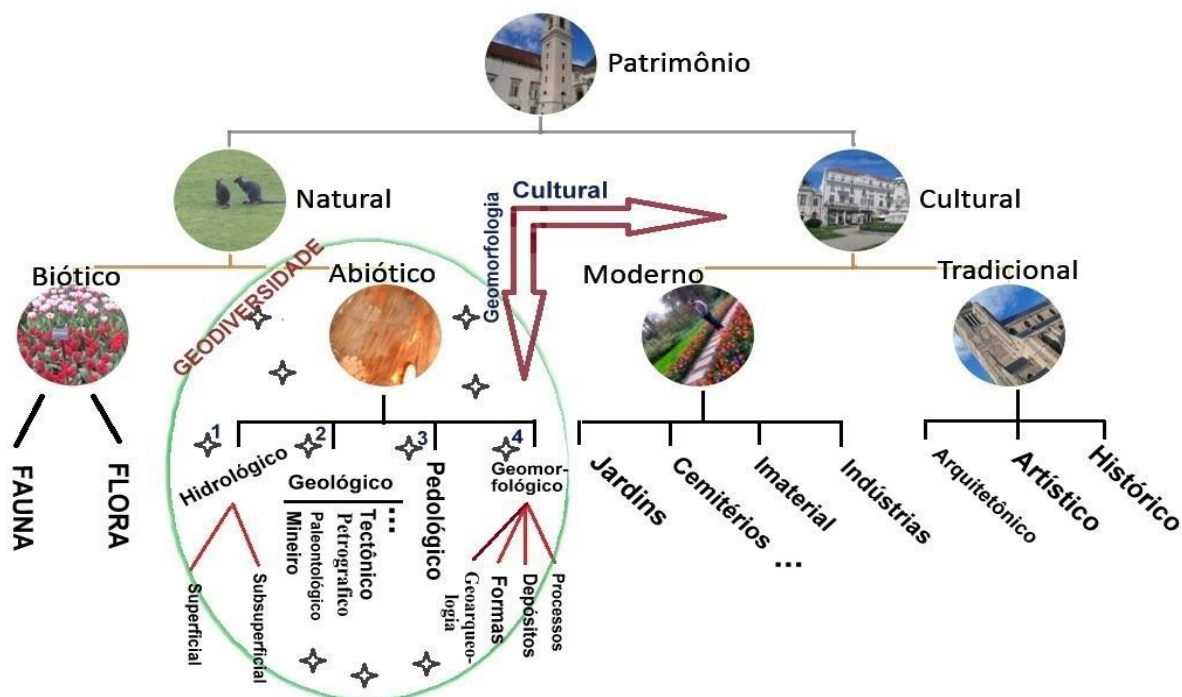


Figura 1 - Máquina patrimonial com suas duas principais engrenagens: Patrimônio Cultural e Patrimônio Natural, cada qual com suas peças menores. A geodiversidade está representada pelo meio abiótico, cujo valor atribuído lhe confere um caráter patrimonial. Pontualmente, os pontos de maior significado neste patrimônio são chamados sítios (★) sejam hidrossítios (★¹), geossítios (★²), pedossítios (★³) ou geomorfossítios (★⁴). O elo que une a geomorfologia ao Patrimônio Cultural é estudado pela Geomorfologia Cultural, podendo ser feito uma analogia à Paisagem Cultural proposta pela UNESCO. Fonte: Elaborado pelo autor.

2. O GEOPATRIMÔNIO: HISTÓRIA, DEFINIÇÕES E PROBLEMAS

A maioria dos geocientistas tem equivocadamente utilizado o termo Geopatrimônio como sinônimo de Patrimônio Geológico (Rodrigues 2014). Aqui, entretanto, com as justificativas que posteriormente serão fornecidas, o prefixo 'Geo' não será diretamente relacionado com o termo 'Geologia', mas sim como o termo 'Terra', no sentido lato dos fenômenos físicos que são avaliados, estudados e sistematizados por uma gama de pesquisadores que extrapola os limites da Ciência Geológica e flutua por outras ciências, a citar a Engenharia Ambiental, Geografia, Geotecnia, Biologia, Agronomia, Engenharia de Minas, entre outras, para não reduzir o escopo de sua interpretação.

