



ANAIS do 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Brasília-DF, 20-23 de Abril de 2022



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE) disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br.

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

MAROTTA, C. G.; OLIVEIRA, G. R.. Do momento adequado para os estudos espeleológicos no âmbito do processo de licenciamento ambiental: Crítica ao procedimento adotado em Minas Gerais In: MOMOLI, R. S.; STUMP, C. F.; VIEIRA, J. D. G.; ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 36, 2022. Brasília. *Anais...* Campinas: SBE, 2022. p.436-442. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais36cbe/36cbe_436-442.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

DO MOMENTO ADEQUADO PARA OS ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL: CRÍTICA AO PROCEDIMENTO ADOTADO EM MINAS GERAIS

THE PROPER TIME FOR ESPELEOLOGICAL STUDIES IN THE CONTEXT OF THE ENVIRONMENTAL LICENSING PROCESS: CRITICAL TO THE PROCEDURE ADOPTED IN MINAS GERAIS

Clarice Gomes MAROTTA (1) e Giselle Ribeiro de OLIVEIRA (1;2).

- (1) Ministério Público de Minas Gerais;
(2) Universidade Federal de Minas Gerais – Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável.

Contatos: cmarotta@mpmg.mp.br; giselleribeiro@mpmg.mp.br.

Resumo

Em um processo de licenciamento, dentre outros instrumentos de gestão ambiental, são exigidos estudos do patrimônio espeleológico que visam a identificar a ocorrência, características e atributos das cavidades naturais existentes na área do empreendimento, para fins de classificação de sua relevância e, conseqüentemente, dos tipos de impactos que esses ambientes poderão sofrer. Por se tratar de estudos diagnósticos, que podem determinar a viabilidade ou não do empreendimento, os estudos espeleológicos, inclusive a classificação de relevância, devem ser feitos durante o procedimento de licença prévia do empreendimento e referirem-se a todas as cavidades existentes nas áreas diretamente afetadas ou de influência dos empreendimentos. No Estado de Minas Gerais, o procedimento adotado nos licenciamentos ambientais, padronizado pela Instrução de Serviço SEMAD 08/2017, deixa de exigir a caracterização e a definição da área de influência de parte das cavidades naturais existentes na área do empreendimento e sua área de influência, bem como permite a realização de estudos após o momento adequado, possibilitando perdas irreparáveis ao patrimônio espeleológico.

Palavras-chave: patrimônio espeleológico; estudos espeleológicos; classificação de relevância de cavidades naturais; licenciamento ambiental.

Abstract

In a licensing process, among other instruments of environmental management, are required studies of the speleological heritage that aim to identify the existence, characteristics and attributes of the natural caves existing in the area of the enterprise, for the purposes of classifying its relevance and, consequently, of the type of impacts that these environments may suffer. As these are diagnostic studies, which can determine the project's feasibility or not, the speleological studies, including the classification of relevance, must be carried out during the project's prior license procedure and must be carried out to all existing caves in the areas directly affected or influenced by the enterprises. Because they are diagnostic studies, which can determine the viability of the enterprise, the speleological studies, including the classification of relevance, must be carried out during the preliminary licence procedure. In Minas Gerais, the procedure adopted in environmental licensing, standardized by the SEMAD Service Instruction 08/2017, no longer requires the characterization and the definition of the influenced area of some of the natural caves existing in the enterprise's area and its influenced area, as well as authorizes the realization of studies after at the appropriate time, allowing irreparable losses to the speleological heritage.

Keywords: speleological heritage; diagnostic studies; relevance classification; environmental licensing.

1. INTRODUÇÃO

Em um processo de licenciamento, dentre outros instrumentos de gestão ambiental, são exigidos estudos do patrimônio espeleológico que visam a identificar a ocorrência, características e atributos das cavidades naturais existentes na área

do empreendimento, para fins de classificação de sua relevância e, conseqüentemente, dos tipos de impactos que esses ambientes poderão sofrer.

Esses estudos, dada sua especificidade, não são realizados no bojo dos estudos de impactos ambientais, sendo normalmente apresentados à parte no processo de licenciamento.

