

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

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 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 Instrução de Serviço entra em vigor na data de sua divulgação no sítio eletrônico da Semad 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 outubro de 2018.

Aprovado por:

Antônio Augusto Melo Malard
Subsecretário de Regularização Ambiental

Cláudio Vieira Castro
Subsecretário de Fiscalização Ambiental



08/2017 REVISÃO 1

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	13
5.2.2. Delimitação da área de influência	14
5.2.3. Classificação do grau de relevância	15
5.2.4. Marco temporal de aplicação da IN MMA nº 2/2017	16
5.2.5. Medidas de compensação espeleológica	17
5.2.6. Outras condicionantes da licença ambiental	21
5.2.7. Impacto negativo irreversível sobre cavidades já impactadas	22
5.3. Licenciamento Ambiental Simplificado e Autorização Ambiental de Funcionamento	22
5.4. Paralisação de atividades por intervenção/supressão em cavidade desconhecida ou oclusa	23
6. FISCALIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL	23
6.1. Empreendimentos licenciados	23
6.2. Empreendimentos não passíveis, detentores de AAF ou LAS/Cadastro	24
7. DISPOSIÇÕES FINAIS	25
ANEXO I – Fluxograma para o Licenciamento Ambiental convencional	27
ANEXO II – Termo de Referência para estudo de prospecção espeleológica	28
ANEXO III – Termo de Referência para estudos de área de influência de cavidades naturais subterrâneas	33
ANEXO IV – Modelo de ofício ao empreendedor para encaminhamento ao ICMBio ..	36
ANEXO V – Tabela de atributos para apresentação de dados geoespaciais	37

08/2017 REVISÃO 1

1. APRESENTAÇÃO

As cavidades naturais subterrâneas, popularmente conhecidas como cavernas, constituem um ecossistema sensível, complexo e de considerável fragilidade ambiental em razão das peculiaridades de seu ambiente, podendo abranger formações morfológicas (espeleotemas), reservatórios de água, espécies endêmicas e vestígios paleontológicos e arqueológicos (Ganem, 2009¹; Miranda, 2012²).

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, estabelecidas pela norma conforme o grau de relevância da cavidade a ser impactada, 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 pelo licenciamento 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 médio e medidas de controle e recuperação ambiental para os casos de impactos reversíveis sobre cavidades e, por fim, vistoriar e fiscalizar o cumprimento destas condicionantes pelo empreendedor.

¹ Ganem, Roseli Senna. As cavidades naturais subterrâneas e o decreto nº 6.640/2008. Estudo. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, 2009. Disponível em <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/2522>

² MIRANDA, Marcos Paulo de Souza. Mineração em áreas de ocorrência de patrimônio espeleológico. MPMG Jurídico, Belo Horizonte, edição especial, 2012.



08/2017 REVISÃO 1

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.

Nesse contexto, compete ao Estado analisar, com base em informações de prospecção e análise espeleológicas, nos estudos ambientais 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 e revisada 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 Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000;
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- 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;
- Decreto Estadual nº 47.383, de 2 de março de 2018;
- Deliberação Normativa Copam nº 74, de 9 de setembro de 2004;
- Deliberação Normativa Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017;
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 3 de setembro de 2018;
- Resolução Conama nº 347, de 10 de setembro de 2004;
- Instrução Normativa MMA nº 2, de 20 de agosto de 2009;
- Instrução Normativa MMA nº 2, de 30 de agosto de 2017;
- Instrução Normativa ICMBio nº 01, de 24 de janeiro de 2017.

08/2017 REVISÃO 1

3. ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA – Área Diretamente Afetada
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
IDE-Sisema – Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema
IEF – Instituto Estadual de Florestas
Iepha – Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais
IN – Instrução Normativa
Iphan – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
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
Sufis – Subsecretaria de Fiscalização Ambiental
UC – Unidade de Conservação
URC Copam – Unidade Regional Colegiada do COPAM
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

08/2017 REVISÃO 1

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).

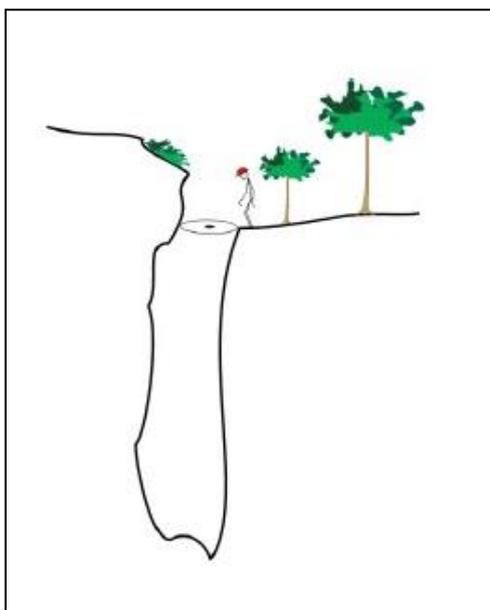


Figura 1. Convenção espeleométrica para a definição de abismo.
Fonte: Curso “Espeleologia e Licenciamento” – Cecav/ICMBio

4.2. Abrigo: Feição cárstica ou pseudocárstica que possui altura da entrada maior que seu desenvolvimento linear ($A > PH$). Os abrigos que não possuem característica de ambiente subterrâneo não devem ser considerados como cavidade natural subterrânea, não obstante serem objeto de estudos arqueológicos pelo órgão competente.