Um dos primeiros geólogos a questionar esta generalizada disseminação do prefixo 'Geo' como 'Geológico' foi Sharples (1995), em relação à definição de 'monumentos geológicos' e 'feições geológicas significativas', propostas pelos Serviço Geológico Australiano, uma vez que

esses termos não englobam fenômenos geomorfológicos ou edáficos, enquanto formas de relevo e solos, respectivamente, envolvem a interface entre o substrato e o ambiente superficial. Posteriormente, o autor volta a enfatizar esta dissensão (Sharples 2002), quando refere que 'geo' significando 'geológico' restringe o significado do termo, pois refere-se basicamente ao substrato rochoso, excluindo as formas de relevo e os solos.

Serrano e Ruiz-Flaño (2009) ao elencar os elementos da geodiversidade, conforme mostrado na Figura 2, também apartaram os elementos geológicos dos geomorfológicos, subdividindo os elementos geológicos em materiais rochosos (minerais, rochas e fósseis), tectônica e estruturas geológicas, apesar de considerarem os depósitos superficiais como materiais terrestres, enquanto deveriam ser inseridos na geomorfologia. Os elementos geomorfológicos, por sua vez, foram separados em morfoestruturas, sistemas morfogenéticos, processos e formas de relevo, do tipo erosional e de acumulação.

ELEMENTOS DE DIVERSIDADE NATURAL NA TERRA			
BIODIVERSIDADE		GEODIVERSIDADE	
Genes		Topografia	Energia Rugosidade
Espécies	Animal	Geologia	Materiais terrestres Minerais Rochas Depósitos superficiais Fósseis Tectônica e estruturas
	Vegetal	Geomorfologia	Morfoestrutura Sistemas morfogenéticos Processos Geoformas de erosão Geoformas de acumulação
Ecosistemas	Terrestre	Hidrologia	Estados da água Água Neve Gelo Glaciares Elementos hidrológicos Oceanos Mares Rios Fontes Charcos Lagos
	Aquático	Solos	Ordens Subordens

Figura 2 - Elementos da geodiversidade e biodiversidade da Terra. Fonte: com tradução livre a partir de Serrano e Ruiz-Flaño (2009, p. 52)

Do ponto de vista epistemológico, Geologia e Geomorfologia são ciências históricas distintas, mas complementares (Rodrigues & Fonseca 2008; Hose 2016), que estudam a evolução de elementos presentes na crosta da Terra, cada qual com suas teorias, metodologias e procedimentos de análise consolidados há muito tempo: a própria evolução da Terra e de relevos pretéritos, completamente mascarados pelos agentes exógenos, só podendo se dar por meio da observação de relictos que indiquem a evolução desses até à paisagem atual, a exemplo dos fósseis, da sedimentologia, da petrografia ou da mineralogia, no caso da Geologia. Pode-se acrescentar a geocronologia e a geoquímica como ferramentas adicionais para auxiliar no entendimento destas formas e montar sua paleogeografia; e o relevo atualmente observável, através de uma metodologia que envolve a relação entre afloramentos rochosos e paisagens atuais circundantes, no caso da Geomorfologia (Rodrigues & Fonseca op. cit.). Convém acrescentar que a dimensão do tempo é uma das distinções mais significativas que se pode fazer entre a Geologia, que trabalha essencialmente com o tempo profundo (milhões a bilhões de anos) e a Geomorfologia, com sua escala de tempo geomorfológica mais reduzida (a partir do Quaternário, principalmente), uma vez que procura estudar processos associados à dinâmica climática.

Partindo desse pressuposto temporal, o Conselho da Europa elaborou, em 2004, a Recomendação denominada Rec (2004)³ acerca da Conservação do Patrimônio Geológico e Áreas de Especial Interesse Geológico, em que diferencia os fundamentos conceituais e metodológicos das duas ciências. O papel da Geologia é ajudar “a entender esta história, em termos de como a face do planeta tem mudado ao longo do tempo, como traçado via evidência das rochas, sedimentos em todas suas formas, fósseis e minerais que revelam passados climáticos, ambientes, construção das montanhas e movimento dos continentes. A própria história da vida é também revelada, como ela começou e evoluiu, como novas espécies apareceram e como espécies tornaram-

