

VRB Esp

Revista Brasileira de ESPELEOLOGIA

Edição Especial, V.01 - Nº 13 de 2024
ISSN 2179.4952

EDIÇÃO ESPECIAL

2º Prêmio
Nacional
de Espeleologia



Michel
Le Bret



Equipe editorial

Júlio Ferreira da Costa Neto, Jocy Brandão Cruz, Julio César Rocha Costa,
Diego de Medeiros Bento, Thais Xavier Nunes e Claudia Simone da Luz Alves.



VRBEsp
Revista Brasileira de
ESPELEOLOGIA

Brasília-DF
2024



Expediente edição especial

Publicada pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – ICMBio/Cecav www.icmbio.gov.br/cecav
Endereço: Parque Nacional de Brasília. Rodovia BR 450, km 8,5 via Epia. CEP: 70635-800, Brasília/DF. Brasil.
Telefone: +55 (61) 2028-9792.

Editores

Júlio Ferreira da Costa Neto

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Jocy Brandão Cruz

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Comissão de apoio editorial

Claudia Simone da Luz Alves

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Thais Xavier Nunes

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Diego de Medeiros Bento

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Julio César Rocha Costa

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil.

Comissão Científica da edição especial

Dr. Allan Silas Calux

Scientific Director at Carstografica –Karst Applied Research Centre, Campinas, São Paulo, Brasil.

Me. Xavier Prous

Analista de Meio Ambiente na Gerência de Espeleologia da Mineradora Vale S.A.

Coordenação editorial

Javiera de la Fuente C.

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Sustentabilidade - IABS.

Projeto gráfico

Bruno Silva Bastos

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Sustentabilidade - IABS.

Diagramação

Júlia Mendes Araújo

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Sustentabilidade - IABS.

Foto da capa

Gruta Ermida, Almirante Tamandaré /PR / **Rodrigo Lopes Ferreira**

Catálogo na Fonte

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Revista Brasileira de Espeleologia. Edição Especial – 2º Prêmio Nacional de Espeleologia Michel Le Bret / Julio Ferreira da Costa Neto e Jocy Brandão Cruz (ed.) – Brasília: ICMBio, 2024.

ISSN 2179.4952 - Online

368 p. ; Il. Color.

1. Espeleologia. 2. Estudos Ambientais. 3. Geomorfologia cárstica. 4. Biologia subterrânea. I. Julio Ferreira da Costa Neto II. Jocy Brandão Cruz. III. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. VI. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – ICMBio/Cecav. V. Título.

CDU: 551.44

A reprodução total ou parcial desta obra é permitida, desde que citada a fonte.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
Rodovia BR 450, km 8,5 via Epia – Parque Nacional de Brasília
CEP: 70635-800 - Brasília/DF - Tel: 61 2028-9792
<http://www.icmbio.gov.br/CECAV>

**RELEVÂNCIA CULTURAL DO PATRIMÔNIO
ESPELEOLÓGICO E A POSSIBILIDADE DE SUA
TUTELA PELO TOMBAMENTO:
crítica ao posicionamento do IPHAN a partir
do estudo do caso da Paleotoca
na Serra do Gandarela/MG**

*SPELEOLOGICAL HERITAGE CULTURAL RELEVANCE
AND THE POSSIBILITY OF PROTECTING
IT THROUGH HERITAGE LISTING:
a critique of IPHAN's position based on the case
study of the Serra do Gandarela Paleoburrow in MG.*

Giselle Ribeiro de Oliveira

Universidade Federal de Minas Gerais
E-mail: giselleribeiro@mpmg.mp.br

RESUMO

O artigo objetiva analisar a decisão proferida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que inferiu o tombamento da Paleotoca situada na Serra do Gandarela, Minas Gerais, ao fundamento de que a inexistência de apropriações humanas do bem espeleológico impossibilitaria a valoração de sua relevância cultural. O assunto é enfrentado em argumentação teórica sob a ótica da Conservação Baseada em Valores, segundo a qual são os valores que dão significância para um bem, devendo ser analisados no caso concreto. Após pesquisa exploratória, defende que as

ABSTRACT

The article aims to analyze the decision handed down by the National Institute of Historical and Artistic Heritage (IPHAN), which declared the Paleoburrow located in Serra do Gandarela, Minas Gerais, not to be a listed monument, on the grounds that the lack of human appropriation of the speleological property would make it impossible to value its cultural relevance. The issue is tackled in a theoretical argument from the perspective of Value-Based Conservation, according to which it is the values that give significance to an asset and should be analyzed in the specific case. After exploratory research, it argues that caves

cavernas podem ser consideradas patrimônios natural e cultural e apresenta os valores que podem ser atribuídos especificamente à Paleotoca, garantindo sua significância cultural. Confronta a decisão do IPHAN com a legislação nacional, tendo a Constituição Federal como principal marco teórico, e critica a Portaria 375/2018, que estabelece a Política de Patrimônio Cultural Material da autarquia, sustentando o cabimento do tombamento do bem. Conclui que a decisão do IPHAN deixa de considerar a miríade de valores que podem ser atribuídos ao patrimônio espeleológico e paleontológico e, ao negar a relevância cultural de bens que não sejam objeto de usos culturais, a autarquia atua de forma inconstitucional.

PALAVRAS-CHAVE: patrimônio espeleológico, paleotoca, conservação baseada em valores, tombamento, patrimônio cultural, IPHAN.

INTRODUÇÃO

A conservação das cavernas, sítios espeleológicos e suas respectivas áreas de influência, tem como objetivo a manutenção destes ambientes e sistemas ecológicos sensíveis e diferenciados.

Não obstante conheça e reconheça a importância do patrimônio espeleológico, ao analisar o pedido de tombamento da cavidade natural AP0038 - consistente em uma Paleotoca, situada na Serra do Gandarela, Minas Gerais - o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) entendeu que a inexistência de apropriações humanas do local impossibilita a valoração de mérito cultural do bem. Com este fundamento, a autarquia federal entendeu que o tombamento não era instrumento apropriado para proteção da cavidade natural e negou-se

can be considered natural and cultural heritage and presents the values that can be attributed specifically to the Paleoburrow, guaranteeing its cultural significance. It confronts IPHAN's decision with national legislation, with the Federal Constitution as the main theoretical framework, and criticizes Ordinance 375/2018, which establishes the municipality's Material Cultural Heritage Policy, supporting the appropriateness of the asset's listing. It concludes that IPHAN's decision fails to do it considering the myriad of values that can be attributed to speleological and paleontological heritage and, by denying the cultural relevance of assets that are not the object of cultural uses, the authority acts unconstitutionally

KEYWORDS: speleological heritage, paleoburrow, value-based conservation, heritage listing, cultural heritage, IPHAN.

INTRODUCTION

The conservation of caves, speleological sites and their respective areas of influence aims to maintain these sensitive and differentiated environments and ecological systems.

Despite knowing and recognizing the importance of speleological heritage, when analyzing the application for the listing of cave AP0038 - consisting of a Paleoburrow, located in the Serra do Gandarela, Minas Gerais - the National Institute of Historical and Artistic Heritage (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN) understood that the lack of human appropriation of the site makes it impossible to value the cultural merit of the asset. On this basis, the federal authority took the view that heritage listing was not an appropriate instrument for protecting the natural cavity

a fazer a proteção, argumentando que esta caberia a outras entidades da Administração Pública, como ICMBio (MINAS GERAIS, 2021). A decisão reflete o entendimento do IPHAN sobre os limites de sua atuação no que tange ao patrimônio espeleológico e paleontológico, consolidado na Portaria 375/2018.

Problema posto, o presente artigo visa a enfrentar a decisão da autarquia para, em última análise, criticar a Política de Patrimônio Material do IPHAN quanto ao patrimônio espeleológico em argumentação teórica sob a ótica da Conservação Baseada em Valores, segundo a qual são os valores que dão significância para um bem, devendo ser observados no caso concreto.

Para tanto, inicialmente será apresentado o caso em estudo, trazendo-se as características específicas da cavidade e sítio paleontológico, definindo-se a singularidade do bem, e apresentando-se o entendimento externado pelo IPHAN sobre a impossibilidade de realizar a proteção do bem como patrimônio. Em pesquisa exploratória, na discussão do caso, o artigo apresentará o conceito de patrimônio natural e a tendência internacional em reconhecer a inter-relação entre ele e o patrimônio cultural, analisando o enquadramento do patrimônio espeleológico. Em seguida, tratará da significância cultural dos bens e dos valores que podem ser atribuídos aos bens naturais, especialmente à Paleotoca. Por fim, confronta a decisão do IPHAN com a legislação nacional, tendo a Constituição Federal como principal marco teórico, defendendo o cabimento do instituto do tombamento para a conservação do bem e que o entendimento esposado pelo IPHAN não encontra respaldo nos padrões e princípios de melhores práticas para a conservação de lugares e objetos de importância patrimonial.

and refused to protect it, arguing that this would fall to other public administration entities, such as ICMBio (MINAS GERAIS, 2021). The decision reflects IPHAN's understanding of the limits of its action with regard to speleological and paleontological heritage, consolidated in Ordinance 375/2018.

With the problem posed, this article aims to dissuade the decision of the local authority and, ultimately, criticize IPHAN's Material Heritage Policy with regard to speleological heritage in a theoretical argument from the perspective of Value-Based Conservation, according to which it is the values that give significance to an asset and that must be observed in the specific case.

To this end, the case study will initially be presented, including the specific characteristics of the cave and paleontological site, defining the uniqueness of the asset, and presenting IPHAN's understanding of the impossibility of protecting the asset as a heritage site. In discussing the case, the article will present the concept of natural heritage and the international trend to recognize the interrelationship between it and cultural heritage, analyzing the framework of speleological heritage. It will then deal with the cultural significance of assets and the values that can be attributed to natural assets, especially the Paleoburrow. Finally, it confronts IPHAN's decision with national legislation, with the Federal Constitution as the main theoretical framework, defending the appropriateness of the heritage listing instrument for the conservation of the asset and that the understanding espoused by IPHAN is not supported by the standards and principles of best practice for the conservation of places and objects of heritage importance.

EXPOSIÇÃO DO CASO EM ESTUDO

Durante os estudos de prospecção espeleológica para instrução do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos mine-rários, na porção noroeste do quadrilátero ferrífero, sinclinal Gandarela, divisa dos municí-pios de Caeté e Santa Bárbara, em Minas Gerais, foi identificada a existência de uma paleotoca, a qual foi denominada AP-038 – doravante também referida como Paleotoca Serra do Gandarela ou simplesmente Paleotoca.

A definição de “caverna”, dada pela legislação brasileira atualmente pelo Decreto 10.035/2022, não restringe essa denominação a cavidades originadas por determinados processos natu-rais, motivo pelo qual as paleotocas podem ser chamadas de cavidades naturais quando seu porte permite o enquadramento na defi-nição legal. Paleotocas são raras no registro geológico (BITTENCOURT *et al.*, 2015). Trata-se de estruturas de bioerosão – ou seja, esca-vação realizadas por animais, mamíferos fossor-iais gigantes, que habitavam a América do Sul durante os períodos Terciário e Quaternário -, encontradas na forma de túneis ou galerias em rochas alteradas ou não (BUCHMANN *et al.*, 2015; CARMO *et al.*, 2011). Dentro das galerias deste tipo de estruturas, é possível observar vestígios que trazem evidências do compor-tamento desses animais, como as marcas das garras durante a escavação, marcas da impressão da carapaça, e marcas de polimento durante a passagem do animal pela galeria (CARMO *et al.*, 2011). Como registro paleonto-lógico, são consideradas icnofósseis, ou seja, estruturas biogênicas fósseis que evidenciam algum comportamento do organismo produtor (MCILROY, 2004). São, portanto, valiosas fontes

CASE STUDY

The existence of a paleoburrow was identified during the speleological prospecting studies for the environmental licensing process in the Gandarela syncline, northwestern portion of the Iron Quadrangle. The Paleoburrow, which is located on the border of the municipalities of Caeté and Santa Bárbara, in Minas Gerais, was named AP-038 - henceforth also referred to as Paleoburrow Serra do Gandarela or simply Paleoburrow.

