



Tribunal de Contas da União

2014

Auditoria Operacional Governança de Cavernas - Solicitação do Congresso Nacional





RELATÓRIO DE AUDITORIA OPERACIONAL – CAVERNAS

TC 016.535/2013-8

Fiscalis 774/2013

Relator: Ministro-Substituto Marcos Bemquerer

Modalidade: Auditoria operacional

Ato originário: Acórdão 3005/2013 – TCU – Plenário (TC 016.535/2013-8)

Objetivo: avaliar as estruturas normativa, gerencial e operacional do Governo Federal relacionadas à conservação das cavidades espeleológicas nacionais.

Atos de designação: Portaria de Fiscalização 2644, de 09/10/2012.

Composição da equipe nas fases de planejamento, execução e relatório:

Auditor	Matrícula	Lotação
Patrícia Maria Corrêa (coordenadora)	2485-6	SecexAmbiental
Marcelo Orlandi Ribeiro	6280-4	SecexAmbiental
Fernando Antônio Dorna Magalhães (supervisor)	3864-4	SecexAmbiental

Unidade: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Vinculação ministerial: Ministério do Meio Ambiente

Vinculação no TCU: Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente

Responsáveis:

Izabella Mônica Vieira Teixeira, Ministra do Meio Ambiente, desde 1º/4/2010;
Roberto Ricardo Vizentin, Presidente do ICMBio, desde 29/3/2012.
Volney Zanardi Júnior, Presidente do Ibama, desde 17/5/2012;



Resumo

O presente trabalho, autorizado por meio do Acórdão 3005/2013 - TCU-Plenário, originou-se de solicitação encaminhada pela Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS) da Câmara dos Deputados, e tem por objetivo avaliar as estruturas normativa, gerencial e operacional do governo federal relacionadas à conservação das cavidades naturais subterrâneas (CNS).

De acordo com o Decreto 99.556/1990, alterado pelo Decreto 6.640/2008, cavidades naturais subterrâneas são entendidas como todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.

No nível federal, a gestão do patrimônio espeleológico, sem prejuízo da atuação de outros órgãos ou entidades, envolvem o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (Cecav/ICMBio), que tem por objetivo produzir, por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados – o conhecimento necessário à conservação do patrimônio espeleológico, além de se pronunciar sobre a compensação espeleológica. Compete ao Cecav, ainda, se pronunciar em processos de licenciamento ambiental federal de empreendimentos/atividades que impactem cavernas, para definir, de comum acordo com o empreendedor, outras formas de compensação se não houver, na área do empreendimento, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho.

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama/MMA) compete realizar a análise dos estudos espeleológicos e avaliar o grau de impacto ao patrimônio espeleológico afetado, assim como classificar o grau de relevância da cavidade natural subterrânea, ações essas realizadas exclusivamente no âmbito do licenciamento ambiental federal de empreendimentos/atividades que possam impactar cavernas.

A utilização de técnicas de diagnóstico indicou que um dos principais problemas que tem afetado a gestão do patrimônio espeleológico relacionam-se às alterações promovidas no mencionado Decreto 99.556/1990, bem como a estrutura do Cecav frente a demanda potencial no cumprimento do seu papel institucional. Dessa forma, definiu-se como problema de auditoria: O Brasil apresenta uma potencialidade de ocorrência de 300 mil cavernas (PILÓ). Entretanto, na base de dados do Cecav/ICMBio, em 22/1/2014, encontram-se cadastradas cerca de 12 mil cavernas. Soma-se a isso o fato de que, na esfera federal, apenas em torno de 21,55% dessas cavernas situam-se em unidades de conservação, sendo essas unidades, aproximadamente, 81% de uso sustentável (APA, Flona e Resex) e 19%, de proteção integral (Esec e Parna).

A presente auditoria buscou responder as seguintes questões formuladas pela CMADS/CD:

1ª questão: o conjunto normativo vigente é suficiente para garantir a proteção constitucional das cavernas enquanto bens da União e integrantes do patrimônio espeleológico nacional?

2ª questão: o Cecav é portador de condições materiais para efetivamente proteger as cavernas brasileiras no cumprimento das normas a ela atinentes?



3ª questão: o Cecav e as demais instituições federais tem condições de monitorar e fiscalizar os processos de licenciamento ambiental de responsabilidade dos estados e do Distrito Federal no que tange ao impacto dos empreendimentos sobre as cavernas?

4ª questão: os critérios de enquadramento de categoria das cavernas previstos no Decreto 6.640/2008 e na IN MMA 2/2009 são legitimados pela comunidade científica especializada?

A estratégia metodológica definida para a etapa de execução compreendeu: entrevistas estruturadas com gestores do ICMBio e do Ibama; análise de documentos e publicações sobre o tema; realização de pesquisa, via sistema, com especialistas identificados.

As análises efetuadas evidenciaram que o atual arcabouço técnico-jurídico-legal que rege o uso e a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro, decorrente da alteração do Decreto 99.556/1990, por meio do Decreto 6.640/2008, permite a instalação e a execução de atividades e empreendimentos que possam vir a impactar cavidades naturais subterrâneas, mediante seu licenciamento ambiental.

Evidenciou-se, também, que com a criação do ICMBio e a incorporação do Cecav ao novo Instituto, algumas atribuições sob responsabilidade desse Centro, enquanto parte integrante do Ibama, não foram recepcionadas pela Portaria 78/2009. Uma delas refere-se à elaboração e à implementação dos planos de manejo espeleológicos, previstos na Resolução Conama 347/2004. Considerando as divisões de atribuições atuais entre o ICMBio e o Ibama, mostra-se importante a revisão da Resolução Conama em questão em consonância, também, com o disposto na Lei Complementar 140/2011.

Verificou-se que o Cecav/ICMBio tem estrutura reduzida frente à demanda potencial decorrente de seu papel institucional. O Centro conta com 23 servidores efetivos, sendo 14 na Sede e nove distribuídos nas três bases avançadas localizadas nos estados de MT, MG e RN. Essa força de trabalho é responsável, entre outras atribuições, pela realização de expedições para prospecção de territórios onde há potencial de ocorrência de cavernas ou que já existam cavernas identificadas e registradas no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (Canie). A precisão dos dados registrados no Cadastro mostra-se importante na medida em que é o ponto de partida para os empreendedores que intencionam abrir processo de licenciamento ambiental em empreendimentos/atividades que buscam verificar a existência ou não de cavernas na área do empreendimento.

Além disso, observou-se que, não obstante os normativos vigentes não preverem o monitoramento ou a fiscalização pelos entes federais nos processos de licenciamento ambiental em áreas de ocorrência de cavernas realizados por entes estaduais, o Cecav tem realizados ações, inclusive no âmbito do Plano Nacional para Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco (PAN Cavernas do São Francisco), em conjunto com organizações de meio ambiente nos estados, objetivando aperfeiçoar a atividade de licenciamento, como por exemplo: propor a inserção da base de dados do Cecav, nos procedimentos de fiscalização dos órgãos ambientais; identificar as áreas que necessitam de fiscalização intensiva, com base no “Mapa de Vulnerabilidade” e outras informações.

Constatou-se, ademais, que não há consenso dentre os especialistas consultados por este Tribunal quanto aos critérios de enquadramento constantes do Decreto 6.640/2008, que alterou o Decreto 99.556/1990, e detalhados pela IN MMA 2/2009, considerados na definição do grau de relevância de cavernas identificadas nas áreas de realização de empreendimentos e atividades.



Em decorrência dos resultados apresentados na análise das respostas constantes do questionário realizado, verificou-se que os especialistas consultados (área acadêmica, órgãos do governo/estado e a estudos ambientais realizados por consultorias), apresentam polarização divergente nas suas opiniões, principalmente entre os especialistas constantes do setor acadêmico e aqueles inseridos no meio da consultoria. Essa diversidade de pontos de vista apresentados chama a atenção para a necessidade de uma abordagem que envolva de forma harmoniosa as preocupações e desejos desses setores quando da elaboração de políticas públicas relativas ao patrimônio espeleológico brasileiro.

Por fim, não foi possível identificar se o novo ordenamento possibilitou o aumento de supressão de cavernas, considerando que a base de dados do Cecav/ICMBio e os sistemas do Ibama não permitem recuperar tais informações.

No intuito de sanar as falhas constatadas, foram propostas recomendações ao MMA e ao ICMBio. Entre as propostas, destacam-se, respectivamente: avaliar a relevância de propor ao Conama a revisão da Resolução 347/2004; realizar estudos para definição do número ideal de servidores e de número e localização de bases avançadas; e sistematização de informações sobre os licenciamentos ambientais em empreendimentos que se inserem em área de ocorrência de cavernas.

Espera-se que a implementação dessas medidas possa contribuir para o aperfeiçoamento da gestão do patrimônio espeleológico, no nível federal, no intuito de conservá-lo, ante os normativos legais que regem a matéria.



Lista de siglas

APA	Área de Proteção Ambiental
Canie	Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas
CD	Câmara dos Deputados
Cecav/Ibama	Centro de Estudo, Conservação e Manejo de Cavernas
Cecav/ICMBio	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CF	Constituição Federal
CMADS	Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
CNS	Cavidades naturais subterrâneas
Coman	Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
Dibio	Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Dilic	Diretoria de Licenciamento Ambiental/Ibama
Esec	Estação ecológica
Fealc	Federação Espeleológica da América Latina e Caribe
Flona	Floresta nacional
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IN	Instrução Normativa
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NAT	Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União
Oemas	Organizações estaduais de meio ambiente
Ommas	Organizações municipais de meio ambiente
PAN Cavernas do São Francisco	Plano Nacional para Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco
Parna	Parque Nacional
PNCPE	Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico
RBEsp	Revista Brasileira de Espeleologia
Resex	Reserva extrativista
RITCU	Regimento Interno do Tribunal de Contas da União
SBE	Sociedade Brasileira de Espeleologia
Segecex	Secretaria-Geral de Controle Externo
Sige	Sistema Integrado de Gestão Estratégica
Snuc	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
Supes	Superintendências do Ibama nos estados
TCU	Tribunal de Contas da União
UC	Unidade de conservação
UIS	União Internacional de Espeleologia



Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Comportamento financeiro do Cecav, no período de 2008 a 2013	15
Gráfico 2 – Participação percentual dos programas de trabalho executados pelo Cecav	16
Gráfico 3 – Evolução dos valores gastos na execução de ações relacionadas às atividades de manejo, proteção e conservação do patrimônio espeleológico.....	17
Gráfico 4 – Participação dos estados nos registros do Cecav.	28
Gráfico 5 – Comportamento histórico do registro de CNS no Cecav.....	29
Gráfico 6 - Percentual de cavernas por grau de ocorrência.....	32
Gráfico 7 – Metas institucionais do Cecav	35
Gráfico 8 – Situação das cavernas cadastradas no Cecav.....	36
Gráfico 9 – Número de técnicos de Oemas treinados	40
Gráfico 10 – Número de técnicos de instituições federais treinados	41
Gráfico 11 – Avaliação geral do IV curso de espeleologia e licenciamento ambiental	41
Gráfico 12 – Auto avaliação do IV curso de espeleologia e licenciamento ambiental	42
Gráfico 13 - Percepções dos especialistas quanto validação dos critérios de enquadramento e participação dos setores envolvidos.....	45
Gráfico 14 – Res postas quanto à possibilidade de uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro.	46
Gráfico 15 – Res postas quanto à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro.....	46
Gráfico 16 – Res postas quanto ao diagnóstico e à produção de conhecimento.	47

Lista de tabelas

Tabela 1– Estimativa (ordem de grandeza) do potencial espeleológico brasileiro em relação a cavernas conhecidas e litologia.....	13
Tabela 2 – Principais impactos potenciais no carste e nas cavernas	14
Tabela 3 – Valores pagos para execução das ações finalísticas do Cecav, no período de 2008 a 2013	15
Tabela 4 – Empreendimentos licenciados ou em licenciamento no Ibama que tem a possibilidade de impactar cavidades naturais subterrâneas (CNS).....	24
Tabela 5 – Relação de cavernas impactadas por empreendimentos após a alteração do Decreto 99.556/1990	25
Tabela 6 – Evolução do registro de cavernas na base de dados do Cecav, a partir de 2005.....	26
Tabela 7 – Quantidade de cavernas localizadas em unidades de conservação federais	30
Tabela 8 – Ações do PAN Cavernas do São Francisco não iniciadas	37

Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas	33
Figura 2 – Área de atuação do Cecav/Sede e das bases avançadas	36



Sumário

1. Introdução	9
1.1 Antecedentes	9
1.2 Identificação do objeto de auditoria	9
1.3 Objetivos e escopo da auditoria	10
1.4 Critérios	11
1.5 Métodos utilizados	11
1.6 Organização do Relatório	12
2. Visão geral	12
2.1 Relevância do tema	12
2.2 Aspectos orçamentários e financeiros	14
2.3 Principais atores envolvidos no tema conservação das cavidades espeleológicas e procedimentos	18
2.4 Histórico da legislação envolvida	18
3. Apresentação dos achados	20
3.1 Normativos vigentes permitem a execução de atividades/empreendimentos que possam impactar negativamente as cavidades naturais subterrâneas	20
3.2 Estrutura reduzida do Cecav/ICMBio	30
3.3 Normativos vigentes não preveem o monitoramento ou a fiscalização pelos entes federais nos processos de licenciamento realizados por entes estaduais	39
3.4 Ausência de consenso na comunidade científica quanto aos critérios de enquadramento de categoria das cavernas	43
4. Análise dos comentários dos gestores	47
5. Conclusão	47
6. Proposta de encaminhamento	49
Apêndices	51
Apêndice A – Análise Stakeholder	51
Apêndice B – Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas (4ª aproximação)	55
Apêndice C – Ações do PAN Cavernas do São Francisco relacionadas ao PNCPE	56
Apêndice D – Situação das ações do PAN Cavernas do São Francisco relacionadas com o PAN São Francisco (resumo)	63
Apêndice E – Mapa de Processos – Cecav/ICMBio (IN ICMBio 30/2012)	64
Apêndice F – Mapa de Processos – órgãos licenciadores (Ibama, Oema ou Omma)	65
Apêndice G – Estrutura do questionário eletrônico e tabulação das respostas	66
Referências	93
Glossário	94



1. Introdução

1.1 Antecedentes

O presente trabalho originou-se de solicitação encaminhada pela Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados (CMADS/CD), que aprovou o Requerimento de Informações 40/2012, de autoria do Deputado Sarney Filho, no qual postulou a este Tribunal que procedesse a uma análise da proteção das cavernas do Brasil (peça 1).

O Tribunal de Contas da União (TCU) conheceu da solicitação e, por intermédio do Acórdão 3005/2013 - Plenário (peça 14), determinou a realização de auditoria operacional, nos termos solicitados pela CMA, no Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), podendo se estender a outros órgãos, definindo, ademais, 17/3/2014 como a data limite para o atendimento integral da Solicitação em questão.

Na fase de planejamento, a equipe de auditoria deste Tribunal, acompanhada do Diretor e do Secretário da SecexAmbiental, reuniu-se com o Exmo. Deputado Sarney Filho, oportunidade em que se discutiu, dentro das limitações identificadas, qual a forma de melhor atender ao que foi solicitado.

1.2 Identificação do objeto de auditoria

A auditoria foi realizada no ICMBio e no Ibama, conforme já mencionado, com o objetivo avaliar as estruturas normativa, gerencial e operacional do governo federal relacionadas à conservação das cavidades espeleológicas.

Anteriormente à criação do ICMBio, competia ao Ibama, por intermédio do Centro de Estudo, Conservação e Manejo de Cavernas (Cecav), gerar, incentivar a geração, adaptar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos, socioeconômicos e ambientais, voltados para o estudo, a proteção e o manejo, além de executar e fazer executar a gestão do patrimônio espeleológico nacional e de sua área de influência (art. 94, Portaria MMA 230/2002, já revogada).

Entre as competências do então Cecav/Ibama, encontrava-se a elaboração e implementação dos planos de manejo das cavidades naturais subterrâneas.

Com a criação do ICMBio (Lei 11.516/2007), alguns centros especializados do Ibama, dentre eles o Cecav foram incorporados à estrutura organizacional do novo Instituto, por meio da Portaria ICMBio 78/2009. O Cecav passou a se denominar Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, vinculado à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (Dibio). Entretanto, algumas atribuições à época desenvolvidas no âmbito do Ibama não foram recepcionadas pela mencionada Portaria, como por exemplo, aquelas relacionadas ao licenciamento ambiental (que permanece no Ibama) e à elaboração e implementação dos planos de manejo espeleológicos.

No tocante à elaboração de planos de manejo espeleológicos, previstos no art. 6º da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), importante mencionar que o ICMBio, à luz da orientação emitida no Parecer 689/2010 (peça 30, p. 33-41), entende que a sua competência para elaborar ou aprovar tais planos de manejo restringe-se às cavernas situadas nas unidades de conservação federais (UCs) ou em suas zonas de amortecimento.



Ressalte-se que a unidade responsável, no ICMBio, por elaborar planos de manejo espeleológicos é a Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo (Coman). De acordo com o informado, o Cecav, sempre que demandado, apresenta contribuições técnicas (peça 30, p. 4).

A competência do Cecav/ICMBio, portanto, de acordo com o art. 1º da Portaria 78/2009, é a de produzir, por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados, o conhecimento necessário à conservação do patrimônio espeleológico, além de executar e auxiliar ações de manejo para a conservação dos ambientes cavernícolas e espécies associadas. Além disso, compete ao Centro definir, de comum acordo com o empreendedor, outras formas de compensação se não houver, na área do empreendimento, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho, conforme art. 4º, § 1º, do Decreto 99.556/90, alterado pelo Decreto nº 6.640/2008.

1.3 Objetivos e escopo da auditoria

As análises desenvolvidas durante a fase de planejamento dos trabalhos indicam que os principais tópicos que podem afetar a gestão do patrimônio espeleológico relacionam-se às alterações promovidas no Decreto 99.556/90, pelo Decreto 6.640/2008 e a edição da IN MMA 2/2009, que estabelece métodos para a avaliação do grau de relevância de cavernas no âmbito dos processos de licenciamento ambiental; bem como a estrutura do Cecav frente a demanda potencial no cumprimento do seu papel institucional.

Registre-se que, em face da jurisdição deste Tribunal, o trabalho está limitado à avaliação das ações e procedimentos vinculados às entidades federais.

Da mesma forma, deixa-se de avaliar a constitucionalidade do Decreto 6.640/2008 uma vez que tal questão não se insere entre as competências do TCU.

Ademais, com a edição da Lei Complementar 140/2011, que trata das competências comuns entre os entes federados na defesa do meio ambiente, a regra geral quanto às ações de fiscalização e de licenciamento ambiental é a de que o ente licenciador é que detém a atribuição de fiscalização. Dessa forma, se o empreendimento é licenciado pelo órgão ambiental estadual, cabe a este avaliar a relevância da caverna e do impacto que o empreendimento vai causar sobre ela, a fim de definir as medidas que deverão ser adotadas para mitigar o impacto gerado. Nesse caso, a fiscalização do atendimento das medidas mitigadoras estabelecidas também cabe ao órgão ambiental estadual. Assim, a existência de tais normativos pode comprometer uma avaliação mais abrangente da auditoria quanto a esta questão, visto que há limitações legais para ações de fiscalização e monitoramento por parte das instituições ambientais federais sobre as estaduais no que tange ao licenciamento ambiental.

A partir dessas premissas, formulou-se o escopo com o problema e as questões de auditoria abordadas na matriz de planejamento e reproduzidas na matriz de achados, cujo teor apresenta-se a seguir:

Problema: O Brasil apresenta uma potencialidade de ocorrência de 300 mil cavernas (PILÓ). Entretanto, na base de dados do Cecav/ICMBio, em 22/1/2014, encontram-se cadastradas cerca de 12 mil cavernas. Soma-se a isso o fato de que, na esfera federal, apenas em torno de 21,55% dessas cavernas situam-se em unidades de conservação, sendo essas unidades, aproximadamente, 81% de uso sustentável (APA, Flona e Resex) e 19%, de proteção integral (Esec e Parna). A presente auditoria busca responder as questões formuladas pela CMADS/CD, conforme seguem:



1ª questão: o conjunto normativo vigente é suficiente para garantir a proteção constitucional das cavernas enquanto bens da União e integrantes do patrimônio espeleológico nacional?

2ª questão: o Cecav é portador de condições materiais para efetivamente proteger as cavernas brasileiras no cumprimento das normas a ela atinentes?

3ª questão: o Cecav e as demais instituições federais tem condições de monitorar e fiscalizar os processos de licenciamento ambiental de responsabilidade dos estados e do Distrito Federal no que tange ao impacto dos empreendimentos sobre as cavernas?

4ª questão: os critérios de enquadramento de categoria das cavernas previstos no Decreto 6.640/2008 e na IN MMA 2/2009 são legitimados pela comunidade científica especializada?

1.4 Critérios

O arcabouço legal, utilizado para fundamentar as conclusões da equipe, está mais bem explicitado no capítulo III onde são descritos os achados da auditoria, como referência para que fique demonstrada a diferença entre o que esses critérios preconizam e a situação encontrada.

Foram utilizados a Lei Complementar 140/2011, o Decreto 99.556/90, com alterações incluídas pelo Decreto 6.640/2008, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) 347/2004, alterada pela 428/2010, a Instrução Normativa MMA 2/2009, a IN ICMBio 30/2012, bem como as demais normas editadas pelo Ibama e pelo ICMBio.

Para o desenvolvimento de alguns achados, considerou-se, entre os critérios, a opinião de especialistas relacionados ao tema patrimônio espeleológico coletadas por meio de questionário eletrônico.

1.5 Métodos utilizados

Os trabalhos foram realizados em conformidade com as Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União - NAT (Portaria - TCU 280/2010) e com observância aos princípios e padrões estabelecidos pelo TCU no Manual de Auditoria Operacional. Nenhuma restrição foi imposta aos exames.

Durante a fase de planejamento da auditoria foram realizadas pesquisas bibliográficas, reuniões com gestores do Ibama e do ICMBio. Ademais, foram executadas técnicas de diagnóstico de auditoria como forma de aprofundar os conhecimentos sobre o tema objeto de estudo e com o objetivo de levantar os principais problemas que poderiam demandar atenção maior da equipe de auditoria e o aprofundamento da investigação.

Quando da etapa de execução dos trabalhos, as principais atividades realizadas foram: análise de documentos e publicações sobre o tema; elaboração de questionário eletrônico encaminhado, via sistema Pesquisar/TCU, a um grupo de 20 especialistas identificados pela equipe de auditoria deste Tribunal e também indicados pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE); realização de entrevistas com técnicos do Cecav/ICMBio; e análise e compilação das respostas aos questionários.

Mencione-se que a SBE é uma associação sem fins lucrativos, fundada em 1969, que congrega espeleólogos e grupos de espeleologia dedicados ao estudo e conservação de cavernas em todo o País e filiada à Federação Espeleológica da América Latina e Caribe (Fealc) e à União Internacional de Espeleologia (UIS).



Inicialmente, pensou-se em realizar painel de referência em Brasília para obter a opinião dos especialistas identificados quanto à legislação atinente ao patrimônio espeleológico x conservação. Todavia, a maior parte desses atores reside em outros estados o que dificultaria operacionalização do painel em questão, optando-se, portanto, pelo envio de questionário eletrônico.

A metodologia quanto à pesquisa será abordada com maior profundidade no subitem 3.4 deste relatório.