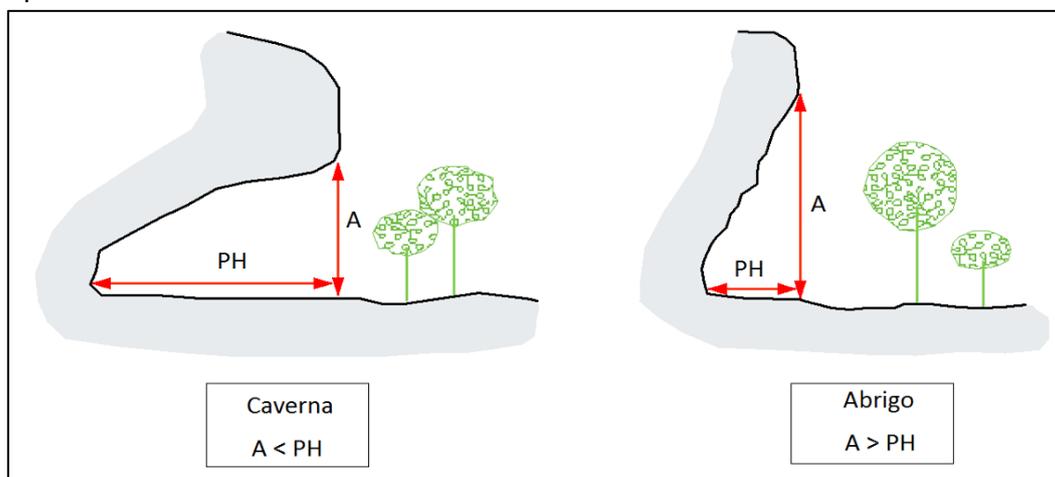


Figura 2. Convenção espeleométrica para a diferenciação de abrigo e caverna, segundo Chabert & Watson (1981). Fonte: Workshop de Espeleometria, 2013.

08/2017 REVISÃO 1

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 347/2004). Para os fins de análises e estudos preliminares, poderá ser considerada a área de influência inicial, 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 347/2004).

4.4. Área Diretamente Afetada – ADA: Área necessária para a implantação de atividades ou de empreendimentos a serem licenciados, definida nos estudos ambientais apresentados pelo empreendedor e validada pelo órgão ambiental.

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: 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.

4.7. Caracterização de cavidades: Descrição dos elementos físicos, bióticos e histórico-culturais existentes nas cavidades, devendo contemplar a topografia, a espeleometria, a identificação dos espeleotemas e a caracterização da fauna cavernícola.

4.8. Cavidade desconhecida ou oclusa: Cavidade natural subterrânea confinada no maciço rochoso, sem abertura para o meio externo (oclusa), 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 347/2004).

08/2017 REVISÃO 1

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 2/2017, ou pela IN MMA nº 2/2009, conforme apropriado.

4.11. Compensação espeleológica: Compensação ambiental exigida em caso de impacto negativo irreversível sobre cavidade natural subterrânea de relevância alta ou média, ou na área de influência se disso decorrer impacto também sobre a cavidade.

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

4.13. Empreendimento: 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.

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 natural subterrâneas (conf. § 3º do art. 13 da IN MMA nº 2/2017 ou §1º do art. 14 da IN MMA nº 2/2009, conforme apropriado).

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, cuja definição encontra-se no item 4.29 desta IS (conf. §§4º e 5º do art. 13 da IN MMA nº 2/2017 ou §§ 2º e 3º do art. 14 da IN MMA nº 2/2009, conforme apropriado).

4.16. Feições cársticas ou pseudocársticas: Feições típicas de relevo, tais como cavidades naturais subterrâneas, abrigo, caverna, gruta, lapa, toca, abismo, fuma, buraco, fenda, dolinas, uvalas, lapiás, reentrâncias, entre outras. O critério inicial para reconhecimento de uma feição cárstica ou pseudocárstica como cavidade natural subterrânea consiste na verificação da existência de feição fechada formada pelas paredes, piso e teto da feição (atributo espeleométrico), seguindo-se à avaliação dos critérios que diferenciam as cavidades dos abrigos e das reentrâncias (ver itens 4.2 e 4.26).

08/2017 REVISÃO 1

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 1/2017).

4.19. Impacto negativo reversível: Intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, que cause alteração reversível do ecossistema cavernícola e não implique na supressão da cavidade ou no comprometimento de sua integridade e preservação, sendo passível de controle, mitigação, restauração ou recuperação.

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 347/2004).

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, entende-se por propriedade “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 – quais sejam, trabalhos de planejamento e pesquisa secundária – 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 descritas.

08/2017 REVISÃO 1

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, sem características de ambiente subterrâneo, 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, uma vez que não se confunde com as cavidades com DL inferior a 5 metros, conforme previsto na IN MMA nº 2/2017, e não possuem características espeleogenéticas.

4.27. Supressão de cavidade natural subterrânea: Intervenção na cavidade natural que importe em sua total extinção ou em alteração que não permita controle, mitigação, recuperação ou restauração do ecossistema cavernícola, com comprometimento de sua integridade e preservação.

4.28. Unidade geomorfológica: Ambiente que apresenta 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 natural subterrânea.

4.29. Unidade espeleológica: 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, lapiás e cavernas, delimitada por um conjunto de fatores ambientais específicos para a sua formação.

4.30. Ecossistema cavernícola: Para fins de avaliação dos impactos negativos reversíveis ou irreversíveis sobre o patrimônio espeleológico, considera-se ecossistema cavernícola como o conjunto de fatores físicos, bióticos e histórico-culturais inter-relacionados que caracterizam a cavidade.

08/2017 REVISÃO 1

5. PROCEDIMENTOS

5.1. Premissas

Esta IS trata de procedimentos a serem observados para o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos que causam ou podem causar impactos negativos irreversíveis sobre cavidades naturais subterrâneas, os quais serão objeto de análise no respectivo processo de licenciamento. Ressalte-se que, 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 250 m (duzentos e cinquenta metros), em forma de poligonal convexa (ver item 4.3), não sendo aplicável a forma de raio, exceto nos casos de cavidades identificadas no mapa do Cecav/ICMBio que não forem objeto do estudo espeleológico para avaliação de impactos.