se extintas”. A Geomorfologia, por outro lado, “interpreta a paisagem que vemos hoje - desertos, glaciares, linhas de costa e outros - e as condições sob as quais se formaram, e também fornece um registro do passado recente e processo correntes operando no nosso planeta”. Paradoxalmente, alguns parágrafos abaixo, o documento é enfático quando refere que todos os aspectos da Geomorfologia devem ser inseridos na Geologia, o que denota uma visão hierárquica da Geologia sobre ela. Pergunta-se por que, então, em várias circunstâncias, a Recomendação refere-se ao Patrimônio Geológico e Geomorfológico separadamente? Esta é uma confusão muito comum nas inúmeras publicações de geocientistas que propõem a inserção da Geomorfologia na Geologia, mas recorrentemente as descrevem, no corpo do texto, lado a lado, como se estivessem em um mesmo nível hierárquico.

Entretanto, a dissensão conceitual atual se o Patrimônio Geomorfológico faz, ou não, parte do Patrimônio Geológico reflete que a temática se mantém polêmica, a partir de debates de mais de 20 anos após o surgimento do conceito.

Assim, neste trabalho, o geopatrimônio (do inglês, geoheritage) será referido como sinônimo de patrimônio abiótico, a partir da proposta de Rodrigues e Fonseca (op. cit.). Segundo os autores, Geopatrimônio refere-se

ao conjunto de valores que representam a geodiversidade do território, composto por elementos naturais abióticos existentes na superfície (submersos ou emersos) que devem ser preservados devido aos seu valor patrimonial [...]. O Geopatrimônio inclui o Patrimônio Geológico, o Patrimônio Geomorfológico, o Patrimônio Hidrológico, o Patrimônio Pedológico [...] (RODRIGUES e FONSECA, 2008, n/p).

Complementando a definição, Geopatrimônio será todo o bem natural abiótico, renovável ou não, que seja representativo da geodiversidade e que mereça atenção especial e medidas de proteção por possuir relevante interesse. Os elementos da geodiversidade referidos são os recursos hídricos (superficiais e subsuperficiais), as estruturas geológicas em afloramento (in situ) ou em parte recolhidas (ex situ), que refletem a história do planeta (rochas, fósseis, minerais,

sequências estratigráficas, minérios, etc.), os solos e as formas de relevo atuais, depósitos correlatos, seus processos associados e a geoarqueologia, numa mistura de elementos culturais e geomórficos. Assim, o Geopatrimônio será dividido em Patrimônio Geológico, Geomorfológico, Hidrológico e Pedológico. Apesar das formas de relevo serem os elementos da paisagem mais estruturantes em sua imagem, e normalmente as primeiras a serem percebidas pelo observador, tornando dependente outros componentes (Almeida 1997), um elemento patrimonial não exclui o outro. Por exemplo, o curso inferior do Rio Paraíba, pelo seu valor ecológico, econômico, cultural, estético, funcional e científico, pode ser considerado tanto um patrimônio geomorfológico (planície e terraço fluvial) quanto hidrológico (baixo curso do Rio Paraíba) e geológico (por estar associado a falhamentos no terreno). Daí a importância e a vantagem da utilização do termo Geopatrimônio em detrimento do termo Patrimônio Geológico. A escala da análise é um elemento importante do geopatrimônio. Carvalho (1999) utiliza a denominação Geomonumento, como um recurso a preservar devido às suas condições de

excepcionalidade, frisando a necessidade de defesa e valorização, o que confere valor patrimonial. Pode ser analisado em três níveis de escala:

Afloramento ou local: esse tipo de geomonumento apresenta dimensões na ordem das dezenas de metros. Nesse nível pode-se inserir, por exemplo, uma pequena dolina, um campo de lapiás, um afloramento fossilizado de calcário ou uma voçoroca de pequenas dimensões (Figura 3a).

Sítio: envolve áreas um pouco maiores, à escala das centenas de metros, no geral, susceptíveis de delimitação. Neles, o visitante circula no seu interior, observando de perto os seus vários aspectos e ocorrências. Nesse nível pode-se inserir, por exemplo, um campo de dunas de grandes dimensões ou um conjunto de falésias (Figura 3b).