1.6 Organização do Relatório

Além do Capítulo 1, que trata da Introdução, o presente relatório é composto por mais cinco capítulos. O Capítulo 2, a seguir, apresenta uma visão geral do tema auditado, que descreve, em subtítulos próprios, a relevância do tema, os aspectos orçamentários e financeiros, os principais atores envolvidos no tema conservação das cavidades naturais subterrâneas e breve histórico da legislação envolvida. Já o Capítulo 3 discorre sobre os achados de auditoria, compreendendo a análise da estrutura do Cecav/ICMBio frente à demanda potencial decorrente do seu papel institucional; a análise dos normativos vigentes em relação à proteção e aos critérios de enquadramento de categoria das cavernas em cotejo com a opinião de especialistas; e o papel do Cecav/ICMBio e do Ibama quanto à fiscalização e monitoramento de processos de licenciamento ambiental de responsabilidade dos estados e do DF, concernente ao impacto dos empreendimentos sobre cavernas. O Capítulo 4, por seu turno, destina-se ao registro e à análise dos comentários oferecidos pelos gestores. E, por fim, os Capítulos 5 e 6 tratam, respectivamente, das conclusões do trabalho e da proposta de encaminhamento, a qual sintetiza as recomendações propostas pela equipe de auditoria ao longo do relatório.

2. Visão geral

2.1 Relevância do tema

As cavidades naturais subterrâneas ou cavernas constituem ecossistemas peculiares, devido à ausência de luz e de verde vegetal. Uma caverna abrange um complexo sistema de canais horizontais e verticais subterrâneos formados pela ação da água sobre a rocha matriz ou pelo desmoronamento de rochas (GANEM).

O Decreto 99.556/1990, alterado pelo Decreto 6.640/2008, define no parágrafo único do art. 1º, *in verbis*:

Parágrafo único. Entende-se por cavidade natural subterrânea todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.

As cavidades naturais subterrâneas, por se constituírem em patrimônio natural e cultural de grande valor, foram declaradas bens da União pela Constituição Federal, art. 20, X. Dessa forma, cabe a União zelar pelos seus bens, estabelecendo medidas concretas para a sua conservação e, ao mesmo tempo, garantindo as condições para que o desenvolvimento econômico dessas áreas ocorra dentro de critérios de sustentabilidade ambiental (GANEM).

As cavernas constituem um ecossistema frágil e sensível, em que pequenas alterações podem causar ameaças à sua integridade. Muitas vezes, esses ambientes são submetidos a impactos ambientais ocasionados pela implantação de empreendimentos e atividades potencialmente causadoras de degradação do meio ambiente, como, por exemplo, obras de infraestrutura e geração de energia; mineração; urbanização/industrialização/grandes obras de engenharia; adaptação para o turismo em massa/uso religioso intensivo; desmatamento/agropastoris; e visitação. Por essa razão, qualquer empreendimento que cause impacto negativo sobre as cavidades naturais subterrâneas deve ser precedido de licenciamento ambiental.

É importante destacar também o potencial espeleológico do Brasil, que se situa na faixa de 300 mil cavernas. Dados apresentados pelo Cecav/ICMBio, em 22/1/2014, indicam 12.364 cavernas cadastradas.

Considerando o potencial espeleológico e as cavernas cadastradas tem-se que, atualmente, são conhecidas cerca de 5% cavernas brasileiras (PILÓ), conforme dados da **tabela 1**.

Tabela 1– Estimativa (ordem de grandeza) do potencial espeleológico brasileiro em relação a cavernas conhecidas e litologia

Litologia	Nº de cavernas conhecidas	Provável potencial (cavernas ainda não conhecidas)	% de cavernas conhecidas
Carbonatos	7.000	> 150.000	< 5%
Quartzitos	400	> 50.000	< 1%
Arenitos	400	> 50.000	< 1%
Minério de ferro	2.000	> 10.000	< 20%
Outras litologias	200	> 50.000	< 0,5%

Fonte: IV Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Cecav/ICMBio. 2013. P. 9.

A justificativa para o reduzido conhecimento que se tem do potencial espeleológico brasileiro reside na ausência de pesquisa, pequeno número de espeleólogos, dificuldades de acesso, dentre outros motivos (PILÓ).

Some-se a isso o fato de que o Brasil é um dos principais signatários da Convenção da Diversidade Biológica, sendo que um dos desafios desta Convenção reside na conservação da biodiversidade subterrânea. A importância da conservação desse recurso se reflete no Decreto 6.640/2008, art. 5º-B, o qual estabelece que:

Cabe à União, por intermédio do IBAMA e do Instituto Chico Mendes, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, no exercício da competência comum a que se refere o art. 23 da Constituição, preservar, conservar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro, bem como fomentar levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

Além disso, relevante ressaltar que as paisagens cársticas e as cavernas constituem um domínio frágil e peculiar. Pequenas alterações ambientais podem representar ameaças sérias à integridade do meio subterrâneo, como já mencionado.

Impactos ambientais em cavernas podem ser de variadas magnitudes e consequências, abrangendo desde a supressão total até impactos localizados e de baixa magnitude (PILÓ).



O conflito maior está relacionado à atividade minerária no contexto em que se insere a caverna. Todavia, existem outras atividades/empreendimentos que também impactam cavernas, conforme apresentado na **tabela 2**.

Tabela 2 – Principais impactos potenciais no carste e nas cavernas

Atividades	Impactos potenciais
Mineração	Degradação visual; interferência nas rotas de drenagem subterrânea; poluição de aquíferos; vibrações nas cavernas decorrentes das detonações para desmontes; sobrepressão acústica; supressão total ou parcial de cavernas.
Reservatórios e barragens	Aumentos dos processos de abatimento; fugas d'água; alagamento total ou parcial de cavernas; alteração no uso do solo no entorno.
Urbanização/industrialização/grandes obras de engenharia	Poluição e superexploração de aquíferos; abatimentos induzidos; erosão superficial e assoreamento de cavernas; chuva ácida; poluição atmosférica; inundações; sobrepressão acústica e alteração do sistema de drenagem (terraplanagem).
Adaptação para o turismo em massa/uso religioso intensivo	Obras de engenharia no interior da caverna; destruição de espeleotemas; pichações; liquefação e compactação do piso das cavernas; alteração do biótopo cavernícola; geração de lixo; poluição de corpos hídricos.
Desmatamento/agropastoris	Fragmentação de habitats; perda de espécies vegetais e animais; erosão e assoreamento de corpos hídricos; alteração do biótopo cavernícola; contaminação de aquíferos por pesticidas e fertilizantes; superexploração de aquíferos.
Visitação	Pisoteamento; quebra de espeleotemas; pichações; poluição da caverna

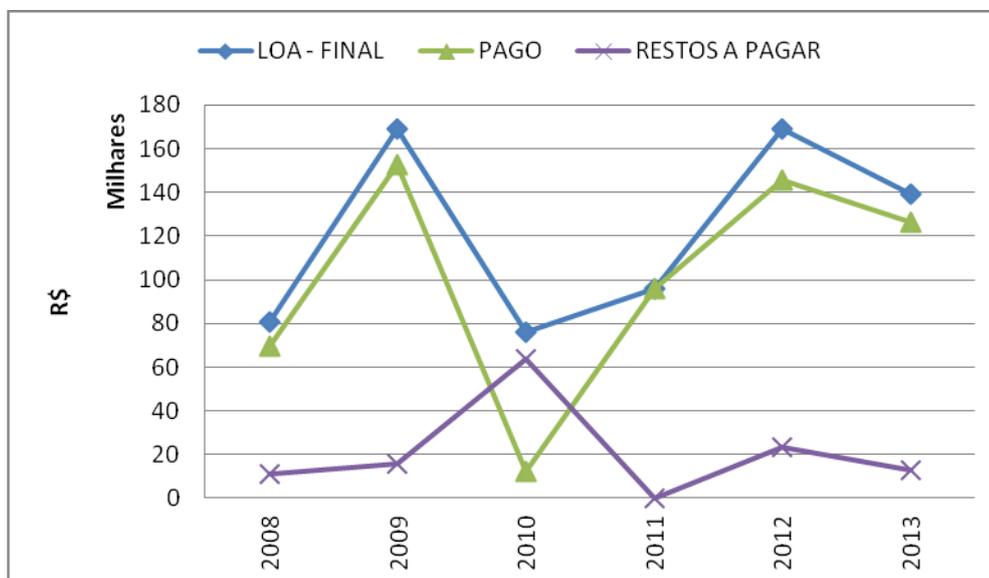
Fonte: PILÓ

2.2 Aspectos orçamentários e financeiros

Os comentários aqui realizados consideram o orçamento direcionado ao Cecav, com exceção dos valores destinados à área de pessoal, desde o ano de 2008 até o ano de 2013, tendo em vista a sua criação, no âmbito do ICMBio, em agosto de 2007, como já mencionado.

Ao longo do citado período, destinou-se ao Cecav o montante de R\$ 729.835,00, sendo que desse valor materializou-se o gasto de 82,7% (R\$ 602.962,08). A distribuição dos valores destinados ao Cecav e dos recursos gastos pode ser mais bem visualizada no **gráfico 1**.

Gráfico 1– Comportamento financeiro do Cecav, no período de 2008 a 2013



Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Os restos a pagar, apesar de serem executados no ano seguinte, não foram considerados, nesta avaliação, na contabilização de recursos executados. Verifica-se assim que a execução do orçamento do Cecav apresentou uma média anual de recursos próxima aos R\$ 100.000,00, a ser distribuído na execução de suas ações.

Dentro de seu orçamento, foram executados 12 programas de trabalho, sendo que dois deles (Conservação e Manejo do Patrimônio Espeleológico e Administração da Unidade) respondem a 59% do orçamento realizado pelo Cecav, conforme a **Tabela 3**, apresentada a seguir. Ressalta-se, conforme citado anteriormente, que o orçamento apresentado não considerou a rubrica destinada a pagamento de pessoal.

Tabela 3 – Valores pagos para execução das ações finalísticas do Cecav, no período de 2008 a 2013

PROGRAMA DE TRABALHO	VALORES PAGOS							% INDIV.	% ACU M.
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TO TAL		
Conservação e Manejo do Patrimônio Espeleológico - Nacional	61.875,03	124.216,26	455,00				186.546,29	30,9%	30,9%
Administração da Unidade - Nacional		2.685,29		47.653,46	84.893,52	31.402,87	166.635,14	27,6%	58,6%
Execução de Pesquisa e Conservação de Espécies e Patrimônio Espeleológico - Nacional						91.576,94	91.576,94	15,2%	73,8%
Conservação das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção e Migratórias - Nacional				12.895,00	54.391,67		67.286,67	11,2%	84,9%
Gestão e Administração do Programa - Nacional	1.328,00		4.951,84	35.445,74			41.725,58	6,9%	91,8%
Apoio à Criação, Gestão e Implementação das Unidades de Conservação Federais - Nacional		21.861,77			6.583,98		28.445,75	4,7%	96,6%
Fortalecimento e Aprimoramento da Fiscalização Ambiental - Nacional	6.291,74	1.709,32					8.001,06	1,3%	97,9%
Gestão de Áreas Protegidas nos Ecossistemas Cerrado e Pantanal - Nacional			6.743,31				6.743,31	1,1%	99,0%
Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e Emergências Ambientais						3.500,00	3.500,00	0,6%	99,6%

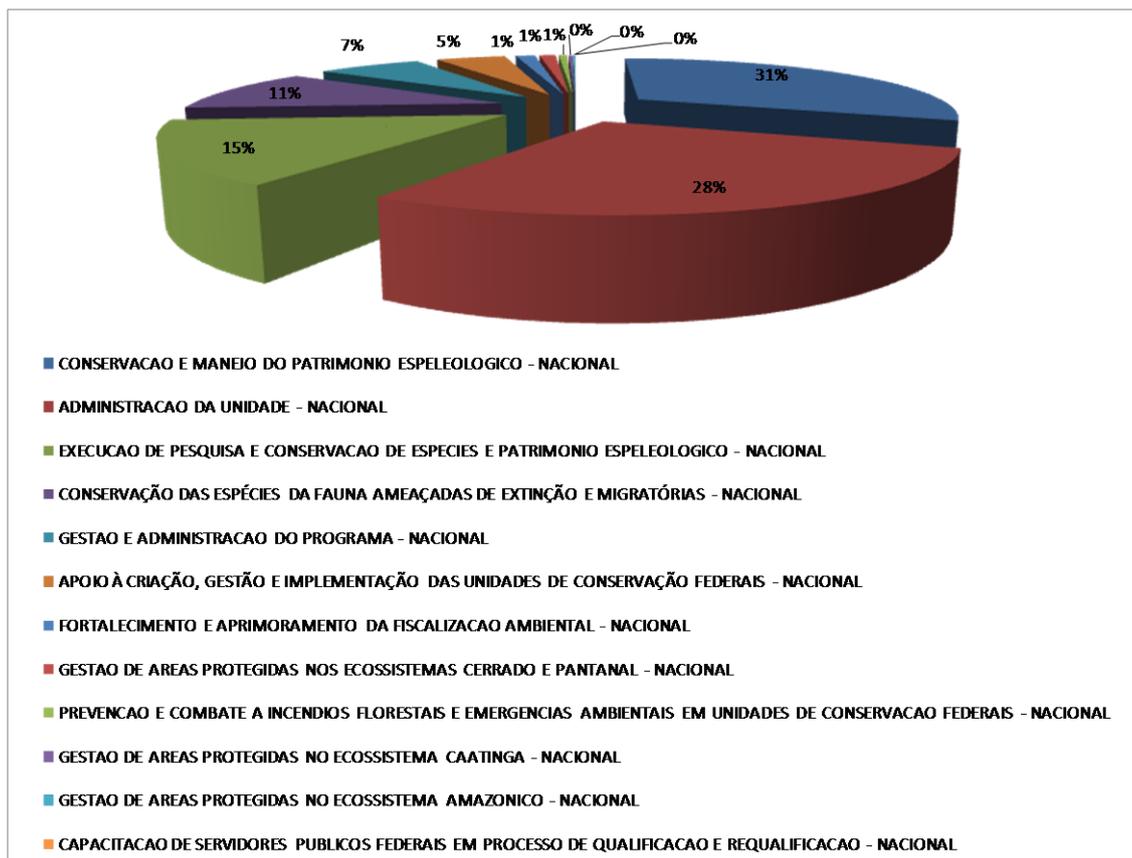


PROGRAMA DE TRABALHO	VALORES PAGOS							% INDIV.	% ACUM.
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TO TAL		
em Unidades de Conservação Federais - Nacional									
Gestão de Áreas Protegidas no Ecossistema Caatinga - Nacional		1.636,31					1.636,31	0,3%	99,9%
Gestão de Áreas Protegidas No Ecossistema Amazônico - Nacional		865,03					865,03	0,1%	100%
Capacitação de Servidores Públicos Federais em Processo de Qualificação e Requalificação - Nacional							-	0,0%	100%
TOTAL									602.962,08

Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

A participação percentual de cada um dos 12 programas é apresentada no **gráfico 2**.

Gráfico 2 – Participação percentual dos programas de trabalho executados pelo Cecav



Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

O programa de trabalho relativo à Conservação e manejo do Patrimônio Espeleológico engloba as ações finalísticas de maior relevância do Cecav, porém essas ações foram descontinuadas a partir de 2011, ano em que passaram a ser suportadas pelo programa de trabalho Administração da Unidade. Ressalta-se que essa rubrica envolve ações de variados tipos, alocando inclusive as ações que ficaram descobertas com a descontinuidade do programa de trabalho relativo à conservação do patrimônio espeleológico.

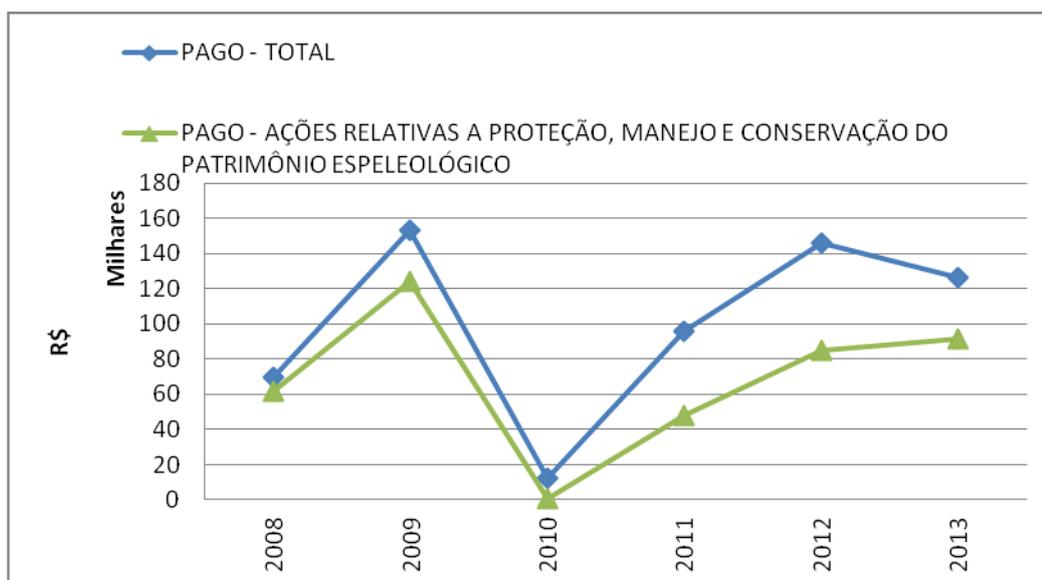
A distribuição de recursos para a conservação e manejo do patrimônio espeleológico ficou assim apresentada: em 2008, executou-se o valor de R\$ 61.875,03; em 2009, R\$ 124.216,26; e em 2010, somente o valor de R\$ 455. Frisa-se que o ano de 2009 foi o ano, dentre o período de 2008 a 2013, que obteve a maior execução de recursos direcionados às atividades fulcrais do Cecav, coincidindo o ano posterior à alteração decreto que rege a proteção do patrimônio espeleológico (alteração do Decreto 99.556/1990 por meio do Decreto 6.640/2008) e com o ano do lançamento da instrução normativa que define a metodologia de classificação das cavernas (IN MMA 2/2009).

Já nos anos de 2011 e 2012, em decorrência de as ações de conservação e manejo do patrimônio espeleológico estarem consideradas na rubrica de administração da unidade, a qual abrange outras ações, não se pode afirmar a sua participação no montante destinado a esse programa de trabalho (R\$ 47.653,46 em 2011 e R\$ 84.893,52 em 2012)

No ano de 2013, as ações finalísticas relacionadas à produção de conhecimento necessário à conservação da biodiversidade relacionada ao ambiente cavernícola voltaram a ser recepcionadas por um programa de trabalho específico, relativo à Execução de Pesquisa e Conservação de Espécies e Patrimônio Espeleológico, alcançando a segunda maior execução no período em análise (R\$ 91.576,94).

O citado comportamento das ações relativas à proteção, manejo e conservação do patrimônio espeleológico é apresentado no **gráfico 3**, a seguir, em que sua execução é comparada ao total gasto pelo Cecav. Ressalta-se que os valores apresentados para os anos de 2011 e 2012 consideraram o total destinado à rubrica Administração da Unidade, em que não se detalharam os valores específicos às ações em comento.

Gráfico 3 – Evolução dos valores gastos na execução de ações relacionadas às atividades de manejo, proteção e conservação do patrimônio espeleológico



Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Outro ponto que vale ser comentado é o fato de que o programa de trabalho relativo à capacitação de servidores não apresentou valores gastos nos anos de 2008 a 2013, apesar de terem sido realizados quatro treinamentos no decorrer desse período. A estratégia utilizada que permitisse a execução desses cursos foi a do termo de reciprocidade, o qual não envolve a transferência de recursos financeiros federais. Com esse termo de reciprocidade, firmado entre o ICMBio e parceiros



da sociedade civil organizada, possibilitou-se o treinamento de servidores envolvidos com o licenciamento ambiental de empreendimentos localizados em áreas de ocorrência de cavernas. Essa questão será melhor abordada no subitem 3.3.

2.3 Principais atores envolvidos no tema conservação das cavidades espeleológicas e procedimentos

Os principais atores e respectivos papéis desempenhados com relação ao patrimônio espeleológico, cujo detalhamento encontra-se nos apêndices A (análise stakeholder) e E e F (mapas de processos), são: **Cecav/ICMBio**, produzir, por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados – o conhecimento necessário à conservação do patrimônio espeleológico, além de se pronunciar sobre a compensação espeleológica, nos termos do § 3º, do art. 4º, do Decreto 99.556/90, alterado pelo Decreto 6.640/2008; **Ibama**, realizar a análise dos estudos espeleológicos e avaliar o grau de impacto ao patrimônio espeleológico afetado, assim como classificar o grau de relevância da cavidade natural subterrânea, ações essas realizadas exclusivamente no âmbito do licenciamento ambiental federal de empreendimentos/atividades que possam afetar o patrimônio espeleológico; **Comitê Técnico Consultivo**, propor ao MMA o aprimoramento das regras técnicas previstas na IN MMA 2/2009; **empreendedor**, elaborar os estudos necessários para a avaliação dos impactos ao patrimônio espeleológico afetado e para a classificação do grau de relevância das CNS; **comunidade técnica científica**, realizar pesquisas e produzir trabalhos sobre o tema.

2.4 Histórico da legislação envolvida

O Decreto Lei 25/1937, de 30/11/37, organizou a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional e foi um marco na conservação do patrimônio geológico brasileiro. Com isso, o tombamento e a proteção dos “monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana” (§ 2º do art. 1º) passou a pertencer à União, aos estados ou aos municípios (CAVALCANTI).

A Lei 3.924/61, de 26/7/1961, que dispôs sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, considerava crime contra o patrimônio nacional o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, entre outras, os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha (art. 2º, alínea b e arts. 3º e 5º).

A Resolução Conama 5/1987, de 6/8, entre outras determinações, cria o Programa Nacional de Proteção do Patrimônio Espeleológico. Em suma, previa-se a solicitação aos mineradores que informassem sobre a presença de sítios arqueológicos, fósseis e cavernas na área de seus empreendimentos.

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal (CF), incorporou-se a temática de cavernas, em alguns de seus artigos, como no art. 20, inciso X, que as definiu como bens da União.

A Portaria Ibama 887/1990, de 15/6, destacou a necessidade da realização de diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico, por meio de levantamento e análise de dados, identificação de áreas críticas e definição de ações e instrumentos necessários para a devida proteção e uso adequado.



Ainda em 1990, foi sancionado o Decreto 99.556, de 1º/10, que, entre outras: definiu as cavidades naturais subterrâneas como patrimônio cultural brasileiro; elencou uma série de exigências quanto à necessidade de elaboração de estudo de impacto ambiental prévio à implantação de empreendimento previsto em áreas de ocorrência de cavidades subterrâneas ou de potencial espeleológico, mantendo a integridade física e o equilíbrio ecológico. Não se permitia, dessa forma, impactos de qualquer natureza em cavidades naturais subterrâneas.

Em 1997, por meio da Portaria Ibama 57/97, de 5/6, considerando, à época, entre outros, o avanço da degradação ambiental nas cavidades naturais subterrâneas, devido à expansão das atividades econômicas não sustentáveis, e, também, do uso turístico descontrolado e predatório, cria-se o Centro de Estudo, Conservação e Manejo de Cavernas (Cecav) com a finalidade de: propor, normatizar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro, bem como fomentar levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

Em 2004, edita-se a Resolução Conama 347/2004, de 10/9, em face da necessidade de aperfeiçoamento da Resolução Conama 5/87, que dispôs sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Entre as diversas medidas estabelecidas, destacam-se, em suma: a instituição do Canie; o licenciamento ambiental de todo o empreendimento e atividade capaz de degradar a caverna e sua área de influência; a anuência prévia do Ibama para o licenciamento ambiental de empreendimentos incidente em cavidade natural subterrânea relevante ou em sua área de influência; e a exigência de plano de manejo espeleológico.