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”. No entanto, havendo estudos mais detalhados, os mesmos poderão compor a base de dados da IDE-Sisema e serão considerados como a base de dados preliminar para avaliação do potencial espeleológico.

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 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.

Premissa 4 - Avaliação de impactos

A avaliação dos impactos deverá ser realizada considerando a atividade objeto do licenciamento ambiental, independentemente da quantidade de cavidades existentes na

08/2017 REVISÃO 1

área total do empreendimento.

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, em caráter preventivo, corretivo ou de ampliação de atividade/empreendimento.

A critério técnico, mediante justificativa fundamentada, caso seja avaliado que o empreendimento não possui potencial de gerar impacto negativo ao patrimônio espeleológico, poderá ocorrer a dispensa do estudo de prospecção espeleológica. Caso seja necessário, poderá ser solicitada ao empreendedor a apresentação de laudo técnico com o devido registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional, atestando que não há impacto potencial ou efetivo sobre o patrimônio espeleológico.

A declaração de dispensa dos estudos espeleológicos deverá considerar, dentre outros, a inter-relação entre as características próprias do empreendimento, o meio em que ele se insere, a possibilidade de geração de impactos em áreas mais ou menos extensas, a existência de fatores externos ao empreendimento que impeçam a propagação de impactos.

Os empreendimentos sobre os quais incida o critério locacional de enquadramento previsto na Tabela 4 da DN COPAM nº 217/2017 – *Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio* – devem apresentar os estudos espeleológicos conforme o Termo de Referência correspondente a esse critério locacional, disponível no sítio eletrônico da Semad e solicitado no Formulário de Orientação Básica – FOB.

Para a avaliação do critério locacional em questão, deverá ser consultado o mapa de potencialidade de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas elaborado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV/ICMBio, disponível para consulta na plataforma IDE-SISEMA, que pode ser acessada pelo endereço eletrônico <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>.

Os empreendimentos potencialmente causadores de impactos negativos reversíveis ou irreversíveis sobre o patrimônio espeleológico, que estejam situados em área de grau de potencialidade de ocorrência “Médio”, “Baixo” ou “Improvável” de cavidades naturais subterrâneas, segundo dados oficiais do CECAV-ICMBio, 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 na formalização do processo, 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 renovação 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.

08/2017 REVISÃO 1

Referidos estudos deverão ser apresentados pelo empreendedor conforme os Termos de Referência constantes nos Anexos II e III desta IS, sempre com a respectivo registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional, 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:

Etapa 1: Mapa de potencial espeleológico e prospecção espeleológica

Os empreendimentos e atividades localizados em áreas urbanizadas, cujo entorno com raio de 250 m (duzentos e cinquenta metros) esteja inserido em área com ocupação antrópica estabelecida estão dispensados de apresentação de prospecção espeleológica. Da mesma forma, poderão ser dispensadas de prospecção espeleológica as atividades que, por sua natureza, são incapazes de gerar impactos em cavidades.

Nos casos em que a dispensa de prospecção não for possível 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 de 250 m. 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 250 m 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 4.28).

A prospecção espeleológica deverá ser avaliada pela equipe técnica, ainda que não aponte a identificação de cavidades naturais subterrâneas, sendo que a verificação por 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 250 m, 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 250 metros, o empreendedor deverá apresentar a avaliação dos impactos da atividade ou do

08/2017 REVISÃO 1

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 250 m, bem como sobre suas respectivas áreas de influência, considerando-se, nesta etapa, a área de influência inicial das cavidades (ver 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 4.18 e 4.19 desta IS, considerando inclusive as hipóteses de supressão de cavidades.

A caracterização das cavidades, por meio da descrição de seus atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos poderá ser requerida nesta fase, a critério técnico e mediante decisão fundamentada, desde que tal caracterização seja imprescindível à avaliação dos impactos.

Se restar comprovada a ausência de impactos negativos efetivos ou potenciais, sobre as cavidades identificadas na ADA e no seu entorno de 250 m, 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 5.2.2 e 5.2.3).

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

08/2017 REVISÃO 1

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 nesses estudos, a área de influência será definida pelo órgão ambiental responsável pela análise do respectivo processo de licenciamento, por meio de Relatório Técnico ou em Parecer Único, devidamente aprovados pelas respectivas chefias imediatas.

Observa-se que a área de influência real poderá ser definida a qualquer momento do processo, e não apenas quando da finalização da análise e conclusão do parecer único, considerando a possibilidade de comprovação, pelo empreendedor, de que a área de influência real é diferente da área de influência inicial, podendo, inclusive, restar demonstrado não haver impactos ambientais na mesma.

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 estabelecidos no Decreto Federal nº 99.556, de 1990, na IN MMA nº 2/2017 (ou na IN MMA 02/2009, quando couber, conforme item 5.2.3.1), e em demais normas e procedimentos que venham a ser editados pelos órgãos ambientais competentes.

A partir das informações contidas nesses estudos, o grau de relevância será validado pelo órgão ambiental responsável pela análise do respectivo processo de licenciamento, por meio de Relatório Técnico ou em Parecer Único, devidamente aprovados pelas respectivas chefias imediatas.

Nos termos do art. 3º do Decreto Federal nº 99.556/2008, 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. Neste caso, a exigência de compensação espeleológica por impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas somente será definida após a classificação do grau de relevância das cavidades sujeitas aos referidos impactos, ressaltando-se que, para as cavidades classificadas como de baixo grau de relevância, não há que se falar em compensação espeleológica, nos termos da legislação em vigor.