Paisagem: inclui grandes áreas, principalmente com interesse geomorfológico passíveis de serem abarcados no seu todo, a partir de um ou mais pontos de observação, devido à escala quilométrica. Como exemplo, citamos a Restinga de Cabedelo ou a planície fluvial do Rio Paraíba em seu estuário (figura 3c).

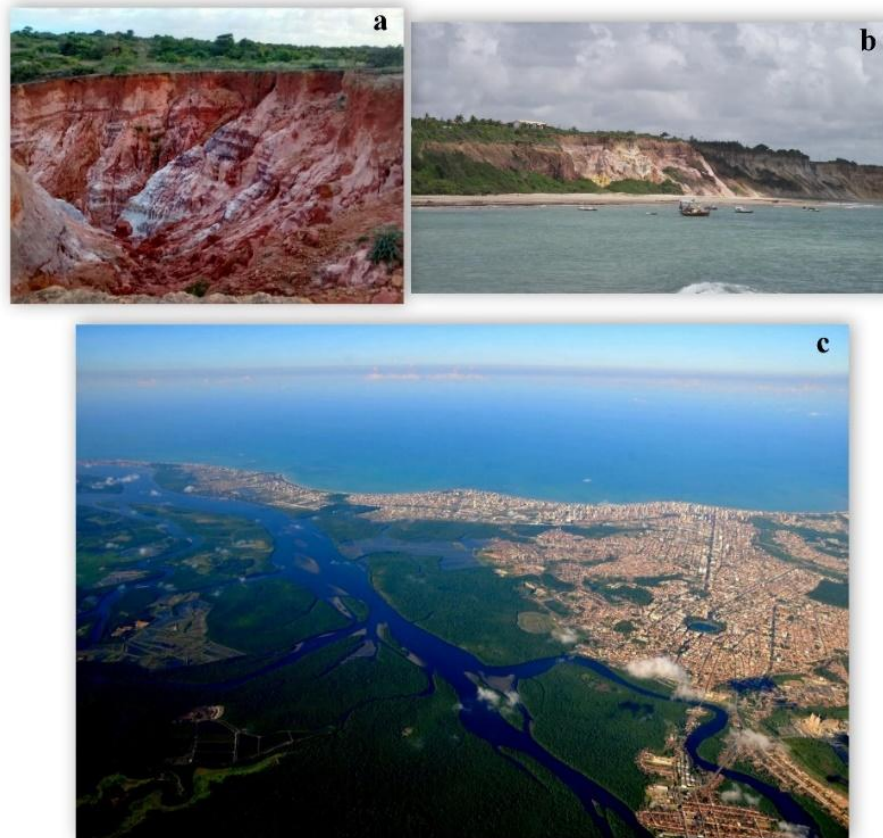


Figura 3 - Exemplos de escalas de geomonumentos, segundo Carvalho (1999). a) Voçoroca na retaguarda da Praia de Tabatinga, que se estende por dezenas de metros, visto em uma escala de afloramento; b) Conjunto de falésias da Praia de Coqueirinho, representa uma escala de sítio; c) Planície Fluvial do Rio Paraíba, com área quilométrica, caracteriza uma escala de paisagem. Fonte: a) o autor; b) o autor; c) Dirceu Tortorello.

Assim, esta escala pode variar desde o afloramento ou da pequena forma isolada, com dimensões métricas, até a paisagem, com vários Km² de área (Coratza & Reynard 2005). Esta escala tem relação direta com o nível de valorização patrimonial, modos de gestão e maior ou menor dificuldade de implantar iniciativas de conservação (Vieira 2008). Desde os anos 1990, essa preocupação tem sido abordada em diversos trabalhos, sendo sugerida uma série de propostas acerca do tema.

Para englobar todas estas escalas, em um geomorfossítio de grandes dimensões, Reynard (2004, 2005) propôs o termo 'paisagem geomorfológica', definida como a porção do relevo terrestre observada, percebida e, algumas vezes, explorada pelo homem, ou seja, uma combinação complexa de elementos abióticos, bióticos e antrópicos, diferenciando-a do relevo propriamente dito, considerado como um pedaço da paisagem ou um arranjo das várias formas de relevo (Reynard 2009).