*The definition of “cave”, currently given in Brazilian legislation by Decree 10.035/2022, does not restrict this denomination to cavities originated by certain natural processes, which is why paleoburrows can be called caves when their size allows them to fit into the legal definition. Paleoburrows are rare in the geological record (BITTENCOURT *et al.*, 2015). They are bioerosion structures - that is, excavations carried out by animals, giant fossorial mammals, which inhabited South America during the Tertiary and Quaternary periods - found in the form of tunnels or galleries in altered or unaltered rocks (BUCHMANN *et al.*, 2015; CARMO *et al.*, 2011). Within the galleries of this type of structure, it is possible to observe traces that provide evidence of the behavior of these animals, such as claw marks during excavation, carapace impression marks, and polishing marks during the animal's passage through the gallery (CARMO *et al.*, 2011). As a pale-ontological record, they are considered ichnofos-sils, i.e. fossil biogenic structures that show some behavior of the producing organism (MCILROY, 2004). They are therefore valuable sources for paleoecological and paleobiological studies of the possible species that formed them (BUCHMANN; LOPES; CARON *et al.*, 2013).*

para estudos paleoecológicos e paleobiológicos das possíveis espécies que as formaram (BUCHMANN; LOPES; CARON *al.*, 2013).

A paleotoca associada à cavidade AP-38 constitui um registro deste tipo de estrutura, o primeiro para a região do Quadrilátero Ferrífero (QF) e uma nova referência de túneis escavados em sistemas ferruginosos - no caso saprolitos associados a depósitos de canga, no topo da Serra, sequência de litotipos ferríferos associados à Formação Cauê (Grupo Itabira, Supergrupo Minas) (RUCHKYS; BITTENCOURT; BUCHMANN, 2014). Esta paleotoca é um raro testemunho da presença da megafauna extinta de mamíferos - milodontídeos cavadores ou preguiças gigantes - no QF, provavelmente na era cenozoica, o que é evidenciado pela forma arredondada dos túneis principais, associado com a ocorrência de várias marcas de garras nas paredes e tetos. Com 345 metros, a Paleotoca da Serra do Gandarela tem dimensões notáveis em extensão, sendo uma das maiores paleotocas conhecidas até o momento (ASSIS e CASTRO, 2022). Para além da gênese rara e morfologia única, a Paleotoca abriga cinco espécies troglomórficas, sendo duas espécies de aranhas (*Lygromma sp.vov.1* e *Tisentnops mineiro*), duas espécies de colêmbolos (*Arrhopalites sp.nov.1* e *Pseudosinella sp.nov.1*) e uma espécie de opilião (*Spinopilar sp.nov.1*) (MINAS GERAIS, 2021); destas, apenas a *Tisentnops mineiro* já havia sido descrita em artigo científico e a *Arrhopalites sp.nov.1* é considerada rara (MINAS GERAIS, 2021).

As peculiaridades desta cavidade natural chamaram a atenção da comunidade científica, tendo sido produzidos estudos específicos sobre o bem. Suas características, ainda, motivaram que organizações da sociedade civil e a Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Desenvol-

*The paleoburrow associated with cavity AP-38 is a record of this type of structure, the first on the Quadrilátero Ferrífero (QF) region and a new reference for tunnels excavated in ferruginous systems. In this case it is inserted in saprolites associated with canga deposits at the top of the ridge, a sequence of ferruginous lithotypes associated with the Cauê Formation (Itabira Group, Minas Super-group) (RUCHKYS; BITTENCOURT; BUCHMANN, 2014). This paleoburrow is a rare testimony to the presence of extinct mammalian megafauna - Mylodon or giant sloths - in the QF, probably in the Cenozoic era, which is evidenced by the rounded shape of the main tunnels, associated with the occurrence of several claw marks on the walls and ceilings. With 345 meters, the Serra do Gandarela Paleoburrow has remarkable dimensions in terms of length, and is one of the largest paleoburrows known to date (ASSIS and CASTRO, 2022). In addition to its rare genesis and unique morphology, the Paleoburrow is home to five troglomorphic species, two of which are spiders (*Lygromma sp.vov.1* and *Tisentnops mineiro*), two species of springtails (*Arrhopalites sp.nov.1* and *Pseudosinella sp.nov.1*) and one species of opilione (*Spinopilar sp.nov.1*) (MINAS GERAIS, 2021). Of these species, only *Tisentnops mineiro* had already been described in a scientific paper and *Arrhopalites sp.nov.1* is considered rare (MINAS GERAIS, 2021).*

The peculiarities of this cave have drawn the attention of the scientific community, and specific studies have been produced. Its characteristics also motivated civil society organizations and Santa Bárbara's Municipal Department of Tourism, Culture and Economic Development to encourage IPHAN to recognize the cultural value of the Paleoburrow and have it listed.

vimento Econômico de Santa Bárbara provocassem o IPHAN a reconhecer o valor cultural da Paleotoca e realizar o seu tombamento.

Instaurados processos administrativos na Autarquia, houve consulta ao DEPAM - Departamento de Patrimônio Material e Fiscalização - acerca da pertinência do uso do instrumento do tombamento para preservação do Distrito Espeleológico Serra do Gandarela, bem como do seu enquadramento em face à nova política do Patrimônio Cultural Material (PPCM), Portaria nº 375/2018. A coordenadora-geral de identificação e reconhecimento do Departamento manifestou-se no seguinte sentido, conforme verifica-se do ofício n. 1946/2020/DIVAP/IPHAN-MG:

Assim, analisando os documentos, verificamos tratar-se de sítio espeleológico no qual pesquisas buscam verificar o grau de raridade das cavidades.

No entanto, não há informação sobre apropriação humana que permita fazer avaliação de sua relevância cultural.

Portanto, somente caberá ao Iphan reconhecer valor no caso de comprovada apropriação cultural de relevância nacional e não apenas por ser testemunho da megafauna, ou como possibilidade ainda não comprovada de presença humana.

Isso não impede a realização de pesquisas arqueológica, tampouco, a preservação do sítio por meio de legislação específica já citada (MINAS GERAIS, 2021, Peça de ID: 4100023244)

Já no Parecer Técnico 275/2020/COTEC/IPHAN-MG, referente à recomendação remetida pelo Ministério Público de Minas Gerais para que houvesse o acatamento federal para a Paleotoca da Serra do Gandarela, o IPHAN reconhece a importância científica do bem e, inclusive, a necessidade da incidência de alguma forma de

Once administrative proceedings had been initiated at the Autarchy, the Department of Material Heritage and Inspection (Departamento de Patrimônio Material e Fiscalização - DEPAM) was consulted about the pertinence of using the instrument of listing to preserve the Serra do Gandarela Speleological District, as well as its classification in light of the new Material Cultural Heritage Policy, Ordinance No. 375/2018. The Department's general coordinator for identification and recognition stated the following, as can be seen in official letter no. 1946/2020/DIVAP/IPHAN-MG:

Thus, by analyzing the documents, we can see that this is a speleological site where research seeks to verify the rarity degree of the caves.

However, there is no information on human appropriation that would allow an assessment of its cultural relevance.

Therefore, it will only be up to IPHAN to recognize value in the case of proven cultural appropriation of national relevance and not just because it bears witness to megafauna, or as an as yet unproven possibility of human presence.

This does not prevent archaeological research from being carried out, nor does it prevent the preservation of the site by means of the specific legislation already mentioned (MINAS GERAIS, 2021, Piece ID: 4100023244).

In Technical Opinion 275/2020/COTEC/IPHAN-MG, referring to the recommendation sent by the Public Prosecutor's Office of Minas Gerais for federal protection of the Serra do Gandarela Paleoburrow, IPHAN recognizes the scientific importance of the

acautelamento federal do bem. No entanto, assim se manifestou:

Nessa direção está a questão que atravessa a solicitação de acautelamento ora em apreço: constituem-se as “paleotocas” em bens culturais abrangidos pelas prerrogativas constitucionais atribuídas ao IPHAN? (...)

Nunca chegou a ser objeto de debate, até onde seja possível localizar, o estabelecimento de um “Patrimônio Cultural de natureza espeleológica”. (...)

Mais recentemente, o Capítulo VI da Política de Patrimônio Cultural - Do Patrimônio Espeleológico - estabeleceu uma diretriz geral, seguindo a Constituição Federal, que considera as cavidades naturais como “patrimônio da União. Entretanto, as cavidades não são consideradas como objetos de interesse do IPHAN per se. Sua avaliação e proteção e, segundo a legislação atualmente em vigor, atribuição do IBAMA e do Instituto Chico Mendes de Proteção da Biodiversidade, conforme o Decreto nº 6640/2008 (MINAS GERAIS, 2021, Peça de ID: 4100023246)

No parecer técnico 321/2020/COTEC IPHAN-MG/ IPHAN-MG o IPHAN concluiu:

Destarte, o Parecer Técnico 275/2020 aponta a inadequação do instrumento do tombamento para proteção de cavidades. Posto que inexistente a apropriação humana da cavidade, a mesma não é passível de iniciar o processo de valoração, como apontado na recomendação emitida pelo DEPAM, através do DESPACHO 22.2019 CGID/DEPAM (0989045) (MINAS GERAIS, 2021, Peça de ID: 4100023246).

Com esses fundamentos e, considerando “a inexistência de apropriações humanas, que possibilitem a sua valoração de mérito cultural”,

asset and even the need for some form of federal protection. However, this is what it said:

In this direction is the question that runs through the request for protection now under consideration: do the “paleoburrows” constitute cultural assets covered by the constitutional prerogatives attributed to IPHAN? (...)

The establishment of a “Cultural Heritage of a speleological nature” has never been the subject of debate, as far as can be located. (...)

More recently, Chapter VI of the Cultural Heritage Policy - On Speleological Heritage - established a general guideline, following the Federal Constitution, which considers natural cavities to be federal heritage. However, caves are not considered objects of interest to IPHAN per se. Under current legislation, their assessment and protection is the responsibility of IBAMA and the Chico Mendes Institute for Biodiversity Protection, in accordance with Decree 6640/2008 (MINAS GERAIS, 2021, Piece ID: 4100023246).

In technical opinion 321/2020/COTEC IPHAN-MG/ IPHAN-MG, IPHAN concluded:

Thus, Technical Opinion 275/2020 points out the inappropriateness of the listing instrument for protecting caves. Since there is no human appropriation of the cave, it is not eligible to start the valuation process, as pointed out in the recommendation issued by DEPAM, through DESPACHO 22.2019 CGID/DEPAM (0989045) (MINAS GERAIS, 2021, Piece ID: 4100023246).

On these grounds, and considering that “there is no human appropriation that would allow it to be considered of cultural merit”, as well as that

bem como que “há outros instrumentos legais e administrativos adequados, que não o tombamento federal” (MINAS GERAIS, 2021, Peça de ID: 4100023246), o parecer final foi pelo indeferimento do pedido de tombamento da Paleotoca.

Com isso, a cavidade natural ficou desprovida de acautelamento formal.

A paleotoca tampouco conta com proteção através de instrumentos ambientais: a área onde se situa a cavidade em questão foi retirada da poligonal inicialmente proposta pelo ICMBio para o Parque Nacional da Serra do Gandarela, não sendo abrangida pela Unidade de Conservação (RUCHKYS; BITTENCOURT; BUCHMANN, 2014); ademais, embora a cavidade possa ser classificada como de máxima relevância, com o advento do Decreto n. 10.935/2022, que revogou o Decreto 99.556/1990, a princípio, nenhuma cavidade natural subterrânea conta com proteção integral, sendo qualquer delas passível de impactos negativos irreversíveis¹.

Lado outro, a paleotoca encontra-se em permanente ameaça, já que está na área prevista como diretamente afetada para o empreendimento minerário Apolo, da Vale S.A. (RUCHKYS; PEREIRA; PEREIRA, 2015) e não conta com restrição de acesso ou vigilância.

