

08/2017

PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DOS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS E DE ATIVIDADES EFETIVA OU POTENCIALMENTE CAUSADORAS DE IMPACTOS SOBRE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS

Dispõe sobre os procedimentos para a instrução dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente capazes de causar impactos sobre cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de influência.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Sustentável, com fulcro no inciso IV do art. 4º da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016 e no inciso IV do art. 3º do Decreto nº 47.042, de 6 de setembro de 2016, determina que:

Art. 1º – Esta Instrução de Serviço – IS aplica-se à Superintendência de Projetos Prioritários – Suppri, às Superintendências Regionais de Meio Ambiente – Suprams, aos e à Subsecretaria de Fiscalização Ambiental – Sufis do Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Sisema.

Art. 2º – Os procedimentos descritos nesta IS devem ser aplicados e cumpridos nos processos de licenciamento, controle e de fiscalização ambiental de atividades e de empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente causadores de impactos sobre cavidades naturais subterrâneas ou sobre suas áreas de influência, a fim de compatibilizar as fases do licenciamento ambiental com os estudos de prospecção espeleológica, de avaliação de impactos, de caracterização ou de classificação de relevância das cavidades naturais subterrâneas e com a definição das medidas de compensação espeleológica.

Art. 3º - Esta IS entra em vigor a partir da data de sua assinatura e torna sem efeito a IS nº 03/2014 – *Procedimentos a serem adotados para instrução dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores de cavidades naturais subterrâneas, a fim de compatibilizar as fases de licenciamento ambiental com os estudos de prospecção, relevância e áreas de influência e definição de compensações.*

Belo Horizonte, 05 de junho de 2017.

Aprovado por:

Anderson Silva de Aguiar
Subsecretário de Regularização Ambiental

Marília Carvalho de Melo
Subsecretária de Fiscalização Ambiental

De acordo:

Raíssa Dias de Freitas
Assessoria de Normas e Procedimentos



08/2017

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	4
3. ABREVIATURAS E SIGLAS	5
4. DEFINIÇÕES E CONCEITOS	6
5. PROCEDIMENTOS	11
5.1. Premissas	11
5.2. Licenciamento Ambiental nas modalidades concomitante e trifásica	12
5.2.1. Avaliação do potencial de impacto sobre o patrimônio espeleológico	12
5.2.2. Delimitação da área de influência	14
5.2.3. Classificação do grau de relevância.....	14
5.2.4. Medidas de compensação espeleológica	16
5.2.5. Outras condicionantes da licença ambiental.....	18
5.2.6. Impacto negativo irreversível sobre cavidades já impactadas	19
5.3. Licenciamento Ambiental Simplificado e Autorização Ambiental de Funcionamento	20
5.4. Paralisação de atividades por intervenção/supressão em cavidade desconhecida ou oclusa.....	20
5.5. Aplicação a processos de licenciamento ambiental formalizados antes da entrada em vigor desta IS	21
ANEXO I – Fluxograma para o Licenciamento Ambiental convencional	22
ANEXO II - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ESTUDO DE PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA	23
ANEXO III - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ESTUDOS DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS	27
ANEXO IV - MODELO DE OFÍCIO AO EMPREENDEDOR PARA ENCAMINHAMENTO AO ICMBio	30



08/2017

1. APRESENTAÇÃO

As cavidades naturais subterrâneas, popularmente conhecidas como cavernas, constituem um ecossistema sensível, complexo e de considerável fragilidade ambiental dadas as peculiaridades de seu ambiente, podendo abranger formações morfológicas (espeleotemas), reservatórios de água, espécies endêmicas e vestígios paleontológicos e arqueológicos (Ganem, 2009; Miranda, 2012).

Dada a sua importância, as cavidades naturais subterrâneas foram incluídas entre os bens da União (art. 20, X, da Constituição Federal) e, em Minas Gerais, são consideradas como patrimônio ambiental e cultural do Estado (art. 214, §7º da Constituição Estadual e Lei nº 11.726/1994, respectivamente).

Dois anos após a promulgação da Constituição vigente, foi editado o Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990, cuja redação original deu às cavidades naturais subterrâneas o caráter de patrimônio cultural brasileiro, a ser conservado para fins científicos, espeleológicos, turísticos, recreativos e educativos.

A redação original do referido Decreto foi alterada pelo Decreto nº 6.640, de 7 de novembro de 2008 que, dentre outras modificações, estabeleceu a classificação das cavidades naturais subterrâneas de acordo com o grau de relevância – máximo, alto, médio ou baixo –, determinou quais cavidades poderiam ser objeto de impactos negativos irreversíveis e quais as medidas compensatórias cabíveis.

Assim, observa-se que apenas as cavidades consideradas de grau de relevância máximo contam com proteção integral, não sendo suscetíveis de qualquer impacto negativo irreversível, nem sobre si próprias, nem sobre suas áreas de influência; todavia, as demais cavidades, classificadas com grau de relevância alto, médio ou baixo, podem ser impactadas de forma negativa e irreversível por empreendimentos e atividades, desde que sejam adotadas medidas de compensação ou de reparação, conforme o grau de relevância da cavidade, dispensadas tais medidas nos casos de cavidades classificadas com grau de relevância baixo.

Além disso, a alteração trazida pelo Decreto nº 6.640/2008 também imputou aos órgãos ambientais competentes para o licenciamento do empreendimento ou da atividade a responsabilidade por verificar a existência de cavidades naturais subterrâneas no local do empreendimento ou atividade a ser licenciado, realizar a análise e classificação destas cavidades segundo os critérios estabelecidos, verificar a extensão e o grau de reversibilidade dos impactos reais e potenciais sobre estas cavidades, avaliar alternativas locais em caso de impactos negativos irreversíveis às cavidades de relevância máxima, determinar medidas de compensação para os casos de impactos irreversíveis sobre cavidades de grau de relevância alto e de reparação, para os casos de impactos irreversíveis sobre cavidades de grau de relevância médio, e, por fim, vistoriar e fiscalizar o cumprimento destas condicionantes pelo empreendedor.

A Lei Estadual nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, condiciona ao prévio licenciamento ambiental a construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de atividades e empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental.

08/2017

Nesse contexto, compete ao Estado analisar, com base em informações de prospecção e análise espeleológicas, nos estudos de impacto ambiental apresentados pelo empreendedor, e em outros estudos e ações inerente ao licenciamento ambiental, os impactos efetivos e potenciais de atividades e de empreendimentos sobre cavidades naturais subterrâneas, razão pela qual se justifica o estabelecimento, por meio desta IS, dos critérios e dos procedimentos a serem considerados para orientar a análise técnica e jurídica dos processos de licenciamento ambiental de sua competência, em todas as suas modalidades, que envolvam impactos reais ou potenciais sobre cavidades naturais subterrâneas.

Esta Instrução de Serviço foi elaborada pelo GRUPE – Grupo Interdisciplinar de Espeleologia, instituído pela Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM nº 2.420, de 21 de outubro de 2016.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Constituição da República Federativa do Brasil;
- Constituição do Estado de Minas Gerais;
- Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011;
- Lei Estadual nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016;
- Decreto Federal nº 99.556, de 1º de outubro de 1990;
- Decreto Federal nº 6.640, de 7 de novembro de 2008;
- Decreto Estadual nº 44.844, de 25 de junho de 2008;
- Decreto Estadual nº 47.041, de 31 de agosto de 2016;
- Deliberação Normativa Copam nº 74, de 9 de setembro de 2004;
- Resolução Conama nº 347, de 10 de setembro de 2004;
- Instrução Normativa MMA nº 2, de 20 de agosto de 2009;
- Instrução Normativa ICMBio nº 01, de 24 de janeiro de 2017.

08/2017

3. ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA – Área Diretamente Afetada
ART – Anotação de Responsabilidade Técnica
Canie – Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas
Cecav – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente
Copam – Conselho Estadual de Política Ambiental
DL – Desenvolvimento linear
DV – Desenvolvimento vertical
FCE – Formulário de Caracterização do Empreendimento
FOB – Formulário de Orientação Básica
Ibama – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IN – Instrução Normativa
IS – Instrução de Serviço
MMA – Ministério do Meio Ambiente
PH – Projeção horizontal;
RAS – Relatório Ambiental Simplificado
RCA – Relatório de Controle Ambiental
RES. – Resolução
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
Semad - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Sisema – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Sisnama – Sistema Nacional de Meio Ambiente
Supram - Superintendência Regional de Meio Ambiente
Suppri – Superintendência de Projetos Prioritários
UC – Unidade de Conservação
URC COPAM – Unidade Regional Colegiada do COPAM
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

08/2017

4. DEFINIÇÕES E CONCEITOS

4.1. Abismo: Cavidade caracterizada por depressão natural no relevo com desenvolvimento predominantemente vertical. Essa feição também deve ser considerada uma cavidade natural subterrânea, de acordo com o conceito de cavidade adotado pela legislação espeleológica vigente (ver item 4.9 e Fig. 1).