Em 2006, edita-se a IN Ibama 100/2006, de 5/6, que criou o Conselho Especializado de Mergulho em Cavernas (Cemec), que forneceria apoio ao Cecav/Ibama nas análises de projetos e autorizações relacionadas ao mergulho em cavernas no Brasil.

Em 2008, publica-se o Decreto 6.640/2008, de 7/11, que deu nova redação aos artigos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os artigos 5-A e 5-B ao Decreto 99.556/90, que dispôs sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

No ano seguinte, em 2009, por intermédio da Portaria MMA 358/2009, de 30/9, instituiu-se o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico (PNCPE), cujo objetivo é o de desenvolver estratégia nacional de conservação e uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro.

Ainda em 2009, como previsto no Decreto 6.640/2008, art. 5º, o MMA publica a IN 2/2009, de 20/8/2009, em que regulamentou a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas.

Em 2009, também, a Portaria ICMBio 78/2009, de 3/9, cria, no âmbito daquele instituto, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (Cecav).

Em 20/3/2010, publica-se a Resolução Conama 428/2010 que, entre outras, excluiu a anuência prévia do Ibama nos atos autorizativos para empreendimentos localizados em áreas de ocorrência de cavernas e, conseqüentemente, a definição de cavidade natural subterrânea relevante para fins de anuência.

Em 17/2/2012, publica-se a Portaria ICMBio 18/2012 que aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco (PAN Cavernas do São Francisco), com vigência até fevereiro de 2017, cujo objetivo geral é o de garantir a conservação do patrimônio espeleológico brasileiro, através do seu conhecimento, promoção do seu uso sustentável e redução dos impactos antrópicos, prioritariamente nas áreas cársticas da bacia do rio São Francisco (art. 2º).



Ainda em 2012, em 2/3, é publicada a Portaria ICMBio 32/2012 que cria o Comitê Técnico Consultivo, órgão colegiado consultivo com a incumbência de acompanhar e avaliar a aplicação da IN MMA 2/2009, nos processos de licenciamento ambiental, bem como de propor ao MMA o aprimoramento das regras técnicas existentes.

Em 19/9/2012, publica-se a IN ICMBio 30/2012, que estabelece procedimentos administrativos e técnicos para a execução de compensação espeleológica, prevista no art. 4º, § 3º, do Decreto 99.556/902, alterado pelo Decreto 6.640/2008, para empreendimentos que ocasionem impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto e que não possuam na sua área, conforme análise do órgão licenciador, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho.

Em 18/2/2014, foi publicada a Portaria MMA 55/2014, que estabelece procedimentos entre o ICMBio e o Ibama, relacionados à Resolução Conama 428/2010 e dá outras providências no âmbito do licenciamento ambiental federal. O capítulo IV define os procedimentos relativos ao licenciamento de atividades e empreendimentos que impactem cavidades naturais subterrâneas localizadas em unidades de conservação federais ou sua zona de amortecimento.

3. Apresentação dos achados

3.1 Normativos vigentes permitem a execução de atividades/empreendimentos que possam impactar negativamente as cavidades naturais subterrâneas

Neste tópico são reportados os levantamentos e resultados obtidos para se responder ao questionamento proveniente da CMADS/CD que originou esta auditoria, mais especificamente quanto à pergunta sobre se o conjunto normativo vigente é suficiente para garantir a proteção constitucional das cavernas enquanto bens da União e integrantes do Patrimônio Espeleológico Nacional.

Desse modo, com base nas entrevistas realizadas junto aos departamentos envolvidos do ICMBio (Cecav e Dibio) e do Ibama (Dilic), nas informações obtidas por meio de ofícios e nos documentos pesquisados sobre o tema, conclui-se que o atual arcabouço técnico-jurídico-legal que rege o uso e a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro, decorrente da alteração do Decreto 99.556/1990, por meio do Decreto 6.640/2008, permite a instalação e a execução de atividades e empreendimentos que possam vir a impactar negativamente cavidades naturais subterrâneas, mediante seu licenciamento ambiental.

Contribuíram para essa conclusão as seguintes situações encontradas:

- a) as alterações dos normativos relacionados ao uso e à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro, no sentido de permitir a ocorrência de impactos ambientais negativos no ambiente cavernícola mediante o licenciamento ambiental; e
- b) as consequências dessas alterações, tais como:
 - a. implantação de empreendimentos em áreas de ocorrência de cavernas, com a geração de impactos irreversíveis em determinado ambiente cavernícola;
 - b. criação de unidade de conservação destinada a proteção de ambiente cavernícola;
 - c. aumento do cadastro de cavernas na base de dados do Cecav.



As situações encontradas citadas acima e respectivas consequências são comentadas a seguir.

Alterações dos normativos relacionados ao uso e à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro

Compêndio sobre a evolução histórica da legislação federal atinente ao uso e à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro foi apresentado no subitem 2.4 retro. Neste momento, são comentadas as alterações mais relevantes, constantes da alteração do Decreto 99.556/1990 por meio do Decreto 6.640/2008 (dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional), o que motivou a edição da IN MMA 2/2009 (apresenta metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas) e da Portaria MMA 358/2009 (institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico).

Anteriormente à alteração do Decreto 99.556/1990, as cavidades naturais subterrâneas deveriam ser conservadas e preservadas de modo a permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo (art. 1º do citado Decreto). A realização de atividades ou de empreendimentos em área de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas e respectiva área de influência já era permitida, desde que mantendo sua integridade física e o respectivo equilíbrio ecológico (art. 2º).

Com a sua alteração, por meio do Decreto 6.640/2008, a ideia de proteção das cavidades naturais subterrâneas atrelou-se à permissão de estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como de atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo (art. 1º do decreto aventado). Entretanto, passou-se a permitir a execução de atividades ou de empreendimentos em área de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas que viessem a trazer impactos ambientais irreversíveis em seus ambientes, mediante licenciamento ambiental (art. 4º), com exceção das cavernas com grau de relevância máximo (art. 3º). Ressalta-se que o licenciamento do empreendimento é realizado pelo órgão ambiental competente (art. 5º A do Decreto).

Quanto ao licenciamento, vale um rápido comentário quanto ao seu ordenamento. A Lei Complementar 140/2011, que normatiza a cooperação entre os entes federados nas ações de competência comum relativas à proteção do meio ambiente, referendou o que já era praticado em decorrência da Resolução Conama 237/1997.

De acordo com a citada lei, cabe à União o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades realizados nas seguintes condições: i) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; ii) localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva; iii) localizados ou desenvolvidos em terras indígenas; iv) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em áreas de proteção ambiental (APAs); v) localizados ou desenvolvidos em dois ou mais Estados; vi) de caráter militar que necessitem do licenciamento ambiental; vii) que utilizem material radioativo ou energia nuclear; ou viii) que atendam tipologia estabelecida pelo Poder Executivo, a partir de proposição oriunda da Comissão Tripartite Nacional.

Desse modo, ainda que a Constituição Federal considere as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e paleontológicos como bens da União (art. 20, inc. X), o licenciamento de empreendimentos que ocorram ou causem impacto em áreas de ocorrência de

cavernas segue a divisão de atribuições disposta na Lei Complementar 140/2011, a qual discorre que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios são responsáveis pelo licenciamento de empreendimentos que não estejam no rol de responsabilidade de licenciamento pela União, apresentado no parágrafo anterior.

Configurada a responsabilidade da União no licenciamento do empreendimento, cabe ao Ibama atuar nesse sentido, restando ao Cecav/ICMBio pronunciar-se somente nos casos dispostos no Decreto 99.556/1990, alterado pelo Decreto 6.640/2008 (reclassificação, quando necessária, do grau de relevância da cavidade - § 9º do art. 2º; e definição de outras formas de compensação no caso de impacto de cavernas de alta relevância, na impossibilidade de fazê-la por meio de cavidades testemunho - § 3º do art. 4º).

No âmbito federal, a IN ICMBio 30/2012 definiu outras formas de compensação espeleológica e a ordem de prioridade, assim descritas (art. 4º e incisos da mencionada IN):

- I. Criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural, em área de propriedade do empreendedor, que tenha como objetivo principal a proteção do patrimônio espeleológico;
- II. Criação de unidade de conservação de proteção integral com o objetivo principal de proteger o patrimônio espeleológico, incluindo a elaboração dos estudos necessários, bem como a aquisição e a doação ao Instituto Chico Mendes das propriedades localizadas na área proposta para a unidade;
- III. Regularização fundiária e demarcação de áreas de ocorrência do patrimônio espeleológico em unidades de conservação.

Essa ordem poderá ser alterada, nos termos do § 1º, do art. 4º da IN em questão, desde que devidamente fundamentada e de forma a melhor proteger o patrimônio espeleológico.

Já as formas complementares de compensação espeleológica, previstas no § 2º do art. 4º, compreendem: elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo em unidades de conservação que protejam o patrimônio espeleológico; desenvolvimento de pesquisas necessárias à conservação e ao uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro e dos ecossistemas associados; aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção do patrimônio espeleológico.

Desse modo, de acordo com o novo ordenamento constante do Decreto 99.556/1990, após sua alteração por meio do Decreto 6.640/2008, verifica-se a possibilidade de realizar empreendimentos e atividades impactantes do patrimônio espeleológico brasileiro, por meio do licenciamento ambiental, o qual será de responsabilidade da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios, de acordo com o ordenamento constante da Lei Complementar 140/2011.

Ressalta-se que o grau do impacto permitido é inversamente proporcional ao grau de relevância da cavidade (art. 3º e 4º do Decreto 99.556/1990 alterado pelo Decreto 6.640/2008), o qual é indicado no estudo ambiental realizado pelo empreendedor com posterior aceite pelo órgão ambiental responsável. Dentre as quatro classificações de relevância possíveis (baixo, médio, alto e máximo), somente a caverna de máxima relevância não pode sofrer qualquer impacto irreversível em sua estrutura ou em seu equilíbrio ambiental. Já as cavernas de alta, média e baixa relevância podem ser impactadas irreversivelmente, sendo que somente as de baixa relevância não exigem a devida compensação. No caso de cavidades que apresentem alta relevância, a compensação dos impactos irreversíveis deve priorizar a integral conservação de outras duas cavernas similares, na região do empreendimento ou em ambientes de litologia semelhante.



Assim, em decorrência dessa abertura, empreendimentos e atividades que possam impactar o patrimônio espeleológico passaram a ser licenciados pelos entes da federação. Como consequência do licenciamento desses empreendimentos, pode-se citar a realização de estudos ambientais sobre o ambiente cavernícola e aumento do cadastro desse patrimônio, além dos impactos ambientais diretos gerados, os quais podem culminar com a supressão de cavidades de baixa a alta relevância.

Enquanto alguns normativos foram alterados, outros não acompanharam a evolução institucional ligada ao tema. Com a criação do ICMBio (Lei 11.516/2007), o Cecav foi incorporado ao novo Instituto, por meio da Portaria ICMBio 78/2009, passando a se denominar Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, vinculado à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (Dibio). Entretanto, conforme citado anteriormente, algumas atribuições sob responsabilidade desse centro, enquanto parte integrante do Ibama, não foram recepcionadas pela mencionada Portaria. Uma delas refere-se à elaboração e à implementação dos planos de manejo espeleológicos.

O entendimento atual do ICMBio é que, no que se refere aos citados planos de manejo, previstos no art. 6º da Resolução Conama 347/2004, considerando orientação emitida no Parecer 689/2010 (peça 30, p. 33-41), a sua competência para elaborar ou aprovar tais planos de manejo restringe-se às cavernas situadas nas unidades de conservação federais e respectivas zonas de amortecimento, por meio da Coordenação de Elaboração e Revisão de Plano de Manejo (Coman). Ainda de acordo com o ICMBio, o Cecav hoje apresenta contribuições técnicas (peça 30, p. 4), por demanda.

Ademais, o Despacho nº 358/2013/GABIN/PFE/IBAMA-SEDE-PGF/AGU (peça 30, p. 11) expôs que “afora as atribuições comuns relacionadas à fiscalização, há atividades relacionadas à classificação de cavidades e definição de cavidades-testemunho ou medidas de mitigação referentes ao patrimônio espeleológico que são inerentes aos órgãos licenciadores, inclusive de outras esferas da federação”.

Segue o mencionado Despacho aduzindo que:

Tal ilação pode ser constatada, *exempli gratia*, pelo fato de o art. 5º-A do Decreto n. 99.557/90 e os artigos 4º e 5º da CONAMA 347/2004 atribuírem o licenciamento de atividades que possam afetar cavidades naturais subterrâneas - aí incluídas a classificação de cavidades, medidas de mitigação e definição da área de influência da cavidade – ao órgão ambiental competente; a própria competência comum de todos os entes para fiscalização e controle do patrimônio espeleológico, sem distinção entre atribuições preventivas e repressivas (art. 5º-B, D. 99.556); ao fato de a Lei Complementar n. 140/2011, em seus artigos 7º a 9º, não atribuir a um ente federativo específico a competência para licenciamentos que afetem cavidades naturais subterrâneas.

Desse modo, em decorrência das novas divisões de atribuições, mostra-se necessário recomendar junto ao Conama a revisão da Resolução 347/2004, quanto ao art. 6º, caput e §§ 1º e 2º, que preveem a anuência do Ibama para aprovação de plano de manejo espeleológico, considerando que essa competência não foi recepcionada pelo ICMBio quando da criação do Cecav em sua estrutura, bem assim em consonância com o disposto na Lei Complementar 140/2011 e na Lei 11.516/2007.

Passa-se ao comentário das citadas consequências.



Implantação de empreendimentos em áreas de ocorrência de cavernas, com a geração de impactos irreversíveis no ambiente cavernícola

Em decorrência do novo ordenamento legal, empreendimentos que possam impactar irreversivelmente as cavernas passaram a ser licenciados pelos entes da Federação. Esta auditoria limitou-se às ações realizadas pela União, em função do alcance jurisdicional deste Tribunal.

Consta do Ofício 13/2014/GP-Ibama (peça 32), encaminhado em resposta ao Ofício 657/2013-TCU/SecexAmbiental (peça 20) que questionou inclusive sobre os processos de licenciamento ambiental de empreendimentos localizados em áreas de ocorrência de cavernas em análise ou analisados pelo Ibama, a informação de cinco empreendimentos que impactam cavernas, em licenciamento ou licenciados no órgão, após a alteração da legislação, em 2008. Detalhamento relativo a esses empreendimentos pode ser conferido junto à **Tabela 4** seguinte.

Tabela 4 – Empreendimentos licenciados ou em licenciamento no Ibama que tem a possibilidade de impactar cavidades naturais subterrâneas (CNS).

Nº. DO PROCESSO	EMPREENDIMENTO	EMPREENDEDOR	CNS LEVANTADAS	UF
02001.000732/2008-81	Terminal ferroviário da mina Apolo	VALE S.A	1	MG
02001.005202/2008-29	Duplicação da EFVM pátios 5 a 7A	VALE S.A	84	MG
02001.002197/2002-15	Mineração de Ferro na Flona de Carajás	VALE S.A	170	PA
02001.000387/2013-42	LT 500 kV Barreiras II Rio das Éguas - Luizânia - Pirapora 2	Paranaíba Transmissora de Energia S.A	Em análise	TO
02001.002780/2013-71	LT 500 kV Barreiras II Xingú - Parauapebas - Miracema	ATE XXI Transmissora de Energia S.A	Em análise	TO

Fonte: Dilic/Ibama – dados trabalhados pela equipe de auditoria

As compensações espeleológicas constantes dos empreendimentos da Vale e reportadas pelo Ibama residem basicamente na preservação de duas cavidades testemunho para uma caverna de alta relevância impactada irreversivelmente. Somente para o caso de uma das cavidades impactadas, de média relevância, foi acordado o financiamento de pesquisa acadêmica.

Os empreendimentos relativos às linhas de transmissão constantes da tabela encontram-se ainda em fase de análise de impacto ambiental, não sendo possível informar as compensações acordadas nem o quantitativo de cavernas levantadas nos estudos ambientais.

Importante frisar a dificuldade relatada pelo Ibama em levantar essas informações (peça 32, p. 22). O levantamento desses dados deu-se por meio de análise individual dos processos de licenciamento ambiental em curso ou já realizados no Ibama, tendo em vista que a informação acerca de cavidades naturais está dispersa em estudos de impacto ambiental, projetos básicos ambientais e relatórios de monitoramento dos empreendimentos. Conforme alega o Ibama, essa sistematização de informações que ligam o patrimônio espeleológico brasileiro aos empreendimentos que possam vir a impactá-lo não está prevista nos processos de licenciamento ambiental, em função da competência do ICMBio em cadastrar esse tipo de informações no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (Canie), do qual deverá constar a classificação final de todas as cavernas levantadas.

Em decorrência da ausência de sistematização das informações relativas aos impactos gerados em ambientes cavernícolas por empreendimentos e atividades licenciadas pelo Ibama, não se pode afirmar, sem a análise individual dos processos de licenciamento posteriores à alteração do Decreto 99.556/1990 em 2008, como e em que grau o patrimônio espeleológico brasileiro foi impactado.

Nesse sentido, vislumbra-se oportunidade de melhoria a ser implementada pelo ICMBio, no âmbito do Canie, nos dados/informações dos licenciamentos ambientais emitidos pelo Ibama e, também, pelas oemas, de empreendimentos/atividades que se inserem em área de ocorrência de cavernas, considerando inclusive informações relativas à produção de conhecimento sobre o ambiente cavernícola (quantidade e localização das cavernas levantadas e classificação proposta e definida), impactos gerados e respectiva compensação espeleológica.

Com a implementação dessa recomendação, espera-se que haja melhor sistematização das informações concernentes aos empreendimentos/atividades, em área de ocorrência de cavernas, licenciados pelo Ibama e oemas.

Da mesma forma, o Cecav/ICMBio, por meio do Ofício 47/2014-GABIN/PRESI/ICMBio (peça 33), em resposta ao Ofício 658/2013-TCU/SecexAmbiental (peça 21), apresentou cadastro de cavernas impactadas em decorrência de empreendimentos implantados nas suas área de ocorrência. Em resumo, das 418 cavidades naturais subterrâneas analisadas nos estudos ambientais em decorrência do licenciamento de quatro empreendimentos em que o Cecav/ICMBio teve que se pronunciar, 72 delas serão suprimidas até este momento. Ressalta-se que, das 418 cavernas citadas, 167 encontram-se em área onde o licenciamento ainda encontra-se em andamento. Dados relativos a esses empreendimentos e cavernas impactadas são apresentados a seguir, na **Tabela 5**.

Tabela 5 – Relação de cavernas impactadas por empreendimentos após a alteração do Decreto 99.556/1990

EMPREEN-DIMENTO	LOCALIDADE	CNS LEVANTADAS	CNS SUPRIMIDAS	COMPENSAÇÃO ACORDADA
BAMIN – mineração de ferro	Caetitê e Licínio de Almeida / BA	36	25	Criação de UC Federal para preservação do Complexo de Cavernas do Sistema Cárstico do Rio João Rodrigues, em São Desidério/BA. Aquisição e posterior doação ao ICMBIO dos imóveis localizados na área da UC, totalizando 10.026 ha
Ampliação de atividade minerária (<i>Ferrous Resources</i> do Brasil S.A)	Congonhas / MG	12	2	Consolidação de aproximadamente 3.000 ha do Parque Nacional da Furna Feia
Gerdau	Itabirito / MG	18	10	Processo de compensação espeleológica em andamento no ICMBio, em decorrência de não existirem cavidades testemunho a serem preservadas à ocasião de supressão de cavernas com alto grau de relevância



EMPREEN- DIMENTO	LOCALIDADE	CNS LEVA NTA DAS	CNS SUPRIMIDAS	COMPENSAÇÃO ACORDADA
VALE - mineração de ferro na Flona de Carajás	Parauapebas e Canaã dos Carajás / PA	325	35	Cavidade testemunho na Serra da Bocaina

Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Assim, de acordo com os dados informados pelo Cecav/ICMBio, gestor do Canie, que agrega informações relativas ao patrimônio espeleológico brasileiro e seus impactos percebidos, 418 cavernas foram relacionadas nos estudos ambientais necessários ao licenciamento de empreendimentos realizados em áreas de ocorrência de cavernas, sendo que, desse total, 72 cavernas serão suprimidas de forma a permitir a execução dessas atividades.

Ressalta-se que 70 cavernas serão declaradas como cavidade testemunho, em decorrência da supressão de 35 cavernas de alta relevância e, portanto, serão protegidas.

Aumento do cadastro de cavernas na base de dados do Cecav

Nos cinco anos após a alteração do Decreto 99.556/1990 em 2008 (2009 a 2013), as informações relativas ao patrimônio espeleológico brasileiro vivenciaram um crescimento maior do que 150% de todas as informações inseridas até então (anterior a 2009). Os dados cadastrais passaram a ser organizados a partir de 2005.

Tabela 6 – Evolução do registro de cavernas na base de dados do Cecav, a partir de 2005.