O presente estudo pretende abordar o momento adequado da realização e apresentação dos estudos espeleológicos e da classificação de relevância das cavidades, bem como para definição de suas áreas de influência reais durante o procedimento de licenciamento ambiental.

Fará então uma análise crítica do procedimento de licenciamento ambiental realizado em Minas Gerais, no tocante ao patrimônio espeleológico. A hipótese aventada é a de que a padronização adotada no estado dispensa e posterga estudos espeleológicos fundamentais para correta proteção do patrimônio espeleológico.

2. METODOLOGIA

A investigação foi exploratória, realizada por meio de pesquisa bibliográfica, tanto no âmbito jurídico, como no campo técnico; a seleção da bibliografia foi reflexiva e analítica. Realizada revisão de normas e doutrina, com base nas informações, foram obtidas as variáveis relevantes e hipóteses para as indagações posteriores, em uma investigação mais profunda. Em seguida, foi utilizado o método hipotético dedutivo de pesquisa para responder as perguntas-problema.

3. DISCUSSÃO

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

Nas cavernas é possível o desenvolvimento de estudos científicos, da investigação minuciosa e sistemática em diversos campos do conhecimento, a fim de proporcionar à sociedade a melhor opção de crescimento social e econômico através do adequado uso desse frágil ecossistema.

Segundo informações extraídas dos sítios eletrônicos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) – e do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), as cavidades naturais têm importância fundamental para o meio ambiente por diversos motivos, dentre os quais se pode destacar o papel no armazenamento estratégico de água, com a recarga de aquíferos; a possibilidade 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 na região; proteção e conservação de minerais raros ou formações geológicas diferenciadas; o fato de servirem como *habitats* de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, tanto da fauna como da flora; a conservação da pré-história através dos

sítios fossilíferos e arqueológicos; o fato de poderem exercer o papel de importantes fontes de atividades de lazer e/ou economicamente viáveis; poderem desempenhar a função de locais reservados a manifestações sociais; etc.

As cavidades naturais, para além de patrimônio natural, são também sítios ecológicos de relevância cultural (conforme disposto no art. 3º da Resolução CONAMA 004/87), motivo pelo qual recebem no direito brasileiro regramento especial, inclusive no âmbito do licenciamento ambiental.

Nesse prisma, a eficácia dos instrumentos de gestão ambiental do patrimônio espeleológico, a cargo dos órgãos de tutela, é medida indispensável com vistas a garantir o uso sustentável das áreas de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas e seu entorno, considerando os impactos aos quais ficam sujeitas em decorrência das atividades industriais, sociais e econômicas.

A norma federal que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional é o Decreto n.º 99.556/90 (com redação dada pelo Decreto n.º 6.640, de 2008) que estabelece a necessidade de proteção das cavidades naturais subterrâneas para permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo.

O Decreto determina que “a cavidade natural subterrânea será classificada, de acordo com seu grau de relevância, em máximo, alto, médio ou baixo, determinado pela análise de atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos, avaliados sob enfoque regional e local” (BRASIL, 1990). As cavidades de máxima relevância não podem sofrer impactos negativos irreversíveis. As cavidades naturais subterrâneas classificadas com grau de relevância alto, médio ou baixo poderão ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante prévio licenciamento ambiental.

A classificação das cavidades naturais de acordo com a relevância é fundamental, pois é a partir dela que o órgão ambiental – no caso de Minas Gerais, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMAD) – definirá: a) se e de que forma uma cavidade pode ser impactada ou não; b) a compensação espeleológica devida pela geração de impactos/danos. É o que se observa nos artigos 3º e seguintes do mencionado Decreto.

Nesse sentido, questiona-se em que momento os estudos espeleológicos, a análise das características e, conseqüentemente, da relevância das cavidades, devem ser realizados.

Esta resposta não se encontra expressa em ato normativo, de forma que se deve buscá-la no contexto do sistema legal de proteção ao meio ambiente, à luz da lógica do licenciamento, que impõe a garantia ao nível mais elevado de proteção.