3. A DOLINA DOS IRERÊS, UM EXEMPLO GEOPATRIMONIAL PELO VIÉS GEOMORFOLÓGICO

A Dolina dos Irerês é um dos principais cartões postais da cidade de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba. Localiza-se no coração do Centro Histórico, sendo ponto de convergência de ruas e avenidas que se irradiam para todas as regiões da cidade. Desde o século XVII aparece em praticamente toda a iconografia referente à capital, especialmente a de origem holandesa. Ali se instalou o chamado Sítio da Lagoa, de propriedade dos jesuítas, posteriormente denominado Lagoa dos Irerês, em virtude de um marreco muito comum que nadava em suas águas. Apenas no início dos anos 1920 a área passou para as mãos do Estado.

Assim, no início do século XX, sua paisagem permanecia praticamente intacta: uma grande lagoa, cercada de frondosas árvores do bioma da Mata Atlântica que colaboravam para manter sua perenidade, formando um cenário pantanoso e

alguns sítios que denotavam a presença humana na área. Durante muito tempo foi um obstáculo para o avanço da urbanização, especialmente em direção à praia.

A instalação de um parque nos arredores da lagoa data do governo do prefeito Guedes Pereira (1921-1924), com a plantação de palmeiras imperiais em todo o entorno, além de trabalhos de drenagem e saneamento. Pela lei nº 110 de 27 de setembro de 1924, o parque é nomeado Solon de Lucena, em homenagem ao governador da Paraíba. No governo de Argemiro de Figueiredo (1935-1940), o Parque Solon de Lucena adentra no plano sanitário de Saturnino de Brito, que visava ampliar a rede de

abastecimento de água, saneamento básico e abertura e alargamento de novas ruas, além da sua urbanização, por meio de desapropriações, terraplanagem, calçamento, instalação de uma fonte luminosa no centro da lagoa, manuseada a partir do Cassino, inaugurado nesse período, entre outras obras (Figura 4a). Esse projeto possibilitou a expansão da cidade para o leste, com a abertura da Avenida Epitácio Pessoa, ainda nos anos 1930. Desse modo, a partir da ocupação dos tabuleiros litorâneos, a urbanização avançaria para a planície costeira, última unidade geomorfológica ocupada pela população. Atualmente, sua paisagem foi intensamente transformada (Figura 4b).