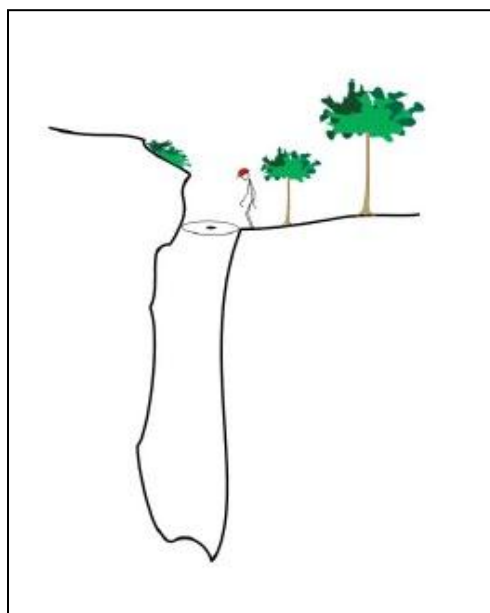


Figura 1. Convenção espeleométrica para a definição de abismo.
Fonte: Curso “Espeleologia e Licenciamento” – Cecav/ICMBio

4.2. Abrigo: Feição cárstica ou pseudocárstica que possui altura da entrada maior que seu desenvolvimento linear ($DL < H$). Segundo a legislação espeleológica vigente (4.1), essa feição não é classificada como cavidade natural subterrânea. Abrigos e cavidades podem ser diferenciados por seus atributos espeleométricos (Fig. 2).

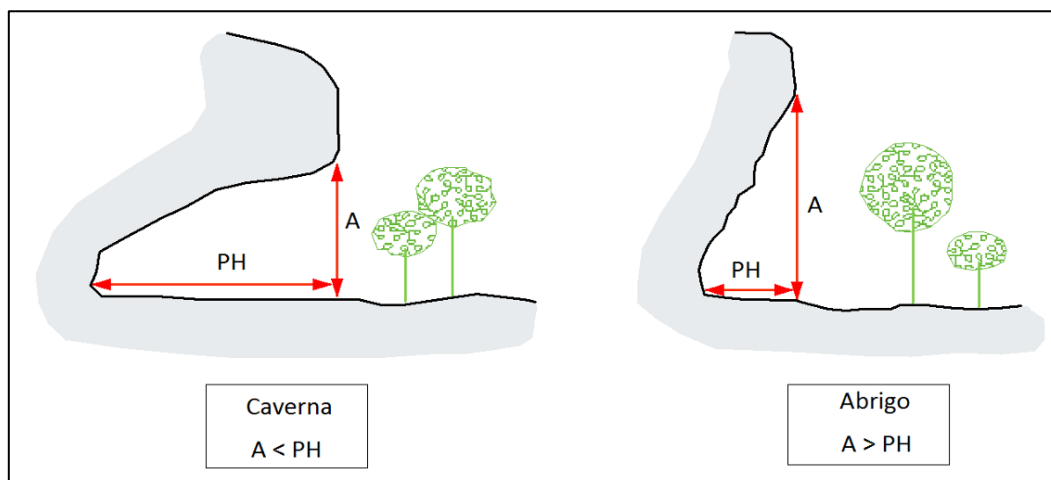


Figura 2. Convenção espeleométrica para a diferenciação de abrigo e caverna, segundo Chabert & Watson (1981). Fonte: Workshop de Espeleometria, 2013.

08/2017

4.3. Área de influência: Área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola (conf. art. 2º da Res. Conama nº 347, de 2004). Para os fins de análises e estudos preliminares, poderá ser considerada a área de influência provisória, assim considerada como a área formada pela projeção horizontal da cavidade, acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa, até a sua efetiva definição pelo órgão ambiental (conf. § 3º do art. 4º da Res. Conama nº 347, de 2004).

4.4. Área Diretamente Afetada – ADA: Área necessária para a implantação de atividades ou de empreendimentos a serem licenciados.

4.5. Área do empreendimento para fins da compensação espeleológica: Área circunscrita à matrícula ou matrículas de propriedade, posse ou sujeita a posse pelo empreendedor, localizada sobre a mesma litologia das cavidades a serem impactadas de forma negativa e irreversível e, sempre que possível, em área contínua e no mesmo grupo geológico da cavidade que sofreu o impacto.

4.6. Atividade: caracteriza-se por ser “toda manifestação humana de caráter temporário ou permanente, realizada por agentes públicos ou privados, proteção ou conservação ambiental, assentamento de populações, produção ou comercialização de bens e mercadorias, prestação de serviços etc” (Dicionário de Direito Ambiental e Vocabulário Técnico do Meio Ambiente).

4.7. Caracterização de cavidades: Descrição dos elementos físicos e bióticos presentes nas cavidades, contemplando topografia, espeleometria, identificação dos espeleotemas e caracterização da fauna subterrânea .

4.8. Cavidades desconhecidas ou oclusas: Cavidade natural subterrânea confinada no maciço rochoso, sem abertura para o meio externo (oclusa ou que possuía entrada oculta), que pode ter sua entrada aberta por processos naturais ou antrópicos em decorrência das atividades do empreendimento.

4.9. Cavidade natural subterrânea: Para os fins desta IS, entende-se por cavidade natural subterrânea “todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna e buraco, incluindo seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, as comunidades bióticas ali encontradas e o corpo rochoso onde as mesmas se inserem, desde que sua formação tenha sido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante” (conf. inciso I do art. 2º da Res. Conama nº 347, de 2004).

08/2017

4.10. Classificação de relevância: Classificação das cavidades naturais subterrâneas, com atribuição de relevância em graus máximo, alto, médio ou baixo, a partir da análise de atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos, avaliados sob enfoque regional e local, conforme critérios e metodologia estabelecida pela IN MMA nº 02, de 2009.

4.11. Compensação espeleológica: Compensação ambiental exigida em caso de impacto negativo irreversível sobre cavidade natural subterrânea de relevância alta ou média, ou em sua área de influência.

4.12. Dano sobre o patrimônio espeleológico: Impacto negativo irreversível em cavidades naturais subterrâneas ou em sua área de influência, não autorizado ou não licenciado pelo órgão ambiental competente.

4.13. Empreendimento: significa “toda e qualquer ação física, pública ou privada que, com objetivos sociais econômicos específicos, cause intervenções sobre o território, envolvendo determinadas condições de ocupação manejo dos recursos naturais e alteração sobre as peculiaridades ambientais” (Dicionário de Direito Ambiental e Vocabulário Técnico do Meio Ambiente).

4.14. Enfoque local: Para fins de classificação de cavidades subterrâneas em graus de relevância, as análises referentes ao enfoque local são delimitadas pela unidade geomorfológica que apresente continuidade espacial, podendo abranger feições como serras, morrotes ou sistema cárstico, o que for mais restritivo em termos de área, desde que contemplada a área de influência da cavidade (conf. §1º do art. 14 da IN MMA nº 02, de 2009).

4.15. Enfoque regional: Para fins de classificação de cavidades subterrâneas em graus de relevância, as análises referentes ao enfoque regional são delimitadas pela unidade espeleológica, que pode ser entendida como a área com homogeneidade fisiográfica, geralmente associada à ocorrência de rochas solúveis, que pode congrega diversas formas do relevo cárstico e pseudocárstico, tais como dolinas, sumidouros, ressurgências, vales cegos, lápies e cavernas, delimitada por um conjunto de fatores ambientais específicos para a sua formação (IN MMA nº 02/2009, artigo 14º, §§ 2º e 3º).

4.16. Feições cársticas ou pseudocársticas: São feições típicas de relevo, tais como cavidades naturais subterrâneas, abrigo, caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna, buraco, fenda, dolinas, uvalas, lápies, reentrâncias, entre outras. O critério inicial para reconhecimento de uma feição cárstica ou pseudocárstica como cavidade natural subterrânea consiste na verificação existência de feição fechada formada pelas paredes, piso e teto da feição (atributo espeleométrico), seguindo-se à avaliação dos



08/2017

critérios que diferenciam as cavidades das reentrâncias e dos abrigos (ver itens 4.26 e 4.2).