A Resolução CONAMA nº 237/1997, que estabelece critérios para o licenciamento previstos na Lei nº 6.938/81, prevê que o licenciamento ambiental possui etapas, quais sejam, Licença Prévia, de Instalação e de Operação (art. 8º), podendo as fases ocorrer concomitantemente.

Neste contexto, no momento da Licença Prévia (LP) é verificada a viabilidade ambiental da atividade ou do empreendimento quanto à sua concepção e localização, com o estabelecimento dos requisitos básicos e das condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. Para tanto, é nesta fase que são exigidos os pertinentes estudos ambientais - definidos como “todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida” (BRASIL, 1981, art. 1º, inciso III) - a serem realizados no bojo da Avaliação de Impactos Ambientais e do licenciamento. Empreendimentos potencialmente causadores de significativo impacto ambiental serão sujeitos a prévio Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/RIMA), no qual será realizado diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, “com completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto”, considerando o meio físico, o meio biológico e os ecossistemas naturais e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos (BRASIL, 1986).

Caso o empreendimento seja potencialmente impactante ao meio ambiente cultural, outros estudos específicos deverão ser realizados, conforme preconizado, na Carta de Mar del Plata, que recomenda aos governos, quanto aos estudos de impacto ambiental, que “acrescentem outros que ajudem a identificar o impacto cultural, para o qual devem ser convocados profissionais de reconhecida experiência na matéria” (MERCOSUL, 1997).

Comprovada a viabilidade ambiental do empreendimento, na fase da Licença de Instalação (LI) é verificada a possibilidade de autorização da instalação da atividade, com realização de

intervenções na área do empreendimento visando à implementação de estruturas que servirão ao seu funcionamento.

Por fim, quando da análise da Licença de Operação verifica-se o efetivo cumprimento do que consta da LP e da LI, para possibilitar a operação das atividades.

Visto isso, tem-se que é durante a sistemática da classificação do grau de relevância, que é realizado o diagnóstico do meio ambiente cavernícola e reconhecido o nível de importância de determinado elemento do meio ambiente, denominado atributo, frente aos contextos espaciais local e regional.

Segundo as Orientações Básicas para Realização de Estudos Espeleológicos constante do sítio eletrônico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBIO, 2021), o diagnóstico ambiental da área de ocorrência de cavernas é baseado em estudos temáticos dos meios bióticos e abióticos como: caracterização das unidades estratigráficas onde se insere a caverna; caracterização estrutural, com referência e identificação da ocorrência de falhas, dobras, fraturas e planos de acamamento; descrição e caracterização dos espeleotemas (frágeis, raros) e demais depósitos sedimentares (aluviais e coluviais); caracterização das feições exocársticas ou pseudo-cársticas; levantamento fisionômico e florístico na área de influência da caverna, com detalhamento às proximidades das entradas e clarabóias, dolinas; levantamento qualitativo e quantitativo da fauna cavernícola considerando a sazonalidade climática, utilizando técnicas consagradas (busca ativa, puçá e covo); levantamento da quiropterofauna; identificação de espécies migratórias, ameaçadas, raras, endêmicas e nocivas ao ser humano; caracterização das interações ecológicas da fauna cavernícola e desta com o ambiente externo; dentre outros.

A definição do grau de relevância de uma cavidade natural subterrânea será estabelecida por meio da apreciação de 45 atributos de ordem biológica, física e sociocultural, através dos quais se busca identificar situações que revelem “notoriedade, singularidade, expressividade, representatividade e significância, que traduzam valores ecológicos, científicos e culturais a serem preservados ou compensados” (BERBERT-BORN, 2010, p.67).

Assim, os estudos espeleológicos, incluindo a análise de relevância de cavidades, são fundamentais para se verificar as características deste patrimônio natural e cultural na área do empreendimento. Após a análise, será possível ao

órgão ambiental atestar a viabilidade ambiental ou a necessidade de se encontrar alternativa locacional para o empreendimento ou parte das estruturas que impactem irreversivelmente cavidades, cuja proteção é estabelecida por lei. Isso, por outro lado, possibilitará ao empreendedor avaliar a viabilidade econômica do empreendimento, prevendo sua capacidade técnica e financeira para arcar com alterações de plantas ou com eventuais compensações espeleológicas referentes aos impactos.