UF	Inserido em UC?	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total geral
AL	Não				2		1			2	5
AM	Não	5		1	4		1		10	3	24
	Sim						1				1
AP	Não	1									1
BA	Não	374	22	9	26	34	157	231	55	94	1002
	Sim	2			6			1	3	1	13
CE	Não	19	3						1	10	33
	Sim	17		1		1			7	8	34
DF	Sim	6		37	2	12	1	6	13		77
ES	Não	6		3		1			2	12	24
GO	Não	348	72	40	14	8	30	14	64	16	606
	Sim	123	4	9	1	2	9				148
MA	Não	5		4				41			50
	Sim							15			15
MG	Não	911	260	25	30	180	1393	167	190	972	4128
	Sim	306	47	10	7	61	180	29	152	63	855
MS	Não	40	41	2	3		3	5	4	76	174
	Sim	7	1				2	5	9	35	59
MT	Não	148	70	4	37	1	14	33	35	42	384
	Sim	4	3	1	2	1			1		12



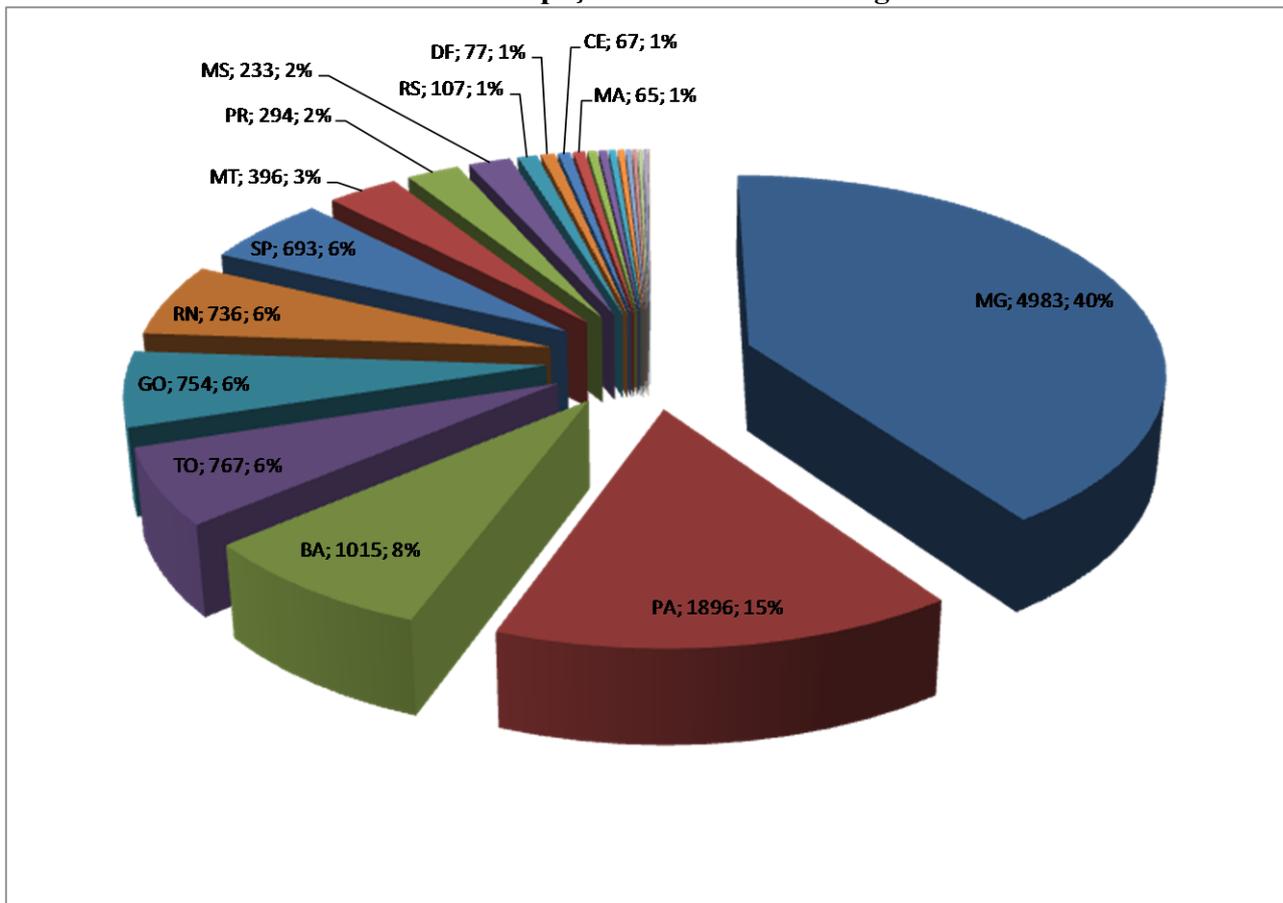
TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO
Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

UF	Inserido em UC?	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total geral
PA	Não	53	69	37	10	39	315	189	19	6	737
	Sim	12	8	170	53		827	3	2	84	1159
PB	Não	2		3							5
PE	Não	2						1	1	5	9
	Sim	1						1	15	9	26
PI	Não	8		10	1				6	2	27
	Sim	3	5						3	2	13
PR	Não	230	5	2	1	5	13	5	8	7	276
	Sim	7			1	1		3	1	5	18
RJ	Não	7		5		3	4		1	2	22
	Sim	5	3			14		1			23
RN	Não	50	5	24	19	34	50	177	87	86	532
	Sim	4	21	11	1	15	6	120	11	15	204
RO	Não	2	8	2			6		2		20
RR	Não								1		1
RS	Não	10	1			1	15	39		41	107
SC	Não	6		1	1	1		6	5	8	28
	Sim	1					1				2
SE	Não	4	2			4		3		36	49
	Sim	1									1
SP	Não	368	19	9	49	24	92	27	40	62	690
	Sim	1	2								3
TO	Não	211	21	155	49	3	30	71	218	8	766
	Sim	1									1
Total registrado no ano		3.311	692	575	319	445	3.151	1.193	966	1.712	
Total acumulado		3.311	4.003	4.578	4.897	5.342	8.493	9.686	10.652	12.364	
Total registrado no ano - em Ucs		501	94	239	73	107	1.027	184	217	222	

Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

A participação de cada estado nos registros do Cecav consta do **Gráfico 4** adiante. A título ilustrativo, de todos os estados da federação, somente no estado do Acre ainda não foi registrada a presença de uma cavidade natural subterrânea.

Gráfico 4 – Participação dos estados nos registros do Cecav.



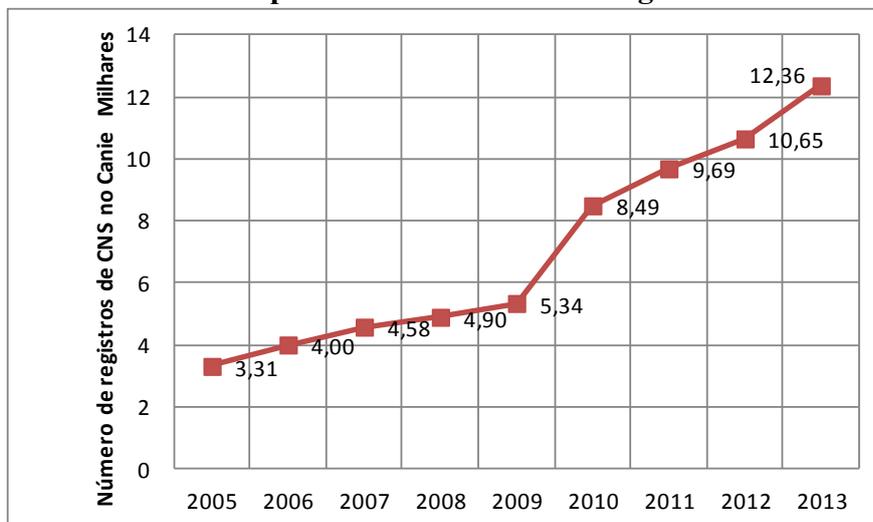
Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

De acordo com essas informações, verifica-se que até 2008, ano em que o Decreto 99.556/1990 foi alterado por meio da publicação do Decreto 6.640/2008, a base de dados do Cecav alcançava o número de 4.987 cavidades registradas. Passado um período de cinco anos em que o normativo foi alterado (2009 a 2013), os registros do Cecav alcançaram o volume de 12.364 cavidades, indicando um aporte superior a 150% do registro constante do ano em que essa alteração ocorreu.

Os seguintes estados apresentaram um impulso de registros acima do crescimento médio: PE (1066,7%), RS (872,7%), MA (622,2%), SE (614,3%) RN (445,2%), PA (360,2%), SC (233,3%), MG (212,2%), ES (166,7%) e RR, sendo que este estado não apresentava registro de cavernas no período anterior à alteração do decreto.

O comportamento geral dos registros constantes da base de dados do Cecav pode ser melhor visualizado no **Gráfico 5** seguinte.

Gráfico 5 – Comportamento histórico do registro de CNS no Cecav.



Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Verifica-se, com o auxílio do gráfico anterior, que o maior crescimento de registro de informações de cavernas na base de dados do Cecav se deu de 2009 para 2010, período imediatamente posterior à alteração do decreto e sua normatização pela IN MMA 2/2009. Esse tipo de comportamento foi registrado inclusive em estudos do Cecav/ICMBio apresentados no 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia.

Pode-se inferir que a causa desse aumento do registro de cavidades no Cecav tenha ocorrido em decorrência da nova possibilidade de licenciamento de empreendimentos que possam impactar cavernas. Em consequência, pode-se afirmar também que essa permissão, à luz do novo ordenamento legal, contribuiu para o aumento do conhecimento relativo ao patrimônio espeleológico brasileiro.

Criação de unidade de conservação destinada à proteção de ambiente cavernícola

Ainda em decorrência da nova redação dada ao Decreto 99.556/1990, por meio do Decreto 6.640/2008, em que se possibilitou a ocorrência de impactos irreversíveis em cavernas de determinadas classificações, o MMA instituiu o Programa Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico (PNCPE), por meio da Portaria MMA 358/2009, visando desenvolver estratégia nacional de conservação e uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro.

Como estratégia de implementação do PNCPE, a sua atuação se divide em seis componentes que atuarão sobre o patrimônio espeleológico brasileiro, a saber: conhecimento (componente 1), conservação (componente 2), utilização sustentável dos seus componentes (componente 3), monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre ele decorrentes (componente 4), divulgação (componente 5) e fortalecimento institucional para a sua gestão (componente 6). Os comentários constantes deste tópico residem nas ações realizadas dentro do componente 2 - conservação do patrimônio espeleológico.

Com o objetivo de conservar o patrimônio espeleológico, foi estipulada como uma das metas iniciais a criação de trinta unidades de conservação federais que contenham cavernas de significativa importância cênica e ecológica. Nesse sentido, após a sua promulgação, foi criado o Parque Nacional (PARNA) da Furna Feia, no Bioma Caatinga (municípios de Baraúna e Mossoró, RN), com 8.494 hectares, em junho de 2012.

Conforme segmentos relacionados à espeleologia defendem, a efetiva proteção do ambiente cavernícola dar-se-á por meio de criação de unidades de conservação que englobem as principais cavidades representativas. Desse modo, uma informação relevante refere-se ao universo de cavernas que se encontram em unidades de conservação, dentre as cavernas conhecidas e registradas na base de dados do Cecav/ICMBio.

Ao se trabalhar as informações constantes da base de dados do Cecav, levanta-se a seguinte distribuição de cavidades naturais subterrâneas nas unidades de conservação federais, conforme **Tabela 7**.

Tabela 7 – Quantidade de cavernas localizadas em unidades de conservação federais

TIPO DE UC	NÚMERO DE CNS INSERIDAS	%	CLASSIFICAÇÃO QUANTO A PROTEÇÃO
APA	989	37,1%	Uso sustentável
FLONA	1.155	43,4%	Uso sustentável
RESEX	7	0,3%	Uso sustentável
ESEC	8	0,3%	Proteção Integral
PARNA	505	19,0%	Proteção Integral
TOTAL	2.664		100,0%

Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Assim, dentre o universo de cavernas conhecidas e cadastradas (12.364 cavernas), percebe-se que um percentual de 21,5% desse universo encontra-se inserido em uma unidade de conservação federal, restando protegido de alguma forma. Ressalta-se que, das 513 cavernas dentro de unidades de conservação de proteção integral, 204 encontram-se somente no Parque de Furna Feia.

Esse percentual de cavernas protegidas sobe para 33,4%, caso se considere inclusive as unidades de conservação estaduais e municipais (universo de 4.124 cavernas), de acordo com publicação do Cecav/ICMBio no 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia.

Desse modo, verifica-se que o novo ordenamento legal propiciou a criação de uma nova unidade de conservação, destinada especificamente à proteção de parte do patrimônio espeleológico representativo do bioma caatinga (PARNA de Furna Feia). Entretanto, apresenta ainda forte potencial, tendo em vista a previsão inicial de criação de trinta unidades de conservação, sem horizonte de tempo para sua implementação, conforme consta da Portaria MMA 358/2009.

3.2 Estrutura reduzida do Cecav/ICMBio

Neste tópico são reportados os levantamentos e resultados obtidos para se responder o questionamento proveniente da CMADS/CD, especificamente quanto à pergunta sobre se o Cecav é portador de condições materiais para efetivamente proteger as cavernas brasileiras no cumprimento das normas a ela atinentes.

As análises desenvolvidas com base nas entrevistas realizadas, nas informações obtidas por meio de ofícios e nos documentos pesquisados sobre o tema revelaram que o Cecav/ICMBio tem estrutura reduzida frente à demanda potencial decorrente seu papel institucional.

Contribuíram para esta constatação as seguintes situações encontradas:

- c) número reduzido de servidores;
- d) número reduzido de bases avançadas;



e) recurso financeiro modesto e contingenciado;

Número reduzido de servidores e de bases avançadas

Atualmente, o Cecav/ICMBio possui 23 servidores efetivos e quatro terceirizados, sendo: 18 servidores na Sede, em Brasília (14 efetivos e quatro terceirizados) e conta com três bases avançadas: uma no estado do Mato Grosso, com um servidor efetivo; uma em Minas Gerais, com três e uma no Rio Grande do Norte, com cinco servidores (peça 30, p. 1-2).

Bases avançadas são unidades físicas do Instituto, localizadas em sítios estratégicos para execução de ações de pesquisa e conservação afetas a cada Centro Nacional (art. 2º da Portaria ICMBio 78/2009).

A escolha dos estados para instalação das bases, de acordo com o informado pelos gestores do Cecav/ICMBio, segue o critério de região importante em termos de ocorrência de cavernas (potenciais e registradas na base de dados do Cecav), o que requer ações durante todo o ano, além da presença de conflitos socioambientais decorrentes de atividades/empreendimentos em áreas de ocorrência de cavernas.

A competência regimental do Cecav, conforme já mencionado, foi alterada em decorrência da cisão do Ibama e da criação do ICMBio (Lei 11.516/2007) com a consequente transferência do Centro para o novo Instituto (Portaria ICMBio 78/2009). Algumas atribuições, à época desenvolvidas no âmbito do Ibama, não foram recepcionadas pela mencionada Portaria, como por exemplo a elaboração e a aprovação de planos de manejo espeleológicos para empreendimentos de espeleoturismo, ações previstas no art. 6º e parágrafo 1º da Resolução Conama 347/2004, bem assim a anuência prévia para o licenciamento ambiental de empreendimentos que afetassem cavidade natural subterrânea ou sua área de influência, estivessem dentro ou fora de unidade de conservação federal, estadual ou municipal, prevista no art. 4º, § 1º da citada Resolução.

À época em que estava vinculado ao Ibama, segundo dados repassados pelo atual Centro, o Cecav contava com 17 servidores lotados na Sede. Contava, ademais, com sete bases avançadas, localizadas nos seguintes estados e com os seguintes números de servidores lotados: MT, com dois servidores; MS, com quatro; BA, com dois; GO, com dois; MG, com cinco; RN, com quatro; TO, com dois; e SP, com um. Aos servidores efetivos lotados nas bases deu-se a opção de se manter nos quadros do Ibama ou se transferir para a nova autarquia. Tal opção não foi concedida aos servidores lotados na Sede do Cecav que foram automaticamente lotados no ICMBio.

Observa-se que houve redução no número de servidores e significativa redução no número de bases, de sete unidades para apenas três, sendo que, dentre as atribuições do Cecav, não menos importante, encontra-se a de realizar expedições para prospecção de territórios onde há potencial de ocorrência de cavernas ou que já existam cavernas identificadas e registradas na base de dados do Centro. Essas expedições fazem parte do projeto Inventário Anual do Patrimônio Espeleológico Nacional, que se constitui em uma das metas do componente 1 - Conhecimento Espeleológico do PNCPE.

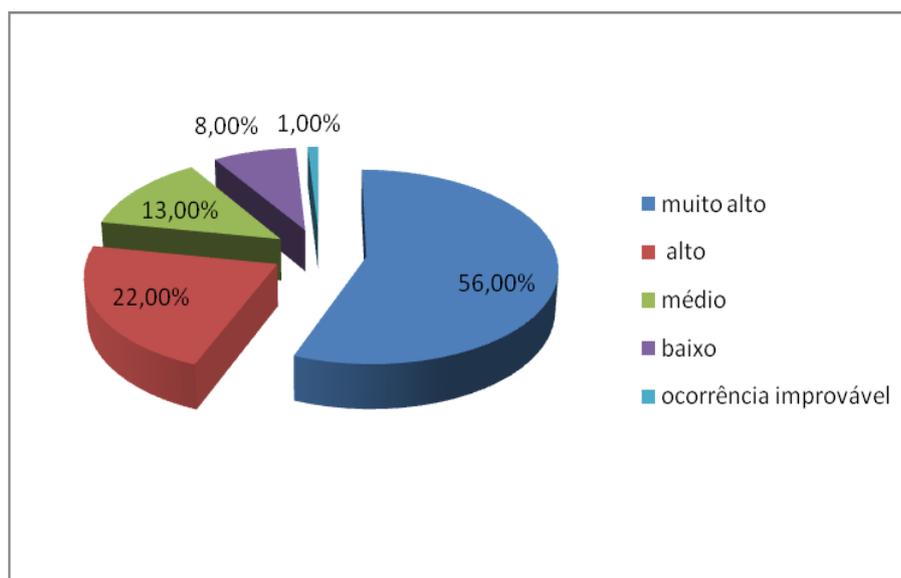
Saliente-se que o PNCPE, conforme já mencionado, instituído por meio da Portaria MMA 358/2009, tem como diretrizes gerais: a valorização do patrimônio espeleológico; a integração de ações setoriais, por meio da descentralização e fortalecimento das ações governamentais, do estabelecimento de parcerias e envolvimento dos setores interessados na implementação do Programa; e a utilização da abordagem ecossistêmica para a gestão do patrimônio espeleológicos, avaliando problemas, identificando soluções e propondo medidas adequadas de conservação, uso sustentável e recuperação dos recursos da geodiversidade (art. 3º e incisos da mencionada Portaria 358/2009).

Em 2005, analistas ambientais do Cecav iniciaram estudos com vistas ao desenvolvimento de metodologia para mapear áreas do território brasileiro favoráveis à ocorrência de cavernas, a partir do mapa geológico do Brasil elaborado pela CPRM/MME, em 2003. Tal iniciativa deu-se em função da necessidade de se ter dados geoespacializados que pudessem aprimorar a gestão do patrimônio espeleológico e, ainda, auxiliar a análise de processos de licenciamento ambiental de atividades lesivas aos ambientes cársticos. Esse trabalho denominou-se 1ª aproximação.

Atualizações desse mapa, 2ª e 3ª aproximações foram elaboradas em 2008 e 2009, respectivamente.

Em 2012, elaborou-se a 4ª aproximação, publicada na Revista Brasileira de Espeleologia (RBEsp), obtendo-se os seguintes valores: 78,5% das cavidades estão localizadas em áreas com graus de potencialidade de ocorrência muito alto e alto (desenvolvidas basicamente em rochas carbonáticas e em formações ferríferas); 12,8% em áreas com grau de potencialidade médio, (englobando, em especial, os arenitos e quartzitos, com vários registros de ocorrência em todo o Brasil); e 8,7% do total, em locais de baixa potencialidade e ocorrência improvável, conforme se visualiza no **gráfico 6** (JANSEN).

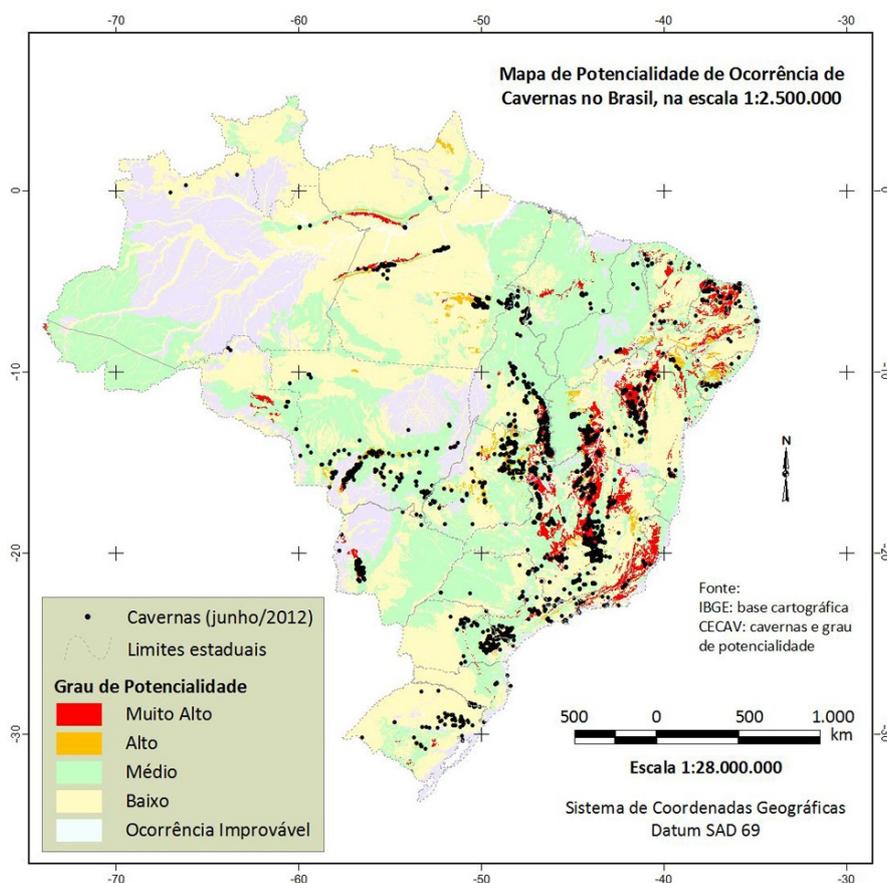
Gráfico 6 - Percentual de cavernas por grau de ocorrência



Fonte: JANSEN

A **figura 1** demonstra os dados geoespacializados plotados no mapa do Brasil evidenciando que as mais extensas regiões com potencial espeleológico definido como “muito alto e alto” abrangem os estados do RN/PB, BA, GO/TO e RJ/ES. Há ocorrência de alguns pontos classificados como muito alto, também, no estado do MT. Versão mais completa do mapa encontra-se no **apêndice B**.

Figura 1 - Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas



Fonte: JANSSEN

Concernente ao número de bases avançadas existentes, importante mencionar que os gestores entrevistados entendem a necessidade de criação de bases, como já mencionado, nos estados onde há número expressivo de cavernas identificadas ou há potencial de ocorrência em face da litologia do solo.

No estado do RN, por exemplo, antes da criação da base avançada se conheciam cerca de 50 cavernas. Com a presença da base, esse número saltou para mais de 700 cavernas, um aumento superior a 1300% (vide **Tabela 6**).

As principais causas identificadas para o reduzido número de servidores e de bases dizem respeito: a não priorização de alocação de servidores no CECAV, em decorrência de prioridades concorrentes no ICMBio; a opção dos servidores do CECAV, à época da cisão do Ibama e da criação do Chico Mendes, por permanecer nos quadros do Ibama, acarretando a redução do número de bases; ausência de recomposição ou aumento de recursos humanos, por meio de concursos internos ou externos; ausência de estudos que indiquem a lotação ideal do CECAV/Sede e das bases avançadas; e ausência de estudos que indiquem a necessidade e a criação de novas bases avançadas.

Ressalte-se que o Presidente do ICMBio, por meio do Ofício 47, de 22/1/2014 (peça 30, p. 2), informou que frente às atuais demandas apresentadas ao CECAV, o Instituto reconhece que o quadro atual de servidores lotados necessita de reforço. Destaca, outrossim, a necessidade de realização de concurso público para prover novos cargos de analista e reforçar o quadro de pessoal



do Centro. Ademais, conclui que o ICMBio possui mais de 340 unidades de conservação em todo o Brasil e que a maioria destas unidades também são deficitárias de servidores, sobretudo as unidades localizadas no estado do Amazonas, o que torna difícil o provimento conforme a necessidade.

Não obstante tal constatação, os gestores do Cecav entrevistados mencionaram que não há um estudo que indique a lotação ideal de servidores tanto para a Sede quanto para as bases avançadas. Mencionaram, ainda, que o perfil de servidor para o desempenho das atribuições atinentes ao Centro é diferenciado, tendo em vista a necessidade de execução de ações, entre outras, de prospecção em campo para identificação e validação de cavidades naturais subterrâneas. Por fim, reportaram que, quando identificam servidores do ICMBio em outras unidades com o perfil desejado, buscam lotá-los por intermédio de concurso de remoção interno, desde que possível, no Cecav.

Recurso financeiro modesto e contingenciado

Por outro lado, registre-se que ao Cecav, conforme analisado no subitem 2.2 do presente relatório, destinou-se o montante de R\$ 729.835,00 de 2008 a 2013, sendo que 82,7% desse recurso foi gasto, o que compreende R\$ 602.962,08. Nesses valores não está incluída a rubrica destinada ao pagamento de pessoal

Verificou-se que a execução do orçamento do Cecav apresentou uma média anual de recursos próxima aos R\$ 100.000,00, a ser distribuído na execução de suas ações.