4.17. Intervenção sobre cavidade natural subterrânea: Qualquer intervenção decorrente da ação humana, da instalação ou da operação de atividade ou empreendimento, que cause ou possa acarretar impacto positivo ou negativo, reversível ou irreversível, sobre a cavidade natural subterrânea ou sobre sua área de influência.

4.18. Impacto negativo irreversível: Intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, que implique na sua supressão total ou em alteração parcial não mitigável do ecossistema cavernícola, com o comprometimento da sua integridade e preservação (conf. inc. II do art. 3º da IN ICMBio nº 1, de 2017).

4.19. Impacto negativo reversível: Intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, que não implique na sua supressão ou no comprometimento de sua integridade e preservação e que seja passível de restauração, de recuperação ou de mitigação.

4.20. Patrimônio espeleológico: Conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas (conf. art. 2º da Res. Conama nº 347, de 2004).

4.21. Potencial espeleológico: Probabilidade de ocorrência de feições espeleológicas em uma determinada região, baseada em características litológicas, geológicas, geomorfológicas, topográficas, hidrológicas e fitofisionômicas, dentre outras.

4.22. Proposta de compensação espeleológica: Proposta a ser apresentada pelo empreendedor no processo de licenciamento ambiental, sujeita à aprovação do órgão ambiental competente, que deve contemplar a forma e o prazo das medidas a serem adotadas para a compensação das cavidades naturais subterrâneas que serão objeto de efetivo ou potencial impacto negativo irreversível.

4.23. Propriedade: conforme previsão do art. 1228 do Código Civil Brasileiro podemos conceituar como sendo “a coisa sobre a qual o proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha”.

4.24. Prospecção espeleológica: Processo que envolve todos os trabalhos desenvolvidos em escritório e em campo, necessários ao reconhecimento e à caracterização inicial do conjunto de ocorrências espeleológicas de uma área. Na etapa de prospecção, as ocorrências espeleológicas são identificadas, localizadas geograficamente, cadastradas e caracterizadas.

08/2017

4.25. Recuperação ambiental: Ações a serem adotadas pelo empreendedor em razão de impactos negativos reversíveis, reais ou potenciais, em cavidades naturais subterrâneas e/ou em sua área de influência, com o objetivo de promover a melhoria das condições ambientais nas cavidades, possibilitando o resgate de sua dinâmica evolutiva, do equilíbrio ecológico e de sua integridade física.

4.26. Reentrância: Feição natural cárstica ou pseudocárstica, acessível ou não ao ser humano, com características geomorfológicas específicas, tais como arcos e depósitos de tálus, de variabilidade térmica e higrométrica típica do ambiente epígeo. Corresponde a interpenetrações rochosas normalmente erosivas, associadas a zonas de ruptura de relevo ou tálus. Apresenta desenvolvimento linear – DL maior que a altura da entrada da reentrância. Os depósitos químicos, clásticos e biológicos de possível valor científico ou cênico são ausentes ou pouco significativos. A função hidrológica, permanente ou intermitente (como gotejamentos ou escorrimentos) é ausente ou pouco expressiva. A reentrância não deverá ser considerada como cavidade natural subterrânea.

4.27. Supressão de cavidade natural subterrânea: Intervenção na cavidade natural que importe em sua total extinção ou na perda irreversível de grande parte de seus atributos.

08/2017**5. PROCEDIMENTOS****5.1. Premissas**

Esta IS trata de procedimentos a serem observados para o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos que causarão ou poderão causar impactos negativos irreversíveis sobre cavidades naturais subterrâneas, os quais serão objeto de análise no respectivo processo de licenciamento. Para os casos de impactos acarretados sem a devida autorização ou licença, deverá ser observado o disposto no Decreto nº 47.041/2016.

Premissa 1 – Grau de relevância inicial

Até que sejam apresentados todos os estudos e análises espeleológicas pertinentes, toda cavidade natural subterrânea existente no território de Minas Gerais será considerada, preliminarmente, como de grau de relevância máximo.

Premissa 2 – Área de influência inicial

A área de influência inicial da cavidade a ser analisada será considerada como a projeção horizontal da cavidade acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa (ver item 4.3).

Premissa 3 – Potencial espeleológico teórico

Para fins de avaliação preliminar quanto à potencialidade de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas e de impactos sobre as mesmas, podem ser tomados como referência os estudos desenvolvidos pelo Cecav/ICMBio para a definição do “Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil”, conforme apresentado na tabela abaixo (disponível em <http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/potencialidade-de-ocorrencia-de-cavernas.html>):

Tabela 1- Estimativa do potencial espeleológico brasileiro em relação às cavernas conhecidas por litologia.

Litologia	Número de cavernas conhecidas	Provável potencial (cavernas ainda não conhecidas)	Porcentagem de cavernas conhecidas
Carbonatos	7.000	> 150.000	< 5%
Quartzitos	510 ^(*)	> 50.000	< 1%
Arenitos	510 ^(*)	> 50.000	< 1%
Minério de Ferro	2.000	> 10.000	< 20%
Outras litologias	200	> 50.000	< 0,5%

(Fonte: Piló e Auler (2011, p. 9), modificado por Jansen et al., 2012)

Tais premissas podem ser consideradas para balizar a avaliação inicial de impactos de atividades e empreendimentos sobre cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de influência, no âmbito do processo de licenciamento ambiental.

Desta forma, a análise quanto a intervenções sobre cavidades naturais subterrâneas e/ou sobre suas áreas de influência deverá considerar estudos, avaliações e

08/2017

informações que demonstrem a possibilidade de se autorizarem tais intervenções, pela definição do real grau de relevância da cavidade, da delimitação da área de influência, da análise do potencial de ocorrência de cavidades na ADA e do grau de reversibilidade dos impactos negativos, reais ou potenciais, de atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.

5.2. Licenciamento ambiental nas modalidades concomitante e trifásica

O procedimento a seguir aplica-se a todos os processos de licenciamento ambiental nas modalidades concomitante ou trifásica, incluindo os processos de licença de operação para pesquisa mineral (LOP), em caráter preventivo, corretivo ou de ampliação de atividade/empreendimento.

A critério técnico, mediante justificativa fundamentada, caso seja avaliado que o empreendimento não está localizado em área de potencial espeleológico e que sua atividade não possui potencial de gerar impacto negativo ao patrimônio espeleológico, poderá ocorrer a dispensa do estudo de prospecção espeleológica. Caso seja necessário, poderá ser solicitado ao empreendedor a apresentação de laudo técnico com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART atestando que não há potencial impacto sobre o patrimônio espeleológico.

Os empreendimentos potencialmente causadores de impactos negativos reversíveis ou irreversíveis sobre o patrimônio espeleológico, que estejam situados em área de potencial ou efetiva ocorrência de cavidades naturais subterrâneas deverão apresentar, na formalização do processo de licenciamento, os estudos ambientais espeleológicos na forma desta IS e das demais normas aplicáveis. Casos esses estudos não sejam apresentados, deverão ser requeridos como Informação Complementar.

A elaboração e a análise dos estudos de prospecção, de definição da área de influência, da classificação do grau relevância e da proposta de compensação por impactos em cavidades devem ser compatibilizadas com as diversas fases do procedimento de licenciamento ambiental, incluindo as modalidades concomitante e trifásica, o licenciamento em caráter corretivo e a revalidação de licenças, sempre que se tratar de empreendimentos ou de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras ou degradadoras das cavidades naturais subterrâneas ou de sua área de influência. Referidos estudos deverão ser apresentados pelo empreendedor conforme os Termos de Referência constantes nos Anexos II e III desta IS, sempre com a respectiva ART, e observando-se os procedimentos a seguir.

5.2.1. Avaliação do potencial de impacto sobre o patrimônio espeleológico

A avaliação do potencial de impacto de determinada atividade ou empreendimento sobre cavidades naturais subterrâneas, para fins de licenciamento ambiental, deve observar as seguintes etapas:

08/2017

Etapa 1: Mapa de potencial espeleológico e prospecção espeleológica

Os empreendimentos e atividades localizados em áreas urbanas, cujo entorno com raio de 250m (duzentos e cinquenta metros) esteja inserido em área urbanizada estão dispensados de apresentação de prospecção espeleológica.

Nos demais casos que não se enquadrem na exceção acima, o empreendedor deverá apresentar o mapa de potencial espeleológico em escala local, que será utilizado para a identificação das intervenções reais e potenciais sobre cavidades e para avaliação da densidade da malha de prospecção espeleológica.