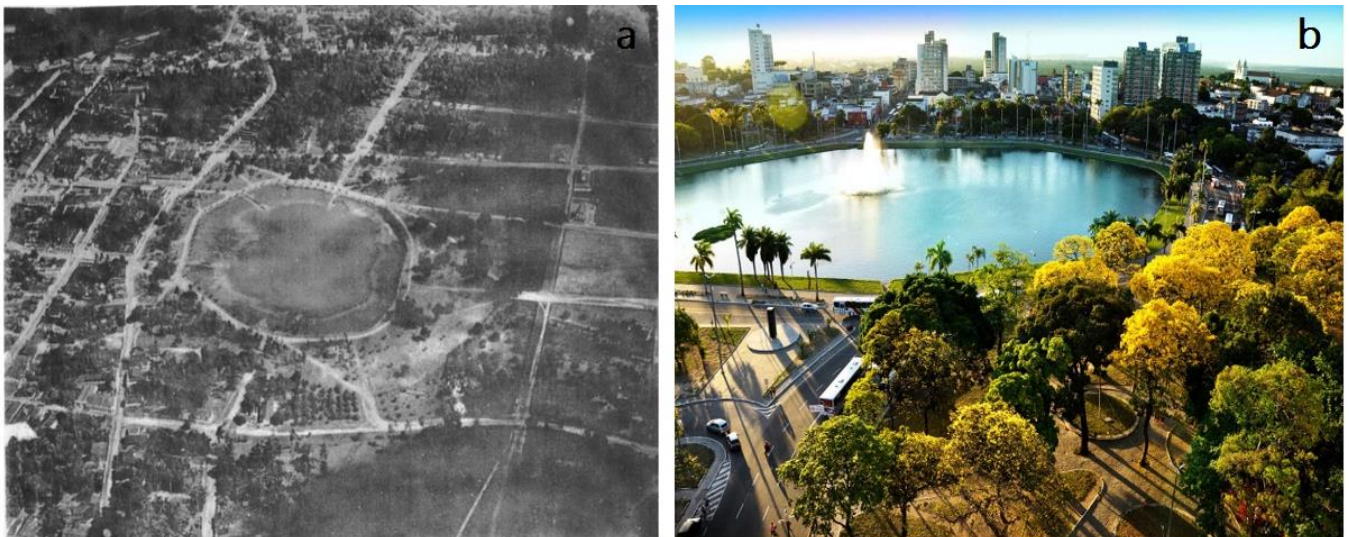


Figura 4 - Parque Solon de Lucena em dois momentos. a) No início dos anos 1930. Foto: acervo Walfredo Rodriguez; b) atual Parque Solon de Lucena. Foto: acervo PMJP.

Do ponto de vista geomorfológico, a lagoa corresponde a uma dolina, forma muito comum em outros bairros da capital, mas na maioria das vezes sem a presença de um corpo d'água. Assim, a perenidade desse espelho a torna muito especial, representativo de uma zona de recarga natural do aquífero, neste caso suspenso, estando a uma cota de cerca de 35 metros. Seu corpo d'água mede 750 metros de perímetro, com cerca de 4,5 ha de área, pertencendo a uma bacia centrípeta com dimensões que chegam a 1,0 Km² de área total (Barbosa 2015). É relativamente simétrica, estando alojada nos arenitos porosos, de idade Plio-pleistocênica, da

Formação Barreiras. Pode ser classificada como uma dolina em concha, gerada pela subsidência lenta do sotopostos calcários da Formação Gramame (Maastrichtianos), localizados a cerca de 3 a 4 metros abaixo da lâmina d'água (Araújo 2012) que não aflora nessa altitude por estar recoberta pelos sedimentos Plio-pleistocênicos da Formação Barreiras. Vital (2015) correlacionou essa dolina e outras na região a uma série de discontinuidades presentes no calcário Gramame. O espelho d'água evidencia a sua ligação ao lençol freático suspenso (figura 5), que é limitado na base por uma camada impermeável de fragipan.