Dentro de seu orçamento, foram executados 12 programas de trabalho, sendo que dois deles (Conservação e Manejo do Patrimônio Espeleológico e Administração da Unidade) respondem a 59% do orçamento realizado pelo Cecav.

Vale ressaltar que o programa de trabalho relativo à capacitação de servidores não apresentou valores gastos nos anos de 2008 a 2013, apesar de terem sido realizados quatro treinamentos no decorrer desse período. A estratégia utilizada que permitisse a execução desses cursos foi a do termo de reciprocidade, o qual não envolve a transferência de recursos financeiros federais. Com esse termo de reciprocidade, firmado entre o ICMBio e o Instituto Terra Brasilis, possibilitou-se o treinamento de servidores envolvidos com o licenciamento ambiental de empreendimentos localizados em áreas de ocorrência de cavernas.

A principal causa identificada para o recurso financeiro destinado ao Cecav ser modesto, o qual ainda é objeto de contingenciamentos, reside na insuficiência de recursos orçamentários. Além disso, o ICMBio possui mais de 340 unidades em todo o território nacional, o que por certo, faz com que haja priorização para determinados setores e programas.

O planejamento dos projetos e ações a serem implementados pelo Cecav, de acordo com o informado pelos gestores, se dá anualmente em consonância às diretrizes estratégicas de longo, médio e curto prazos, definida a partir do modelo de gestão por resultados do Instituto.

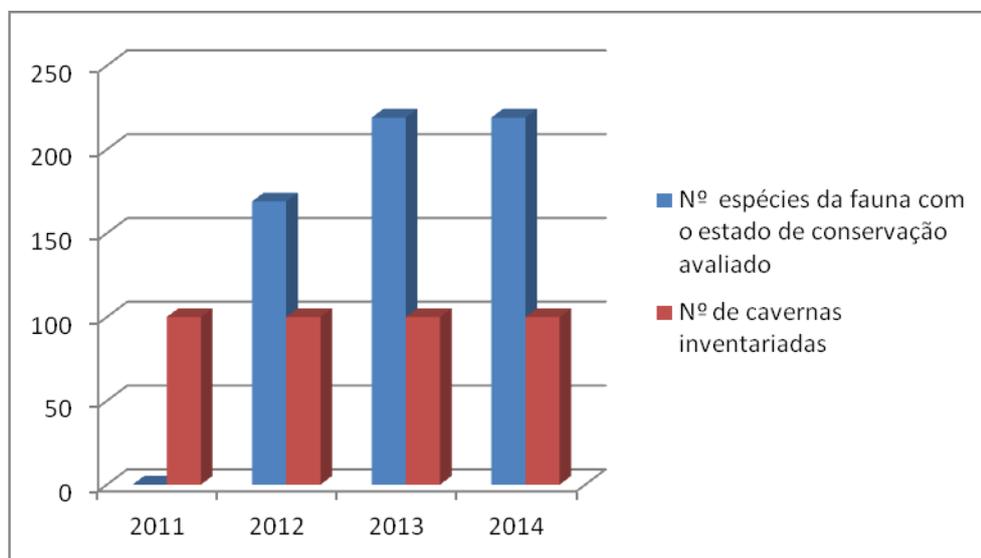
Tais diretrizes estratégicas são constituídas pela missão, visão e objetivos estratégicos que, por sua vez, possuem indicadores e metas correlacionados. Os indicadores e metas são definidos pela direção do ICMBio em conjunto com cada uma das unidades administrativas (UCs, centros de pesquisa e coordenação, coordenações regionais, etc.).

Para acompanhamento das metas e dos indicadores de cada uma das unidades da autarquia, desenvolveu-se o Sistema Integrado de Gestão Estratégica (Sige), implantado em 2011.

Informou-se que as metas institucionais não têm se alterado de um ano para o outro, sendo mantidos os mesmos valores visto que não há modificação significativa dos recursos orçamentários de ano para ano tampouco incremento de pessoal. O **gráfico 7** apresenta o

acompanhamento, exercícios de 2011 a 2013 e proposta para 2014, dos indicadores nº de espécies da fauna com o estado de conservação avaliado e nº de cavernas inventariadas. Relatório sintético com as metas e os indicadores do Centro encontra-se na peça 30, p. 8-17.

Gráfico 7 – Metas institucionais do Cecav



Fonte: Sige - Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Apesar disso, informou-se que algumas metas são superadas, como por exemplo, o nº de cavernas inventariadas que, no ano de 2013, atingiu o número de 389 contra os 100 previstos, sugerindo que o planejamento deve ser aperfeiçoado com definição de metas mais desafiadoras.

Ademais, desde 2010, a Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (Dibio) lança, anualmente, a Chamada Interna de Projetos, que tem por objetivo selecionar propostas para apoio financeiro a projetos a serem coordenados pelos centros nacionais de pesquisa e conservação, entre eles o Cecav, ou pelas UCs federais.

Para o ano de 2014, o Cecav apresentou sete projetos no valor orçado total de R\$ 312.000,00. São eles: 1) monitoramento e avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico; 2) inventário anual do patrimônio espeleológico nacional; 3) implementação do Plano de Ação Nacional para Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco (PAN Cavernas do São Francisco); 4) avaliação do PAN (oficinas); 5) encontro técnico do Cecav; 6) definição de áreas prioritárias para conservação do patrimônio espeleológico; e 7) oficinas para divulgação do Canie.

O PAN Cavernas do São Francisco será comentado ainda neste subtítulo.

O número reduzido de servidores, de bases avançadas e os recursos financeiros modestos destinados ao Centro acabam por sobrecarregar a atuação das bases atuais e por restringir a implementação de algumas ações finalísticas, como por exemplo, expedições para validação e identificação de novas cavernas e também aquelas para monitoramento e avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico, no âmbito do PAN Cavernas do São Francisco.

A situação atual de atuação do Cecav/Sede e das bases avançadas está representada na **figura 2**. Percebe-se que a região de atuação de cada unidade do Centro é bem abrangente para o número reduzido de servidores.

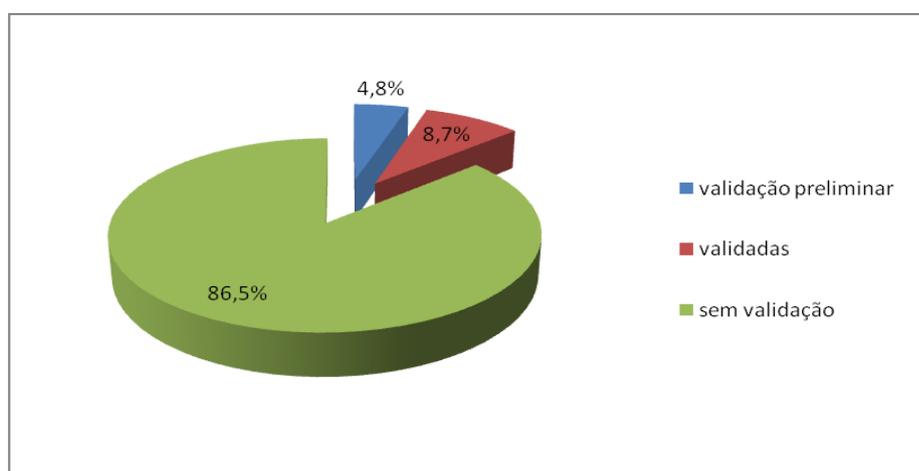
Figura 2 – Área de atuação do Cecav/Sede e das bases avançadas



Fonte: Cecav/ICMBio

Existem na base de dados do Cecav 12.364 cavidades geoespacializadas, das quais 1.080 encontram-se validadas; 585, com validação preliminar; e 10.699, sem validação (peça 30, p. 5-6), conforme **gráfico 8**. Ou seja, apenas 8,7% das cavernas cadastradas encontram-se validadas, sendo que a maior parte, 86,5%, sem validação.

Gráfico 8 – Situação das cavernas cadastradas no Cecav



Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Destaca-se a importância da validação das cavernas registradas na base de dados do Cecav, visto ser o cadastro consultado pelos empreendedores que intencionam licenciar seus



empreendimentos ou atividades em determinada região, no intuito de verificar a ocorrência de cavernas na área a ser impactada.

Demais disso, o Cecav reportou que das 109 ações do PAN Cavernas do São Francisco, 59, ou seja 54%, estão relacionadas à implementação das metas iniciais do PNCPE. Dessas, 30, ou seja 30%, são de responsabilidade do Cecav, tendo sido concluídas quatro, em andamento, 16 e não iniciadas, oito.

As metas sob a responsabilidade do Cecav ainda não iniciadas no prazo estabelecido constam da **tabela 8**.

Tabela 8 – Ações do PAN Cavernas do São Francisco não iniciadas

Ação	Produto	Data início	Data término
1.12. Publicar inventário anual com as informações sobre o Patrimônio Espeleológico existente na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco.	Inventário anual publicado	MAR/13	FEV/17
2.16. Escolher as áreas a serem prioritárias para pesquisas (reavaliando quando necessário o planejamento da utilização dos recursos).	Mapas com as áreas prioritárias escolhidas.	JUL/13	MAR/14
2.20. Elaborar relatório com os dados do perfil socioeconômico das Áreas Cársticas 1, 2 e 3, como subsídio para elaboração dos mapas de risco e de vulnerabilidade.	Relatório elaborado e publicado	FEV/12	OUT/13
2.23. Viabilizar junto a uma OSCIP a gestão de recursos financeiros oriundos de TACs e transações penais para aplicação nas ações do PAN Cavernas do São Francisco.	Fundo criado	FEV/12	AGO/13
4.6. Definir procedimentos conjuntos para conservação e uso sustentável do Patrimônio Espeleológico frente ao aproveitamento econômico dos recursos minerais, por meio da proposição de reestabelecimento das atividades do Comitê Permanente de Mineração e Meio Ambiente – CP/MIMA.	Comitê reestabelecido	FEV/13	DEZ/14
6.2. Elaborar diagnóstico sobre os instrumentos de ordenamento territorial e diretrizes de proteção do Patrimônio Espeleológico da região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco encaminhando-o aos estados e municípios com ocorrência de cavernas, a fim de sensibilizar o poder público para incorporação das recomendações na revisão dos planos diretores ou dos Zoneamentos Ecológico-Econômicos - ZEE.	Diagnóstico elaborado e disponibilizado	FEV/13	DEZ/16
5.6. Propor a inserção da base de dados do CECA V, nos procedimentos de fiscalização dos órgãos ambientais.	Relatório descritivo	FEV/12	MAR/14
5.7. Identificar as áreas que necessitam de fiscalização intensiva, com base no "Mapa de Vulnerabilidade" e outras informações.	Mapa com áreas identificadas publicado	JUN/12	DEZ/14

Fonte: Cecav/ICMBio – dados trabalhados pela equipe de auditoria

O PAN Cavernas do São Francisco, instituído por meio da Portaria ICMBio 18/2012, com vigência prevista até fevereiro/2017, tem por objetivo geral garantir a conservação do patrimônio espeleológico brasileiro, através do seu conhecimento, promoção do seu uso sustentável e redução dos impactos antrópicos, prioritariamente nas áreas cársticas da bacia do rio São Francisco (art. 2º) e possui os seguintes objetivos específicos:

- 1 - sistematização e divulgação de informações sobre o patrimônio espeleológico e região cárstica;
- 2 - ampliação do conhecimento sobre o patrimônio espeleológico e região cárstica, aproveitando as fontes de financiamento e fomento para a pesquisa;



- 3 - aperfeiçoamento de instrumentos normativos relacionados à conservação do patrimônio espeleológico;
- 4 - aperfeiçoamento da gestão pública para articulação de atores (governamentais e não-governamentais) e integração de políticas públicas;
- 5 - aprimoramento, intensificação e integração das ações e órgãos envolvidos com a fiscalização do patrimônio espeleológico;
- 6 - revisão e elaboração de instrumentos de planejamento e gestão territorial, para o ordenamento do uso do patrimônio espeleológico e áreas cársticas;
- 7 - criação e manutenção de áreas protegidas estratégicas para a conservação do patrimônio espeleológico;
- 8 - implementação de estratégias para formação de pessoal diretamente envolvido com o tema espeleologia, visando gestão, estudo e uso sustentável;
- 9 - criação e ampliação de cursos universitários relacionados com o tema espeleologia;
- 10 - sensibilização e mobilização do poder público e sociedade em geral (em especial as comunidades situadas em áreas de ocorrência de cavernas) acerca da importância do patrimônio espeleológico;
- 11 - estruturação do uso turístico de cavernas da Bacia do rio São Francisco e Entorno;
- 12 - fortalecimento da articulação e integração de esforços entre iniciativa pública, privada e sociedade civil para regulamentação do uso sustentável das cavernas turísticas.

De acordo com o informado pelos gestores, o PAN Cavernas do São Francisco abrange 34 sub-bacias definidas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco, acrescidas de quatro unidades hidrográficas e 14 unidades de conservação localizadas no entorno da bacia e conta com três áreas cársticas, prioritárias para a implementação de ações de conservação, que foram definidas considerando-se tanto a ocorrência de conflitos socioambientais relacionados ao patrimônio espeleológico, quanto a ausência de informações sobre esse patrimônio (peça 30, p. 2).

A região abriga 5.651 cavernas localizadas no bioma cerrado (84%), caatinga (9%) e mata atlântica (8%).

Executado em parceria com várias instituições, o Plano prevê, de forma integrada, a realização de cinco monitorias anuais e, no mínimo, duas avaliações (intermediária e final), com a presença do grupo assessor criado para acompanhar a execução do PAN.

Até o presente momento foram realizadas duas monitorias, em 2012 e 2013. A primeira, com o objetivo de elaborar a matriz de metas e das alterações no texto das ações, produtos, articuladores, datas de início e término, exclusão e/ou agrupamento de ações, além da verificação do andamento da implementação do Plano. A segunda, tratou da readequação da região de abrangência do PAN.

Após essas monitorias, o Plano passou a contar com 12 objetivos específicos e 109 ações e apresenta as seguintes situações: 10 ações com “início previsto posterior à monitoria”; 41, “não concluída ou ainda não iniciada”; 4, “em andamento com problemas”; 42, “em andamento no período previsto”; 10, “concluídas”; e 2 “ações novas”.

Informou-se, ainda, que está prevista avaliação de meio termo, em conjunto com a terceira monitoria, para outubro de 2014, com o intuito de analisar se as ações estão gerando os



produtos esperados e se estes levarão ao alcance dos seus objetivos, além de definir ajustes e correções de rumo.

Tabela discriminando as ações do PAN Cavernas do São Francisco que estão relacionadas com o PNCPE, no total de 59, encontra-se no **apêndice C**. Já no **apêndice D**, encontra-se a tabela com a situação de implementação dessas ações.

A vista do exposto, entende-se que o Cecav deve dispor de mão de obra suficiente e de bases avançadas nos estados em que há potencialidade muito alta e alta de ocorrência de cavernas, para o efetivo cumprimento de suas atribuições no intuito de contribuir para a conservação do patrimônio espeleológico.

Para tanto, vislumbram-se como oportunidade de melhoria que sejam realizados estudos prévios para definição não só do número ideal de servidores, após definição da necessidade de recomposição ou de ampliação dos quadros do Centro, quanto dos locais onde se faz importante a presença de bases avançadas.

Importante, ademais, que tais iniciativas, se implementadas, devem estar acompanhadas dos recursos orçamentários e financeiros necessários ao bom desempenho das atividades que serão executadas.

Com a adoção das medidas propostas, espera-se adequar as condições de funcionamento do Cecav, de modo a facilitar o melhor cumprimento de seu papel institucional.

3.3 Normativos vigentes não preveem o monitoramento ou a fiscalização pelos entes federais nos processos de licenciamento realizados por entes estaduais

Neste tópico são reportados os levantamentos e resultados obtidos para se responder o questionamento da CMADS/CD, quanto à pergunta sobre se o Cecav e as demais instituições federais tem condições de monitorar e fiscalizar os processos de licenciamento ambiental de responsabilidade dos Estados e do Distrito Federal no que tange ao impacto dos empreendimentos sobre as cavernas.

Como já mencionado neste relatório, com a edição da Lei Complementar 140/2011, que trata das competências comuns entre os entes federados na defesa do meio ambiente, a regra geral quanto às ações de fiscalização e de licenciamento ambiental é a de que o ente licenciador é que detém a atribuição de fiscalização. Assim, se o empreendimento é licenciado pelo órgão ambiental estadual, cabe a este avaliar a relevância da caverna e do impacto que o empreendimento vai causar sobre ela, a fim de definir as medidas compensatórias que deverão ser adotadas para mitigar o impacto gerado, nos termos dos normativos estaduais, observados o Decreto 99.556/90, com as alterações do Decreto 6.640/2008 e da IN MMA 2/2009. Nesse caso, a fiscalização do atendimento das medidas mitigadoras estabelecidas também cabe ao órgão ambiental estadual.

Importante mencionar que, nos casos previstos na mencionada lei complementar, os entes federados devem atuar de forma subsidiária ou supletiva em ações administrativas de licenciamento e autorização ambiental, nas hipóteses previstas nos incisos I, II e III do art. 15 e no parágrafo único do art. 16 da mencionada Lei.

O Ibama reportou atuação pontual de forma supletiva e/ou subsidiária, nos termos da LC 140/2011, em casos de empreendimentos ou atividades relacionadas a cavernas: em Minas Gerais, por demanda do Ministério Público; em Goiás, ao expedir Nota Informativa ao Estado, sobre uma empresa de mineração; em Mato Grosso, no auxílio ao município de Curvelândia; e em Rondônia, por demanda do Ministério Público (peça 32, p. 44-45).

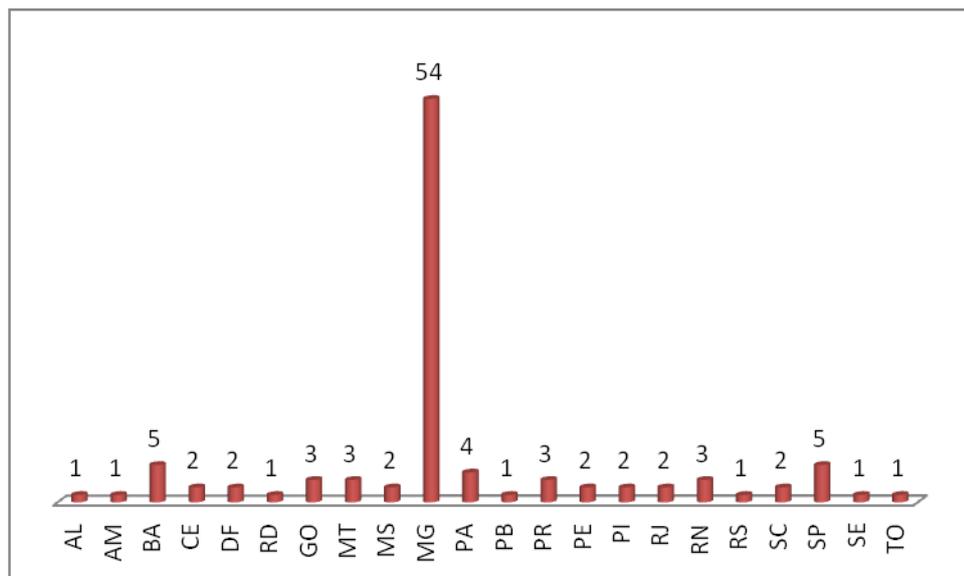
Informou, demais disso, que em vista de acidentes ocorridos em interiores de cavernas localizadas em UCs estaduais, em anos anteriores à edição da LC 140/2011, foi demandado, em acordo judicial, a participar em ações de monitoramento de cavernas localizadas em UCs sob administração estadual (peça 32, p. 44).

Ainda que não haja previsão normativa para o monitoramento e/ou a fiscalização por parte do Ibama ou do ICMBio nos processos de licenciamento realizados pelas organizações estaduais de meio ambiente (oemas), exceto de forma subsidiária ou supletiva, o Cecav, entre outras, tem realizado ações de treinamento ante a necessidade de aprimorar os instrumentos de gestão ambiental do patrimônio espeleológico no sistema de licenciamento ambiental, de acordo com a diretriz do PNCPE para a integração de ações setoriais, por meio da descentralização de ações, do fortalecimento da ação governamental, do estabelecimento de parcerias e envolvimento dos setores interessados na implementação do Programa.

O objetivo dessas ações é a de contribuir com o fortalecimento institucional para a gestão do patrimônio espeleológico (Componente 6 do PNCPE), por meio da formação de recursos humanos e do desenvolvimento da espeleologia nos órgãos ambientais competentes para realizar o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que possam impactar cavernas, conforme a legislação de proteção do patrimônio espeleológico.

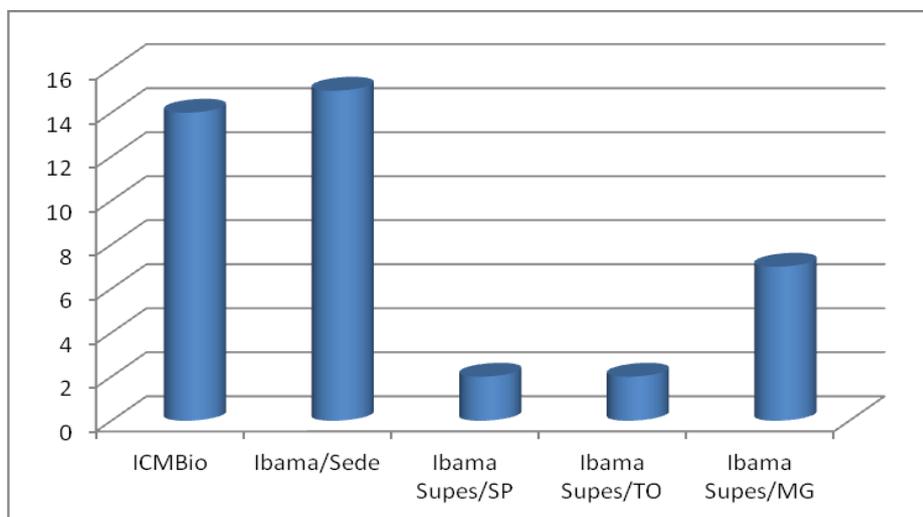
Nesse sentido, dados do Cecav demonstram que foram realizados quatro cursos, entre os anos de 2010 a 2013, com o tema “Espeleologia e Licenciamento Ambiental”, em parceria com o Instituto Terra Brasilis, com a participação de 158 técnicos de 32 instituições, prioritariamente de órgãos ambientais federais e estaduais que desempenham atividades relacionadas ao licenciamento ambiental. Foram treinados: 101 técnicos de órgãos ambientais estaduais, conforme demonstrado no **Gráfico 9**; 40, de órgãos ambientais federais, conforme **Gráfico 10**; 3, do Ministério Público do Estado de Minas Gerais; e 14, de empresas e instituições afins (peças 34, p. 4).