Também deverá ser exigida a prospecção espeleológica sobre a ADA do empreendimento e sobre seu entorno em um raio de 250m. Importante salientar que a prospecção espeleológica se restringe à ADA e ao seu entorno, ainda que a área total do terreno em que será implantado o empreendimento possua maior extensão.

A complementação da prospecção espeleológica além do entorno de 250m poderá ser solicitada pelo órgão ambiental, desde que se constate, por decisão técnica devidamente fundamentada, a necessidade de ampliar a prospecção considerando a unidade geomorfológica (conf. Item 4.14).

A prospecção espeleológica deverá ser avaliada pela equipe técnica, ainda que não aponte a identificação de cavidades naturais subterrâneas, sendo que a verificação do caminhamento poderá ser realizada de forma amostral.

Se as informações obtidas a partir do mapa de potencial espeleológico e do estudo de prospecção espeleológica demonstrarem a ausência de cavidades na ADA e no seu entorno de raio de 250m, o licenciamento ambiental da atividade ou do empreendimento deverá seguir os procedimentos regulares, sem exigência de novos estudos espeleológicos.

Etapa 2: Avaliação de Impactos sobre Cavidades

Constatada a presença de cavidade na ADA e/ou no seu entorno de 250m, o empreendedor deverá apresentar a avaliação dos impactos da atividade ou do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, que deverá considerar todos os impactos reais e potenciais sobre todas as cavidades identificadas na ADA e no seu entorno de 250m, bem como sobre suas respectivas áreas de influência, considerando-se, nesta etapa, a área de influência inicial das cavidades (conf. Item 4.3).

O empreendedor deverá, também, demonstrar se os impactos acima referidos são positivos ou negativos e, nesta última hipótese, se são reversíveis ou irreversíveis, conforme os conceitos estabelecidos nos itens 4.17 a 4.18 desta IS, considerando inclusive as hipóteses de supressão de cavidades.

A caracterização das cavidades poderá ser requerida nesta fase, a critério técnico e mediante decisão fundamentada, desde que seja imprescindível à avaliação dos impactos.



08/2017

Se restar comprovada a ausência de impactos negativos efetivos ou potenciais, sobre as cavidades identificadas na ADA e no entorno de 250m, o processo de licenciamento ambiental da atividade ou do empreendimento deverá seguir os procedimentos regulares, sem a exigência de novos estudos espeleológicos a partir de então.

Etapa 2-A: Impactos Negativos Reversíveis sobre Cavidades

Se as análises de impacto realizadas na Etapa 2 demonstrarem a existência de impactos negativos sobre as cavidades e/ou sobre suas áreas de influência, bem como comprovarem que se tratam de impactos negativos reversíveis (conf. item 4.19), o empreendedor deverá apresentar, em relação aos referidos impactos, as medidas de mitigação, de controle ambiental e de monitoramento que serão por ele adotadas, contemplando as formas e os prazos de implementação destas medidas. Uma vez aprovadas pelo órgão ambiental, tais medidas e seus respectivos prazos de implementação deverão constar como condicionantes da licença ambiental.

Também deverá ser exigido como condicionante da licença ambiental o relatório técnico-fotográfico detalhado das cavidades que sofrerão impactos negativos reversíveis e de suas respectivas áreas de influência.

Excepcionalmente, poderá ser requerida também como condicionante a caracterização de cavidade que possua alguma característica peculiar.

Etapa 2-B: Impactos Negativos Irreversíveis sobre Cavidades

Se as análises realizadas na Etapa 2 demonstrarem a existência, real ou potencial, de impactos negativos irreversíveis (conf. itens 4.18 e 4.27), o empreendedor deverá apresentar os estudos necessários e adequados para a delimitação da área de influência real e para a classificação do grau de relevância de todas as cavidades sujeitas a tais impactos (conf. itens 5.2.1 e 5.2.2).

5.2.2. Delimitação da área de influência

Os estudos para a delimitação da área de influência das cavidades sujeitas a potencial ou efetivo impacto negativo irreversível devem ser realizados e apresentados pelo empreendedor, observando-se as orientações, os critérios, os procedimentos estabelecidos pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV – do ICMBio.

A partir das informações contidas nestes estudos, a área de influência será definida pelo órgão ambiental responsável pela análise do respectivo processo de licenciamento, por meio de Relatório Técnico-Jurídico ou em Parecer Único, devidamente aprovado pelas respectivas chefias imediatas.

5.2.3. Classificação do grau de relevância

Os estudos para a classificação do grau de relevância das cavidades sujeitas a potencial ou efetivo impacto negativo irreversível devem ser realizados e apresentados pelo empreendedor, observando-se as orientações, os critérios e os procedimentos

08/2017

estabelecidos no Decreto Federal nº 99.556, de 1990, na IN MMA nº 2, de 2008, e em demais normas e procedimentos que venham a ser editados pelos órgãos ambientais competentes.

Nos termos do art. 3º do Decreto Federal nº 99.556, de 2008, as cavidades naturais subterrâneas classificadas com grau de relevância máximo, bem como suas respectivas áreas de influência, não poderão ser objeto de impactos negativos irreversíveis, sendo que sua utilização deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção de seu equilíbrio ecológico. Portanto, o licenciamento ambiental não poderá autorizar qualquer impacto negativo irreversível, real ou potencial, sobre cavidade de máximo grau de relevância.

No entanto, as cavidades naturais subterrâneas classificadas com grau de relevância alto, médio ou baixo podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante o devido licenciamento ambiental. Assim, a compensação espeleológica por impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas e/ou em suas áreas de influência somente será analisada e definida após a classificação do grau de relevância das cavidades sujeitas aos referidos impactos.

Compete ao empreendedor realizar os estudos e procedimentos estabelecidos na IN MMA nº 2, de 2008, para a classificação do grau de relevância das cavidades sujeitas a impactos negativos irreversíveis. Tais estudos deverão ser apresentados ao órgão licenciador em relatório técnico devidamente fundamentado, acompanhado da respectiva ART. A equipe técnica do órgão responsável pelo licenciamento deverá analisar o relatório apresentado pelo empreendedor e verificar as informações por meio de vistoria, que poderá ser feita por amostragem.

a) Cavidades com grau de relevância alto

No caso de cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, poderão ser autorizados impactos negativos irreversíveis mediante a apresentação pelo empreendedor, e a aprovação pelo órgão ambiental licenciador, da proposta de adoção de medidas de compensação consistentes em ações para a preservação, em caráter permanente, de duas cavidades naturais subterrâneas com mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos similares à que sofrerá o impacto, que serão consideradas como cavidades testemunho.

Importa ressaltar que as cavidades a serem preservadas também deverão ser objeto de caracterização, definição de área de influência e análise do grau de relevância, não sendo possível, neste caso, adotar a premissa de máxima relevância prevista no item 5.1 desta IS.

b) Cavidades com grau de relevância médio

No caso de cavidade natural subterrânea de grau de relevância médio, os impactos negativos irreversíveis podem ser autorizados mediante o estabelecimento de medidas e/ou do financiamento de ações que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico, especialmente de cavidades de graus de relevância máximo e alto. A forma e o prazo de implementação de tais medidas deverão ser aprovadas pelo órgão ambiental licenciador e constarão como condicionantes da licença ambiental.

08/2017

c) Cavernas com grau de relevância baixo

Nos termos do § 5º do art. 4º do Decreto Federal nº 99.556, de 1990, o empreendedor não está obrigado a adotar medidas e ações de compensação espeleológica em caso de impactos negativos irreversíveis sobre caverna natural subterrânea classificada com grau de relevância baixo, ainda que tais impactos importem em supressão total da referida caverna. Assim, nesta hipótese, não há que se falar em medidas de compensação espeleológica como condicionantes do licenciamento ambiental.

5.2.4. Medidas de compensação espeleológica

A compensação espeleológica objetiva a proteção e a perpetuação do patrimônio espeleológico em função de impactos negativos irreversíveis ocasionados em cavernas naturais subterrâneas classificadas com grau de relevância alto ou médio.

a) Cavernas com grau de relevância alto

No caso de impactos negativos irreversíveis em cavernas classificadas com grau de relevância alto, a compensação espeleológica consistirá na adoção de medidas para a preservação, em caráter permanente, de duas outras cavernas de grau de relevância alto, as quais deverão estar localizadas, sempre que possível, na mesma área do empreendimento e deverão apresentar mesma litologia e atributos similares aos da caverna impactada.