Os estudos para classificação de relevância das cavidades sujeitas a impactos negativos irreversíveis deverão ser apresentados ao órgão licenciador em relatório técnico devidamente fundamentado, acompanhado do respectivo registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional. A equipe técnica do órgão responsável pelo licenciamento deverá analisar o relatório apresentado pelo

08/2017 REVISÃO 1

empreendedor e verificar as informações por meio de vistoria, que poderá ser feita por amostragem.

a) Cavernas com grau de relevância alto

No caso de caverna 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 para a adoção de medidas de compensação.

b) Cavernas com grau de relevância médio

No caso de caverna 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.

c) Cavernas com grau de relevância baixo

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, 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.

5.2.4. Marco temporal de aplicação da IN MMA nº 2/2017

Considerando a entrada em vigor da IN MMA nº 2/2017, ocorrida em 1/9/2017, e a existência de processos de licenciamento ambiental com análise espeleológica já formalizados e ainda não concluídos, fica estabelecido o marco temporal para adoção dos critérios e procedimentos estabelecidos na mencionada norma, conforme abaixo:

- a) Para processos formalizados a partir de 1/9/2017, ou para processos formalizados antes de 1/9/2017 para os quais os estudos espeleológicos ainda não tenham sido protocolados pelo empreendedor: aplica-se a **IN MMA Nº 2/2017**;
- b) Para processos formalizados antes de 1/9/2017, cuja análise espeleológica já tenha sido concluída pela equipe técnica da Supram ou da Suppri: aplica-se a IN MMA nº **2/2009**;
- c) Para processos formalizados antes de 1/9/2017, cuja análise espeleológica ainda não tenha sido concluída pela equipe técnica da Supram ou da Suppri: a critério do empreendedor, aplica-se a IN MMA nº 2/2009 caso seja mantido o estudo já apresentado, ou a IN MMA nº 2/2017, desde que sejam apresentados novos estudos conforme os critérios e procedimentos da IN mais recente.

Na hipótese “c”, quando forem identificadas novas cavernas ao longo da análise dos estudos espeleológicos que foram apresentados conforme IN MMA nº 2/2009, o órgão

08/2017 REVISÃO 1

ambiental deverá solicitar informações complementares com base naquela Instrução Normativa; contudo, o empreendedor poderá, caso queira, reapresentar os estudos completos com base na IN MMA nº 2/2017, devendo para tanto requerer o sobrestamento do processo até a conclusão dos referidos estudos, nos termos do § 2º do art. 23 do Decreto 47.383/2018.

5.2.5. Medidas de compensação espeleológica

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

Importa observar que a validação da proposta de compensação pelo órgão licenciador, mediante assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica-TCCE, é condição para a concessão da licença ambiental; mas, uma vez emitida a licença, a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas, aprovada no processo de licenciamento, não dependerá do cumprimento prévio do TCCE e das condicionantes espeleológicas estabelecidas, exceto quanto ao previsto na alínea **(b)** do item **5.2.5**.

No caso de descumprimento do TCCE, tendo havido intervenção na cavidade, a mesma será considerada como dano aplicando-se as sanções previstas no Decreto 47.041 de 2016.

a) Cavidades com grau de relevância alto

No caso de impactos negativos irreversíveis em cavidades classificadas com grau de relevância alto, a compensação espeleológica consistirá na adoção de medidas para a preservação, em caráter permanente, de duas outras cavidades de grau de relevância alto e suas respectivas áreas de influência, as quais deverão estar localizadas na área do empreendimento para fins de compensação espeleológica, conforme definição 4.5 desta IS. As cavidades testemunho deverão apresentar mesma litologia e grupo de atributos similares aos da cavidade impactada, conforme IN MMA nº 2/2017, ou IN MMA nº 2/2009, conforme o caso.

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 cavidades idênticas, é pouco provável que haja similaridade integral entre os atributos das cavidades testemunho e os da cavidade impactada. Assim, a proposta de compensação apresentada pelo empreendedor deverá comparar grupos de atributos equivalentes, nos termos do §1ª do art. 20 da IN MMA nº 02/2017.

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 cavidades, que deve seguir rigorosamente a metodologia descrita na IN MMA nº 2/2017, ou na IN MMA nº 2/2009,



08/2017 REVISÃO 1

conforme o caso, bem como se as informações foram detalhadas de forma adequada e suficiente para a análise dos atributos das cavidades testemunho.

Nos casos em que a análise seja feita conforme a IN MMA nº 2/2009, 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.

Caso necessário, informações complementares poderão ser solicitadas, observando-se, neste caso, o disposto no artigo 23 do Decreto nº 47.383/2018.

Quanto à litologia, as cavidades testemunho devem pertencer ao mesmo tipo litológico da cavidade impactada, ainda que os litotipos específicos sejam eventualmente diferentes (calcário x calcário, quartzito x quartzito, formação ferrífera x formação ferrífera, etc).

A proposta de compensação espeleológica poderá consistir, a critério do empreendedor, em:

- a) averbação, na matrícula do imóvel, das coordenadas e delimitações da área que engloba as cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência constituindo em **servidão ambiental**;
- b) averbação de **Reserva Legal – RL** – constituída nos termos do inciso V do art. 14 da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- c) criação de **Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN** –, conforme o art. 21 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000;
- d) outros mecanismos admitidos em normas e leis aplicáveis.

A compensação espeleológica poderá ocorrer em áreas já destinadas a outras formas de compensação ambiental, tais como as áreas de compensação por supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica e as áreas de compensação florestal, desde que a área total corresponda a soma das áreas de cada compensação. Importante lembrar que não é admitida sobreposição de compensações ambientais, assim como nos casos de RL e RPPN criadas em função de outras obrigações ambientais.