Gráfico 9 – Número de técnicos de Oemas treinados



Fonte: Relatório Instituto Terra Brasilis – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Gráfico 10 – Número de técnicos de instituições federais treinados

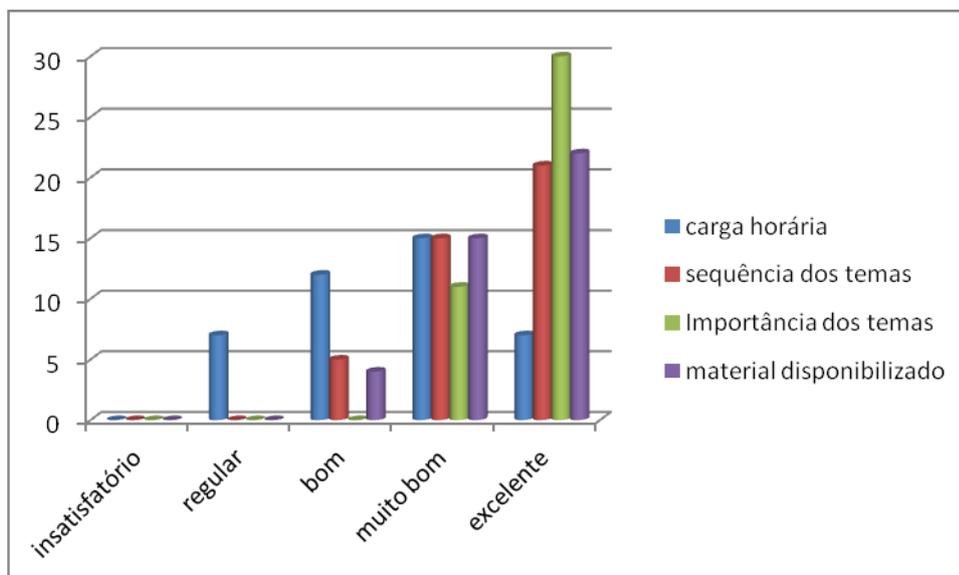


Fonte: Relatório Instituto Terra Brasilis – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Todos os quatro cursos coordenados pelo Cecav/ICMBio obtiveram avaliações bem positivas pelos participantes. Os cursos foram avaliados segundo critérios como infraestrutura, corpo docente e conteúdo das disciplinas, além das autoavaliações.

O **Gráfico 11** apresenta a avaliação geral do último curso, ministrado em 2013. Observa-se que a maioria atribuiu avaliação excelente para itens como sequência e importância dos temas e do material disponibilizado.

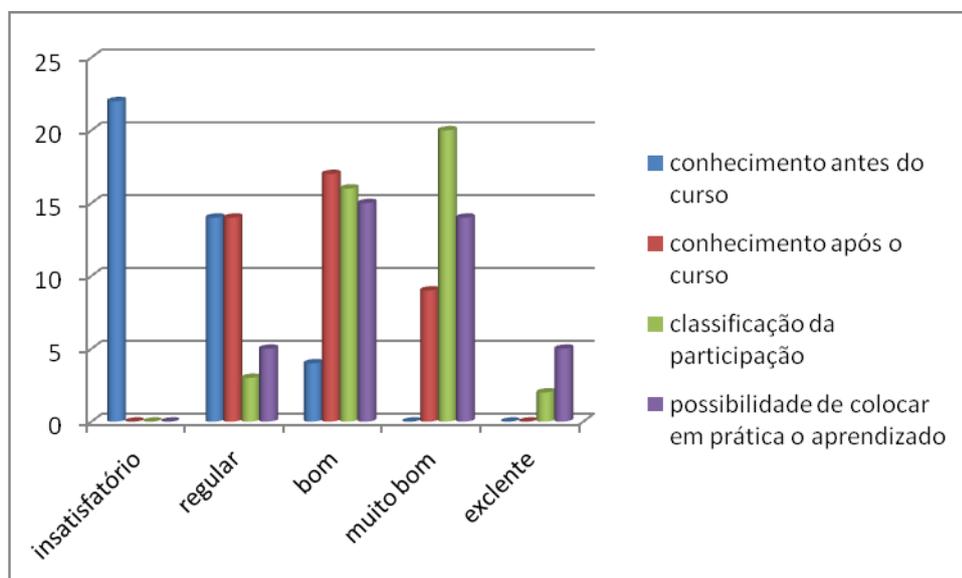
Gráfico 11 – Avaliação geral do IV curso de espeleologia e licenciamento ambiental



Fonte: Relatório Instituto Terra Brasilis – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Quanto à autoavaliação, o **Gráfico 12** apresenta as avaliações dos participantes quanto aos critérios sobre o conhecimento antes do curso, após o curso, a classificação quanto a participação de cada técnico e a possibilidade de se colocar em prática os conhecimentos adquiridos após o treinamento. Da mesma forma, a autoavaliação se mostrou positiva.

Gráfico 12 – Auto avaliação do IV curso de espeleologia e licenciamento ambiental



Fonte: Relatório Instituto Terra Brasilis – dados trabalhados pela equipe de auditoria

Ressalte-se que para o presente exercício de 2014, o Cecav/ICMBio pretende realizar a quinta edição do curso. Para tanto, mais uma vez está buscando parceiros, visto não existir recursos disponíveis no orçamento do Centro para tal ação, conforme já explicitado no presente relatório.

Por último, verifica-se que existem outras ações, no âmbito do PAN Cavernas do São Francisco, voltadas ou em conjunto com oemas no intuito de aperfeiçoar a atividade de licenciamento ambiental estadual de empreendimentos e/ou atividades em área com ocorrência de cavernas, conforme apresentado a seguir:

Ação 2.2. Elaborar nota técnica com a finalidade de orientar os órgãos licenciadores sobre a destinação de recursos financeiros provenientes de compensação espeleológica e compensação ambiental, visando à conservação, uso sustentável, recuperação do Patrimônio Espeleológico, ou à capacitação do quadro técnico envolvido com o licenciamento ambiental de empreendimentos em áreas cársticas.

Ação 4.4. Disponibilizar e dar publicidade a trabalhos técnico-científicos, procedimentos e normas existentes que orientem a elaboração e análise de estudos espeleológicos para autorização e/ou licenciamento ambiental, bem como estudos de licenciamento ambiental realizados para empreendimentos em áreas de ocorrência de cavernas na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco.

Ação 4.5. Fazer gestão junto ao poder executivo, nas três esferas de governo, para aumentar o número de técnicos envolvidos nas atividades de licenciamento ambiental de empreendimentos em áreas de ocorrência de cavernas.

Ação 5.2. Diagnosticar a situação das equipes de licenciamento e fiscalização dos órgãos ambientais, considerando o Patrimônio Espeleológico e as atividades econômicas, e encaminhar sugestões de adequação às entidades competentes.

Ação 5.6. Propor a inserção da base de dados do Cecav, nos procedimentos de fiscalização dos órgãos ambientais.

Ação 5.7. Identificar as áreas que necessitam de fiscalização intensiva, com base no “Mapa de Vulnerabilidade” e outras informações.



Ação 8.5. Adequar e ministrar o curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental ao setor produtivo, priorizando os responsáveis técnicos.

Ação 8.10. Adequar o curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, com as entidades de classe e outras instituições, visando à capacitação dos profissionais responsáveis técnicos.

Dessa forma, ainda que não seja competência do Cecav e/ou do Ibama o monitoramento ou a fiscalização dos processos de licenciamento ambiental de responsabilidade dos estados e do Distrito Federal, no que tange ao impacto dos empreendimentos sobre as cavernas, constatou-se que existem ações coordenadas pelo Centro no intuito de capacitar técnicos nos estados e outras para o bom desempenho de suas atribuições quanto à proteção do patrimônio espeleológico.

3.4 Ausência de consenso na comunidade científica quanto aos critérios de enquadramento de categoria das cavernas

A última constatação a ser comentada nesta auditoria refere-se ao fato de que não foi verificado consenso dentre os especialistas consultados quanto aos critérios de enquadramento constantes do Decreto 6.640/2008, que alterou o Decreto 99.556/1990, e detalhados pela IN MMA 2/2009, considerados na definição do grau de relevância de cavernas identificadas nas áreas de realização de empreendimentos e atividades.

Essa observação responde ao questionamento feito pela CMADS/CD quanto à legitimidade, à ótica da comunidade científica especializada, dos critérios de enquadramento de categoria das cavernas previstos no Decreto 6640/2008 e na IN MMA 2/2009.

De modo a levantar a percepção quanto aos critérios de enquadramento de cavernas pela comunidade científica afeta ao patrimônio espeleológico nacional, realizou-se questionário eletrônico, via sistema Pesquisar/TCU, junto a um grupo de 20 especialistas que atuam na citada área (acadêmicos ligados a universidades, servidores e colaboradores do governo/estado e consultores ambientais). A identidade dos entrevistados é resguardada, de modo a não expor o ponto de vista de cada um dos entrevistados, propiciando a participação das pessoas consultadas.

As pessoas selecionadas para a realização do questionário eletrônico foram identificadas pela equipe de auditoria deste Tribunal, em decorrência de terem dado contribuições ao tema. Além disso, a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) indicou, após consulta, nomes de especialistas que ainda não constavam no universo de pessoas selecionadas.

A metodologia de pesquisa e os resultados obtidos são descritos a seguir.

Vale comentar que a abertura para participação da comunidade afeta ao tema se deu somente à elaboração da instrução normativa que disciplina a metodologia para classificação do grau de relevância das cavernas, em atenção ao art. 5º do Decreto 99.556/1990 alterado pelo Decreto 6.640/2008. De acordo com informações do Cecav/ICMBio, coordenador desse trabalho, foram convidados para participar das reuniões destinadas à elaboração da instrução normativa 52 profissionais e pesquisadores de 15 instituições, envolvendo órgãos do governo, universidades e organizações da sociedade civil. Realizaram-se, de janeiro a março de 2009, uma oficina técnico-participativa, sete entrevistas direcionadas, quatro reuniões temáticas com especialistas e uma reunião final. O resultado dessas reuniões, encontros e oficinas foi apresentado ao MMA. A IN foi publicada no DOU de 21/8/2009.

Metodologia considerada para realização do questionário

Neste tópico, relativo à metodologia, são comentados como se selecionaram os entrevistados e de que forma as perguntas constantes do questionário foram divididas.



Seleção dos especialistas entrevistados

Ao se realizar determinada pesquisa em que a opinião pessoal sobre um aspecto específico é um dos fatores a serem levantados, deve-se tomar cuidado para que não haja um direcionamento que porventura não represente todos os setores envolvidos.

Desse modo, procurou-se levantar especialistas ligados aos principais atores interessados no uso e na proteção do patrimônio espeleológico brasileiro, interesses conflitantes na sua origem, já que o uso de determinado bem implica a princípio o seu consumo, e a máxima conservação se dá sem que haja uso predatório desse bem.

Com isso em mente, buscou-se envolver os segmentos interessados no uso e na proteção das cavernas, além dos mediadores representados pelo governo/estado. Representando o segmento interessado no uso do patrimônio espeleológico, foram selecionados especialistas atuantes no campo da consultoria ambiental, necessária para a realização de estudos ambientais constantes do processo de licenciamento de empreendimentos e atividades causadores de impactos ambientais. Do outro lado, elencaram-se especialistas atuantes no meio acadêmico, relacionados à produção científica desvinculada sobre o patrimônio espeleológico. Completando o universo consultado, encontram-se os especialistas que de uma forma ou de outra estão ligados ao governo/estado, formulando e/ou aplicando normativos ou políticas relacionados às cavidades naturais subterrâneas.

Ao todo, foram consultados vinte especialistas. Vale comentar que, de modo a confirmar a divisão pré-estabelecida (especialistas consultores, especialistas acadêmicos e especialistas ligados ao governo/estado) ou corrigir eventuais falhas, o próprio entrevistado indica com qual desses segmentos ele se identifica.

Ressalta-se que essa pesquisa não se configurou em um estudo estatístico, tendo em vista o pequeno número de especialistas consultados e, portanto, as conclusões não podem ser extrapoladas para o universo de especialistas, indicando apenas tendências.

Divisão das perguntas constantes do questionário

Ao todo, foram elaboradas 49 perguntas, divididas em seis tópicos, sendo que o primeiro deles refere-se à identificação do entrevistado. Os cinco tópicos seguintes são assim distribuídos: i) participação na elaboração da IN MMA 2/2009; ii) eventuais sugestões para modificação da IN MMA 2/2009; iii) eficácia da IN MMA 2/2009 frente ao Decreto 99.556/1990, alterado pelo Decreto 6.640/2008; iv) eficácia da atual legislação correlata (Decreto 6.640/2008, IN MMA 2/2009, IN ICMBio 30/2012 e correlatos) e comparação com a situação legal anterior; v) eficácia do licenciamento ambiental no diagnóstico e na proteção do patrimônio espeleológico brasileiro.

Os tópicos i e ii destinam-se a verificar a efetiva participação dos entrevistados no processo de elaboração da IN MMA 2/2009. O terceiro tópico se sujeita a levantar as principais dificuldades encontradas na proteção das cavidades subterrâneas, enquanto o quarto e o quinto tópico visam verificar a eficácia tanto da legislação específica quanto do licenciamento ambiental, respectivamente, na proteção ao patrimônio espeleológico brasileiro.

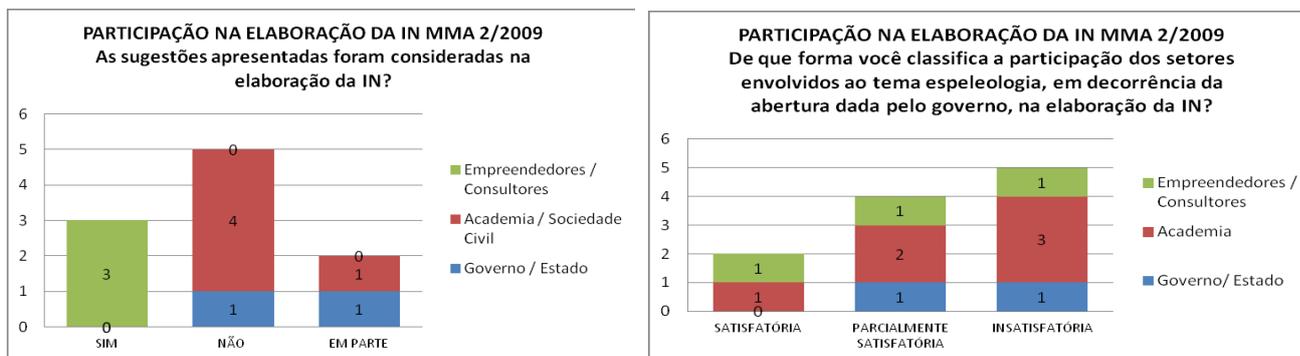
Resultados obtidos

Dentre os 20 especialistas selecionados, 13 deles responderam ao questionário, alcançando-se assim uma taxa de retorno de 65%. Os entrevistados respondentes dividem-se da seguinte forma: dos cinco especialistas ligados ao governo/estado, quatro responderam (taxa de retorno de 80%); seis de dez entrevistados representantes da academia retornaram o questionário preenchido (retorno de 60%); com a mesma proporção de adesão ao questionário para os especialistas ligados às consultorias (três de cinco).

Conforme comentado anteriormente, as respostas apresentadas não indicaram um consenso dentre os especialistas consultados, uma vez que os pontos de vista encontram-se polarizados, demonstrando nítida diferença entre a opinião vigente dos especialistas ligados ao meio acadêmico e a opinião apresentada pelos especialistas ligados às consultorias. Já os respondentes ligados ao governo/estado apresentam opiniões mais neutras, sem demonstrar tendência.

A maioria dos especialistas ligados à academia que respondeu ao questionário não referenda a metodologia de aplicação dos critérios de enquadramento, sendo que 4 dos 5 respondentes afirmam que as sugestões apresentadas não foram consideradas. No mesmo sentido, 3 de 6 afirmam que a participação dos setores envolvidos foi insatisfatória. Já a maioria dos respondentes ligados às atividades de consultoria aponta para o sentido oposto no que se refere à utilização das sugestões apresentadas, em que 3 de 3 afirmam que as sugestões foram consideradas. As respostas apresentadas constam do **Error! Reference source not found.gráfico 13**.

Gráfico 13 - Percepções dos especialistas quanto validação dos critérios de enquadramento e participação dos setores envolvidos.

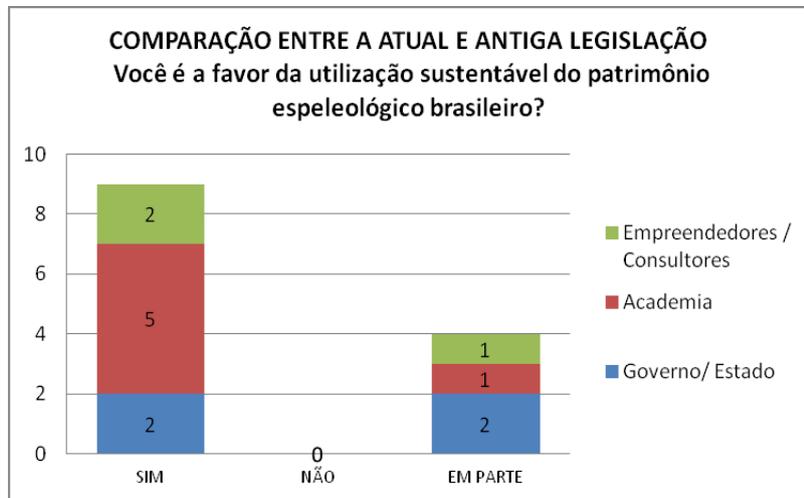


De acordo com representantes da área de consultoria, o ambiente de discussões nas reuniões visando a apresentação de sugestões para elaboração da instrução normativa foi plural, em que as sugestões foram incorporadas de forma crítica e democrática. Já os representantes do estado alegam que as decisões relativas ao tema tem sido tomadas de forma autoritária pelo governo. A polarização de opiniões torna a se reforçar ao se verificar que os respondentes ligados à academia afirmam que houve baixa participação da comunidade espeleológica no processo de elaboração da IN, enquanto que os especialistas ligados às consultorias afirmaram que a participação foi satisfatória, mesmo que com poucos representantes da área produtiva.

Assim, verifica-se que, de acordo com os respondentes ligados à academia, às consultorias para realização de estudos ambientais e aos órgãos do governo/estado, o entendimento sobre os critérios de enquadramento das cavernas apresenta-se uniforme, porém, opostos entre eles. A forma como cada área tende a se posicionar está relacionada à opção de preservação ou de uso do patrimônio espeleológico, a princípio.

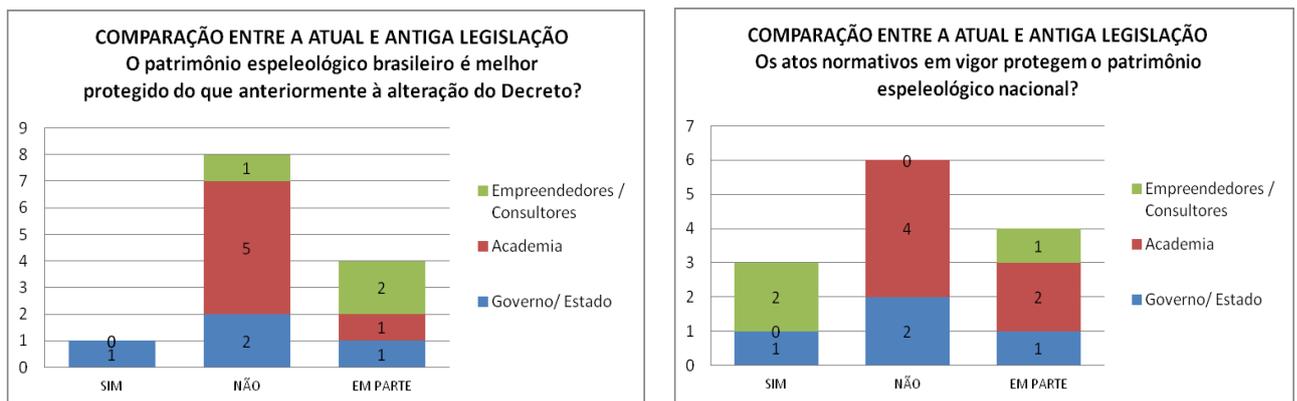
Entretanto, ao serem questionados quanto à aprovação do uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro, no sentido de aprovação de seu uso racional, os especialistas apresentam um entendimento convergente, independente de que área eles estão ligados, como apresentado no **gráfico 14**.

Gráfico 14 – Respostas quanto à possibilidade de uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro.



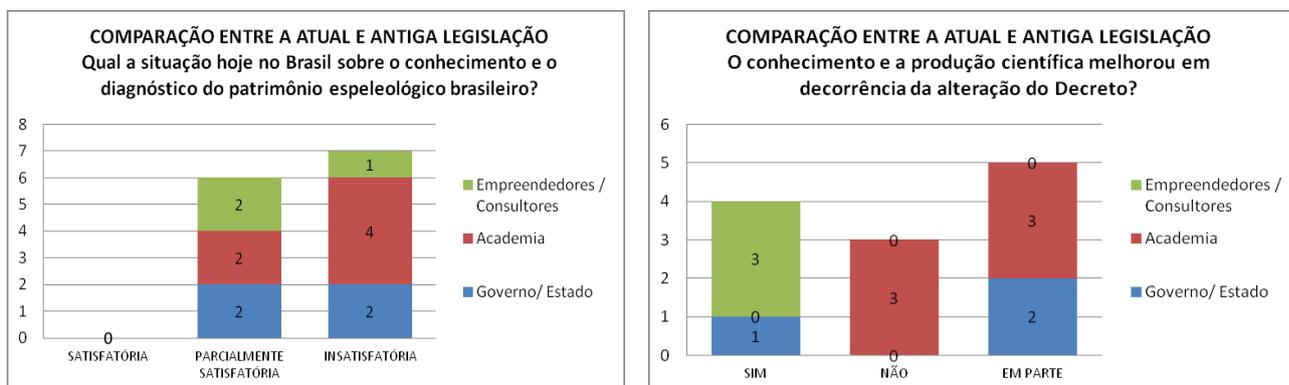
Os especialistas também foram questionados sobre a vulnerabilidade do patrimônio espeleológico brasileiro e sobre a produção de conhecimento relativa ao tema, ocasião em que novamente verificaram-se tendências opostas entre os setores produtivos e acadêmicos. Ao serem consultados sobre as atuais condições de proteção do patrimônio cavernícola, os especialistas respondentes ligados à academia afirmaram que as cavernas hoje não estão melhores protegidas do que anteriormente à alteração do Decreto 99.556/1990 (5 de 6) e que os atuais normativos não protegem o patrimônio em análise (4 de 6). Já os respondentes ligados às consultorias afirmam que o patrimônio é protegido com a criação do Decreto 6.640/2008 (2 de 3). A divisão das respostas apresenta-se no **Gráfico 15**.

Gráfico 15 – Respostas quanto à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro.



Já quanto à situação do diagnóstico do patrimônio espeleológico, encontra-se um consenso entre os especialistas ligados à academia e às consultorias, sendo que em ambos os casos a maioria indica um conhecimento sobre o tema parcialmente satisfatório. Entretanto, o dissenso volta a se configurar quando perguntado se a alteração do decreto impulsionou o aumento do conhecimento relativo ao ambiente cavernícola (nenhum dos seis especialistas ligados à academia concordam com tal afirmação, enquanto que os três especialistas envolvidos com consultoria concordam). Da mesma forma, as afirmações dos respondentes pode ser consultada no **Gráfico 16**.

Gráfico 16 – Respostas quanto ao diagnóstico e à produção de conhecimento.



A completude do questionário e respostas obtidas consta do Apêndice F – Questionário eletrônico realizado junto a especialistas no patrimônio espeleológico brasileiro.

Conclui-se, em decorrência dos resultados apresentados na análise das respostas constantes do questionário realizado, que os especialistas consultados, ligados a área acadêmica, a órgãos do governo/estado e a estudos ambientais realizados por consultorias, apresentam polarização divergente nas suas opiniões, principalmente entre os especialistas constantes do setor acadêmico e aqueles inseridos no meio da consultoria. Essa diversidade de pontos de vista apresentados chama a atenção para a necessidade de uma abordagem que envolva de forma harmoniosa as preocupações e desejos desses setores quando da elaboração de políticas públicas relativas ao patrimônio espeleológico brasileiro.