Os atributos serão analisados conforme suas respectivas naturezas, ou seja, atributos físicos devem ser comparados com atributos físicos, atributos espeleométricos com atributos espeleométricos, atributos bióticos com atributos bióticos e atributos histórico-culturais com atributos histórico-culturais, observando-se as justificativas e fundamentações técnicas apresentadas pelo empreendedor e evitando-se decisões eminentemente subjetivas por parte do órgão ambiental licenciador.

Considerando que não há cavernas idênticas, é pouco provável que haja similaridade integral entre os atributos das cavernas testemunho e os da caverna impactada. Assim, é possível a admissão da proposta de compensação apresentada pelo empreendedor, mediante justificativa técnica devidamente fundamentada pelo analista responsável.

Para tanto, deve-se observar se os estudos apresentados pelo empreendedor estão de acordo com os procedimentos e critérios estabelecidos nesta IS e nas demais normas pertinentes, sobretudo quanto à classificação do grau de relevância das cavernas, que deve seguir rigorosamente a metodologia descrita na Instrução Normativa MMA nº 02, de 2009 bem como se as informações foram detalhadas de forma adequada e suficiente para a análise dos atributos das cavernas testemunho.

Caso necessário, informações complementares poderão ser solicitadas, observando-se, neste caso, o disposto no parágrafo único do art. 22 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016.



08/2017

Quanto à litologia, as cavidades testemunho devem pertencer ao mesmo tipo litológico da cavidade impactada, ainda que os litotipos específicos sejam eventualmente diferentes (ver item 5.1 – Tabela 1: Calcário x Calcário, Quartzito x Quartzito, Formação Ferrífera x Formação Ferrífera, etc).

Quanto à localização, a proposta de compensação espeleológica deverá considerar cavidades em áreas de propriedade do empreendedor localizadas no Estado de Minas Gerais – sempre que possível na mesma área do empreendimento a ser licenciado, contínua e do mesmo tipo geológico da cavidade impactada. A proposta poderá consistir, a critério do empreendedor, em: averbação, na matrícula do imóvel, das coordenadas e delimitações da área que engloba as cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência; constituição de Reserva Legal, nos termos do inciso V do art. 14 da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012; criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN –, conforme o art. 21 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000; consolidação territorial de unidades de conservação administradas pelo Estado de Minas Gerais; ou outros mecanismos admitidos em normas e leis aplicáveis.

Ressalte-se que a compensação espeleológica poderá ocorrer em áreas já destinadas a outras formas de compensação ambiental, como as áreas de compensação por supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica e as áreas de compensação florestal minerária. Importante lembrar que não é admitida sobreposição de compensações florestais.

A proposta de compensação espeleológica que envolver cavidades testemunho localizadas em área de reserva legal deverá constar de estudo com a respectiva ART, contendo a justificativa técnica para a escolha das referidas cavidades em detrimento de outras porventura existentes na área do empreendimento. Uma vez aprovada a referida proposta pelo órgão ambiental, o empreendedor deverá averbar a Reserva Legal na matrícula do imóvel, com impossibilidade de realocação da mesma em razão da compensação espeleológica, devendo tal obrigação constar como condicionante na licença ambiental.

Quando a compensação espeleológica consistir em criação de RPPN, o empreendedor deverá formalizar o requerimento junto à Gerência de Criação de Unidades de Conservação do IEF, sendo fundamental que as cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência estejam totalmente inseridas na área total da RPPN. Neste caso, a condicionante da licença ambiental consistirá na apresentação, pelo empreendedor, da averbação da RPPN na matrícula do imóvel, no prazo de 10 (dez) dias contados da data da averbação.

A proposta de compensação espeleológica que envolver a regularização fundiária de unidades de conservação deverá ser avaliada junto ao IEF, conforme procedimentos estabelecidos pela referida entidade, devendo constar como condicionante da licença ambiental a apresentação, pelo empreendedor, do registro/averbação referente à regularização fundiária.

Contudo, caso não se constate a existência de cavidades representativas aptas à compensação espeleológica sob forma de cavidades testemunho, o empreendedor deverá apresentar ao órgão licenciador laudo técnico, acompanhado de ART,

08/2017

comprovando o esgotamento de todas as possibilidades de identificação e cavidades naturais subterrâneas localizadas na área do empreendimento ou em área de propriedade do empreendedor, no Estado de Minas Gerais, com mesmo grau de relevância, atributos similares e mesma litologia da cavidade a ser impactada, que sejam passíveis de serem consideradas como cavidades testemunho.

De posse do referido laudo, o órgão licenciador deverá emitir o expediente previsto no Anexo IV desta IS, atestando a impossibilidade de cumprimento do disposto no § 1º do art. 4º do Decreto nº 99.556, de 1990, a fim de que o empreendedor instrua o processo de compensação espeleológica junto ao ICMBio, nos termos da IN ICMBio nº 1 de 2017. Deverá, ainda, estabelecer como condicionante da licença ambiental a apresentação, pelo empreendedor, da publicação do Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica – TCCE – firmado junto ao ICMBio, no Diário Oficial da União, devendo tal medida ser cumprida no prazo de 10 (dez) dias contados da data da referida publicação.

b) Cavidades com grau de relevância médio

Nos casos de impactos negativos irreversíveis sobre cavidades classificadas com grau de relevância médio, a proposta de compensação a ser apresentada pelo empreendedor deverá contemplar a adoção de medidas que contribuam para a preservação e conservação do patrimônio espeleológico, especialmente de cavidades de grau de relevância alto e médio, e deverá constar como condicionante da licença ambiental, após devidamente aprovada pelo órgão responsável pelo licenciamento.

As medidas para preservação e conservação do patrimônio espeleológico podem ser, dentre outras:

- i. A adoção de medidas para proteger, restaurar e conservar cavidades naturais subterrâneas com acesso ao público;
- ii. Elaboração de planos de manejo de unidades de conservação que contenham cavidades naturais subterrâneas em sua área;
- iii. Financiamento ou fornecimento de materiais e equipamentos destinados a ações de vistoria e fiscalização em espeleologia;
- iv. Aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas informatizados para coleta e análise de dados relativos a estudos espeleológicos;
- v. Promoção do conhecimento espeleológico, por meio da elaboração e/ou do patrocínio de cursos, seminários, publicações, projetos de pesquisa científica;
- vi. Outras ações de educação ambiental voltadas à proteção do patrimônio espeleológico.

Nos casos de apoio a pesquisas acadêmicas, ações de educação ambiental, ou programas de proteção, recuperação e restauração do patrimônio espeleológico que serão realizados a médio ou longo prazo, a condicionante deverá contemplar o cronograma definido em comum acordo entre o empreendedor e o órgão licenciador.

5.2.5. Outras condicionantes da licença ambiental

Além das demais medidas que venham a ser estabelecidas pelo órgão licenciador, no



08/2017

caso de impactos negativos irreversíveis sobre cavidades naturais subterrâneas deverão ser estabelecidas as seguintes condicionantes:

- a) Para cavidades naturais subterrâneas de relevância alta que serão suprimidas (ver item 4.10): o empreendedor deverá apresentar relatório técnico-fotográfico acompanhado de ART que ateste que a supressão da cavidade foi precedida de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, o transporte adequado, destinação a coleções científicas institucionais e o registro de todas as informações no CANIE. Prazo: 90 dias após a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas.
- b) Para os casos de cavidades naturais subterrâneas que apresentem ocorrência de táxons novos: o empreendedor deverá apresentar aceite (no prelo) de artigo em revista ou periódico reconhecido pela comunidade acadêmica da descrição científica formal do táxon novo encontrado. Prazo: antes da intervenção nas cavidades naturais subterrâneas.

Além disso, para todos os casos em que houver a identificação de cavidades naturais subterrâneas no processo de licenciamento ambiental, deverá constar como condicionante a obrigação, pelo empreendedor, de comprovar o cadastro, no banco de dados do CANIE, de todas as cavidades naturais subterrâneas identificadas no empreendimento, no prazo de 120 (cento e vinte) dias a partir da concessão da licença.

Poderá também ser estabelecida como condicionante, nos casos de impactos negativos reversíveis sobre cavidades naturais subterrâneas, a obrigação para que o empreendedor realize a classificação do grau de relevância das cavidades a serem impactadas. Esta condicionante deverá ser tecnicamente justificada, e o prazo a ser estabelecido para o seu cumprimento deve ser o mesmo prazo de validade da licença concedida.