DISCUSSÃO DO CASO

No processo administrativo que culminou com o indeferimento do pedido de tombamento da Paleotoca, o IPHAN entendeu que, se não houver apropriação humana do sítio, o bem não seria passível de valoração relevância cultural.

¹ Consigne-se que o artigo 4º e 6º encontram-se com eficácia suspensa liminarmente pelo STF, no bojo da ADPF 935. Enquanto perdurarem os efeitos da decisão, as cavidades de máxima relevância não poderão sofrer impactos negativos irreversíveis.

“there are other appropriate legal and administrative instruments other than federal listing” (MINAS GERAIS, 2021, Part ID: 4100023246), the final opinion was to reject the Paleoburrow’s application for listing.

As a result, the cave was left without formal protection.

The paleoburrow does not have protection through environmental instruments either, the area where the cave is located was removed from the initially proposed polygonal by ICMBio for the Serra do Gandarela National Park, and is not covered by the Conservation Unit (RUCHKYS; BITTENCOURT; BUCHMANN, 2014). Moreover, although the cave can be classified as being of maximum relevance, with the advent of Decree no. 10.935/2022, which repealed Decree 99.556/1990, at first, no natural underground cave has full protection, and any of them can be subject to irreversible impacts.¹.

On the other hand, the paleoburrow is under permanent threat, as it has no access restrictions, or surveillance and is in the area planned to be directly affected by Vale S.A.’s Apolo mining project (RUCHKYS; PEREIRA; PEREIRA, 2015).

CASE DISCUSSION

In the administrative process that culminated in the rejection of the Paleoburrow’s application for listing, IPHAN’s viewpoint was that, if there were no human appropriation of the site, the property would not be eligible for cultural significance.

¹ It should be noted that Articles 4 and 6 have been suspended by the Supreme Court, in the context of ADPF 935. As long as the effects of the decision last, the maximum relevance caves cannot suffer irreversible negative impacts.

A decisão proferida decorre da aplicação da Portaria IPHAN 375, de 19 de setembro de 2018, referente ao patrimônio espeleológico, segundo a qual:

Art. 85. Ao Iphan, quando provocado por órgão competente, caberá manifestação sobre a relevância histórico-cultural ou religiosa, portanto apropriação humana, das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

Art. 86. Apenas quando constatada a existência de valores referentes à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, caberá ao Iphan, utilizando os instrumentos de Reconhecimento e Proteção disponíveis, preservar bens espeleológicos. (IPHAN, 2018)

Analisando os pareceres proferidos ao longo do processo que culminou no indeferimento do tombamento da Paleotoca e o disposto na mencionada portaria, fica claro que o IPHAN apenas avalia mérito cultural, ou seja, realiza avaliação de relevância cultural de bens espeleológicos se houve prévia apropriação humana do bem entendida como apropriação cultural ou “uso cultural” passado (sítio arqueológico) ou presente (local de realização de atividades humanas tradicionais). Ainda se observa que a importância científica ou paleontológica de uma caverna não a torna objeto de interesse para autarquia.

A conjugação dessas informações explicita o entendimento do IPHAN, mais do que sobre os limites de seu campo de atuação, sobre a tipologia de bens materiais que teria relevância ou significação cultural em âmbito nacional. O presente artigo analisará se o entendimento esposado pelo IPHAN encontra respaldo nos padrões e princípios de melhores práticas para a conservação de lugares e objetos de importância patrimonial ou na legislação nacional.

The decision was based on the application of IPHAN Ordinance 375, of September 19, 2018, on speleological heritage, according to which:

Art. 85 - Iphan, when provoked by a competent body, shall be responsible for expressing an opinion on the historical, cultural or religious relevance, and therefore human appropriation, of the natural underground cavities existing in the national territory.

Art. 86: Only when the existence of values referring to the identity, action and memory of the different groups that make up Brazilian society is verified, will Iphan be responsible for preserving speleological assets, using the available Recognition and Protection instruments. (IPHAN, 2018)

Analyzing the opinions issued during the process and the statements of the aforementioned ordinance, is clear that IPHAN only assesses cultural merit. That is, it only assesses the cultural relevance of speleological assets if there has been prior human appropriation of the asset, understood as cultural appropriation or “cultural use” in the past (archaeological site) or present (place where traditional human activities take place). It should also be noted that the scientific or paleontological importance of a cave does not make it an object of interest for the autarky.

This information explains IPHAN’s understanding, rather than the limits of its field of action, of the typology of material assets that would have cultural relevance or significance at a national level. This article will analyze whether IPHAN’s understanding is supported by the best practice standards and principles for the conservation of heritage places and objects or by national legislation.

Cavernas como patrimônio natural e cultural

Inicialmente, defende-se que a separação de bens, para fins de conservação, em patrimônios natural e cultural é artificial e ultrapassada, além de tornar mais difícil se atingir soluções sustentáveis para problemas complexos (ROSSLER, 2005). Embora a dicotomia natureza-cultura tenha evoluído para constituir domínios de conhecimento separado, hoje existe a crescente compreensão de que os sítios patrimoniais não são constituídos por atributos naturais ou culturais isolados, divididos em realidades separadas, mas sim que essas realizadas são entrelaçadas. Assim, especialmente depois da segunda metade do século XX, organismos internacionais têm promovido mudanças nas políticas de conservação do patrimônio natural, partindo de avaliações naturais exclusivas para abordagens naturais-culturais mais holísticas (MALLARACH; VERSCHUUREN, 2019).

A Convenção de 1972 para Proteção do Patrimônio Mundial da UNESCO traz o conceito mundialmente reconhecido para o patrimônio natural, que considera a biodiversidade e a geodiversidade, abarcando: (1) monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por um conjunto destas formações, que tenham valor do ponto de vista estético ou científico; (2) formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituam habitat de espécies animais e vegetais ameaçados, com valor do ponto de vista da ciência ou da conservação; (3) sítios naturais ou áreas naturais estritamente delimitadas detentoras de um valor excepcional do ponto de vista da ciência, da conservação ou da beleza natural (UNESCO, 1972). O conceito adotado na Convenção da UNESCO foi inspiração para o apresentado pela

Caves as natural and cultural heritage

Initially, it is argued that separating assets for conservation purposes into natural and cultural heritage is artificial and outdated, as well as making it more difficult to achieve sustainable solutions to complex problems (ROSSLER, 2005). Although the nature-culture dichotomy has evolved to constitute separate domains of knowledge, today there is a growing understanding that heritage sites are not made up of isolated natural or cultural attributes, divided into separate realities, but rather that these realities are intertwined. Thus, especially since the second half of the 20th century, international organizations have promoted changes in natural heritage conservation policies, moving from exclusive natural assessments to more holistic natural-cultural approaches (MALLARACH; VERSCHUUREN, 2019).

The 1972 UNESCO Convention Concerning the Protection of the World Heritage brings the globally recognized concept of natural heritage, which considers biodiversity and geodiversity. This concept encompasses: (1) natural features consisting of physical and biological formations or groups of such formations, which are of outstanding universal value from the aesthetic or scientific point of view; (2) geological and physiographical formations and precisely delineated areas which constitute the habitat of threatened species of animals and plants of outstanding universal value from the point of view of science or conservation; (3) natural sites or precisely delineated natural areas of outstanding universal value from the point of view of science, conservation or natural beauty (UNESCO, 1972). The concept adopted in the UNESCO Convention was the inspiration for

Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance para o patrimônio natural:

Patrimônio natural significa: – Características naturais que consistem em formações físicas e biológicas ou grupos de tais formações, que demonstrem significado natural; – Formações geológicas e fisiográficas e áreas precisamente delimitadas que constituem o habitat de espécies indígenas de animais e plantas, que demonstrem importância natural, e/ou – Sítios naturais ou áreas naturais delimitadas com precisão que demonstrem importância natural do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural (CAIRNES, AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE, 2002, p. 8) (tradução nossa).

A Convenção de 1972 reconhece também os locais de patrimônio cultural e misto, sendo que, em 1992, tornou-se o primeiro instrumento legal internacional a reconhecer a interação significativa entre os seres humanos e o meio ambiente, prevendo as paisagens culturais (RÖSSLER, 2005).

A ligação inextricável entre natureza, sociedade e cultura foi defendida por Posey (1999), na publicação *Cultural and Spiritual Values of Biodiversity*. Segundo Mallarach e Verschuuren:

O patrimônio natural e o patrimônio cultural não podem ser considerados isoladamente. As evidências da interdependência e das relações entre os seres humanos e o meio ambiente justificam novas conceituações e a necessidade de adotar abordagens integradas e coordenadas para a conservação do patrimônio (Latour 2011). (MALLARACH; VERSCHUUREN, 2019, p.153) (tradução nossa)

that presented by the Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance:

Natural heritage means: natural features consisting of physical and biological formations or groups of such formations, which demonstrate natural significance; – geological and physiographical formations and precisely delineated areas that constitute the habitat of indigenous species of animals and plants, which demonstrate natural significance, and/or natural sites or precisely-delineated natural areas which demonstrate natural significance from the point of view of science, conservation or natural beauty (CAIRNES, AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE, 2002, p. 8)

The 1972 Convention also recognizes cultural and mixed heritage sites, and in 1992 it became the first international legal instrument to recognize the significant interaction between human beings and the environment, encompassing cultural landscapes (RÖSSLER, 2005).

*The inextricable link between nature, society and culture was defended by Posey (1999) in the publication *Cultural and Spiritual Values of Biodiversity*. According to Mallarach and Verschuuren:*

Natural heritage and cultural heritage cannot be considered in isolation. The evidence for interdependence and the relationships between humans and the environment justify new conceptualizations and the need to adopt integrated, coordinated approaches to the conservation of heritage (Latour 2011). (MALLARACH; VERSCHUUREN, 2019, p.153)

Neste mesmo sentido, a Promessa de Sydney - produto do Congresso Mundial de Parques da *International Union for Conservation of Nature* de 2014 - abriu o caminho para as Jornadas de Cultura da Natureza, referindo-se ao significado cultural e espiritual da natureza, e gerou recomendações para que o Patrimônio Mundial desenvolva métodos para reconhecer a interconexão do significado natural, cultural, social e espiritual dos sítios do Patrimônio Mundial (IUCN, 2015).

Também o ICOMOS - no compromisso *Yatra aur Tammanah*, produto da Assembleia Geral em Delhi (2017) - reconheceu os domínios natural e cultural como inseparáveis, entrelaçados e mutuamente constituídos, cunhando o termo "*naturecultures*", que abrange e incluindo conceitos como a diversidade biocultural, geodiversidade e agrobiodiversidade, e as múltiplas perspectivas de disciplinas e visões de mundo (ICOMOS, 2017).

Aderindo a este entendimento, nas "Orientações Técnicas para a aplicação da Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural", ao apontar os critérios para avaliação do Valor Universal Excepcional - entendido como "uma importância cultural e/ou natural tão excepcional que transcende as fronteiras nacionais e se reveste de uma importância comum para as gerações atuais e futuras de toda a humanidade" (UNESCO, 2022, p.24) -, a UNESCO sinaliza tipologia de bens que podem ser considerados Patrimônio da Humanidade, sem diferenciar os atributos para o patrimônio cultural e para o patrimônio natural², sendo de se destacar, para o caso em análise:

In the same sense, the Sydney Promise - a product of the International Union for Conservation of Nature's 2014 World Parks Congress - paved the way for the Culture of Nature Days. This events referred to the cultural and spiritual significance of nature, and generated recommendations for World Heritage to develop methods to recognize the interconnectedness of the natural, cultural, social and spiritual significance of World Heritage sites (IUCN, 2015).

ICOMOS also - in the Yatra aur Tammanah commitment, a product of the General Assembly in Delhi (2017) - recognized the natural and cultural domains as inseparable, intertwined and mutually constituted, coining the term "naturecultures", which encompasses and includes concepts such as biocultural diversity, geodiversity and agrobiodiversity, and the multiple perspectives of disciplines and worldviews (ICOMOS, 2017).