Desta feita, fica claro que os estudos espeleológicos devem ser suficientes para caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, permitindo clareza sobre a existência ou não de futuros impactos sobre as cavidades naturais existentes no local. Devem ser realizados pelo empreendedor e apreciados pelo órgão ambiental durante a avaliação sobre a possibilidade ou não de concessão de licença prévia ao empreendimento.

No entanto, não é esse o procedimento que vem sendo adotado em Minas Gerais.

Em resposta à consulta realizada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), a Advocacia Geral do Estado (AGE), através do Parecer 15.652 de 14 de março de 2016, definiu, em suma, o entendimento de que os estudos para definição da relevância das cavidades naturais podem ser postergados para fase posterior à da licença prévia, se comprovado que a instalação e/ou operação do empreendimento não ocasionará impactos negativos irreversíveis nas cavidades e em suas áreas de influências reais.

Posteriormente, a questão foi padronizada no estado através da Instrução de Serviço SEMAD - IS nº 08/2017 e sua revisão publicada no mesmo ano.

A normativa infra legal prevê a avaliação do potencial de impacto dos empreendimentos sobre o patrimônio espeleológico, que se inicia com a elaboração de mapa de potencial e a realização de prospecção espeleológica na área diretamente afetada (ADA) do empreendimento e seu entorno de 250 metros.

Caso seja constatada a presença de cavidades subterrâneas na área prospectada, deve ser realizada uma avaliação de impactos ambientais do empreendimento sobre as cavidades e seus entornos. Conforme a normativa mineira, o empreendedor realizará estudos para comprovar se haverá ou não impactos sobre essas cavidades inseridas na ADA e entorno de 250 metros e, caso existam, se esses impactos são positivos ou negativos. A instrução não traz termo de referência para a forma como será

feita essa avaliação, mas apenas para os estudos de prospecção espeleológica (anexo II) e para definição de área de influência (anexo III). Ainda, a IS, como regra, dispensa a descrição dos atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos das cavidades nessa fase, prevendo que poderá ser requerida a caracterização das cavidades apenas mediante decisão técnica fundamentada, desde que tal caracterização seja imprescindível à avaliação dos impactos como reversíveis ou irreversíveis.

Se ficar comprovada a ausência de impactos negativos irreversíveis sobre as cavidades avaliadas ou em suas áreas de influência iniciais - projeção horizontal da cavidade acrescida de um entorno de 250 metros, em forma de poligonal convexa não sendo aplicável a forma de raio, exceto nos casos de cavidades identificadas no mapa do CECAV/ICMBio -, encerra-se a obrigatoriedade de novos estudos espeleológicos para o licenciamento ambiental do empreendimento.

Em outras palavras, a instrução prevê que apenas no caso de haver previsão de impactos negativos irreversíveis nas cavidades ou suas áreas de influência inicial de 250 metros é que será realizada sua definição da relevância; no caso de não haver previsão de impactos ou de esses serem considerados reversíveis, a caracterização da cavidade só poderá ser exigida, como condicionante da licença, se houver alguma característica peculiar. Outrossim, apenas serão feitos os estudos para a delimitação da real área de influência das cavidades que forem consideradas sujeitas a potencial ou efetivo impacto negativo irreversível.

Ocorre que não é possível se aferir se um empreendimento ocasionará ou não impactos negativos em uma caverna, ou se esses serão reversíveis ou irreversíveis, se nem mesmo se conhece as características do meio ambiente cavernícola.

De fato, um impacto pode ser considerado reversível em um olhar preliminar, sem os necessários estudos espeleológicos aprofundados, mas mostrar-se negativo e irreversível ao se conhecer as características ecológicas, biológicas, geológicas, hidrológicas, paleontológicas, cênicas, histórico-culturais e socioeconômicas da cavidade. Apenas após a realização do devido diagnóstico, que permite a classificação de relevância da cavidade, é que se conhece seus atributos e se pode compreender se de fato haverá impactos e se os impactos eventualmente ocasionados pela implantação do empreendimento são positivos ou negativos, reversíveis ou irreversíveis.