Importa observar que a validação da proposta de compensação pelo órgão licenciador é condição para a concessão da licença ambiental; mas, uma vez emitida a licença, a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas aprovadas no processo de licenciamento não dependerá do cumprimento prévio das condicionantes espeleológicas estabelecidas, exceto quando se tratar condicionante relativa à ocorrência de táxons novos, que deve ser cumprida antes da intervenção na cavidade a ser impactada, tendo em vista a restrição do parágrafo único do art. 19 da IN MMA nº 02/09, segundo o qual “são vedados impactos negativos irreversíveis em cavidades que apresentem ocorrência de táxons novos até que seja realizada a sua descrição científica formal”.

5.2.6. Impactos negativos irreversíveis sobre cavidades já impactadas

Conforme o item 4.12 desta IS, o impacto negativo irreversível em cavidades naturais subterrâneas ou em sua área de influência, não autorizado ou não licenciado pelo

08/2017

órgão ambiental competente, configura dano, o que remete à aplicação do disposto no Decreto nº 47.041, de 30 de agosto de 2016. Nesta hipótese, tanto a indenização pelos danos quanto a compensação espeleológica, se aplicável, exigem-se do causador do dano.

Todavia, é possível que determinada atividade ou empreendimento preveja impactos negativos sobre cavidades naturais subterrâneas já impactadas anteriormente por ação de terceiros, distintos do empreendedor. Neste caso, as medidas de controle, de mitigação e/ou de compensação a serem exigidas como condicionantes do licenciamento devem ser apenas as relacionadas aos impactos reais ou potenciais decorrentes da atividade ou do empreendimento objeto do licenciamento, não envolvendo, portanto, medidas compensatórias relativas a danos ocasionados por terceiros.

Observe-se que as cavidades naturais subterrâneas que apresentam a perda irreversível de grande parte de seus atributos são consideradas como suprimidas (ver item 4.27); nestes casos, não há que se falar em análise de impacto, classificação de grau de relevância e estabelecimento de medidas compensatórias ou mitigadoras no âmbito do licenciamento ambiental.

5.3. Licenciamento Ambiental Simplificado e Autorização Ambiental de Funcionamento

No Licenciamento Ambiental Simplificado realizado por meio de cadastro – LAS/Cadastro, o empreendedor deverá declarar no Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE, se a atividade ou empreendimento tem impacto real ou potencial sobre cavidades naturais subterrâneas que estejam localizadas em sua ADA ou no entorno de 250 metros. Caso a declaração seja afirmativa, o empreendimento será reorientado para Licenciamento Ambiental Simplificado realizado por meio de Relatório Ambiental Simplificado – LAS/RAS, instruído apenas com apresentação dos estudos espeleológicos previstos no item 5.2 desta IS.

Nos casos de processos formalizados como LAS/RAS, os estudos espeleológicos previstos no item 5.2 desta IS deverão ser apresentados como parte integrante do RAS.

Nos processos de Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF, o empreendedor deverá declarar no Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE, se a atividade ou empreendimento tem impacto real ou potencial sobre cavidades naturais subterrâneas que estejam localizadas em sua ADA ou no entorno de 250 metros. Caso a declaração seja afirmativa, o processo deverá ser mantido como AAF, com apresentação dos estudos espeleológicos previstos no item 5.2 desta IS.

5.4. Paralisação de atividade por intervenção/supressão em cavidade desconhecida ou oclusa

Nas fases de instalação e operação de atividades e empreendimentos, pode ocorrer a descoberta de cavidades naturais subterrâneas oclusas (ver item 4.8), até então desconhecidas pelo empreendedor. Neste caso, o empreendedor deverá paralisar a

08/2017

atividade na área da cavidade e no raio de 250m de seu entorno (área de influência inicial), comunicando o fato ao órgão ambiental competente.

Havendo a paralisação das atividades e a comunicação ao órgão ambiental, a intervenção somente será considerada como dano para fins do disposto no Decreto n. 47.041, de 2016, se for constatado que a cavidade atingida constava nos estudos espeleológicos apresentados pelo empreendedor, ou que não se tratava de cavidade oclusa, pelo que poderia ter sido facilmente identificada antes da intervenção.

No entanto, caso o órgão ambiental constate, por meio de relatório técnico devidamente fundamentado, que o empreendedor não paralisou as atividades e, em razão disto, acarretou a extinção ou a perda dos principais atributos da cavidade (ver item 4.8), a ação poderá ser caracterizada como dano ainda que tenha havido a comunicação do fato ao órgão ambiental, sem prejuízo das demais sanções administrativas cabíveis.

As atividades paralisadas ou embargadas somente poderão ser retomadas pelo empreendedor após a realização dos estudos espeleológicos necessários à caracterização da cavidade e a determinação de medidas compensatórias, reparadoras ou mitigadoras, bem como mediante assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta com o órgão ambiental competente, conforme o caso.

No caso de atividades ou empreendimentos operando sob Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF –, deverá ser seguido o mesmo procedimento descrito acima, ou seja, a atividade deverá ser paralisada até que sejam concluídos os estudos espeleológicos necessários, ressaltando-se que não haverá convocação para o licenciamento.

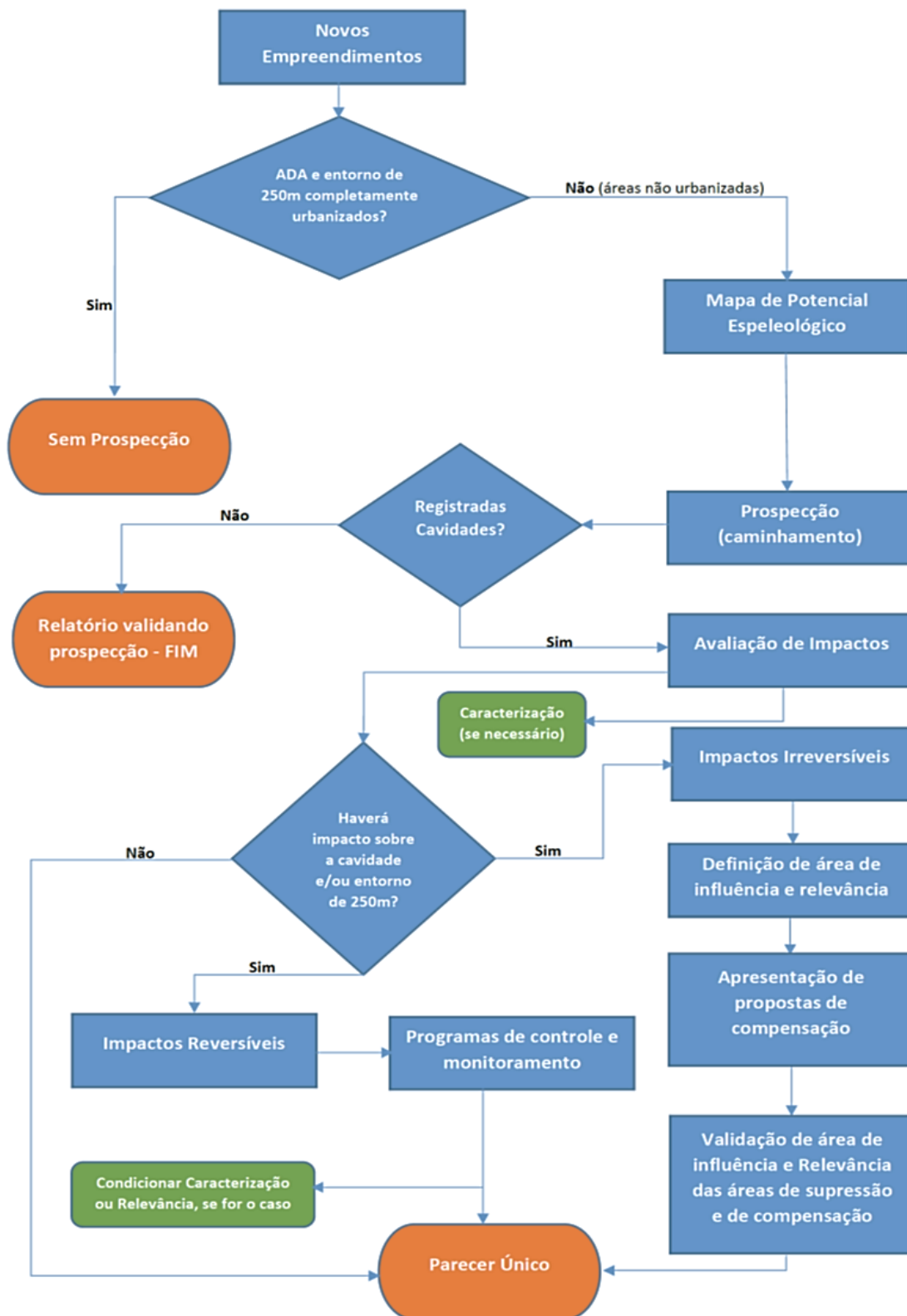
5.5. Aplicação a processos de licenciamento ambiental formalizados antes da vigência desta IS

As regras estabelecidas nesta IS aplicam-se, no que couber, aos processos de licenciamento ambiental já formalizados e em trâmite nas Suprams e na Suppri. Tais processos deverão ser saneados na fase em que se encontrarem, considerando-se as informações e estudos já apresentados, solicitando-se sua complementação, caso necessária, podendo-se, inclusive, dispensar-se a apresentação de estudos e informações solicitados anteriormente, por meio de decisão técnica fundamentada que ateste não serem mais necessários em face dos procedimentos ora estabelecidos.