Na compensação espeleológica por meio de instituição de RL, a proposta de composição da reserva deverá considerar as características ambientais necessárias para a proteção da mesma, priorizando-se a preservação em áreas contínuas e/ou corredores, evitando-se a fragmentação de áreas preservadas.

Neste caso, a área total da reserva deve corresponder pelo menos à soma da área mínima prevista em lei para a RL com a área correspondente às cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência, podendo ser maior, porém nunca menor do que esta soma. Assim, caso se trate de reserva legal já instituída, deverá ser a ela acrescida a área correspondente à compensação espeleológica, observadas as condições

08/2017 REVISÃO 1

estabelecidas nesta IS.

Ainda que a legislação permita a realocação das áreas de reserva legal, a área correspondente à compensação espeleológica, uma vez instituída, não poderá ser realocada, devendo-se em tal hipótese providenciar a averbação da área de compensação espeleológica com garantia de perpetuidade. Frise-se que as cavidades testemunho não poderão, em hipótese alguma, ser objeto de impacto negativo irreversível, nem mesmo mediante compensação, sendo vedada a sua substituição por outras, ainda que com características similares.

Caso o empreendedor possua imóvel com reserva legal registrada no CAR e conservada, cuja área seja superior ao mínimo exigido por lei, poderá utilizar a área excedente para fins de compensação espeleológica, desde que este excedente não tenha sido estabelecido para fins de outras obrigações ambientais e contemple a área correspondente às cavidades testemunho e suas áreas de influência. O mesmo raciocínio aplica-se às RPPNs que não tenham sido criadas para cumprimento de obrigação ambiental. Observe-se que, quando a compensação espeleológica consistir em criação de RPPN, o empreendedor deverá formalizar o requerimento junto ao órgão ambiental competente.

A compensação espeleológica em unidades de conservação constituídas sobre áreas de propriedade privada poderá ser considerada mediante servidão ambiental, a ser formalizada sobre a área das cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência.

A condicionante referente à compensação espeleológica para intervenção em cavidades de alta relevância consistirá na apresentação pelo empreendedor, da averbação, na matrícula do imóvel, das coordenadas geográficas da poligonal correspondente às cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência. O prazo para cumprimento desta obrigação será de 10 (dez) dias contados da data da averbação.

É possível, ainda, que as propostas para a preservação das cavidades testemunho contemplem duas ou mais formas previstas nesta IS, ou seja, é possível que uma parte da área correspondente às cavidades testemunho e suas áreas de influência seja assegurada, por exemplo, por meio da criação de uma RPPN e a parte remanescente, por meio de instituição de servidão ambiental.

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.

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 registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional, comprovando o esgotamento de todas as possibilidades de identificação de 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

08/2017 REVISÃO 1

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 1/2017.

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) Cavernas com grau de relevância médio

Nos casos de impactos negativos irreversíveis sobre cavernas 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 cavernas de grau de relevância alto e médio.

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

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

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

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

08/2017 REVISÃO 1

cronograma definido em comum acordo entre o empreendedor e o órgão licenciador.

A forma e o prazo de implementação de tais medidas deverão ser aprovadas pelo órgão ambiental licenciador e constarão como condicionantes da licença ambiental.

5.2.6. Outras condicionantes da licença ambiental

Além das demais medidas que venham a ser estabelecidas pelo órgão licenciador, no 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: o empreendedor deverá apresentar relatório técnico-fotográfico acompanhado de registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional 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, ou laudo emitido por especialista, atestando que o táxon novo se repete, comprovando que os indivíduos de cada grupo pertençam a uma única forma taxonômica, e desde que não represente troglóbio raro, endêmico ou relicto. 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 e que não serão suprimidas ou intervindas, no prazo de 120 (cento e vinte) dias a partir da concessão da licença. Não é necessário que sejam realizados os estudos para caracterização e análise de grau de relevância destas cavidades, sendo suficiente apenas o cadastro das mesmas no banco de dados do CANIE.

Tendo em vista a instituição e operacionalização da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IDE-Sisema, conforme Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam nº 2.466/2017, as informações sobre as cavidades identificadas nos processos de licenciamento ambiental e suas áreas de influência também serão destinadas ao aprimoramento desta base de dados.

Portanto, os processos de licenciamento que envolverem estudos espeleológicos na forma desta IS deverão exigir, como condicionantes da licença ambiental, o



08/2017 REVISÃO 1

fornecimento, pelo empreendedor, de arquivos digitais com a identificação e as projeções horizontais das cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos espeleológicos, inclusive as cavidades testemunho, e as poligonais das respectivas áreas de influência, descrevendo-se também os atributos de cada cavidade e área de influência, conforme tabelas do Anexo V e demais especificações técnicas previstas na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 3 de setembro de 2018.

Ressalte-se que a cavidade que for identificada nos estudos, mas que não for avaliada em razão da ausência de impactos negativos poderá ser indicada como ponto, e sua área de influência, caso não definida, será excepcionalmente considerada na forma circular, com raio de 250 (duzentos e cinquenta) metros.

Para o cumprimento da condicionante, deverá ser fixado o prazo entre 10 (dez) e 15 (quinze) dias a partir da concessão da licença para que o empreendedor realize a entrega dos arquivos contendo os *shapes* das cavidades e das áreas de influência, nos formatos definidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 2018, bem como as tabelas de atributos e demais requisitos.

5.2.7. 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 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 empreendedor ou, quando identificado, do efetivo causador do dano.

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 relacionadas aos impactos reais ou potenciais decorrentes da atividade ou do empreendimento objeto do licenciamento.

Observe-se que as cavidades naturais subterrâneas que tenham sofrido intervenção que importe em sua total extinção ou em alteração que não permita controle, mitigação, recuperação ou restauração do ecossistema cavernícola, com comprometimento de sua integridade e preservação, 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

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



08/2017 REVISÃO 1

e/ou no entorno de 250 metros. Caso a declaração seja afirmativa deverá ser feita a reorientação do empreendimento para LAS/RAS.