Ao permitir, como regra, que o empreendedor defina a inexistência de impactos ou sua reversibilidade, sem que sequer seja feita prévia caracterização das cavidades, a padronização infra legal adotada no estado de Minas Gerais, através da Instrução de Serviço nº 08/2017, prescinde de exigir informações essenciais à efetiva proteção do patrimônio espeleológico. Em outras palavras: deixar, a princípio, a cargo do empreendedor monopólio da informação e, portanto, o controle sobre a necessidade ou não da caracterização dos atributos das cavidades, por meio da declaração de não ocorrência de impactos negativos irreversíveis, representa ameaça a tão relevante patrimônio ambiental/cultural; e não se está falando apenas de eventual má-fé do empreendedor, voltada à maximização do lucro, mas também de indisponibilidade de informações aptas a embasar a referida declaração, diante da falta de diagnóstico adequado. O órgão licenciador deveria contar com a caracterização, desde o início, e de todas as cavidades potencialmente afetadas.

Ainda, ao permitir que a classificação da relevância ocorra após a fase de Licença Prévia, conforme entendimento do estado esboçado no parecer de sua Advocacia Geral, Minas Gerais denota toda a fragilidade de seu licenciamento, visto que decide sobre a viabilidade dos empreendimentos antes de esgotados os estudos ambientais necessários ao diagnóstico dos impactos que serão ocasionados.

Além disso, em relação aos possíveis impactos à área de influência das cavernas, a nova padronização adota entendimento ainda menos protetivo que o esboçado no citado Parecer AGE n. 15.625: segundo a IS 08/2017, basta que sejam analisados os possíveis impactos na zona no entorno de até 250 metros das cavernas, e não em sua área de influência real. Tal entendimento é prejudicial ao patrimônio espeleológico uma vez que as cavidades naturais subterrâneas compõem ecossistemas de intensa complexidade e de grande fragilidade ambiental, sendo de fundamental importância o conhecimento da área necessária a ser protegida para preservação de seus atributos, a fim de que não haja perdas irreparáveis. A depender do atributo considerado, a distância de meros 250 metros da Área Diretamente Afetada do empreendimento – área de entorno provisória adotada pelo estado de Minas Gerais como critério para definição das cavidades que serão ou não afetadas – pode ser insuficiente para evitar impactos ocasionados pelas atividades do empreendimento.

Pelo exposto entende-se que a Instrução de Serviço nº 08/2017 possibilita que cavidades não caracterizadas devidamente e suas áreas de influência reais sofram impactos, com possíveis perdas irreparáveis ao patrimônio espeleológico. Não conhecer o bem protegido implica em proteção insuficiente, vedada pelo ordenamento jurídico.

4. CONCLUSÃO

Em um processo de licenciamento ambiental, todos os estudos referentes ao patrimônio espeleológico, visando a identificar a existência das cavidades, suas características, atributos e áreas de influência reais, bem como a realizar a classificação de sua relevância e, conseqüentemente, do tipo de impactos que esses ambientes poderão sofrer, devem ser feitos no momento de se verificar a viabilidade ambiental do empreendimento, ou seja, no momento da decisão sobre concessão ou não da Licença Prévia.

Minas Gerais adotou uma padronização de análise do patrimônio espeleológico durante os processos de licenciamento, através da Instrução de Serviço 08/2017, que merece críticas, sendo que o presente trabalho traz em recorte as seguintes: (a) a realização dos estudos para constatação e descrição dos atributos – ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos – existentes nas cavidades, bem como a conseqüente classificação de relevância, deveria ser a regra a ser exigida pelo órgão ambiental e não a exceção a ser exigida apenas mediante decisão técnica fundamentada; (b) os estudos devem ser feitos em todas as cavernas existentes na área do empreendimento e de sua influência, na fase de avaliação de impactos, no momento de se verificar se haverá ou não impactos negativos irreversíveis sobre as cavernas, e não em fases posteriores; (c) a definição da área real de influência – e não a área de entorno meramente provisória – deveria ser também pressuposto considerado para definição dos impactos do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico.