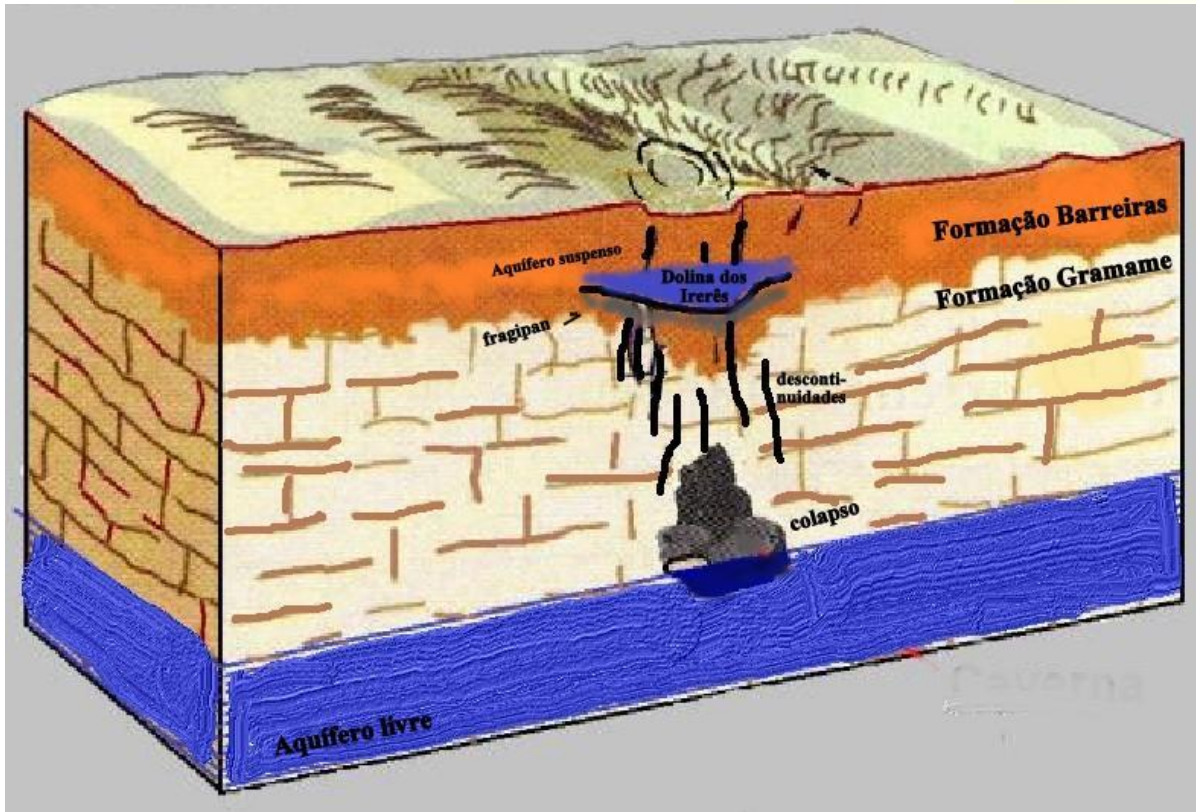


Figura 5 - Estágios iniciais de formação da Dolina dos Irerês, a partir do colapso gerado pela dissolução do calcário sotoposto. Fonte: o autor.

Durante a época das chuvas, suas águas convergem para a lagoa, causando inundações. Em uma reforma executada pela gestão do prefeito Luciano Cartaxo (2012-2016), foi construído um novo túnel para escoar suas águas para o Rio Sanhauá, de modo a evitar tais intempéries, uma vez que inexistente calha natural que drene essas águas para jusante.

Corresponde a um local com altíssimo potencial geoturístico, um dos cartões postais do município, justificado por suas características locais, que lhe conferem excepcional valor estético, e pelo fato de ser uma atratividade nacional, de fácil acesso e com grande apoio turístico. Tem um papel importante como delimitador da relação entre a Formação Barreiras e os calcários do Gramame, tese de vários estudos em seus diferentes níveis, o que justifica seu alto valor científico. Seu valor funcional se justifica no aspecto ecológico, por ser responsável pelo desenvolvimento de um bioma circundante que depende de suas águas. Ademais, sua importância cultural se justifica pelo fato de ser representada na iconografia do século XVII o que, automaticamente, eleva seu potencial econômico, visto que era uma das

fontes de abastecimento da nascente cidade. Assim, pelo seu excepcional valor estético, aliado aos altíssimos valores científico, cultural e econômico, a Dolina dos Irerês é um dos representantes do geopatrimônio, pelo viés geomorfológico, de João Pessoa.

4. CONCLUSÕES

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.

A Convenção do Patrimônio Mundial tem reconhecido 80 locais geocientíficos com relevância internacional e tem buscado elaborar uma Lista do Patrimônio Mundial mais representativa da geodiversidade mundial, do ponto de vista espacial, temporal e temático. Ainda há um caminho a percorrer antes de atingir o objetivo de ter uma 'lista representativa, equilibrada e credível'.

Assim, o Geopatrimônio, na forma do Patrimônio Geológico, Geomorfológico, Pedológico e Hidrológico, assim como o Patrimônio Cultural, foi reconhecido como importante e merecedor de proteção, visto serem extremamente vulneráveis e suscetíveis continuamente a todo tipo de ameaça.

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 inseridos 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.

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.

A Dolina dos Irerês, atual Parque Solon de Lucena, se encaixa como um exemplo geopatrimonial pelo viés geomorfológico, no município de João Pessoa, PB. Possui excepcional valor estético, aliado a importantes valores científico, cultural e econômico.

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.

5. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA A.C. 1997. Dunas de Quiaios, Gândara e Serra da Boa Viagem: uma abordagem ecológica da paisagem. Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

ARAÚJO, M. E. 2012. Água e rocha na definição do sítio de Nossa Senhora das Neves, atual cidade de João Pessoa – Paraíba. Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Arquitetura, Departamento de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia.

BARBOSA, T. S. 2015. Geomorfologia urbana e mapeamento geomorfológico do município de João Pessoa- PB, Brasil. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal da Paraíba.

CARVALHO A. G. 1999. Geomonumentos - uma reflexão sobre a sua caracterização e enquadramento num projecto nacional de defesa e valorização do Património Natural. Liga de Amigos de Conímbriga, Lisboa.