Os empreendimentos enquadrados em LAS/RAS sobre os quais incida o critério locacional de enquadramento previsto na Tabela 4 da DN COPAM nº 217/2017 – Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio – devem apresentar os estudos espeleológicos conforme o Termo de Referência correspondente a esse critério locacional, disponível no sítio eletrônico da SEMAD e solicitado no FOB.

Para os casos dos demais processos formalizados como LAS/RAS, não enquadrados no critério locacional acima, a apresentação dos estudos espeleológicos será exigida em função das informações preenchidas no item específico para potencialidade espeleológica presente no termo de referência do RAS.

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 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 nº 47.041/2016, 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 identificada pelas equipes de prospecção e de validação 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 4.27), a ação também 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.

6. FISCALIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL

6.1. Empreendimentos licenciados

Nos casos de empreendimentos licenciados pelo procedimento convencional (LAC,

08/2017 REVISÃO 1

LAT, LP, LI, LO, LOC ou LOP) ou por LAS/RAS, o agente fiscalizador deverá consultar o parecer único da licença ou o relatório técnico, para verificar se houve avaliação espeleológica. Em caso afirmativo, a fiscalização deverá ser feita conforme tais documentos e as condicionantes espeleológicas estabelecidas na licença, se houver.

Caso se constate a ocorrência de uma cavidade e não tenha sido feita a avaliação espeleológica do empreendimento em relatório técnico ou parecer único, ou a referida cavidade não tenha sido identificada no estudo espeleológico, deverá ser lavrado auto de infração apenas com aplicação de embargo da atividade com base no art. 106 do Decreto 47.383/2018, que deverá ser limitado à área da cavidade e o seu entorno de 250 metros.

O auto de infração deverá fixar prazo de 20 (vinte) dias para que o empreendedor compareça à Supram competente, conforme a localização do empreendimento, para obter orientações quanto aos estudos espeleológicos a serem apresentados e demais providências cabíveis. Deverá ser encaminhada à Diretoria Regional de Regularização Ambiental da Supram responsável, pela equipe da fiscalização, cópia da documentação referente à fiscalização ambiental realizada, incluindo auto de fiscalização, relatório de fiscalização, boletim de ocorrência, auto de infração e demais documentos associados.

6.2. Empreendimentos não passíveis, detentores de AAF ou LAS/Cadastro

Para os empreendimentos que sejam não-passíveis de licenciamento, detentores de Autorização Ambiental de Funcionamento válida e em vigor, ou detentores de LAS/Cadastro, caso a fiscalização constate a existência de cavidade na área do empreendimento, deverá ser lavrado auto de infração apenas com aplicação de embargo preventivo da atividade com base no art. 123 do Decreto 47.383/2018, embargo este que deverá ser limitado à área da cavidade e o seu entorno de 250 metros.

Além das ações acima previstas, poderão ser aplicadas outras sanções conforme o caso concreto, mediante a lavratura de auto de infração complementar, desde que as sanções não sejam aplicadas em duplicidade.

Para eventual desembargo, o empreendedor deverá apresentar os estudos espeleológicos à Supram competente, conforme a localização do empreendimento. Deverá ser encaminhada à Diretoria Regional de Regularização Ambiental da Supram, pela equipe de fiscalização, cópia da documentação referente à fiscalização ambiental realizada, incluindo auto de fiscalização, relatório de fiscalização, boletim de ocorrência, auto de infração e demais documentos associados.

Caso o empreendedor apresente laudo técnico acompanhado do respectivo registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional, comprovando a inexistência de impacto negativo sobre as cavidades identificadas pela fiscalização, o desembargo



08/2017 REVISÃO 1

poderá ser determinado pela Supram, pelo Nucam ou pela própria equipe de Fiscalização Ambiental responsável pela lavratura do auto de infração, nos moldes do disposto no item 5.2 desta IS.

7. Disposições finais

a) Aplicabilidade desta IS:

As regras estabelecidas nesta IS aplicam-se aos processos de licenciamento a serem formalizados a partir de sua vigência e, 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 inclusive dispensar a apresentação de estudos e informações solicitados anteriormente, por meio de decisão técnica fundamentada que ateste não serem mais necessários em face dos novos procedimentos ora estabelecidos.

b) Registros em vídeo e mídias digitais:

Os relatórios fotográficos requeridos no processo de licenciamento ambiental que envolvem avaliação espeleológica poderão ser substituídos ou complementados por mídias digitais contendo imagens e vídeos, desde que sejam disponibilizadas em formato compatível com os aplicativos e equipamentos usualmente utilizados no âmbito do Sisema.

c) Avaliação de atributos relativos à relevância histórico-cultural ou religiosa de cavidades naturais subterrâneas:

Nos termos do art. 26 do Decreto nº 47.383/2018, o empreendedor deverá formalizar, junto aos órgãos e entidades intervenientes de que trata o art. 27 da Lei nº 21.972/2016, as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções.

Havendo cavidades na ADA e em seu entorno de 250 metros, o empreendedor deverá informá-las ao Iphan para que o referido órgão se manifeste quanto à presença do atributo “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa”, conforme determina o art. 16 da IN MMA nº 02/2017.

Caso o Iphan se manifeste anuindo ao prosseguimento do licenciamento, será considerada validada a informação prestada pelo empreendedor quanto à existência ou inexistência do atributo na área do empreendimento, a qual será utilizada para fins de avaliação do atributo “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” da cavidade natural subterrânea, para fins de determinação do seu grau de relevância.