4. Análise dos comentários dos gestores

No intuito de proporcionar a manifestação dos gestores acerca das constatações apuradas durante a realização da auditoria, assim como sobre as medidas propostas, versão preliminar do presente relatório foi encaminhada, por meio eletrônico, em 5/3/2014, à Diretora de Licenciamento Ambiental do Ibama e equipe técnica, ao Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio e ao Chefe do Cecav, em cumprimento ao disposto nos parágrafos 144-148 das Normas de Auditoria do TCU, aprovadas pela Portaria TCU 280/2010, alterada pela Portaria TCU 168/2011; nos parágrafos 148, 174-189 do Manual de Auditoria Operacional, aprovado pela Portaria TCU 144/2000, revisado pela Portaria Segecex 4/2010.

O Ibama encaminhou seus comentários, por meio eletrônico, em 13/3/2014 (peça 36). Os comentários ao relatório de auditoria oferecidos pelo ICMBio constam do Ofício 145/2014-GABIN/PRESI/Instituto Chico Mendes (peça 37).

Os esclarecimentos e sugestões apresentados pelos gestores, após análise por parte da equipe de auditoria, foram incorporados ao texto do presente relatório de auditoria.

5. Conclusão

A alteração empreendida pelo Decreto 6.640/2008 no Decreto 99.556/90 trouxe uma série de questionamentos quanto à eminente possibilidade de supressão de cavidades naturais subterrâneas, o que antes era vedado pelo Decreto de 1990, causando, por um lado, segundo divulgado nas mídias, preocupação por entender ser retrocesso na legislação e, por outro, um avanço, por permitir que empreendimentos/atividades, em áreas de ocorrência de cavernas,



importantes para o desenvolvimento econômico do país, pudessem ser implantados ou ampliados, após o devido licenciamento ambiental.

A presente auditoria buscou responder aos questionamentos formulados pela CMADS/CD quanto: à suficiência dos normativos vigentes para a proteção da cavernas; às condições materiais do Cecav para a proteção das cavernas; às condições necessárias para que o Cecav e demais instituições federais possam monitorar e fiscalizar os processos de licenciamento ambiental realizados pelos estados e o DF; e à legitimação dos critérios de enquadramento de categorias de cavernas previstos nos normativos vigentes.

As principais constatações deste trabalho, em suma, são: o atual arcabouço técnico-jurídico-legal que rege o uso e a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro, decorrente da alteração do Decreto 99.556/1990, por meio do Decreto 6.640/2008, permite a instalação e a execução de atividades e empreendimentos que possam vir a impactar cavidades naturais subterrâneas, mediante seu licenciamento ambiental; o Cecav possui estrutura reduzida frente à demanda potencial decorrente do seu papel institucional; o Ibama só atua no monitoramento ou na fiscalização de processos de licenciamento ambiental de forma supletiva ou subsidiária, nos termos dos incisos I, II e III, do art. 15 e no parágrafo único do art. 16, da Lei Complementar 140/2011.

Constatou-se, ainda, em decorrência dos resultados apresentados na análise das respostas constantes do questionário realizado, que os especialistas consultados, ligados a área acadêmica, a órgãos do governo/estado e a consultorias ambientais, apresentam polarização nas suas opiniões, principalmente entre os especialistas constantes do setor acadêmico e aqueles inseridos no meio consultivo. Essa diversidade de pontos de vista apresentados chama a atenção para a necessidade de uma abordagem que envolva de forma harmoniosa as preocupações e desejos desses setores quando da elaboração de políticas públicas relativas ao patrimônio espeleológico brasileiro.

Por derradeiro, constatou-se não ser possível identificar, com base nos dados do Cecav, ou nos sistemas do Ibama, se o novo ordenamento, atinente ao licenciamento ambiental de empreendimentos/atividades em áreas de ocorrência de cavernas, viabilizou o aumento de supressão das cavidades naturais subterrâneas. Isso se dá pela ausência de informações relativas às cavidades suprimidas ilegalmente anteriormente ao Decreto 6.640/2008, impedindo uma análise sobre o aumento ou não da supressão das cavernas.

Todavia, essa abertura trazida pelo Decreto em questão possibilitará aumento no impacto às cavernas decorrente da implantação de empreendimentos/atividades licenciados.

Não obstante, verificou-se aumento no registro de cavidades na base de dados do Cecav, aumento esse que pode ser decorrente da nova possibilidade de licenciamento de empreendimentos que impactam cavernas. Pode-se afirmar, também, que essa permissão, à luz do novo ordenamento legal, contribuiu para o aumento do conhecimento relativo ao patrimônio espeleológico brasileiro.

Observou-se, que existem, entre outras, ações coordenadas pelo Centro no intuito de melhor capacitar técnicos nos estados e em outras instituições ligadas ao tema, para o bom desempenho de suas atribuições quanto à proteção do patrimônio espeleológico, ainda que não seja competência do Cecav e/ou do Ibama o monitoramento ou a fiscalização dos processos de licenciamento ambiental de responsabilidade dos estados e do Distrito Federal.

No intuito de sanar as falhas constatadas, vislumbraram-se oportunidades de melhoria de desempenho consignadas nas propostas de recomendação ao MMA e ao ICMBio, as quais encontram-se detalhadas no corpo do relatório e no capítulo 6 a seguir.



Espera-se que a implementação dessas medidas possa contribuir para o aperfeiçoamento da governança de cavernas, no intuito maior de conservar o patrimônio espeleológico brasileiro em consonância com o desenvolvimento econômico.

6. Proposta de encaminhamento

Ante todo o exposto nos capítulos anteriores e com o propósito de contribuir para o aperfeiçoamento da governança de cavernas, submete-se o presente relatório à superior apreciação, com as seguintes propostas:

- I. Recomendar, com fulcro no art. 43, I, da Lei Orgânica do Tribunal, com o art. 250, III, do Regimento Interno do Tribunal de Contas da União:
 - 1) À Secretaria-Executiva/MMA, na condição de membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que avalie, em consonância com o disposto na Lei Complementar 140/2011 e na Lei 11.516/2007, a necessidade de propor junto àquele Conselho a revisão da Resolução 347/2004, quanto ao art. 6º, §§ 1º e 2º, no sentido de que a competência para a anuência na aprovação de plano de manejo espeleológico de cavidade natural subterrânea inserida em unidade de conservação federal e sua zona de amortecimento seja transferida do Ibama para o ICMBio, considerando que essa competência não foi recepcionada pelo ICMBio quando da sua criação;
 - 2) Ao ICMBio, para que considere:
 - a) A oportunidade e a viabilidade de realizar estudos prévios para definição do número ideal de servidores, após definição da necessidade de recomposição ou de ampliação dos quadros do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (Cecav), quanto dos locais onde se faz importante a presença de bases avançadas;
 - b) A possibilidade de fazer constar no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (Canie), cujo desenvolvimento e gestão são de sua responsabilidade, nos termos do § 1º, do art. 20 da IN MMA 2/2009, informações que correlacionem o licenciamento de empreendimentos e atividades em áreas de ocorrência de cavernas com as cavernas ali existentes (quantidade, nomenclatura e localização), os impactos decorrentes e as respectivas compensações, criando os campos necessários para a existência dessas informações no citado cadastro, incentivando e auxiliando a alimentação dessas informações no Canie pelos órgãos responsáveis pela análise dessas informações (Ibama e oemas);
- II. Encaminhar, em consonância com o art. 248 do Regimento Interno do TCU e parágrafos 170-172 do Anexo da Portaria TCU 280/2010, uma via do inteiro teor do presente relatório e da deliberação que vier a ser adotada, acompanhada do relatório e voto que a fundamentarem, para a Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS), bem assim aos seguintes órgãos e entidades:
 - 1) Ministério do Meio Ambiente (MMA);
 - 2) Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama);



- 3) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio);
- III. Arquivar, com fulcro no art. 250, inciso I, do Regimento Interno do Tribunal de Contas da União, o presente processo.

Brasília (DF), em 14 de março de 2014.

Patrícia Maria Corrêa
AFCE - Matrícula 2485-

Marcelo Orlandi Ribeiro
AFCE - Matrícula 6280-4

Apêndices

Apêndice A – Análise Stakeholder

STAKEHOLDER		PAPEL do Stakeholder	INTERESSE	P ou S	++ + 0 - --	IMPACTO, caso o interesse do stakeholder não seja atendido.
1	Cecav/ICMBio	<p>COMPETÊNCIA E OBJETIVOS DO CECAV: produzir - por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados - o conhecimento necessário à conservação do Patrimônio Espeleológico, além de executar e auxiliar ações de manejo para a conservação dos ambientes cavernícolas e espécies associadas (art. 1º da Portaria nº 78/2009, de 03/09/2008).</p> <p>LICENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS EM ÁREAS COM POTENCIAL DE APRESENTAR CAVERNAS: no caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância alto, e não havendo, na área do empreendimento, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho, o Instituto Chico Mendes poderá definir, de comum acordo com o empreendedor, outras formas de compensação.</p> <p>OBSERVAÇÃO quanto ao pronunciamento de órgãos no licenciamento de empreendimentos com relação ao grau de relevância das cavernas presentes: Alto, Baixo e médio: Ibama, Oema ou Omma Inexistência de caverna testemunho (Alto): Cecav Máximo: intocáveis (impossibilidade de realizar o empreendimento na região da caverna)</p> <p>Participar do Comitê Técnico Consultivo - IN MMA 2/2009</p>	<p>Produzir - por meio da pesquisa científica, do ordenamento e da análise técnica de dados - o conhecimento necessário à conservação do Patrimônio Espeleológico, além de executar e auxiliar ações de manejo para a conservação dos ambientes cavernícolas e espécies associadas</p>	S	++	<p>Perda de conhecimento científico e degradação de ambientes ainda não inventariados</p> <p>Degradação de ambientes representativos e de relevante importância (cênica, cultural, biológica, etc.)</p>
2	Ibama	<p>LICENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS EM ÁREAS COM POTENCIAL DE APRESENTAR CAVERNAS: o órgão ambiental competente pelo licenciamento do empreendimento ou atividade é responsável por realizar a análise dos estudos espeleológicos e avaliar o grau de impacto ao patrimônio espeleológico afetado (Resolução CONAMA. n.º 347/2004), assim como classificar o grau de relevância da cavidade natural subterrânea, observando os critérios estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente (Decreto n.º 6.640/2008, Instrução Normativa n.º 2/2009 - MMA).</p> <p>Participar do Comitê Técnico Consultivo - IN MMA 2/2009</p>		P	++	<p>Degradação de ambientes ainda não inventariados ou classificados indevidamente (IN 2/2009)</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

STAKEHOLDER	PAPEL do <i>Stakeholder</i>	INTERESSE	P ou S	++ + 0 - --	IMPACTO, caso o interesse do <i>stakeholder</i> não se ja atendido.	
3	Comitê Técnico Consultivo - IN MMA 2/2009	Propor ao MMA o aprimoramento das regras técnicas previstas na IN MMA 2/2009. Coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV/ICMBio e: Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes – DIBIO/ICMBio; Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA – DILIC/IBAMA; Serviço Geológico do Brasil – CPRM; Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia – SGM/MME; Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente – ABEMA; Universidade Federal de Lavras – UFLA; Sociedade Brasileira e Espeleologia – SBE; Redespeleo Brasil; Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM; Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC; Associação Brasileira dos Investidores em Autoprodução de Energia – ABIAPE e o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM; Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo – IGc/USP.	Oferecer ao MMA propostas no sentido de aprimorar os dispositivos estabelecidos na IN MMA 2/2009	S	++	Não aprimoramento da IN MMA 2/2009 possibilitando a classificação inadequada de cavernas
4	MMA	Órgão coordenador do SNUC	S	++	Falhas na articulação entre os atores	
5	Empreendedor	Elaborar, às suas expensas, os estudos necessários para a avaliação dos impactos ao patrimônio espeleológico afetado e para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas na área de influência do empreendimento, de acordo com a metodologia estabelecida na Instrução Normativa nº 2, de 20 de agosto de 2009. Para o levantamento espeleológico da área de influência do empreendimento, o CECAV disponibiliza em página eletrônica as Orientações Básicas a Realização de Estudos Espeleológicos Participar do Comitê Técnico Consultivo - IN MMA 2/2009 (IBRAM e ABIAPE)		S	-	Impossibilidade de implantar o empreendimento no local pretendido
6	OEMAs ou OMMAs	LICENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS EM ÁREAS COM POTENCIAL DE APRESENTAR CAVERNAS: o órgão ambiental competente pelo licenciamento do empreendimento ou atividade é responsável por realizar a análise dos estudos espeleológicos e avaliar o grau de impacto ao patrimônio espeleológico afetado (Resolução CONAMA. n.º 347/2004), assim como classificar o grau de relevância da cavidade natural subterrânea, observando legislações estaduais e/ou municipais específicas que devem estar em consonância com os			Degradação de ambientes ainda não inventariados ou classificados indevidamente (IN 2/2009)	

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

STAKEHOLDER	PAPEL do <i>Stakeholder</i>	INTERESSE	P ou S	++ + 0 - --	IMPACTO, caso o interesse do <i>stakeholder</i> não seja atendido.
	<p>critérios estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente (Decreto n.º 6.640/2008, Instrução Normativa n.º 2/2009 - MMA).</p> <p>DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES INERENTES AO LICENCIAMENTO, NO QUE TANGE ÀS CAVERNAS:</p> <ul style="list-style-type: none">. Analisar e avaliar o grau dos impactos ao patrimônio espeleológico afetado, com base no art. 5º da Resolução CONAMA n.º 347/2004;. Analisar e classificar o grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas porventura existentes na área do empreendimento e potencialmente afetadas pelo mesmo, de acordo com a metodologia estabelecida na Instrução Normativa n.º 2, de 20 de agosto de 2009, e prevista no Decreto n.º 99.556, de 1º de outubro de 1990, alterado pelo Decreto n.º 6.640 de 7 de novembro de 2008.. CAVIDADES COM GRAU DE RELEVÂNCIA MÉDIO: Definir, no caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância médio, medidas e ações, a serem adotadas e financiadas pelo empreendedor, que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico brasileiro, especialmente das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo e alto.. CAVIDADES COM GRAU DE RELEVÂNCIA BAIXO: Definir, no caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo, a compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, deverá ser prioritariamente destinada à criação e implementação de unidade de conservação em área de interesse espeleológico, sempre que possível na região do empreendimento.. Emitir parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico, com a avaliação dos impactos ao patrimônio espeleológico afetado, a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas e as formas de compensação, com base na análise dos estudos apresentados e observando os critérios estabelecidos no art. 5º da Resolução CONAMA n.º 347/2004, e na Instrução Normativa MMA n.º 2/2009.		P	++	

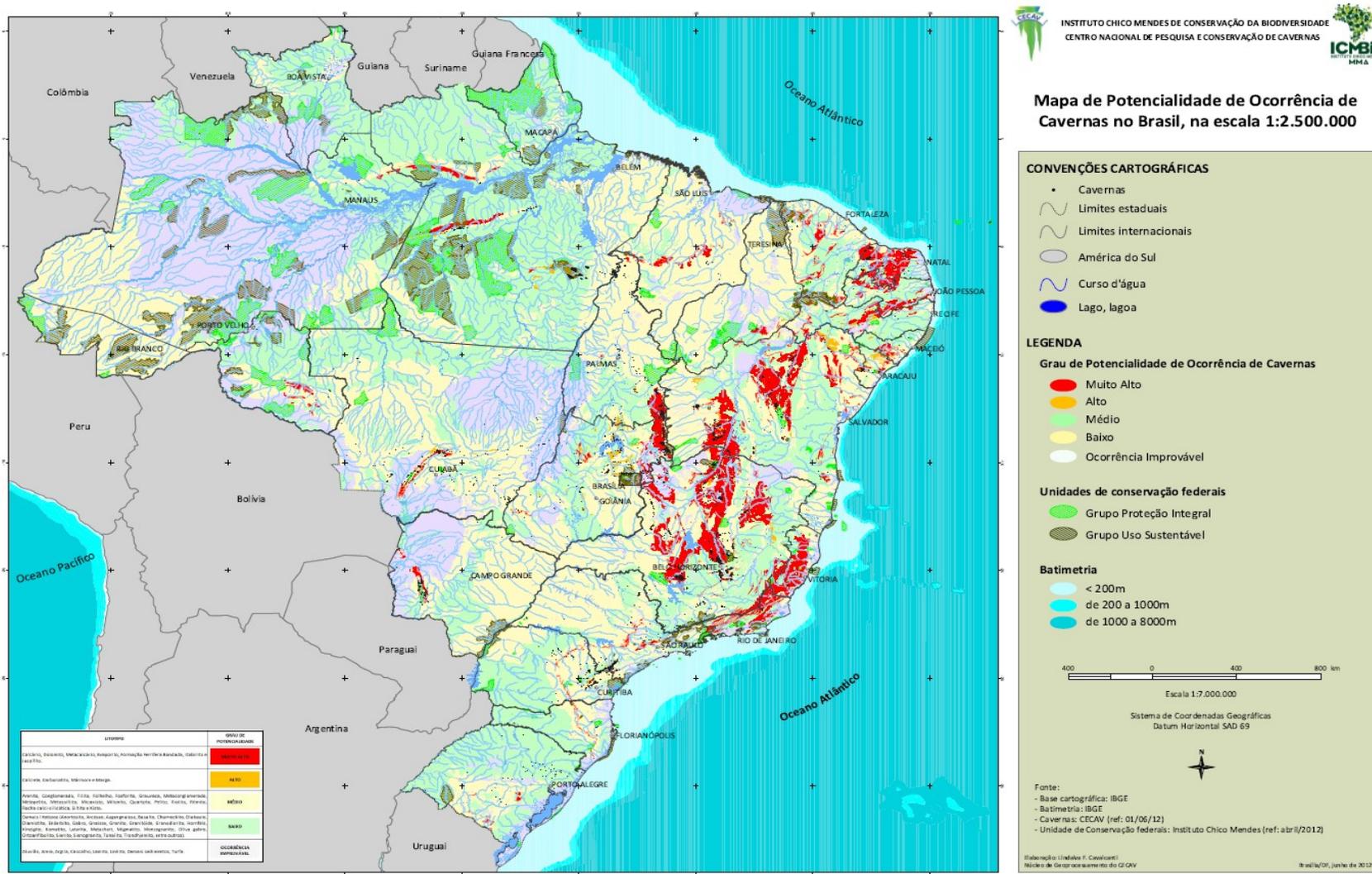
**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente

Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

STAKEHOLDER		PAPEL do <i>Stakeholder</i>	INTERESSE	P ou S	++ + 0 - --	IMPACTO, caso o interesse do <i>stakeholder</i> não seja atendido.
		OBSERVAÇÃO quanto ao pronunciamento de órgãos no licenciamento de empreendimentos com relação ao grau de relevância das cavernas presentes: Alto, Baixo e médio: Ibama, Oema ou Omma Inexistência de caverna testemunho (Alto): Cecav Máximo: intocáveis (impossibilidade de realizar o empreendimento na região da caverna)				
7	Comunidade científica (exceto Comitê Técnico Consultivo)	Realização de pesquisas, estudos e trabalhos afins ao tema	Contribuir para a conservação do patrimônio espeleológico	S	0	Pouca produção de trabalhos científicos

Apêndice B – Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas (4ª aproximação)



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas**Apêndice C – Ações do PAN Cavernas do São Francisco relacionadas ao PNCPE**

Tabela 1: Ações do PAN Cavernas do São Francisco relacionadas com ao Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico-PNCPE

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO - PNCPE	METAS INICIAIS DO PNCPE/AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO CAVERNAS DO SÃO FRANCISCO		
Componente 1 - Conhecimento do Patrimônio Espeleológico: visa o apoio à geração, sistematização e disponibilização de informações sobre o Patrimônio Espeleológico do país, apoiando a gestão com metas relacionadas à produção de inventários, à realização de pesquisas.	1) Inventário Anual do Patrimônio Espeleológico Nacional.	2) Diagnóstico das Unidades Espeleológicas do Brasil	3) Programa de pesquisa aplicado à conservação e manejo de cavernas.
	1.12. Publicar inventário anual com as informações sobre o Patrimônio Espeleológico existente na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco. (não iniciada)		1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 (levantamento, sistematização e compilação da informação sobre o PE) (em andamento)
	2.5. Definir áreas prioritárias para prospecção sistemática do Patrimônio Espeleológico, na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco. (Em andamento)		1.10. Criar rede de pesquisa em Espeleologia. (concluída)
	2.6. Realizar prospecção espeleológica na região do Supergrupo Canudos, nos estados de Sergipe e Bahia, utilizando a ficha do CECAV para a caracterização padronizada. (em andamento)		2.1. Propor a criação de linhas de pesquisa e inserir o tema Espeleologia nos editais para pesquisa e conservação, principalmente para a região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco. (em andamento)
	2.7. Realizar prospecção espeleológica em áreas prioritárias na Área Cárstica 1, utilizando a ficha do CECAV para a caracterização padronizada. (em andamento)		2.11. Realizar pesquisas arqueológicas na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco, priorizando os municípios de Campo Formoso, Ouro-lândia e Serra do Ramalho, no Estado da Bahia. (não iniciada)
	2.8. Realizar prospecção espeleológica em áreas prioritárias no Estado de Alagoas, utilizando a ficha do CECAV para a caracterização padronizada. (não iniciada)		2.12. Realizar pesquisas paleontológicas na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco, priorizando os municípios de Ouro-lândia, Campo Formoso e Jacobina, no Estado da Bahia. (não iniciada)
	2.9. Realizar prospecção espeleológica nas áreas prioritárias do Parque Nacional do Catimbau, da ESEC Raso da Catarina e do Monumento Natural do São Francisco, utilizando a ficha do CECAV para a caracterização padronizada. (não iniciada)		2.13. Realizar pesquisas paleontológicas na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco inserida no estado de Minas Gerais, priorizando os municípios de Pains, Montes Claros,

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO - PNCPE	METAS INICIAIS DO PNCPE/AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO CAVERNAS DO SÃO FRANCISCO		
			Januária, Montalvânia, bem como o Circuito das Grutas. (não iniciada)
	2.10. Realizar prospecção espeleológica nas áreas prioritárias da APA Chapada do Araripe, utilizando a ficha do CECAV para a caracterização padronizada. (em andamento)		2.14. Realizar pesquisas para subsidiar a definição conceitual de critérios citados na IN nº 2/2009-MMA. (em andamento)
			2.15. Realizar pesquisas para subsidiar a definição de normas e parâmetros referentes aos impactos das atividades de mineração em cavernas e suas áreas de influência, nas seguintes áreas piloto: Circuito das Grutas, Quadrilátero Ferrífero e Pains, em Minas Gerais. (em andamento)
			2.18. Propor a criação de linhas de fomento para pesquisas, com ênfase em projetos visando estabelecer indicadores quantitativos e qualitativos das atividades potencialmente lesivas ao Patrimônio Espeleológico. (não iniciada)
Componente 2 - Conservação do Patrimônio Espeleológico: visa a conservação in situ dos ecossistemas, incluindo os serviços ambientais, bem como definição de ações para implementação de instrumentos econômicos para a conservação do Patrimônio Espeleológico.	1) Criação 30 Unidades de Conservação Federais com o objetivo de proteger cavidades naturais subterrâneas de significativa importância ecológica e cênica 7.1. Oficiar a Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente, a fim de que o Patrimônio Espeleológico seja inserido como um dos alvos de conservação, nos critérios para definição de áreas prioritárias do MMA. (concluída)	2) Realização de estudos espeleológicos na elaboração de Planos de Manejo nas Unidades de Conservação federais 4.4. Disponibilizar e dar publicidade a trabalhos técnico-científicos, procedimentos e normas existentes que orientem a elaboração e análise de estudos espeleológicos para autorização e/ou licenciamento ambiental, bem como estudos de licenciamento ambiental realizados para empreendimentos em áreas de ocorrência de cavernas na	—