CORATZA, P.; REYNARD, E. 2005. Assessing, mapping and protecting geomorphosites: a Working Group of the International Association of Geomorphologists (IAG). International

Symposium ProGEO on the Conservation of the Geological Heritage, 4, 2005, Braga. Abstracts..., Braga: ProGeo.

DELPHIM, C. F. 2004. O Patrimônio Natural no Brasil. Rio de Janeiro: IPHAN, 20 p. Disponível em http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Patrimonio_Natural_no_Brasil.pdf. Acesso em 05 novembro 2021.

FEICK, J.; DRAPER, D. 2001. Valid threat or “tempest in a teapot”? An historical account of tourism development and the Canadian Rocky Mountain Parks World Heritage Site designation. *Tourism Recreation Research*, 26: 35 – 46.

FUNDAÇÃO MUSEU DO HOMEM AMERICANO. Disponível em <http://www.fundham.org.br/parque.asp>. Acesso em 08 novembro 2021.

GRANDGIRARD, V. 1997. Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage. Tese de doutoramento, n. 1163, Pós-Graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade de Fribourg.

HOSE, T. 2016. Introduction: Geoheritage and Geotourism In: HOSE, T. (Org.). *Geoheritage and Geotourism: a European perspective*. Woodbridge: The Boydell Press, 1-14p.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL-IPHAN. Patrimônio Cultural. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>. Acesso em 05 novembro 2021.

IUCN. About the IUCN. Disponível em <https://www.iucn.org/about>. Acesso em 06 novembro 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A CULTURA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO-UNESCO. Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Disponível em <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>. Acesso em 06 novembro 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A CULTURA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO-UNESCO. World Heritage List. Disponível em <http://whc.unesco.org/en/list/>. Acesso em 07 novembro 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A CULTURA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO-UNESCO. Definition of the immovable and natural heritage. Disponível em <http://whc.unesco.org/en/documents/1486>. Acesso em 07 novembro 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A CULTURA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO-UNESCO. The Criteria for selection. Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/criteria/>. Acesso em 07 novembro 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A CULTURA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO-UNESCO. The Tentative List. Disponível em <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/>. Acesso em 13 novembro 2021.

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

PINTO, M. L.; OLIVEIRA FILHO, R. 2014. Relevo Carste e sua importância como Patrimônio Geomorfológico nos Campos Gerais do Paraná, Brasil. *Encontro Luso-Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico e Geoconservação*, 1, 2014, Coimbra. *Proceedings...* Coimbra: APGeom, CEGOT, UC, 1: 20-26.

REYNARD, E. 2004. Geomorphological sites, public policies and property rights. Conceptualization and examples from Switzerland. *Il Quaternario, Special Issue*, Roma.

REYNARD, E. 2005. Geomorphosites et paysages. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 3:181-188.

RODRIGUES, M. L. 2014. Geoturismo: um recurso adicional para o desenvolvimento sustentável em áreas rurais. Encontro Luso- Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico e Geconservação, 1, 2014, Coimbra. Livro de Resumo... Universidade de Coimbra, 51- 52p.

RODRIGUES, M. L.; FONSECA, A. 2008. A valorização do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais. COLÓQUIO IBÉRICO DE ESTUDOS RURAIS-CULTURA, INOVAÇÃO E TERRITÓRIO Disponível em www.sper.pt. Acesso em 25 nov. 2012.

SERRANO, E.; RUIZ- FLAÑO, P. 2009. Geomorphosites and geodiversity. In: E. REYNARD; CORATZA, P.; REGOLINI-BISSIG, G. (eds). Geomorphosites. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 49- 61p.

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

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

VIEIRA, A. 2008. Serra de Montemuro: dinâmicas geomorfológicas, evolução da paisagem e património natural. Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra.

VITAL, S. R. 2015. Análise geológica-geomorfológica das depressões fechadas e dolinas em sedimentos da Formação Barreiras na região de João Pessoa (PB). Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Geociências, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco.

Submetido em 24/12/2023

Aceito em 11/04/2024

Editado por Inan Guilherme Senter (PET-GEOLOGIA/UFPR)