Adhering to this understanding, in the "Operational Guidelines for the Implementation of the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage ", when pointing out the criteria for evaluating the Outstanding Universal Value - understood as "a cultural and/or natural importance so exceptional that it transcends national boundaries and is of common importance for present and future generations of all humanity" (UNESCO, 2022, p.24) - UNESCO outlines a typology of assets that can be considered World Heritage Sites, without differentiating the attributes for cultural heritage and natural heritage:². It is worth noting for the present case:

² A partir da decisão proferida na 6ª sessão ordinária do Comitê do Patrimônio Mundial (Decisão 6 EXT.COM 5.1)

² Based on the decision taken at the 6th ordinary session of the World Heritage Committee (Decision 6 EXT.COM 5.1)

(viii) ser exemplos excepcionais representativos dos grandes estádios da história da Terra, nomeadamente testemunhos da vida, de processos geológicos significativos em curso no desenvolvimento

de formas terrestres ou de elementos geomórficos ou fisiográficos de grande significado;

(ix) ser exemplos excepcionais representativos de processos ecológicos e biológicos significativos em curso na evolução e desenvolvimento de ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos, e de comunidades de plantas e de animais;

(x) conter os habitats naturais mais importantes e significativos para a conservação in situ da diversidade biológica, nomeadamente aqueles em que sobrevivem espécies ameaçadas que tenham um Valor Universal Excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação. (UNESCO, 2022, p. 32).

(viii) be outstanding examples representing major stages of earth's history, including the record of life, significant on-going geological processes in the development of landforms, or significant geomorphic or

physiographic features;(ix) be outstanding examples representing significant on-going ecological and biological processes in the evolution and development of terrestrial, fresh water, coastal and marine ecosystems and communities of plants and animals;

(x) contain the most important and significant natural habitats for in-situ conservation of biological diversity, including those containing threatened species of Outstanding Universal Value from the point of view of science or conservation. (UNESCO, 2022, p. 32).

Larsen e Wijesuriya (2015) afirmam que esta tendência de se estabelecer conexões entre natureza e cultura não é acidental, mas sim um sinal dos questionamentos ao modelo de patrimônio adotado. Em suma, os autores defendem que há uma nova dinâmica no sentido de reconsiderar os limites entre natureza e cultura como:

- integrado e conectado no local de isolados;
- constituída em termos relacionais e não de forma única e diferenciada;
- uma rede dinâmica de processos em lugar de elementos fixos;
- um campo para experimentar intercâmbio e aprendizado mútuos (LARSEN; WIJESURIYA, 2015, p. 9) (tradução nossa)

Larsen and Wijesuriya (2015) state that this trend of establishing connections between nature and culture is not accidental, but rather a sign of the questioning of the adopted heritage model. In short, the authors argue that there is a new dynamic towards reconsidering the boundaries between nature and culture as:

- *integrated and connected instead of isolated;*
- *constituted in relational terms and not in a unique and differentiated way;*
- *a dynamic network of processes rather than fixed elements;*
- *a field for experiencing mutual exchange and learning (LARSEN; WIJESURIYA, 2015, p.9)*

Visto isso, em relação às cavernas, além de sua importância em razão do potencial de armazenamento de minerais raros ou formações geoló-

Having said that, caves are important for many factors, such as the potential for storing rare minerals or differentiated geological formations,

gicas diferenciadas, como os espeleotemas; por sua relação com a questão hidrológica, seja em relação à sua própria formação, seja como locais de armazenamento de água e recarga de aquíferos; em razão do fato de servirem como *habitats* de espécies endêmicas, raras e, inclusive, ameaçadas de extinção, tanto da fauna como da flora; também verifica-se sua relevância, por exemplo, por sua capacidade de armazenamento de informações relativas aos processos geológicos, viabilizando pesquisas sobre a origem, formação e sucessivas transformações da litologia local e do paleoclima outrora ocorrido em determinada região; pela potencialidade de conservação da pré-história através dos depósitos fossilíferos (sítios paleontológicos) e arqueológicos, que tendem a ser mais conservados nesses ambientes, em razão da menor antropização; pelo fato de poderem exercer o papel de importantes fontes de atividades como turismo e lazer, além de poderem abrigar manifestações sociais como celebrações e cultos religiosos; etc. (PILÓ; AULER, 2019).

Assim, cavernas e sítios paleontológicos podem ser enquadradas em diferentes categorias do patrimônio natural e cultural (LOBO; BOGGIANI, 2013), merecendo tutela integral por instrumentos de ambos os campos.

Não obstante, a patrimonialização é uma construção social que envolve a atribuição e o reconhecimento dos valores atribuídos a um bem (AVRAMI; MASON; DE LA TORRE, 2000; ASHWORTH, 1994). Não há patrimônio sem valor e os valores sempre foram a razão por trás da conservação do patrimônio, já que nenhuma sociedade se esforçaria em proteger o que não tem valor (DE LA TORRE, 2002). Assim, no processo de definição das feições geológicas e

such as speleothems, also to their relationship with hydrological issues, in relation to their own formation, or as places for storing water and recharging aquifers. In addition, they serve as habitats for endemic, rare and even endangered species of both fauna and flora. Moreover, they are also important, because of their capacity to store information on geological processes, enabling research into the origin, formation and successive transformations of local lithology and the paleoclimate of a given region. Furthermore, they have the potential for preserving prehistory through fossil deposits (paleontological sites) and archaeological sites, which tend to be better preserved in these environments due to less anthropization. Finally; the fact that they can play the role of important sources of activities such as tourism and leisure, as well as being home to social events such as celebrations and religious services; etc. (PILÓ; AULER, 2019).

Thus, caves and paleontological sites can fall into different categories of natural and cultural heritage (LOBO; BOGGIANI, 2013), deserving full protection by instruments from both fields.

Nevertheless, heritage is a social construction that involves the attribution and recognition of the values of an asset (AVRAMI; MASON; DE LA TORRE, 2000; ASHWORTH, 1994). There is no heritage without value and values have always been the reason behind heritage conservation, since no society would make the effort to protect what has no value (DE LA TORRE, 2002). Therefore, in the process of defining the geolo-

amostras que venham a ser consideradas como patrimônio, é necessário apurar os valores específicos de cada ocorrência.

Significância cultural da paleotoca

No contexto da conservação, os valores são as qualidades, características, percepções ou associações conferidas a um bem, que podem diferenciá-las dos demais, dotando-lhes de significado (AVRAMI; MANSON, 2019).

A Carta ICOMOS da Austrália para Locais de Significado Cultural, também conhecida como Carta de Burra, aborda a questão da conservação baseada em valores, igualando os conceitos de valor do patrimônio cultural, significância do patrimônio cultural e significância cultural (ICOMOS AUSTRÁLIA, 2013a). Segundo o documento, a significância cultural seria a soma das qualidades ou valores que um lugar tem, que devem ser identificados e levados em conta para a conservação do sítio, para as gerações passadas, presentes ou futuras (ICOMOS AUSTRÁLIA, 2013a). Nas palavras de VERSCHUUREN *et al.*,

Os valores são muitas vezes equiparados à significância. O termo significância é geralmente usado para se referir à soma de todos os valores patrimoniais atribuídos a um objeto ou lugar e sua avaliação “é muitas vezes realizada em várias escalas: internacional, nacional, regional e local” (Feary *et al.*, 2015, p. 107). Ou seja, a significância refere-se aos significados e valores que fazem uma característica cultural, lugar, paisagem ou paisagem aquática importante. Por sua vez, uma avaliação de

gical features and samples that will be considered heritage, it is necessary to ascertain the specific values of each occurrence.

Cultural significance of the Paleoburrow

In the context of conservation, values are the qualities, characteristics, perceptions or associations conferred to an asset, which can differentiate them from others, endowing them with meaning (AVRAMI; MANSON, 2019).

*The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance, also known as the Burra Charter, addresses the issue of value-based conservation, equating the concepts of cultural heritage value, cultural heritage significance and cultural significance (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a). According to the document, cultural significance would be the sum of the qualities or values that a place has, which must be identified and taken into account for the conservation of the site, for past, present or future generations (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a). In the words of VERSCHUUREN *et al.*,*

*Values are often equated with significance. The term significance is generally used to refer to the sum of all the heritage values assigned to an object or place and its assessment “is often conducted at several scales: international, national, regional and local” (Feary *et al.*, 2015, p. 107). That is, significance refers to the meanings and values that make a natural or cultural feature, place, landscape or waterscape important. In turn a significance assessment is a process of studying and understanding the meanings and values of a place and*

significância é um processo de estudar e compreender os significados e valores de um lugar e normalmente é a base para o desenvolvimento de políticas para informar e orientar a gestão e governança desse local (VERSCHUUREN *et al.*, 2021, p.20). (tradução nossa)

Assim sendo, a pesquisa sobre a existência de valores que possam ser atribuídos à Paleotoca da Serra do Gandarela seria atividade cogente para definição da sua significância cultural.

Embora não seja tarefa fácil categorizar-se os valores do patrimônio – em razão das diferenças epistemológicas e de compreensão entre os vários ramos de conhecimento e pessoas que lidam com o patrimônio, entre outros fatores –, a comunidade conservadorista concebe certas tipologias a fim de organizar o conhecimento, facilitar a discussão e orientar as escolhas dos profissionais de métodos de avaliação apropriados para uma ampla gama de valores patrimoniais (MANSON, 2002).

O Artigo 1.2 da Carta de Burra (ICOMOS AUSTRÁLIA, 2013a) fala em valores estéticos, históricos, científicos, sociais e espirituais, ressaltando que todos os aspectos do significado cultural e natural devem ser identificados e levados em consideração, sem se dar ênfase injustificada a qualquer dos valores (ICOMOS AUSTRÁLIA, 2013a, artigos 1.2 e 5.1). Assim, se por um lado, a Carta aponta para existência de valores diretamente relacionados a uma apropriação humana de um sítio - como os valores social e espiritual, referentes à importância do bem para um grupo de pessoas, sua identidade, emoção ou tradição –, por outro lado, elenca outros valores não necessariamente ligados a esta questão. Segundo o documento de apoio da Carta de Burra, *Understanding and Asses-*

is typically the basis for developing policy to inform and guide the management and governance of that place. (VERSCHUUREN et al., 2021, p.20).

Therefore, research into the existence of values that can be attributed to the Serra do Gandarela Paleoburrow would be a cogent activity for defining its cultural significance.

It is no easy task to categorize heritage values, due to epistemological differences and the different understandings between the various branches of knowledge and people who deal with heritage, among other factors. Nevertheless, the conservation community has devised certain typologies in order to organize knowledge, facilitate discussion and guide professionals' choices of appropriate evaluation methods for a wide range of heritage values (MANSON, 2002).

*Article 1.2 of the Burra Charter (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a) talks about aesthetic, historical, scientific, social and spiritual values, stressing that all aspects of cultural and natural significance must be identified and taken into account, without undue emphasis being placed on any one value (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a, articles 1.2 and 5.1). While on the one hand, the Charter points to the existence of values directly related to human appropriation of a site - such as social and spiritual values, referring to the importance of the asset for a group of people, their identity, emotion or tradition - on the other hand, it lists other values not necessarily linked to this issue. According to the supporting document of the Burra Charter, *Understanding and Assessing Cultural Significance* (ICOMOS AUSTRALIA, 2013b), historical value, for example, refers, among other things, to the fact that the place is associated*

sing Cultural Significance (ICOMOS AUSTRALIA, 2013b), o valor histórico, por exemplo, refere-se, dentre outros aspectos, ao fato de o lugar ser associado a um importante evento ou tema na história e geralmente é subjacente a todos os demais, já que pode abranger todos os aspectos da história. A seu turno, o valor científico

refere-se ao conteúdo de informação de um lugar e sua capacidade de revelar mais sobre um aspecto do passado por meio de exame ou investigação do lugar, incluindo o uso de técnicas arqueológicas. É provável que o valor científico relativo de um lugar dependa da importância das informações ou dados envolvidos, em sua raridade, qualidade ou representatividade, e sua potencial para contribuir com mais informações importantes sobre o próprio lugar ou um tipo ou classe de lugar ou para abordar questões de pesquisa importantes (ICOMOS AUSTRÁLIA, 2013b, p.3). (tradução nossa)

Manson (2002), na obra *Assessing the Values of Cultural Heritage* – resultado de pesquisas relacionadas sobre valores e benefícios do patrimônio cultural realizadas pelo *Getty Conservation Institute* –, propõe uma tipologia provisória de valores patrimoniais dividida em dois grandes grupos, quais sejam, (a) valores socioculturais, que comportam os históricos, cultural/simbólico, social, espiritual/religioso e estético; e (b) valores econômicos, abarcando valores de uso e de não uso. Segundo esta classificação, o valor histórico estaria na raiz da própria noção de patrimônio - já que “a capacidade de um sítio de transmitir, incorporar ou estimular uma relação ou reação ao passado faz parte da natureza e do significado fundamentais dos objetos patrimoniais” (MANSON, 2002, p.11) – e abrangeeria o valor educacional/acadêmico, que consiste na capacidade de o sítio gerar conhecimento sobre

with an important event or theme in history and generally underlies all the others, since it can cover all aspects of history.