Caso o Iphan não se manifeste no prazo de 120 (cento e vinte) dias, o laudo arqueológico apresentado pelo empreendedor será considerado para o prosseguimento das análises espeleológicas pelo órgão licenciador, inclusive para fins de definição da relevância das cavidades. Se não houver manifestação do Iphan no prazo acima, a licença poderá ser emitida, impedindo-se, no entanto, a intervenção na cavidade natural subterrânea e/ou em sua área de influência até a manifestação do referido órgão

08/2017 REVISÃO 1

interveniente quanto ao atributo “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa”.

Nos casos das cavidades indicadas como testemunho para fins de compensação espeleológica, poderão ser consideradas as informações apresentadas pelo laudo arqueológico para avaliação do grau de relevância. Deve-se considerar, nestes casos, que tais cavidades não sofrerão qualquer impacto e, uma vez que serão consideradas como testemunho, passarão a ter grau de relevância máximo.

d) Das vistorias:

As vistorias serão realizadas pelas equipes técnicas por amostragem, não sendo obrigatória a vistoria *in loco* de todas as cavidades naturais subterrâneas existentes na área do empreendimento. A seleção das cavidades a serem vistoriadas deve levar em conta, além dos aspectos técnicos propriamente ditos, as condições de segurança e manutenção da integridade física da equipe técnica, ficando dispensada a vistoria para os casos que não atenderem a tais condições.

Mediante justificativa fundamentada, a cavidade poderá ser considerada como de relevância máxima, conforme Premissa 1 do item 5.1, caso não haja possibilidade técnica de se realizarem os estudos espeleológicos.

e) Do monitoramento da fauna cavernícola

Admite-se o monitoramento da fauna cavernícola por métodos indiretos, tais como identificação do ambiente cavernícola e análise de vestígios, bem como análise de integridade de habitat, dentre outros. Tal metodologia deve ser considerada, sobretudo, nos casos em que não for viável adentrar a cavidade por motivos de segurança (ver item anterior), ou em que não sejam desejados impactos sobre a fauna cavernícola.

O prazo do monitoramento deverá ser estabelecido considerando-se o mínimo impacto aceitável, prevendo-se o término do monitoramento quando as informações sobre a fauna tenderem à permanência/manutenção.

O monitoramento deverá ser feito por amostragem, objetivando acarretar o mínimo possível de impacto à cavidade.

f) Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica

Nos casos de compensação espeleológica, o empreendedor deverá firmar o respectivo Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica – TCCE, junto à Supram ou à Suppri.

O TCCE deverá conter a proposta de compensação espeleológica apresentada pelo empreendedor e aprovada pelo órgão ambiental competente, bem como demais informações pertinentes.

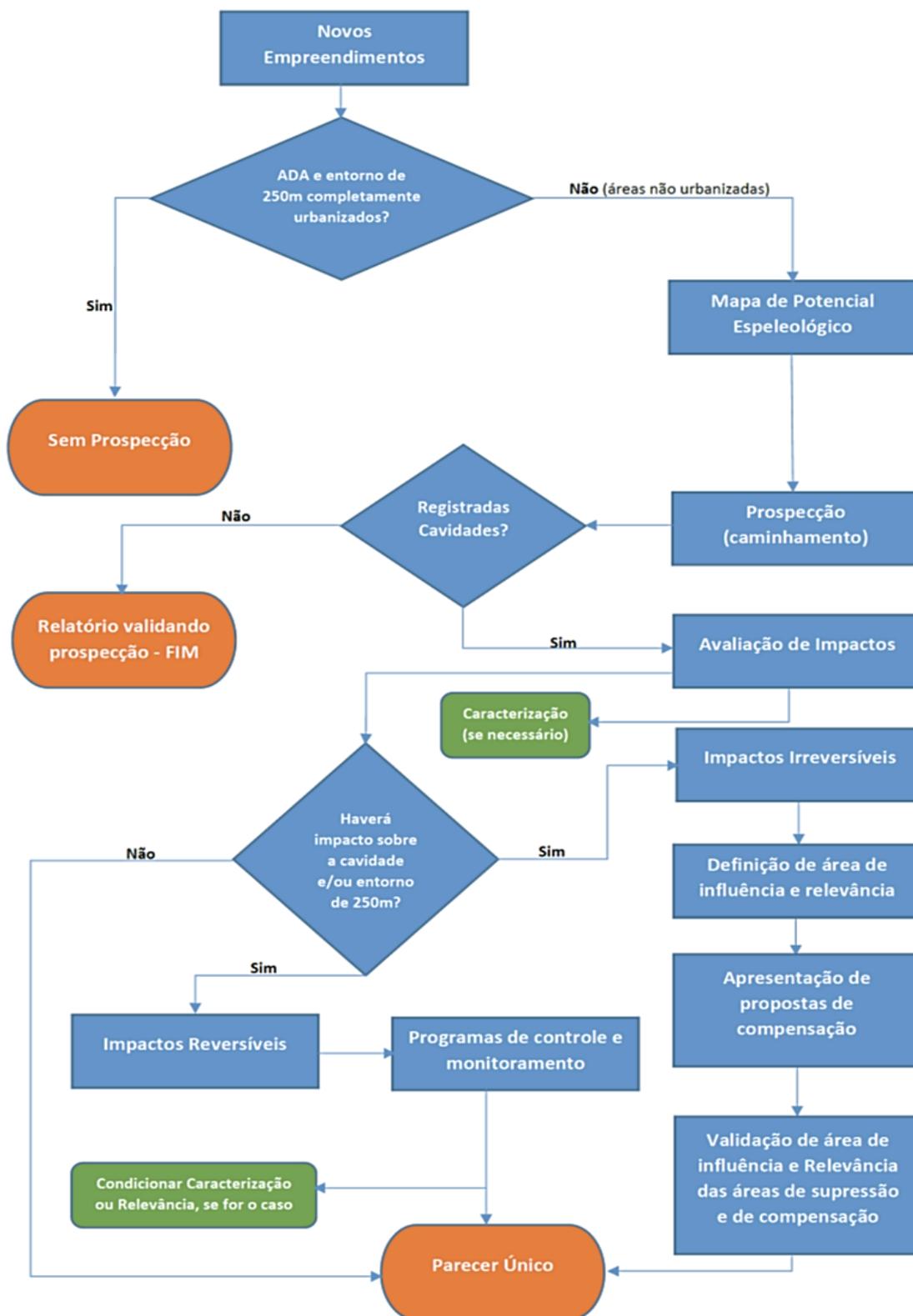
No caso de compensação espeleológica mediante instituição de RPPN em área de terceiro, conforme Nota Jurídica Asjur/Semad nº 68/2018, o proprietário do imóvel deve constar como parte no TCCE, no qual deverá constar cláusula expressa dispondo ser o empreendedor solidariamente responsável ao proprietário do imóvel na elaboração do Plano de Manejo e na instalação da RPPN. O instrumento de avença particular entre o