O procedimento adotado no estado de Minas Gerais, nos licenciamentos ambientais, é pouco protetivo ao patrimônio espeleológico, na medida em que possibilita que cavidades não diagnosticadas, bem como suas áreas de influência reais, sofram impactos negativos, sendo desconhecidas as conseqüências para os atributos existentes em seu interior.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, A. Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia. In: CANOTILHO, J. J. G.; LEITE, J. R. M. (orgs.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007, 31-32.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado 1988.
- _____. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução n° 237** de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- _____. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução n° 01** de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- _____. **Decreto Federal n° 6.640**, de 07 de novembro de 2008. Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.
- _____. **Decreto Federal n° 99.556**, de 1 de outubro de 1990. Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional, e dá outras providências.
- _____. **Lei n° 6.938**, de 02 de setembro de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- BERBERT-BORN, Mylène. Instrução Normativa MMA 2/09 - método de classificação do grau relevância de cavernas aplicado ao licenciamento ambiental: uma prática possível? **EspeleoTema**. v.21, n.1, 2010, p.67-103.
- CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Comentários ao Estatuto da Cidade**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.
- CASTRO, Sônia Rabello de. **O Estado na Preservação de Bens Culturais**. Rio de Janeiro: Renovar, 1991.
- FERREIRA, Wolgran Junqueira. **Ação Civil Pública**. São Paulo: Julex Livros Ltda, 1987.
- GUIMARÃES, Bergson Cardoso. Fundamentos Ético-Filosóficos para a Preservação dos Bens Culturais. In ALMEIDA, Gregório Assagra de; JÚNIOR, Jarbas Soares; MIRANDA, Marcos Paulo de Souza (orgs.). Patrimônio Cultural. **Coleção Ministério Público e Direitos Fundamentais**. Belo Horizonte: Del Rey, 2013.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. ICMBIO. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/cecav/cavidades-naturais-subterraneas.html>. Acesso em: 19 jan. 2021.
- LEAL, Claudia Feierabend Baeta e SILVA, Luciano de Souza e. A Preservação do Patrimônio Cultural no Contexto do Licenciamento Ambiental: Possibilidades Sociais e Produção de (Des)Conhecimento sobre Ambiente, Cultura e Patrimônio. **Rev. CPC**, São Paulo, n. 21, p. 8-35, jan./jul. 2016.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**, 18.ed. São Paulo: Malheiros, 2010.
- MERCOSUL. **Carta de Mar del Plata sobre Patrimônio Intangível**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso em 13 out. 2018.
- MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000, p. 193.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Social. **Instrução de Serviço 08/2017** – Revisão 1. Procedimentos para análise dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades efetiva ou potencialmente causadoras de impactos sobre cavidades naturais subterrâneas. Disponível em <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/>>. Acesso em 23 jan. 2021.

_____. Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais. **Parecer 15.625** de 14 de março de 2016. Disponível em <<https://advocaciageral.mg.gov.br/>>. Acesso em 09 jan. 2022.

MIRANDA, Marcos Paulo de Souza e CHIODI, C. K. Proteção Jurídica do Patrimônio Espeleológico. In: **Patrimônio Espelológico em Rochas Ferruginosas: Propostas para sua conservação no Quadrilátero Ferrífero**, Minas Gerais. 341 p. 2015. Disponível em <<http://www.terrabrasilis.org.br/>>. Acesso em 15 março 2018.

REISEWITZ, Lúcia. **Direito Ambiental e Patrimônio Cultural: direito a preservação da memória, ação e identidade do povo brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

SARLET, I.; Fensterseifer, T. Notas sobre a proibição de retrocesso em matéria (socio)ambiental. In: SENADO FEDERAL (ed.). **Princípio da proibição de retrocesso ambiental**. Brasília: Senado Federal, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.mppma.mp.br/>>. Acesso em: 12 maio 2016.

SILVA, José Afonso da. **Ordenação Constitucional da Cultura**. São Paulo: Malheiros Editores, 2001.