Scientific value refers to the information content of a place and its ability to reveal more about an aspect of the past through examination or investigation of the place, including the use of archaeological techniques. The relative scientific value of a place is likely to depend on the importance of the information or data involved, on its rarity, quality or representativeness, and its potential to contribute further important information about the place itself or a type or class of place or to address important research questions (ICOMOS AUSTRÁLIA, 2013b, p.3).

In Assessing the Values of Cultural Heritage - the result of research into the values and benefits of cultural heritage carried out by the Getty Conservation Institute, Manson (2002), proposes a provisional typology of heritage values divided into two large groups. Those are, (a) socio-cultural values, which include historical, cultural/symbolic, social, spiritual/religious and aesthetic values; and (b) economic values, encompassing use and non-use values. According to this classification, historical value would be at the root of the very notion of heritage, since “the capacity of a site to transmit, incorporate or stimulate a relationship or reaction to the past is part of the fundamental nature and meaning of heritage objects” (MANSON, 2002, p.11). That would encompass educational/academic value, which consists of the site’s capacity to generate knowledge about the past. On the other hand, when dealing with values from an economic

o passado. Lado outro, ao tratar de valores sob o ponto de vista econômico, Manson (2002) ressalta que, se por um lado, existem valores de uso de um bem, por outro lado, existe valor também no não-uso, seja porque as pessoas valorizam o bem pela sua mera existência (valor de existência), seja porque desejam deixar um legado para as futuras gerações (valor de legado).

Especificamente sobre a significância cultural de bens naturais, o guia *Cultural and Spiritual Significance of Nature*, produzido pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN), explica que a significância cultural e espiritual da natureza tem sido definida como valores, sentimentos, ideias, associações e significados – sejam eles espirituais, culturais, inspiradores, estéticos, históricos ou sociais - que as características naturais e a natureza em geral revelam e inspiram nos indivíduos ou grupos sociais (VERSCHUUREN et al., 2021).

Partindo do pressuposto de que a significância da natureza é baseada em diferentes e variados valores – cuja interação pode ser complexa e, inclusive, conflituosa -, a IUCN apresenta uma classificação baseada na *Convention for the Protection and Safeguarding of the Intangible Heritage*, na *Millennium Ecosystem Assessment* e no *Manual on the Intangible Heritage* da Espanha, que fala dos seguintes valores: (a) estético, perceptivo ou cênico; (b) recreacional e terapêutico; (c) artístico, tradicional e contemporâneo; (d) tradição linguística; (e) religioso e espiritual; (f) histórico; (g) de informação, conhecimento e educação. Quanto aos últimos, que nos interessam para fins deste artigo, o documento aponta os seguintes atributos e qualidades que transmitem esses valores:

point of view, Manson (2002) points out that, while there are values in the use of an asset, there is also value in non-use, either because people value the asset for its mere existence (existence value) or because they want to leave a legacy for future generations (legacy value).

The Cultural and Spiritual Significance of Nature guide, produced by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), defines the cultural and spiritual significance of nature as the values, feelings, ideas, associations and meanings that natural features and nature in general reveal and inspire in individuals or social groups. While these significance can be spiritual, cultural, inspirational, aesthetic, historical or social (VERSCHUUREN et al., 2021).

Based on the assumption that the significance of nature is identified on different and varied values - whose interaction can be complex and even conflicting - the IUCN has presented a classification based on the Convention for the Protection and Safeguarding of the Intangible Heritage, the Millennium Ecosystem Assessment and the Manual on the Intangible Heritage of Spain. The classification speaks of the following values: (a) aesthetic, perceptual or scenic; (b) recreational and therapeutic; (c) artistic, traditional and contemporary; (d) linguistic tradition; (e) religious and spiritual; (f) historical; (g) information, knowledge and education. As for the latter, which is of interest for the purposes of this article, the document points out the following attributes and qualities that convey these values:

Conhecimento científico é baseado em observações de espécies, formações geológicas e paisagem, e monitorando o meio ambiente. O conhecimento científico é concebido sob diferentes ontologias e paradigmas científicos, mas pode ser avaliado com a ajuda de outras partes interessadas. Pense, por exemplo, na ciência cidadã e nas percepções de visitantes de áreas protegidas ou conhecimento ecológico tradicional baseado em observações ao longo de muitas gerações.

Valor educacional de ecossistemas particulares, condições ambientais, clima, características e atributos naturais ou espécies específicas e seus comportamentos. Valores educacionais valores podem ser comunicados, por exemplo, por meio de interpretação no local, caminhadas, e através de escolas e organizações de conservação (VERSCHUUREN *et al.*, 2021, p.24). (tradução nossa)

*Scientific knowledge is based on observations of species, geological formations and landscape, and by monitoring the environment. Scientific knowledge is devised under different scientific ontologies and paradigms, but can be assessed with the help of other stakeholders. Think, for example, of citizen science and the perceptions of visitors of protected areas or traditional ecological knowledge based on empirical observations throughout many generations Educational value of particular ecosystems, environmental conditions, the climate, natural features and attributes or specific species and their behaviours. Educational values can be communicated through, for example, on-site interpretation, guided walks, and through schools and conservation organisations. (VERSCHUUREN *et al.*, 2021, p.24).*

A seu turno, Satterfield (2002) extrai do livro *Conserving Natural Values*, de Rolston, diversos valores que podem ser atribuídos a bens naturais, especialmente aqueles que, como a Paleotoca, guardam espécie rara da fauna brasileira. Destaca-se os seguintes valores: (a) de sustentabilidade ecológica (valorização do desenvolvimento que não comprometa a integridade do ecossistema); (b) de suporte para a vida; (c) histórico/ evolucionário (valorização do lugar como registro de processos passados - formação geológica da terra - e como sistema em evolução); (d) de biodiversidade (valorização da preservação da biodiversidade expressa em variedade e raridade de espécies); (e) intrínseco, ou seja, valor inerente à natureza em si, não porque serve a alguma necessidade humana, biológica ou ecológica.

For his part, Satterfield (2002) extracts from Rolston's book Conserving Natural Values, various values that can be attributed to natural assets, especially those that, like the Paleoburrow, contain rare species of Brazilian fauna. The following values stand out: (a) ecological sustainability (valuing development that does not compromise the integrity of the ecosystem); (b) support for life; (c) historical/ evolutionary (valuing the place as a record of past processes - the geological formation of the earth - and as an evolving system); (d) biodiversity (valuing the preservation of biodiversity expressed in the variety and rarity of species); (e) intrinsic, i.e. value inherent in nature itself, not because it serves some human, biological or ecological need.

Alguns dos mencionados valores são positivados na *Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance*, que define o “significado natural” justamente como sendo “a importância dos ecossistemas, da biodiversidade e da geodiversidade, pelo valor da sua existência, ou em termos do seu valor científico, social, estético e de suporte de vida para as gerações atual e futuras” (CAIRNES; AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN, 2002, p.9).

Resta claro, portando, que existe uma miríade de valores que podem ser atribuídos aos bens materiais naturais.

Partindo dessa matriz complexa, analisando-se os valores que podem ser atribuídos à Paleotoca Serra do Gandarela, observa-se que os estudos trazidos ao processo demonstraram que a caverna possui gênese rara, que contribui para a compreensão dos processos de formação e ocupação pré-histórica da Terra, o que demonstra seus valores histórico/evolucionário, científico e de informação, conhecimento e educação; o fato de ser hospedagem de exemplares únicos da fauna brasileira (troglóbio raro) demonstra seus valores de sustentabilidade ecológica, de suporte para a vida, de biodiversidade (valorização da preservação da biodiversidade expressa em variedade e raridade de espécies); inegável ainda seu valor intrínseco, de existência e de legado.

O estudo desenvolvido por Ruchkys, Bittencourt e Buchmann (2014) fala sobre valores desta cavidade natural:

Considerando os critérios e parâmetros elencados por Cachão *et al.* (1998), do ponto de vista científico a paleotoca da Serra do Gandarela pode ser enqua-

Some of these values are mentioned in the Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance, which defines “natural significance” precisely as “the importance of ecosystems, biodiversity and geodiversity for their existence value or for present or future generations, in terms of their scientific, social, aesthetic and life-support value.” (CAIRNES; AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN, 2002, p.9).

It is clear, therefore, that there is a myriad of values that can be attributed to natural material assets.

Based on this complex matrix, analyzing the values that can be attributed to the Serra do Gandarela Paleoburrow, it can be seen that the studies brought to the process have shown that the cave has a rare genesis. This contributes to understanding the processes of formation and prehistoric occupation of the Earth, which demonstrates its historical/evolutionary, scientific, knowledge and education values. The fact that it is home to unique specimens of Brazilian fauna (rare troglóbites) demonstrates its ecological sustainability, life support and biodiversity values (valuing the preservation of biodiversity expressed in the variety and rarity of species); its intrinsic, existence and legacy value are also undeniable.

The study carried out by Ruchkys, Bittencourt and Buchmann (2014) talks about the values of this cave:

*Considering the criteria and parameters listed by Cachão *et al.* (1998), from a scientific point of view the Serra do Gandarela paleoburrow can be classified within the*

drada nos parâmetros paleoecológico, estratigráfico e geológico. (...)

Em relação aos critérios pedagógicos o geossítio apresenta os parâmetros de potencial pedagógico e didático. Muito embora não possa ser estruturado para receber visitação devido a sua fragilidade, podem ser adotadas medidas de valorização e utilização pedagógica como, por exemplo, uma visita virtual. (...)

Considerando os critérios culturais pôde se verificar que a paleotoca tem os parâmetros valor ambiental natural e situação sócio-geográfica uma vez que está localizada na Serra do Gandarela um importante patrimônio geoambiental do QF de grande apelo estético. A paleotoca apresenta valores científicos e culturais integrando a memória bio/geológica do QF sendo necessária a preservação e integridade de seus valores garantindo a transmissão dos mesmos para as futuras gerações. (p. 257-258).

paleoecological, stratigraphic and geological parameters (...)

With regard to the pedagogical criteria, the geosite has the parameters of pedagogical and didactic potential. Although it cannot be structured to receive visitors due to its fragility, measures can be adopted to enhance its value and educational use, such as a virtual tour. (...)

Considering the cultural criteria, it can be seen that the paleoburrow has the parameters of natural environmental value and socio-geographical situation, since it is located in the Serra do Gandarela, an important geo-environmental heritage of the QF with great aesthetic appeal. The paleoburrow has scientific and cultural values, integrating the bio/geological memory of the QF, and the preservation and integrity of its values is necessary, guaranteeing their transmission to future generations (p. 257-258).

Todos esses valores apontam para a significância cultural concreta do sítio.

All these values point to the concrete cultural significance of the site.

Reconhecimento do valor cultural de sítios naturais na legislação nacional

O entendimento do IPHAN sobre quais bens materiais componentes do patrimônio espeleológico e paleontológico não podem ser objeto de valoração cultural e, portanto, reconhecidos como bens culturais, se não forem objeto de apropriação humana ou uso cultural, tampouco encontra respaldo na legislação nacional brasileira.