08/2017

ANEXO I – Fluxograma para o Licenciamento Ambiental convencional

08/2017



08/2017**ANEXO II - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ESTUDO DE PROSPECÇÃO
ESPELEOLÓGICA**

A prospecção espeleológica deverá ser realizada para todos os empreendimentos e atividades submetidas ao licenciamento ambiental nas modalidades concomitante ou trifásica, incluindo os processos de licença de operação para pesquisa mineral (LOP), em caráter preventivo, corretivo ou de ampliação de atividade/empreendimento.

Excetuam-se os empreendimentos e atividades localizados em área urbana, cuja área diretamente afetada (ADA) acrescida de um entorno de 250 metros encontre-se totalmente inserida em área urbanizada e outros empreendimentos ou atividades que não estejam localizados em área de potencial espeleológico e que não possuam potencial de gerar impacto negativo ao patrimônio espeleológico, o que deverá ser atestado mediante justificativa técnica fundamentada. Caso seja necessário, poderá ser solicitado ao empreendedor a apresentação de laudo técnico com a devida ART atestando que não há potencial impacto sobre o patrimônio espeleológico.

O estudo de prospecção espeleológica deverá ser apresentado concomitantemente com os demais estudos ambientais (EIA/RIMA, PCA/RCA), no momento da formalização do processo.

Para empreendimentos em licenciamento corretivo (LIC ou LOC) ou em fase de revalidação da licença de operação (REVLO) para os quais a prospecção espeleológica não tenha sido apresentada e avaliada pelo órgão ambiental previamente, o estudo de prospecção espeleológica deverá ser apresentado na formalização do processo, concomitantemente com os demais estudos ambientais.

Documentos obrigatórios a serem entregues:

- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais responsáveis pelo estudo;
- Cadastro Técnico Federal (CTF) da empresa responsável pela prospecção e dos responsáveis técnicos;
- Relatório da prospecção espeleológica conforme modelo abaixo.

O Relatório de Prospecção Espeleológica deverá conter:**1. INTRODUÇÃO**

Caracterização sucinta do empreendimento contendo descrição das atividades alvo do licenciamento, localização e geologia da área de influência do empreendimento.

2. MÉTODOS

Os seguintes itens devem ser apresentados e considerados no planejamento da prospecção espeleológica:

08/2017

- Levantamento bibliográfico através da consulta a artigos científicos, livros, processos de licenciamento ambiental e bases de dados oficiais de cadastro de cavidades (CANIE/CECAV, Cadastro Nacional de Cavernas/SBE, CODEX/Redespeleo, dentre outros);
- Mapas geológicos, hipsométricos, litológicos e geomorfológicos, imagens de satélite ou aerofotométricas da área de estudo;
- Mapa do potencial espeleológico da área de estudo, com representação cartográfica adequada e em escala compatível com a área do empreendimento (escala local). O potencial espeleológico deverá ser avaliado considerando, no mínimo, os seguintes parâmetros: litologia, estruturas geológicas, hidrografia, declividade, hipsometria e feições geomorfológicas. A metodologia utilizada para elaboração do mapa de potencial espeleológico deverá também ser apresentada em detalhes;
- Descrição detalhada dos métodos utilizados para definição das feições espeleológicas em abrigo, abismo, cavidade natural subterrânea, feições exocásticas, etc. Deverá ser considerada como abrigo a feição cuja altura da entrada for maior que sua projeção horizontal (considerando o ponto “0” representado pelo fechamento do plano). O desenvolvimento linear da largura da feição espeleológica não deverá ser considerado na definição de abrigo;
- Informações sobre o tempo empregado e o número de pessoas responsáveis pela execução do caminhamento.

A prospecção espeleológica deverá ser realizada em toda a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento e em seu entorno imediato de 250 metros, adensando a malha de prospecção nas áreas com maior potencial espeleológico, conforme quadro 1. A critério técnico do órgão ambiental, poderá ser solicitado o adensamento da malha de caminhamento.

Quadro 1: Densidade da malha de prospecção a ser adotada conforme o potencial espeleológico da área de estudo.

Potencial espeleológico	Densidade da malha de caminhamento a ser adotada na prospecção
Muito alto ou Alto	20 km/ km ²
Médio	10 km/ km ²
Baixo	5 km/ km ²
Ocorrência improvável	3 km/ km ²

Fonte: Grupo de trabalho 2 do Comitê Técnico-Científico da Instrução Normativa MMA nº2/2009.

Em caso de impossibilidade de acesso à área de terceiros, mediante comprovação, o empreendedor poderá ser dispensado de prospectar essa área pelo órgão ambiental competente. Nesses casos, a critério do órgão ambiental, poderá ser exigida a realização da prospecção espeleológica diretamente com proprietário da terra limítrofe ao empreendimento.



08/2017

3. RESULTADOS

Nessa seção deverá constar:

- O tamanho da área diretamente afetada (ADA), da faixa de entorno de 250 metros e do percurso caminhado;
- A densidade da malha de caminhamento e o percentual da ADA e de seu entorno prospectados, acompanhados da justificativa para os valores adotados;
- Mapa da prospecção com as linhas de caminhamento sobrepostas à imagem de satélite com resolução suficiente para a identificação das feições espeleológicas e para a interpretação do mapa;
- Coordenadas e descrição dos pontos de controle do caminhamento espeleológico e das feições espeleológicas detectadas;
- Mapa com todos os pontos de controle e feições espeleológicas detectadas durante o caminhamento. Em áreas muito extensas pode ser gerado um mapa geral de articulação e mapas secundários, em escala maior.
- Arquivo digital, em formato shp, gtm e kml, contendo toda a trilha percorrida no caminhamento, os pontos de controle e as feições espeleológicas identificadas. As coordenadas deverão estar em formato UTM e o DATUM SIRGAS 2000;
- Mapas topográficos georreferenciados das cavidades naturais subterrâneas identificadas, em escala compatível com a visualização das feições morfológicas presentes nas cavidades, apresentados com grau de precisão 4C ou 5D;
- Mapa com a projeção horizontal de cada cavidade acrescida de um buffer de 250 metros em forma de poligonal convexa sobreposta à imagem de satélite. A esse mapa deverão ser sobrepostas também as estruturas objeto do licenciamento ambiental;
- Relatório fotográfico.

Para as feições espeleológicas que não forem consideradas cavidades naturais subterrâneas, deverão ser apresentadas as seguintes informações:

- Denominação da feição;
- Coordenadas geográficas obtidas na entrada principal (no ponto onde localiza-se a base topográfica “zero” da entrada da feição), com equipamento de GPS, em UTM, Datum SIRGAS 2000, a partir da captura de sinais advindos de um mínimo de 4 unidades bem distribuídas na constelação dos satélites, com erro máximo de 15 m (erro ideal de 3 m, preferencial até 10 m);
- Altitude;

08/2017

- Descrição das entradas e formas de acessos;
- Registro fotográfico;
- Croqui 2C;
- Dados de identificação do proprietário da área onde a feição está inserida, caso localizada fora da área do empreendimento.

Para a realização dos cálculos espeleométricos e topográficos deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Para o cálculo de Projeção Horizontal o estudo deverá utilizar como marco zero o fechamento do plano. No caso de abismos, o Ponto "0" é representado pelo plano horizontal que se insere totalmente dentro da boca do mesmo. Para o caso de cavernas deverá ser considerado o plano vertical;
- A base topográfica zero localiza-se no centro da primeira poligonal feita pelas paredes, piso e teto da entrada da caverna. Nos casos de inviabilidade de coleta de coordenadas na base zero da cavidade, deve ser utilizado um sistema de amarração com um ponto âncora, ou seja, deve ser encontrado um local, onde a quantidade de satélites seja igual ou superior a 4 unidades para captura das coordenadas com o aparelho GPS. Em seguida realiza-se a topografia (azimute, distância e inclinação) do ponto âncora até a base zero, de forma que as coordenadas armazenadas possibilitem o cálculo das coordenadas da base zero a partir da utilização de programas específicos.