08/2017

REVISÃO 1

empreendedor e o proprietário do imóvel deve ser parte integrante do TCCE. Ressalte-se que a compensação ambiental espeleológica somente será considerada cumprida após a efetiva instalação da RPPN.

ANEXO I – Fluxograma para o Licenciamento Ambiental convencional



08/2017 REVISÃO 1

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 o devido registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional 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 renovação da licença de operação 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:

- Registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional 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 os seguintes itens:

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 REVISÃO 1

- 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, IDE, 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 exocársticas, etc.
- 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. A critério técnico do órgão ambiental, poderá ser solicitado o adensamento da malha de caminhamento.

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.

3. RESULTADOS

Nessa seção, devem ser apresentadas as seguintes informações:

- 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;

08/2017 REVISÃO 1

- 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. Atentar para o fato de não ser um raio a partir da entrada da cavidade, mas um buffer de sua projeção. 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;
- 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 os demais casos deverá ser considerado o plano vertical;

08/2017 REVISÃO 1

- 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.

Importante! Considerando que os arquivos digitais exigidos neste Termo de Referência tem como finalidade subsidiar a análise interna dos estudos espeleológicos pelas equipes das Suprams e da Supri, sua apresentação não está submetida aos formatos estabelecidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 3 de setembro de 2018.

08/2017 REVISÃO 1

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

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

- Registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional do profissional responsável pelas informações;
- 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 amostragem que permitam alcançar a máxima representatividade das espécies nas cavidades;

08/2017 REVISÃO 1

- 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 Registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional e CTF do profissional responsável pelas informações prestadas 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 em http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Orientacoes/%C3%81rea_influ%C3%Aancia_PE_sitio_CECAV.pdf), abordando os

08/2017 REVISÃO 1

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 espécie 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, troglógenos 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 intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos;
- Apresentar proposta de controle e/ou mitigação para todos os impactos identificados.

5. ANEXOS

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

08/2017 REVISÃO 1

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

OFÍCIO N ° ... /2018 – [Órgão emissor do ofício]

Local e data.

Referência: Processos COPAM n°

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

A Superintendência Regional de Meio Ambiente – SUPRAM ___ [ou A Superintendência de Projetos Prioritários – Suppri], 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. 8º, inciso I da Instrução Normativa ICMBio Nº 01, de , de 24 de janeiro de 2017

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

[Fechamento e assinaturas]



08/2017 REVISÃO 1

ANEXO V - TABELA DE ATRIBUTOS PARA APRESENTAÇÃO DE DADOS GEOESPACIAIS

1. Atributos por cavidade

Seq	Numproc	Emprd	Emprto	Classe	Codativ	Coordptozr
Livre	Livre	Livre	Livre	1 a 6	Livre	Livre

Relev	Impnegrv	Impnegiv	Dano	Cavtest	Cavcomp
Max/Alt/ Med/Bxo	Sim/Não/ Ign	Sim/Não/ Ign	Sim/Não/ Ign	Sim/Não/ Ign	Sim/Não/ /Ign

2. Atributos por área de influência

Seq	Numproc	Emprd	Emprto	Impnegrv	Impnegiv	Dano
				Sim/Não/ Ign	Sim/Não/ Ign	Sim/Não/ Ign

Legenda:

- **Seq:** número sequencial da cavidade;
- **Numproc:** número do processo de licenciamento ambiental;
- **Emprd:** nome do empreendedor;
- **Emprto:** nome do empreendimento;
- **Classe:** classe do empreendimento;
- **Codativ:** código da atividade (conforme DN Copam 217/17 ou 74/04);
- **Coordptozr:** coordenada do ponto zero (entrada da cavidade);
- **Relev:** grau de relevância da cavidade;
- **Impnegrv:** impacto negativo reversível;
- **Impnegiv:** impacto negativo irreversível;
- **Dano:** dano, nos termos do Decreto 47.041/2016;
- **Cavtest:** cavidade testemunho;
- **Cavcomp:** cavidade inserida em área de compensação espeleológica.

Observação 1: nos atributos **Impnegrv**, **Impnegiv**, **Dano**, **Cavtest** e **Cavcomp**, a informação **Ign** (*Ignorada*) somente poderá ser fornecida nos casos de cavidades que tenham sido localizadas, mas não foram contempladas nos estudos espeleológicos do licenciamento por ausência de impacto negativo sobre as mesmas.

Observação 2: no caso de cavidades cujo grau de relevância não tenha sido determinado, o atributo **Relev** deverá ser preenchido como **Max** (*Máximo*), conforme item 5.1 – Premissa 1.