Muitos países criaram políticas separadas para conservação do patrimônio natural e cultural, incluindo diferentes legislações, administrações, métodos, linguagens, disciplinas científicas e práticas (MALLARACH; VERSCHUUREN, 2019).

Cultural value recognition of natural sites in national legislation

IPHAN's understanding that assets that make up the speleological and paleontological heritage cannot be the object of cultural valuation and therefore recognized as cultural assets, if they are not the object of human appropriation or cultural use, is not supported by Brazilian national legislation.

Many countries have created separate policies for the conservation of natural and cultural heritage, including different legislation, administrations, methods, languages, scientific disciplines and practices (MALLARACH; VERSCHUUREN, 2019), however, this is not the case in Brazil. Although the legal entities responsible for protecting the

No entanto, não é o que se assiste no Brasil já que, embora as pessoas jurídicas responsáveis pela proteção do meio ambiente natural e do meio ambiente cultural, em certas esferas federativas, sejam distintas – como acontece em âmbito federal –, é certo que a legislação prevê valor cultural para sítios naturais.

A Constituição Federal de 1988 previu as cavidades naturais como bens da União (art. 20, X), parte do patrimônio cultural da Nação brasileira, de acordo com o artigo 216, inciso V. Percebe-se da leitura do dispositivo constitucional que, para além de importantes ambientes naturais, as cavidades naturais subterrâneas são consideradas bens culturais por se tratar de sítios de valor histórico, ecológico e científico (BRASIL, 1988). A previsão do patrimônio espeleológico como sítio ecológico de relevância cultural encontra-se, inclusive, expressa no artigo 3º da Resolução CONAMA 004/87 (BRASIL, 1987).

Outrossim, a Constituição brasileira prevê expressamente que se incluem no rol de patrimônio cultural brasileiro os sítios de valor paleontológico (BRASIL, 1988, V).

Ao relacionar os sítios de valor paisagístico, paleontológico e ecológico no artigo 216, a Carta Magna reconhece que, inclusive, os bens naturais são portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

Assim, como ressaltado por Scifoni (2008), no Brasil o patrimônio natural não se opõe, mas compõe o patrimônio cultural em sua noção ampliada, tratando-se de mais uma categoria que compõe o conjunto do patrimônio cultural, junto com as demais, como é o caso do edificado, o imaterial, o arqueológico.

natural environment and the cultural environment, in certain federal spheres, are different, it is true that the legislation provides for cultural value for natural sites.

The 1988 Federal Constitution declares natural caves as federal property (art. 20, X) and part of the cultural heritage of the Brazilian nation, in accordance with article 216, item V. It is clear from reading the constitution that, in addition to being important natural environments, underground caves are considered cultural assets because they are sites of historical, ecological and scientific value (BRASIL, 1988). The inclusion of speleological heritage as an ecological site of cultural importance is even expressed in article 3 of CONAMA Resolution 004/87 (BRASIL, 1987).

Furthermore, the Brazilian Constitution expressly states that sites of paleontological value are included in the list of Brazilian cultural heritage (BRASIL, 1988, V).

By listing sites of landscape, paleontological and ecological value in Article 216, the Constitution recognizes that natural assets are also a reference to the identity, action and memory of the different groups that make up Brazilian society.

As Scifoni (2008) pointed out, natural heritage in Brazil is not opposed to cultural heritage, but is part of it in its broadest sense. It is yet another category that makes up the whole of cultural heritage, along with others, such as the buildings, the intangible and the archaeological.

De fato, adotando-se um ponto de vista antropocêntrico, um patrimônio natural deve ser conservado para o futuro porque é valioso para o homem, seja por ser parte do sistema de suporte da vida, que conecta as pessoas a um território e ajuda a definir a identidade de um povo, seja pelo que pode contar ao homem em termos científicos, como ressaltado pelo *Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance*. O citado documento ressalta a importância de sítios que podem fornecer ao homem informações biológicas ou geológicas, ajudando as presentes e futuras gerações a entender melhor a natureza do mundo físico e como podemos viver dentro de seus meios (CAIRNES; AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN, 2002).

Fairchild, Teixeira e Babinski (2000) bem nos lembram que

É da natureza humana refletir sobre si e sobre o mundo ao seu redor. A consciência deu ao ser humano o domínio do tempo presente – penso, logo existo – mas também o desejo de saber sobre o seu passado e da origem do mundo para poder entender o seu lugar na Natureza e enfrentar o futuro. Todo povo, desde os tempos pré-históricos, guarda seus mitos e histórias sobre sua origem e a criação da Terra. Com o notável desenvolvimento das ciências nos últimos três séculos, a humanidade finalmente começou a desvendar, objetivamente, essas questões e os mistérios do mundo em que vive (p. 306).

Esse pensamento foi sintetizado na Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra (Carta de Digne) - elaborada por geocientistas em 1991, por ocasião do I

In fact, adopting an anthropocentric point of view, a natural heritage site should be conserved for the future because it is valuable to man. That is either because it is part of the life support system, which connects people to a territory and helps define their identity, or because of what it can tell man in scientific terms, as highlighted by the Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance. This document highlights the importance of sites that can provide man with biological or geological information, helping present and future generations to have a better understanding of the nature of the physical world and how we can live within its environments (CAIRNES; AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN, 2002).

Fairchild, Teixeira and Babinski (2000) remind us that

It is human nature to reflect on ourselves and the world around us. Consciousness has given human beings mastery of the present - I think, therefore I am - but also the desire to know about their past and the origin of the world in order to understand their place in nature and face the future. Every population, since prehistoric times, has kept myths and stories about its origin and the creation of the Earth. With the remarkable development of the sciences over the last three centuries, humanity has finally begun to objectively unravel these questions and the mysteries of the world in which it lives (p. 306).

This way of thinking was summarized in the International Declaration of the Rights to the Memory of the Earth (Digne Charter) - drawn up by geoscientists in 1991 on the occasion of the First Inter-

Simpósio Internacional sobre Proteção do Patrimônio Geológico, realizado na cidade de Digne-les Bains - que salienta:

6 – Da mesma forma como uma velha árvore registra em seu tronco a memória de seu crescimento e de sua vida, assim também a Terra guarda a memória do seu passado... Uma memória gravada em níveis profundos ou superficiais. Nas rochas, nos fósseis e nas paisagens, a Terra preserva uma memória passível de ser lida e decifrada.

7 – Atualmente, o Homem sabe proteger sua memória: seu patrimônio cultural. O ser humano sempre se preocupou com a preservação da memória, do patrimônio cultural. Apenas agora começou a proteger seu patrimônio natural, o ambiente imediato. É chegado o tempo de aprender a proteger o passado da Terra e, por meio dessa proteção, aprender a conhecê-lo. Essa memória antecede a memória humana. É um novo patrimônio: o patrimônio geológico, um livro escrito muito antes de nosso aparecimento sobre o Planeta (CARTA DE DIGNE, 1991, p.1).

Isto é coerente com o disposto no preâmbulo da Carta de Burra, onde está consignado que os sítios com significado cultural enriquecem a vida das pessoas, podendo proporcionar um sentido de ligação da comunidade à paisagem e ao passado, dizendo-nos quem somos e qual foi o passado que nos formou, assim como se formou a paisagem (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a).

Ademais, de se notar que não existe no texto constitucional brasileiro qualquer menção à necessidade de que os bens que compõem o patrimônio cultural brasileiro sejam ou tenham sido objeto de apropriação humana enquanto uso. De fato, o legislador não ignorou que o uso cultural exigido pelo IPHAN pode mesmo

national Symposium on the Protection of Geological Heritage, held in the city of Digne-les Bains - which stresses:

6 - Just as an ancient tree retains the record of its life and growth, the Earth retains memories of the past inscribed both in its depths and on its surface, in the rocks and in the landscape, a record which can be read and translated.

7 - We have always been aware of the need to preserve our memories – our cultural heritage. Now the time has come to protect our natural heritage. The past of the Earth is no less important than that of Man. It is time for us to learn to protect this Earth heritage, and by doing so learn about the past of the Earth, to learn to read this 'book', the record in the rocks and the landscape, which was mostly written before our advent. (CARTA DE DIGNE, 1991, p.1).

This is consistent with the preamble to the Burra Charter, which states that sites of cultural significance enrich people's lives and can provide a sense of community connection to the landscape and the past, telling us who we are and what was the past that formed us, as well as the landscape (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a).

Furthermore, it should be noted that there is no mention in the Brazilian constitutional text of the need for the assets that make up Brazilian cultural heritage to be or have been the object of human appropriation. In fact, the legislator did not ignore the fact that the cultural use required by IPHAN may even be incompatible with the ecological and scientific values of a site. In this sense, Donato and

ser incompatível com os valores ecológicos e científicos de um sítio. Neste sentido, Donato e Ribeiro (2011), citando vasta bibliografia, alertam sobre o perigo de descaracterização do espaço subterrâneo em razão do uso humano:

As cavernas com seus componentes bióticos, biológicos e abióticos, os minerais são extremamente frágeis e interligados com o ambiente externo, portanto estão à mercê de alterações ambientais, essas alterações mesmo sendo pequenas podem representar grandes ameaças à integridade dos ecossistemas cavernícolas. (...)

A presença de visitantes e de iluminação modifica as condições ambientais no interior das cavernas, conduzindo às mudanças na umidade relativa do ar, temperatura do ar, concentração de CO₂, a proliferação de algas e diminuição de condições ideais para os troglófilos (espécies não exclusivamente cavernícolas, mas que possuem a capacidade de desenvolver todo seu ciclo de vida no meio subterrâneo, como algumas aranhas, crustáceos e insetos) e troglóbios (espécies restritas às cavernas, não sendo encontradas em ambientes externos) viverem. Esses processos produzem uma deterioração progressiva na qualidade ambiental e favorecem a degradação de espeleotemas, arte rupestre e biodiversidade de troglóbios (FERNÁNDEZ-CORTES *et al.* 1986; ANDRIEUX 1988; CIGNA 1993; MANGIN; D'HULST 1996; BAKER, GENTY, SMART 1998; SÁNCHEZ-MORAL *et al.*, 1999 apud CALAFORRA *et al.*, 2003) (DONATO; RIBEIRO, 2011, p. 245).

A não-vinculação da patrimonialização ao uso cultural está respaldada na Carta de Burra (ICOMOS AUSTRÁLIA, 2013a, artigo 7.2) - que destaca que uso de um sítio cultural deve ser compatível com a retenção do seu significado

Ribeiro (2011), citing a vast bibliography, warn of the danger of de-characterization of the underground space due to human use:

Caves, with their biotic, biological and abiotic components, minerals, are extremely fragile and interconnected with the external environment, so they are at the mercy of environmental changes, and these changes, even if they are small, can represent major threats to the integrity of cave ecosystems. (...)

*The presence of visitors and lighting modifies the environmental conditions inside caves, leading to changes in relative humidity, air temperature, CO₂ concentration, the proliferation of algae and a decrease in the ideal conditions for troglophiles (species that are not exclusively cave-dwelling, but have the ability to develop their entire life cycle underground, such as some spiders, crustaceans and insects) and troglobites (species restricted to caves and not found in external environments) to live. These processes produce a progressive deterioration in environmental quality and favor the degradation of speleothems, rock art and troglobitic biodiversity (FERNÁNDEZ-CORTES *et al.* 1986; ANDRIEUX 1988; CIGNA 1993; MANGIN; D'HULST 1996; BAKER, GENTY, SMART 1998; SÁNCHEZ-MORAL *et al.*, 1999 apud CALAFORRA *et al.*, 2003) (DONATO; RIBEIRO, 2011, p. 245).*

The Burra Charter (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a, article 7. 2) which emphasizes that the use of a cultural site must be compatible with the retention of its cultural significance and respectful of the relevant values supports the non-binding of

cultural e respeitoso com os valores relevantes -, assim como na *Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance* (CAIRNES; AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN, 2002, artigo 2º) - que ressalta que a conservação se baseia na análise do significado natural do sítio e objetiva justamente a manter, restaurar ou reestabelecer esse significado.