08/2017

ANEXO III - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ESTUDOS DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS

Documentos obrigatórios a serem entregues (formato impresso e digital):

- Anotação de responsabilidade técnica de todos os profissionais responsáveis pelo estudo;
- Cópia da Autorização para Manejo de Fauna Silvestre;
- Declaração de recebimento do material biológico pelas instituições responsáveis pelo recebimento e identificação do material biológico, contendo listagem dos espécimes recebidos;
- Comprovante de cadastro das cavidades no CANIE;
- Estudo para delimitação da área de influência, conforme modelo abaixo.

O estudo de área de influência deverá conter:

1. INTRODUÇÃO

Caracterização sucinta do empreendimento e das atividades alvo de licenciamento acompanhada de sua interrelação com as cavidades registradas na área.

2. MÉTODOS

Descrição da metodologia e referencial de informações utilizadas para delimitação da área de influência, contemplando, no mínimo, os seguintes tópicos:

- Caracterização fisiográfica da área onde se inserem as cavidades (geologia, geomorfologia, pedologia, clima, uso e ocupação do solo)
- Caracterização do ambiente subterrâneo, abordando zonas de luminosidade e dados de temperatura e umidade;
- Dinâmica evolutiva e integridade física das cavidades;
- Drenagem superficial e subterrânea;
- Processos de infiltração;
- Dinâmica sedimentar – entrada e geração de sedimentos;
- Processos espeleogenéticos;
- Caracterização fitofisionômica do entorno das cavidades;
- Levantamento de dados secundários da fauna subterrânea, com apresentação das fontes de consulta utilizadas;
- Possibilidade de levantamento qualitativo e quantitativo da fauna subterrânea, utilizando-se de técnicas consagradas e complementares de

08/2017

amostragem que permitam alcançar a máxima representatividade das espécies nas cavidades;

- Levantamento da quiropterofauna utilizando-se de técnicas consagradas na literatura, e que permitam a amostragem eficaz e a identificação no menor nível taxonômico das espécies;
- Caracterização das interações ecológicas da fauna cavernícola e desta com o ambiente externo;
- Levantamento dos substratos orgânicos e caracterização do sistema trófico das cavidades, incluindo a identificação dos principais agentes de importação de matéria orgânica.

3. PROPOSTA DE DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A partir dos resultados obtidos deverá ser elaborada a proposta para delimitação da área de influência das cavidades, contemplando a avaliação dos seguintes parâmetros:

- Descrição do contexto geomorfológico local da vertente de inserção das cavidades;
- Descrição da bacia de contribuição hídrica superficial, contendo a descrição da dinâmica de circulação pluvial e/ou fluvial na vertente de inserção das cavidades;
- Descrição da contribuição hídrica subterrânea (quando for o caso), elaborada a partir de estudos hidrogeológicos efetuado por equipe técnica habilitada, com apresentação de ART e CTF de todos os profissionais envolvidos no estudo. Os estudos devem apresentar os parâmetros elaborados conforme orientações do documento técnico do CECAV (disponível em http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Orientacoes/%C3%81rea_influ%C3%Aancia_PE_sitio_CECAV.pdf), a) estabelecer o traçado das redes hidrológicas superficiais e subterrâneas e descrever o seu comportamento hidrodinâmico temporal (vazões específicas, rotas de fluxo permanentes e intermitentes, etc.); b) delimitar as bacias e sub-bacias autógenas e alógenas ou mistas, reconhecendo seus respectivos sistemas de entrada-circulação-saída de água, com estimativa do balanço hídrico; c) construir as superfícies potenciométricas locais e regional e o seu comportamento dinâmico temporal; d) estimar o grau de vulnerabilidade intrínseca e/ou específica dos recursos hídricos superficiais e aquíferos, a partir de métodos consagrados na literatura e e) descrever a hidroquímica e os parâmetros de qualidade da água.
- Caracterização espeleogenética de cada cavidade;
- Para o meio biótico, a delimitação das áreas de influência deverá considerar as orientações do documento técnico do CECAV (disponível

08/2017

em

http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Orientacoes/%C3%81rea_influ%C3%Aancia_PE_sitio_CECAV.pdf), abordando os seguintes itens: a) Conectividade subterrânea da cavidade, utilizando-se, por exemplo, de traçadores químicos (em cavernas com circulação ativa de água, perene ou temporária), biológicos (por exemplo, através da distribuição da espécies troglóbias) ou por meio de parâmetros físicos que indiquem potencial elevado para dispersão de fauna, para ambientes secos e sem ocorrência de espécies troglóbias; b) Aporte de nutrientes da cavidade - definir a área necessária para a manutenção do abastecimento trófico da cavidade, considerando os agentes físicos e/ou biológicos importadores de matéria orgânica identificados pelo estudo, a contribuição de acidentais, troglóxenos e de sistemas radiculares no aporte trófico da cavidade.

4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Para os casos em que o empreendimento ou atividade promover impactos na área de influência das cavidades, deverão ser solicitados os seguintes estudos:

- Estudo de verificação da intensidade das vibrações nas cavidades provenientes das fontes mecânicas em casos de atividades que tenham potencial de ocasionar vibração, – este estudo consiste em um ensaio simulando a operação de máquinas, tratores, caminhões, detonações e etc nas proximidades das cavidades com o objetivo de estabelecer um limite de segurança para a operação da atividade no entorno das cavidades;
- Descrição e avaliação dos impactos efetivos ou potenciais, atuais e/ou futuros, decorrentes da instalação e operação do empreendimento sobre as cavidades e seu entorno de 250 metros, bem como aqueles incidentes sobre a área de influência proposta. Proceder a análise conclusiva acerca dos impactos sobre os atributos físicos e bióticos relevantes à área de influência e sua capacidade de tolerar ou não essas interferências. Nessa avaliação devem ser identificadas a natureza, a magnitude, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos;
- Apresentar proposta de controle e/ou mitigação para todos os impactos identificados.

5. ANEXOS

08/2017

Apresentar memorial descritivo com todos os vértices da área de influência proposta e as distâncias em relação a cada cavidade.

**ANEXO IV - MODELO DE OFÍCIO AO EMPREENDEDOR PARA
ENCAMINHAMENTO AO ICMBio**

OFÍCIO N ° ... /2017 DREG/SUPRAM __/SEMAD/SISEMA

,.Município, 2017.

Referência: Processos COPAM n°

Assunto: Compensação Espeleológica – Impossibilidade de cumprimento do art. 4º, § 1º, do Decreto nº 99.556/90.

A Superintendência Regional de Regularização Ambiental– SUPRAM __, órgão ambiental estadual responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento_____ vem através deste ofício atestar a impossibilidade de cumprimento do art. 4º, § 1º, do Decreto nº 99.556/90, considerando a justificativa técnica apresentada pelo empreendedor, conforme disposto no Art. 3º, inciso I da Instrução Normativa ICMBIO Nº 30, de 19/09/2012.

O processo em análise foi vistoriado pela (Supram___/Suppri) e refere-se ao empreendimento _____ (descrever a atividades e fazer breve histórico do empreendimento em relação à espeleologia).

A justificativa técnica para a impossibilidade de cumprimento do art. 4º, § 1º, do Decreto nº 99.556/90, foi apresentada pelo empreendedor conforme protocolo R_____/20XX, após a conclusão dos estudos espeleológicos específicos de cada empreendimento, devidamente acompanhados de Anotação de Responsabilidade Técnica e da vistoria por parte do órgão ambiental, atestando que, não foram identificadas, na área do empreendimento, cavidades naturais subterrâneas, com o mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos similares às que sofrerão o impacto, para serem consideradas cavidades testemunho que sejam passíveis de compensação espeleológica.

No empreendimento está previsto impacto irreversível em XX cavidades, as quais já tiveram sua análise de relevância concluída pelo órgão ambiental licenciador.

Identificação da cavidade	Coordenadas geográficas	Relevância final	Atributos responsáveis pela relevância da cavidade
(Nome ou	Latitude/Longitude		

08/2017

código)			
----------------	--	--	--

Assinaturas