Das diversas concepções inseridas na definição de patrimônio, a partir da Constituição de 1988, Ulpiano Bezerra de Meneses destaca a ideia de que os valores culturais (os valores, em geral) não são criados pelo Estado, mas pelos grupos formadores da sociedade brasileira. O poder público pode participar da criação desses valores, privilegiando ou marginalizando uns e outros, mas sempre no jogo das práticas sociais; mas seu papel é declaratório e lhe compete, sobretudo, proteção, em colaboração com o produtor de valor, ou seja, a comunidade. Entretanto, mesmo sem qualquer intervenção do poder público, existe o patrimônio cultural (MENESES, 2012, p. 33).

Neste sentido, o IPHAN foi criado justamente para promover, em todo o país e de modo permanente, o tombamento, a conservação, o enriquecimento e o conhecimento do patrimônio cultural nacional, este entendido na acepção do artigo 216 da Constituição (BRASIL, 1937a; BRASIL, 1937b), não lhe sendo lícito diminuir a abrangência do texto constitucional ou ignorar o valor atribuído ao bem pela comunidade.

Ao prever, fundamentado na Portaria 375/2018, que só teria relevância cultural os sítios paleontológicos e espeleológicos submetidos à apropriação humana, o IPHAN excluiu de plano a relevância cultural de todos os sítios naturais que não

heritage to cultural use. Additionally, the Australian Natural Heritage Charter for the Conservation of Places of Natural Heritage Significance (CAIRNES; AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN, 2002, article 2) emphasizes that conservation is based on the analysis of the natural significance of the site and aims precisely to maintain, restore or re-establish this significance.

Of the various concepts included in the definition of heritage since the 1988 Constitution, Ulpiano Bezerra de Meneses highlights the idea that cultural values (values in general) are not created by the state, but by the groups that make up Brazilian society. The government can participate in the creation of these values, privileging or marginalizing one or the other, but always in the play of social practices. Nevertheless, it has a declaratory role and it is above all responsible for its protection, in collaboration with the the community that produces the value. However, even without any intervention by the public authorities, cultural heritage exists (MENESES, 2012, p. 33).

Therefore, IPHAN was created precisely to promote throughout the country and on a permanent basis, the listing, conservation, enrichment and knowledge of the national cultural heritage, this being understood in the sense of the Constitution article 216 (BRASIL, 1937a; BRASIL, 1937b). Thus, it is not allowed to diminish the scope of the constitutional text or ignore the value attributed by the community to the asset.

By stating, based on Ordinance 375/2018, that only paleontological and speleological sites subject to human appropriation would have cultural relevance, IPHAN has promptly excluded the cultural relevance of all natural sites that do not have cultural uses but do have scientific, paleontological or ecological value. Considering that the

tenham usos culturais, mas que tenham valor científico, paleontológico ou ecológico. Considerando que a significância ou relevância cultural de um bem pode estar relacionada a outros valores, também previstos constitucionalmente, que podem inclusive ser incompatíveis com usos culturais, o entendimento esposado com base na Política Nacional de Patrimônio Material da autarquia federal é inconstitucional.

Consigne-se, por fim, que é falacioso o argumento de que, sem apropriação humana, não poderia haver valoração de mérito ambiental vez que, ao se tornar objeto da ação e conhecimento pelo homem, um bem natural já é por ele apropriado. No caso, a Paleotoca foi conhecida e apropriada tanto por cientistas quanto pela sociedade civil organizada em ONGs, que defenderam a conservação do bem.

Cabimento do instituto do tombamento

Reconhecer o valor patrimonial de um sítio objetiva não apenas aumentar o conhecimento sobre o local, mas também protegê-los das forças de destruição políticas e/ou de mercado, dotando-os assim de um certo direito à sobrevivência sobre outros elementos do ambiente.

Enquanto patrimônio cultural, os sítios espeleológicos e paleontológicos são passíveis de promoção e proteção pelo Poder Público, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação (BRASIL, 1988).

O Decreto-lei nº 25/37, que dispõe sobre o instituto do tombamento, embora traga uma visão tradicional de patrimônio, valorizando, sobretudo, bens móveis e imóveis a que fosse atribuída

cultural significance or relevance of an asset can be related to other values, also provided for in the constitution, which can even be incompatible with cultural uses, the position adopted on the basis of the federal authority's National Material Heritage Policy is unconstitutional.

Finally, it should be noted that the argument that without human appropriation there could be no valuation of environmental merit is fallacious, since when a natural asset becomes the object of action and knowledge by man, he already appropriates it. In this case, the Paleoburrow was known and appropriated both by scientists and by civil society organized in NGOs, which defended the conservation of the asset.

The appropriateness of heritage listing

Recognizing the heritage value of a site aims not only to increase knowledge about the place, but also to protect them from political and/or market forces of destruction, thus endowing them with a certain survival right over other elements of the environment.

As cultural heritage, speleological and paleontological sites are subject to protection by the Public Authorities, through inventories, registers, surveillance, listing, expropriation and other forms of protection and preservation (BRASIL, 1988).

Decree-Law 25/37, which institutes the instrument of listing, takes a traditional view of heritage, valuing, above all, movable and immovable asset to which notable artistic, historical and architectural importance has been attributed. Neverthe-

notável relevância artística, histórica e arquitetônica, prevê também que são sujeitos a tombamento “os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana” (BRASIL, 1937, artigo 1º). Patente, portanto, especialmente considerando a necessária releitura constitucional do decreto, que o instituto do tombamento é aplicável a bens materiais naturais. Sobre o cabimento do instituto do tombamento para cavidades naturais, tem-se vasta doutrina, a exemplo de Oliveira *et al.* (2007), Oliveira e Correa (2019). Este foi o entendimento adotado pelo IPHAN em diversos outros casos, quando houve tombamento de patrimônio espeleológico ou paleontológico, a exemplo das grutas do Lago Azul e Nossa Senhora da Aparecida, em Bonito/MS (LOBO; BOGGIANI, 2013). A mudança de entendimento pela autarquia não tem respaldo em qualquer norma constitucional ou infraconstitucional, sendo certo que mera portaria não poderia inovar a ordem jurídica.

MARCHESAN *et al.* (2020) ressaltam que, quando se objetiva o tombamento de um bem, a primeira medida adotada é analisar se o bem possui elementos que o distinguem, que o tornam merecedor de ser protegido por tal instrumento. Neste processo, os valores são ponderados, a fim de verificar se estão presentes no bem que se pretende proteger. Ao se verificar, preliminarmente, que o bem é dotado de valores, o processo de tombamento deve, necessariamente, ser instruído por um dossiê que detalha a particularidade daquele objeto, a sua significância para a coletividade, através de análises técnicas e documentos que fundamentam, justi-

less, it also states that “natural monuments, as well as sites and landscapes which are important to conserve and protect because of the remarkable feature with which they have been endowed by nature or brought about by human industry” are also subject to listing (BRASIL, 1937, article 1). Therefore, especially considering the necessary constitutional re-reading of the decree, it is clear that the listing is applicable to natural assets. There is a vast body of doctrine on the appropriateness of the heritage listing for natural caves, such as Oliveira et al. (2007), Oliveira and Correa (2019). This was the understanding adopted by IPHAN in several other cases, when speleological or paleontological heritage was listed, such as the Lago Azul and Nossa Senhora da Aparecida caves, in Bonito/MS (LOBO; BOGGIANI, 2013). The municipality’s change of understanding is not supported by any constitutional or infra-constitutional rule, and it is certain that a mere ordinance could not innovate the legal order.

MARCHESAN et al. (2020) pointed out that when an asset is to be listed, the first step is to analyze whether the asset has elements that distinguish it, which make it worthy of protection by such an instrument. In this process, values are evaluated to see if they are present in the asset that is to be protected. Once it has been preliminarily verified that the asset possesses such values, the listing process must necessarily be instructed by a dossier detailing the particularity of the object, its significance for the community, through technical analyses and documents that substantiate, justify and legalize the recognition of the protection of the material asset.

In this case, once the cultural significance of the site has been demonstrated, IPHAN would

ficam e legalizam o reconhecimento da proteção do bem material.

No caso em análise, demonstrada, de plano, a significância cultural do sítio, ao IPHAN caberia instaurar o processo de tombamento, analisando concretamente o caso, realizando, por fim, a tutela deste patrimônio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Às cavernas e sítios paleontológicos podem ser atribuídos diversos tipos de valores, que lhes concedem relevância cultural, qualificando-os como patrimônio natural e cultural. Inexiste hierarquia entre os valores que podem ser atribuídos a um bem, devendo todos ser analisados e sopesados no caso concreto (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a).

Ao prever, com base na Portaria 375/2018, que o sítio paleontológico e espeleológico só teria relevância cultural se submetido a apropriação humana, o IPHAN excluiu a relevância cultural do bem natural que não tem uso cultural. Considerando que a significância ou relevância cultural pode estar relacionada a outros valores, também previstos constitucionalmente, e que os usos culturais podem ser incompatíveis com esses valores, o entendimento conferido à Política Nacional de Patrimônio Material pela autarquia federal em Minas Gerais é inconstitucional.

No caso da Paleotoca Serra do Gandarela, os estudos levados ao processo administrativo de tombamento demonstraram que a caverna possui gênese rara, o que demonstra seus valores histórico/evolucionário, científico e de informação, conhecimento e educação. O fato de ser hospedagem de exemplares únicos da fauna brasileira (troglóbio raro), demonstra

be responsible for initiating the listing process, analyzing the case concretely and ultimately protecting this heritage.

FINAL CONSIDERATIONS

Caves and paleontological sites can be assigned different types of values, which give them cultural relevance, qualifying them as natural and cultural heritage. There is no hierarchy between the values that can be attributed to an asset, all of which must be analyzed and weighed up in the specific case (ICOMOS AUSTRALIA, 2013a).

By determining based on Ordinance 375/2018, that the paleontological and speleological site would only have cultural relevance if subjected to human appropriation, IPHAN excluded the cultural relevance of the natural asset that has no cultural use. Considering that cultural significance or relevance can be related to other values, also provided by the Constitution, and that cultural uses can be incompatible with these values, the understanding given to the National Material Heritage Policy by the federal authority in Minas Gerais is unconstitutional.

In the case of the Serra do Gandarela Paleoburrow, the studies carried out as part of the listing process showed that the cave has a rare genesis, which demonstrates its historical/evolutionary, scientific and information, knowledge and education values. The fact that it is home to unique specimens of Brazilian fauna (rare troglóbites) demonstrates its ecological sustainability values; life support values; biodiversity values

seus valores de sustentabilidade ecológica; de suporte para a vida; de biodiversidade (valorização da preservação da biodiversidade expressa em variedade e raridade de espécies). Inegável ainda seu valor intrínseco, de existência e de legado. Atendo-nos aos valores elencados expressamente no art. 216 da Constituição Federal, identifica-se os valores paleontológico, científico e ecológico; todos esses valores apontam para a significância cultural concreta do sítio. Tratando-se de bem portador de significância cultural, componente do patrimônio cultural brasileiro, a Paleotoca Serra do Gandarela pode ser objeto de tombamento, nos termos previstos no Decreto-Lei 25/37.

O Iphan, em sua constante reflexão sobre o desempenho do papel que lhe é solicitado pela sociedade brasileira, deveria tentar ampliar seu escopo de atuação e, conseqüentemente, o estoque patrimonial do país, e não o limitar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao MPMG pela oportunidade de trabalhar com questões tão relevantes; à UFMG por prover conhecimentos acadêmicos de qualidade e à SBE por continuar a me desafiar o aperfeiçoamento.

(valuing the preservation of biodiversity expressed in the variety and rarity of species). Its intrinsic value, existence and legacy are also undeniable. Looking at the values expressly listed in art. 216 of the Federal Constitution, the paleontological, scientific and ecological values are identified; all these values point to the concrete cultural significance of the site. Since it is an asset of cultural significance and a component of Brazil's cultural heritage, the Serra do Gandarela Paleoburrow can be the subject of listing under the terms of Decree-Law 25/37.

IPHAN, in its constant reflection on the role it is being asked to play by Brazilian society, should try to broaden its scope of action and, consequently, the country's heritage stock, not limit it.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank the MPMG for the opportunity to work on such relevant issues; UFMG for providing quality academic knowledge and the SBE for continuing to challenge me to improve.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS / BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

ASSIS, D. A.; CASTRO, P. T. A. Modelagem espacial dos locais de ocorrência de paleotocas nas serras do Gandarela e do Curral, Quadrilátero Ferrífero - MG. *Geociências*, São Paulo, UNESP, v. 41, n. 3, p. 569-582, 2022.

ASHWORTH, G. J. From History to Heritage: From Heritage to Identity. In: ASHWORTH, G. J.; Larkham, P. J. *Building a New Heritage: Tourism, Culture and Identity in the New Europe*. London: Routledge, 1994. p. 13-30.

AVRAMI, E. C.; MASON, R.; DE LA TORRE, M. *Values and Heritage Conservation: Research Report*. Los Angeles/ CA: The Getty Conservation Institute, 2000. Disponível em: <http://hdl.handle.net>. Acesso: 1 jun. 2022. 96 p.

BITTENCOURT, J; GOMIDE, A.; CARMO, F.; BUCHMANN, F.S. Registro paleontológico em caverna desenvolvida em formações ferríferas na Serra do Gandarela. In: RUCHKYS, U.A.; TRAVASSOS, L.E.P; RASTEIRO, M.A.; FARIA, L.E. (org). *Patrimônio espeleológico em formações ferruginosas: Propostas para sua conservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais*. São Paulo: SBE, 2015. P. 192-209.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 7 fev. 2022.

BRASIL. *Decreto-lei nº 25*, de 30 de novembro de 1937a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 7 fev. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 9.238*, de 15 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 7 fev. 2022.

BRASIL. *Decreto Federal nº 10.935*, de 12 de janeiro de 2022. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 7 fev. 2022.

BRASIL. *Lei nº 378*, de 13 de janeiro de 1937b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 7 fev. 2022.

BRASIL. CONAMA. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. *Resolução nº 4, de 18 de junho de 1987*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 7 fev. 2022.

BUCHMANN, F. S. C.; CARMO, F.F.; CARMOS, F.F.; JACOBI, C.M.; SANDIM, V.M.; FRANK, H.T. Paleotocas Desenvolvidas em Rochas Ferríferas: Importante Registro da Megafauna no Norte de Minas Gerais. In: CARMO, F.F.; KAMINO, L.H.Y. (org). *Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais*. Belo Horizonte: 3i editora, 2015. P. 149-167.

BUCHMANN, F.S.C.; LOPES, R. P.; CARON, F. Paleotoca do Município de Cristal, RS - Registro da atividade fossorial de mamíferos gigantes extintos no sul do Brasil. In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS,

C.; SOUZA, C.R.G.; FERNANDES, A.C.S.; BERBERT-BORN, M.; SALUN FILHO, W.; QUEIROZ, E.T. (Eds.) 2013. *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília: CPRM, 2013. v. 3. p. il. Disponível em: <http://www.unb.br>. Acesso: 3 set. 2022.

CAIRNES, Lorraine; AUSTRALIAN HERITAGE COMMISSION; AUSTRALIAN COMMITTEE FOR IUCN. Australian Natural Heritage Charter: for the conservation of places of natural heritage significance. Canberra: Australian Heritage Commission, 2002. 26P. Disponível em: <<http://www.ahc.gov.au/publications/anhc/>>. Acesso em: 4 ago. 2023.

CARTA DE DIGNE. Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra. In: *1º Simpósio Internacional Sobre a Proteção do Patrimônio Geológico*, 1991, Digne-Les-Bains. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br>. Acesso: 12 jan. 2016.

CARMO, F.F.; CARMO, F.F.; BUCHMANN, F.S.; FRANK, H.T.; JACOBI, C.M. Primeiros Registros de Paleotocas Desenvolvidas em Formações Ferríferas, Minas Gerais, Brasil. In: *ANAIS do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia*. Ponta Grossa-PR, 21-24 de julho de 2011 – Sociedade Brasileira de Espeleologia. P. 531-540.

DE LA TORRE, M. *Assessing the Values of Cultural Heritage*: Research Report. Los Angeles/ CA: The Getty Conservation Institute, 2002. 119p.

DONATO, C. R.; RIBEIRO, A. S. Caracterização dos Impactos Ambientais de Cavernas do Município de Laranjeiras, Sergipe. *Caminhos de Geografia Uberlândia*, v. 12, n. 40, dez/2011. p. 243-255.

DUTRA, G. M. Análise de susceptibilidade de duas cavidades em litologia de ferro na Serra do Gandarela, MG. Estudo de caso: AP_0009 e AP_0038. 2017. 114 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

FAIRCHILD, T.R.; TEIXEIRA, W.; BABINSKI, M. Em Busca do Passado do Planeta: Tempo Geológico. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. (Org). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. P. 305-326.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES (ICOMOS). *Yatra aur Tammanah*. Learnings & Commitments from the Culture-Nature Journey, 19th ICOMOS General Assembly, Delhi, 2017. Disponível em: <https://www.icomos.org>. Acesso: 13 jun. 2022.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES AUSTRALIA (ICOMOS AUSTRÁLIA). *Charter for Places of Cultural Significance*, The Burra Charter. 2013a. Disponível em: <http://australia.icomos.org>. Acesso: 08 jun. 2022.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES AUSTRALIA (ICOMOS AUSTRÁLIA). *Understanding and assessing cultural significance*: Practice Note. 2013b. Disponível em: <https://australia.icomos.org>. Acesso: 8 jun.2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Portaria nº 92*, de 5 de julho de 2012. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso: 3 de jun. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Portaria nº 375*, de 19 de setembro de 2018. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso: 3 de jun. 2022.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). *World Heritage at the IUCN world Parks Congress: The promise of Sydney*. Gland, Switzerland: IUCN, 2015. Disponível em: <https://whc.unesco.org>. Acesso: 3 de jun. 2022.

LARSEN, Peter Bille Universidad; WIJESURIYA, Gamini. Interrelaciones entre naturaleza y cultura en el Patrimonio Mundial: Últimas tendencias. *Rev. Patrimônio Mundial*, n. 75, 2015.

LOBO, H.A.S.; BOGGIANI, P.C. Cavernas como patrimônio geológico. *Boletim Paranaense de Geociências*, v.70, dez.2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br>. Acesso: 13 jul. 2022. P.190-199.

MALLARACH, J. M.; VERSCHUUREN, B. Changing Concepts and Values in Natural Heritage Conservation: A View through IUCN and UNESCO Policies. In: AVRAMI, E. *et al. Values in Heritage Management Emerging Approaches and Research Directions*. Los Angeles/ CA: The Getty Conservation Institute, 2019. P. 141-157.

MARCHESAN, A.M.M.; OLIVEIRA, G.R.; MIRANDA, M.P.S.; FLACH, M.S.; CUREAU, S. Comentários sobre o projeto de Lei n. 2396-2020: alterações injustificáveis no instituto do tombamento. *Revista do Ministério Público do RS*, n. 89, jan-jun. 2021. Porto Alegre. P. 281-306.

MASON, R. Assessing Values in Conservation Planning: Methodological Issues and Choices. In: DE LA TORRE, M. *Assessing the Values of Cultural Heritage: Research Report*. Los Angeles/ CA: The Getty Conservation Institute, 2002. P.5-30.

MCILROY, D. The application of technology to palaeoenvironmental and stratigraphic analysis: Introduction. *Geological Society Special Publications*, v. 228, p1-2, 2004.

MINAS GERAIS. 1ª Vara Cível e Criminal da Comarca de Caeté. Processo 5000835-90.2021.8.13.004. Ação Civil Pública. Ministério Público de Minas Gerais versus Município de Caeté e Vale S.A. 2021. Disponível em: www.tjmg.jus.br. Acesso: 9 set. 2022.

MENESES, U. T. B. O campo do Patrimônio Cultural: uma revisão de premissas. In: IPHAN. *I Fórum Nacional do Patrimônio Cultural (Anais)*. Ouro Preto, 2009. Brasília: Iphan, 2012. P.25-39.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). *Orientações Técnicas para Aplicação da Convenção do Patrimônio Mundial*. WHC/21/44.COM/12. Edição em português/versão 2021. Lisboa, janeiro de 2022. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/guidelines/>. Acesso: 21 jun.2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). *Convenção para a proteção do patrimônio mundial, natural e cultural*. Paris, 1972. Disponível em: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>. Acesso: 26 jun. 2022.

OLIVEIRA, I.P.M.R.; CORREA, D. Instrumentos de proteção ao patrimônio espeleológico de Minas Gerais. In: ZAMPAULO, R. A. (org.) *Congresso Brasileiro de Espeleologia*, 35, 2019. Bonito. Anais. Campinas: SBE, 2019. p.253-262. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br> Acesso: 1 set. 2022.

OLIVEIRA, I.P.M.R.; MENDES, B.A.; FIGUEIREDO, P; BUENO, A.P. Tombamento municipal como instrumento de proteção de cavidades naturais subterrâneas: sítio natural Gruta Pau-Ferro, Monjolos – Minas Gerais. In: *Congresso Brasileiro de Espeleologia*, 29, 2007. Ouro Preto. Anais. Campinas: SBE, 2007. p. 211-219. Disponível em: <https://www.cavernas.org.br>. Acesso: 1 set. 2022.

PILÓ, L.B; AULER, A.S. Introdução à Espeleologia. In: INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Espeleologia e Licenciamento Ambiental*. CRUZ, J.B.; PILÓ, L.B. (org). Brasília: ICMBio, 2019. 259 p.

POSEY, D. A. *Cultural and Spiritual Values of Biodiversity*. United Nations Environment Programme. Intermediate Technology Publications: London, 1999. 731p.

RÖSSLER, M. Paisagens Culturais do Patrimônio Mundial: Uma Perspectiva Global. In: BROWN, N. M.; BERESFORD, M. *The Protected Landscape Approach: Linking Nature, Culture and Community*. Gland, Suíça, e Cambridge, Reino Unido: IUCN, 2005. P. 37-46.

RUCHKYS, U.A.; BITTENCOURT, J.S.; BUCHMANN, F.S.C. A paleotoca da Serra do Gandarela e seu potencial como geossítio do Geoparque Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Caderno de Geografia*, v.24, n.42, P. 249-263, 2014.

RUCHKYS, U.; PEREIRA, E.; PEREIRA, M. Áreas Prioritárias para Geoconservação do Patrimônio Espeleológico em Rochas Ferruginosas do Quadrilátero Ferrífero. In: RUCHKYS, U.A.; TRAVASSOS, L.E.P; RASTEIRO, M.A.; FARIA, L.E. (org). *Patrimônio espeleológico em formações ferruginosas: Propostas para sua conservação no Quadrilátero Ferrífero*, Minas Gerais. São Paulo: SBE, 2015. P. 288- 315.

SCIFONI, Simone. *A Construção do Patrimônio Natural*. São Paulo: FFLCH, 2008. 199p.

VERSCHUUREN, B.; MALLARACH, J-M.; BERNBAUM, E.; SPOON, J.; BROWN, S.; BORDE, R.; BROWN, J.; CALAMIA; M.; MITCHELL, N.; INFIELD, M; LEE, E. *Cultural and Spiritual Significance of Nature*. Guidance for protected and conserved area governance and management. Best Practice Protected Area Guidelines Series. No. 32. Gland/Switzerland: IUCN, 2021. 88p.

SATTERFIELD, T. Numbness and Sensitivity in the Elicitation of Environmental Values. In: DE LA TORRE, M. *Assessing the Values of Cultural Heritage*: Research report. Los Angeles/ CA: The Getty Conservation Institute, 2002. P.77-100.