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO - PNCPE	METAS INICIAIS DO PNCPE/AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO CAVERNAS DO SÃO FRANCISCO		
		região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco. (não iniciada)	
	7.2. Identificar áreas prioritárias visando à criação de unidades de conservação para proteção do Patrimônio Espeleológico. (em andamento)		--
	7.3. Elaborar diagnóstico das áreas protegidas que abrigam o Patrimônio Espeleológico e articular junto aos órgãos governamentais a garantia de manutenção dessas áreas. (em andamento com problemas)	--	--
	7.4. Elaborar propostas de criação de áreas protegidas para conservação do Patrimônio Espeleológico, articulando junto aos órgãos governamentais sua viabilização. (em andamento)	--	--
Componente 3 - Utilização Sustentável dos Componentes do Patrimônio Espeleológico: prioriza metas de uso sustentável do Patrimônio Espeleológico, incluindo o ordenamento do espeleoturismo e o apoio a práticas e negócios sustentáveis que garantam a manutenção da geodiversidade e da funcionalidade do patrimônio espeleológico.	1) Elaboração de um programa de turismo sustentável para as cavernas brasileiras, incentivando a inserção do Brasil no cenário mundial da prática de espeleomergulho, com abertura do circuito nacional	--	--
	8.4. Ministras "cursos livres" de capacitação para guias/condutores de espeleoturismo. (em andamento)	--	--
	11.1. Identificar e levantar dados sobre as cavernas com uso e/ou potencial turístico no Estado de Minas Gerais. (concluída)	--	--
	11.2. Identificar e levantar dados sobre as cavernas com uso e/ou potencial turístico no Estado da Bahia. (concluída)	--	--

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO - PNCPE	METAS INICIAIS DO PNCPE/AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO CAVERNAS DO SÃO FRANCISCO		
	11.3. Identificar e levantar dados sobre as cavernas com uso e/ou potencial turístico nos estados de Goiás, Sergipe, Alagoas, Pernambuco e no Distrito Federal. (concluída)	—	—
	11.4. Elaborar "Lista de Cavernas Turísticas", por meio de critérios definidos em oficina participativa (em andamento).	—	—
	11.5. Buscar junto aos órgãos licenciadores estaduais e municipais, no Estado da Bahia, a destinação de recursos para fomento de pesquisa e turismo. (não iniciada)	—	—
	11.6. Estabelecer, estruturar ou fortalecer os roteiros turísticos envolvendo cavernas, dentro do programa de regionalização do turismo, por meio de articulação com as instâncias de governança regionais do turismo. (não iniciada)	—	—
	11.7. Realizar oficinas para integrar atores e fortalecer instâncias de governanças regionais e locais nos municípios cujas cavidades constarem na "Lista de Cavernas Turísticas". (início posterior ao monitoramento)	—	—
	11.8. Elaborar um roteiro de visitação turística, com normas, condições e empreendedores responsáveis, para as cavidades da Área Cárstica 1, que constarem na "Lista de Cavernas Turísticas". (início posterior ao monitoramento)	—	—
	11.9. Implantar projeto piloto de sistema de gestão de segurança integrado. (início posterior ao monitoramento)	—	—
	11.10. Identificar a demanda do turista, realizando o registro e monitoramento padronizado da visitação nas cavidades que constarem na "Lista de Cavernas Turísticas". (início posterior ao monitoramento)	—	—



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO - PNCE	METAS INICIAIS DO PNCE/AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO CAVERNAS DO SÃO FRANCISCO		
	12.3. Promover, por meio de oficina participativa, a revisão do documento que orienta a elaboração de planos de manejo espeleológicos, incluindo novas orientações. (concluída)	-	-
	12.4. Articular com os responsáveis pelas cavidades que constarem na "Lista de Cavernas Turísticas" a elaboração de planos de manejo espeleológicos. (não iniciada)	-	-
	12.5. Fomentar a criação e implantação de Programa de Sustentabilidade de Educação Ambiental e Patrimonial para Turismo em Cavernas, considerando as cavidades que constarem na "Lista de Cavernas Turísticas", prioritariamente para o Estado da Bahia. (início posterior ao monitoramento)	-	-
Componente 4 - Monitoramento, Avaliação, Prevenção e Mitigação de Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico: visa estabelecer e fortalecer sistemas de monitoramento, de avaliação, de prevenção e de mitigação de impactos sobre o Patrimônio Espeleológico, apoiando inclusive processos de recomposição e recuperação dos ecossistemas degradados e dos componentes da geodiversidade.	Elaboração de norma para regulamentação do uso do patrimônio espeleológico com base no diagnóstico espeleológico brasileiro e em consonância com os princípios estabelecidos neste Programa.	-	-
	2.3. Elaborar mapa de vulnerabilidade do Patrimônio Espeleológico para as áreas cársticas prioritárias da região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco. (em andamento)	-	-
	2.21. Elaborar mapas de riscos geológico e geotécnico para a região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco, em escala apropriada, visando subsidiar o ordenamento da expansão urbana sobre as áreas cársticas. (não iniciada)	-	-
	3.3. Elaborar proposta de revisão da IN nº 2/2009-MMA, por meio de discussão ampliada, como forma de contribuição ao Comitê Técnico Consultivo da IN. (concluída)	-	-



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO - PNCPE	METAS INICIAIS DO PNCPE/AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO CAVERNAS DO SÃO FRANCISCO		
	4.6. Definir procedimentos conjuntos para conservação e uso sustentável do Patrimônio Espeleológico frente ao aproveitamento econômico dos recursos minerais, por meio da proposição de reestabelecimento das atividades do Comitê Permanente de Mineração e Meio Ambiente – CP/MIMA. (não iniciada)	—	—
Componente 5 - Divulgação sobre o Patrimônio Espeleológico: objetiva comunicar para os setores interessados informações sobre o Patrimônio Espeleológico, com a participação da sociedade, comunidade científica, povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, no respeito à conservação do Patrimônio Espeleológico.	1. Lançamento da Revista Brasileira de Espeleologia	2. Criação e implementação do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas-CANIE.	3) Outras ações do PLANO DE AÇÃO Cavernas do São Francisco relacionadas ao PNCPE
	10.9. Criar instrumentos de comunicação no âmbito do CECAV, para divulgação do Patrimônio Espeleológico, inclusive com o aumento da visibilidade do Centro junto à comunidade científica e sociedade civil. (em andamento com problemas)	1.6. Validar a localização das cavidades existentes na base de dados do CECAV, para a região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco. (em andamento)	6.1. Elaborar manual de orientações gerais sobre o uso e ocupação do solo em áreas cársticas, destinado às prefeituras e Defesa Civil. (em andamento)
	—	1.7. Cruzar as bases de dados de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (MMA) com os dados disponíveis sobre o Patrimônio Espeleológico. (em andamento)	10.1. Elaborar cartilha educativa com informações sobre a legislação relativa ao Patrimônio Espeleológico, em linguagem simples, voltada à população rural. (não iniciada)
	—	1.8. Implantar o CANIE (Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas) com linguagem de domínio público. (não iniciada)	10.3. Popularizar o conhecimento e os resultados das pesquisas para as comunidades situadas na região de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco, por meio de articulação com a SBE, Redespeleo Brasil, grupos de espeleologia independentes, CBHSF e IES. (não iniciada)



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

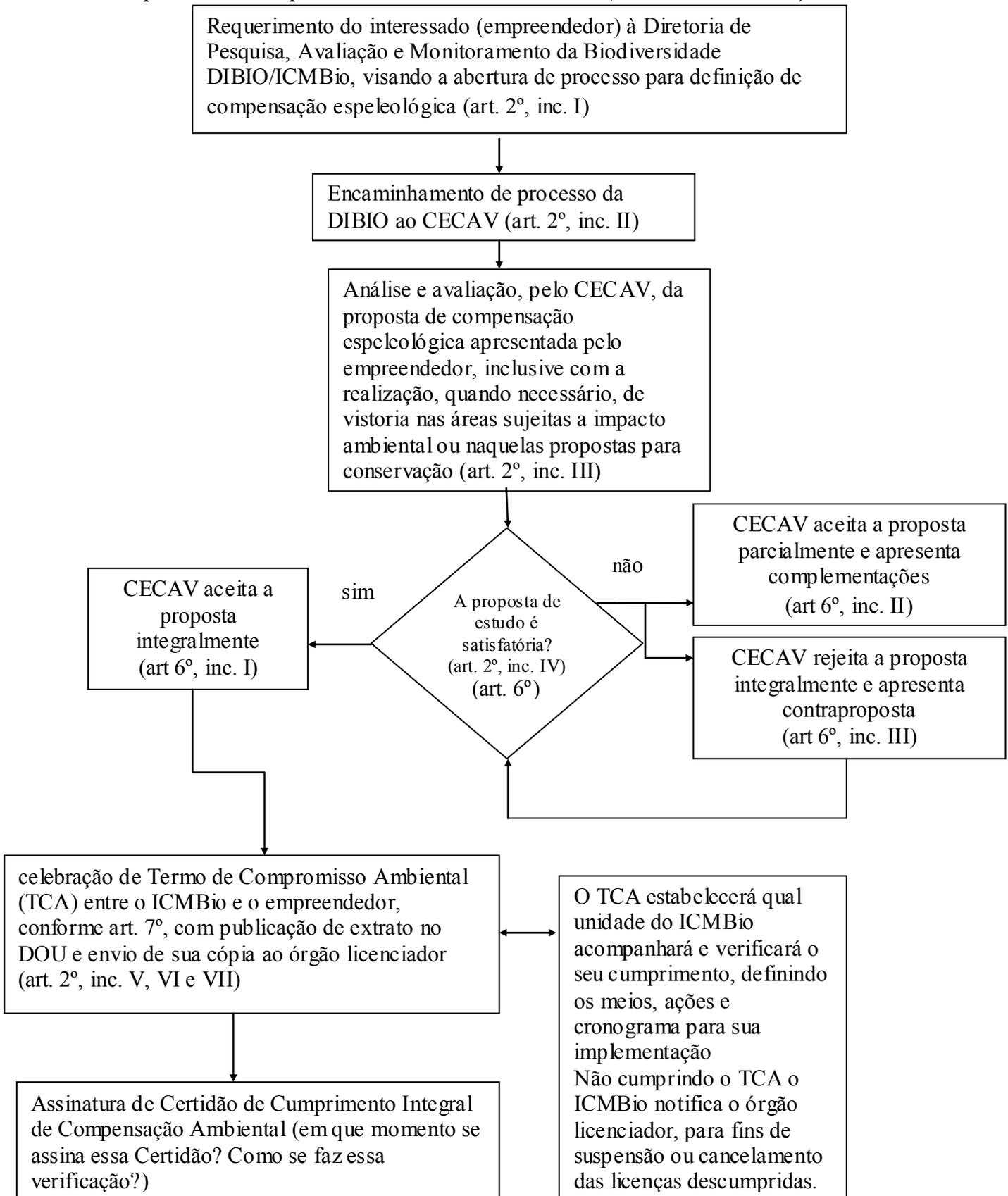
PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO - PNCPE	METAS INICIAIS DO PNCPE/AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO CAVERNAS DO SÃO FRANCISCO		
	—	5.6. Propor a inserção da base de dados do CECAV, nos procedimentos de fiscalização dos órgãos ambientais. (não iniciada)	10.4. Levantar o conhecimento informal da população residente nas regiões de conflitos com o Patrimônio Espeleológico, na área de abrangência do PAN Cavernas do São Francisco, a partir do mapa de vulnerabilidade. (início posterior ao período monitoramento)
	—	—	10.13. Firmar parceria com os programas "Nas Ondas do São Francisco" - NOSF, e "NA CAVERNA" para produção e divulgação de spots educacionais sobre o Patrimônio Espeleológico e a legislação aplicada ao seu uso e conservação. . (não iniciada)
Componente 6 - Fortalecimento Institucional para a Gestão do Patrimônio Espeleológico: objetiva o fortalecimento da infra-estrutura, formação e fixação de recursos humanos, criação de mecanismos de financiamento e fortalecimento do marco-legal.	1. Realização do primeiro curso de pós-graduação lato senso em espeleologia do Brasil	2) Outras ações do PAN Cavernas do São Francisco relacionadas ao PNCPE	—
	9.1. Assinar protocolo de intenção com as instituições de ensino e pesquisa, para que sejam disponibilizadas vagas em programas de pós-graduação, relacionados com o tema Espeleologia, para os servidores dos órgãos públicos que trabalham com o Patrimônio Espeleológico. . (não iniciada)	3.1. Elaborar documento com orientações técnicas para a definição de limites de área de influência sobre o Patrimônio Espeleológico, por meio de eventos participativos. (em andamento)	—
	9.3. Propor às instituições de ensino e pesquisa a criação de cursos de extensão abrangendo áreas multidisciplinares, voltados à elaboração de estudos espeleológicos na Área Cárstica 2. . (não iniciada)	3.4. Discutir, em oficinas participativas, os projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional que tratam do Patrimônio Espeleológico, com o propósito de construir novo anteprojeto de lei ou outros instrumentos legais voltados à conservação desse Patrimônio. (não iniciada)	—

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas*Apêndice D – Situação das ações do PAN Cavernas do São Francisco relacionadas com o PAN São Francisco (resumo)*

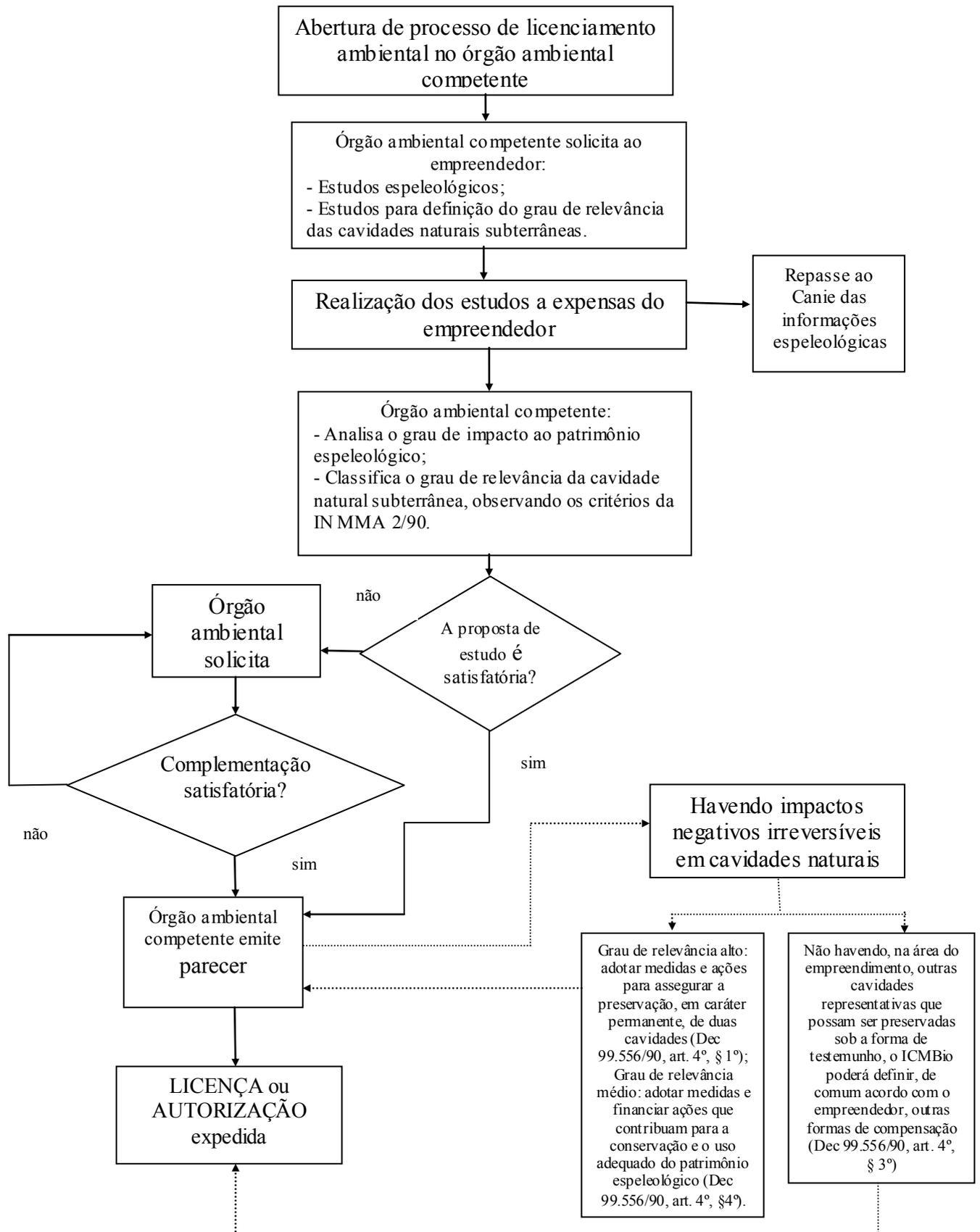
Tabela 2: Resumo da situação das ações do PAN Cavernas do São Francisco relacionadas com ao Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico-PNCPE

Objetivos Específicos do PAN Cavernas do São Francisco	Total ações do PAN	Ações do PAN relacionadas ao PNCPE	Ações não iniciadas	Ações em andamento	Ações concluídas	Percentual das ações do PAN relacionadas ao PNCPE já iniciadas ou concluídas
1. Sistematização e divulgação de informações sobre o Patrimônio Espeleológico e região cárstica.	13	10	2	7	1	80%
2. Ampliação do conhecimento sobre o Patrimônio Espeleológico e região cárstica, aproveitando as fontes de financiamento e fomento para a pesquisa.	27	15	7	8	0	53%
3 - Aperfeiçoamento de instrumentos normativos relacionados à conservação do Patrimônio Espeleológico.	4	3	1	1	1	66%
4- Aperfeiçoamento da gestão pública para articulação de atores (governamentais e não governamentais) e integração de políticas públicas.	8	2	2	0	0	0
5- Aprimoramento, intensificação e integração das ações e órgãos envolvidos na fiscalização do Patrimônio Espeleológico.	7	1	1	0	0	0
6- Revisão e elaboração de instrumentos de planejamento e gestão territorial, para o ordenamento do uso do Patrimônio Espeleológico e áreas cársticas.	3	1	0	1	0	100%
7- Criação e manutenção de áreas protegidas para a conservação do Patrimônio Espeleológico	4	4	0	3	1	100%
8- Implementação de estratégias para formação de pessoal diretamente envolvido com o tema espeleologia, visando gestão, estudo e uso sustentável.	9	1	0	1	0	100%
9- Criação e ampliação de cursos universitários relacionados com o tema Espeleologia.	5	4	4	0	0	0
10- Sensibilização e mobilização do poder público e sociedade em geral (em especial as comunidades situadas em áreas de ocorrência de cavernas) acerca da importância do Patrimônio Espeleológico.	14	5	4	1	0	20%
11- Estruturação do uso turístico de cavernas da Bacia do Rio São Francisco e entorno.	10	10	6	1	3	40%
12- Fortalecimento da articulação e integração de esforços entre iniciativa pública, privada e sociedade civil para regulamentação do uso sustentável das cavernas turísticas.	05	3	2	0	1	30%
Total	109	59	29 (49%)	23 (39%)	7 (12%)	

Apêndice E – Mapa de Processos – Cecav/ICMBio (IN ICMBio 30/2012)



Apêndice F – Mapa de Processos – órgãos licenciadores (Ibama, Oema ou Omma)



Apêndice G – Estrutura do questionário eletrônico e tabulação das respostas

GRUPO I – IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

Com vistas a manter a identidade dos respondentes, são informadas neste anexo somente as perguntas realizadas, sem as respostas dadas.

1. Nome (opcional)
2. Identificar em qual(is) desses segmentos você se enquadra (Grupo de espeleologia; Universidade; Empreendimento; Governo; Outros)
3. Qual(is) o(s) nome(s) da(s) instituição(ões) em que você está ligado?

GRUPO II – PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DA IN MMA 2/2009

PERGUNTAS		Governo / Es tado	Academia	Consultoria	Governo / Es tado	Academia	Consultoria	Governo / Es tado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO	Sim ou Satisfatória			Não ou Parcialmente satisfatória			Em parte ou Insatisfatória		
4	Você foi convidado a participar na fase de coleta de sugestões para a elaboração da IN? 1 - Sim 2 - Não	1	2	3	3	4	0	0	0	0
5	Você participou na fase de coleta de sugestões para a elaboração da IN? 1 - Sim 2 - Não	1	1	3	3	5	0	0	0	0
6	Você conhece mais alguém que foi convidado a participar da fase de coleta de sugestões para a elaboração da IN? 1 - Sim 2 - Não	1	3	3	3	3	0	0	0	0
7	Caso você conheça mais alguém que tenha participado da fase de coleta de sugestões para a elaboração da IN, indicar nome, instituição e contato.									
8	As sugestões apresentadas por você foram, de alguma forma, consideradas na elaboração da IN? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	0	0	3	1	4	0	1	1	0

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente

Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

9	Você se sentiu à vontade para apresentar suas sugestões conforme a entidade ou setor que você representa? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	1	0	3	1	4	0	0	1	0
10	De que forma você classifica a abertura dada pelo governo para a participação da comunidade afeta à espeleologia na elaboração da IN? 1 - Satisfatória 2 - Parcialmente satisfatória 3 - Insatisfatória	1	0	3	1	4	0	0	1	0
11	De que forma você classifica a participação dos setores envolvidos ao tema espeleologia, em decorrência da abertura dada pelo governo, na elaboração da IN? 1 - Satisfatória 2 - Parcialmente satisfatória 3 - Insatisfatória	1	1	2	0	1	0	1	4	1

PERGUNTAS ABERTAS		Governo/ Estado	Academia	Consultoria
12	justifique a sua resposta quanto ao item 8)	As decisões do governo no campo da espeleologia têm sido autoritárias, sem debate prévio e aberto.	Fui convidado, porém não participei por compromissos assumidos anteriormente. Mesmo não sendo convidada, municiei o órgão com dados biológicos importantes, completamente ignorados.	Fizemos sugestões e algumas foram acatadas, por exemplo, discriminar a litologia na análise de relevância foi nossa sugestão, dentre outras. O ambiente de discussões foi plural, tendo representantes de diversos setores, cada qual com seu ponto de vista. Todas as sugestões foram criticamente e democraticamente incorporadas. Minhas sugestões fizeram parte do processo de negociação entre o Ministério de Minas e Energia e o Ministério do Meio Ambiente.

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo/ Estado	Academia	Consultoria
13	justifique a sua resposta quanto ao item 9)		Fui convidado, porém não participei por compromissos assumidos anteriormente.	Sim. O grupo de pessoas convidadas estava ali como um conselho consultivo, a elaboração final do documento ficou a cargo do CECA V. O espaço de discussões foi democrático e registrando consensos e dissenso. À época da elaboração da IN 02/2009 eu era representante do órgão XXX nas negociações com o Ministério do Meio Ambiente, na qualidade de XXX (cargo ocupado à época no referido órgão).
14	justifique a sua resposta quanto ao item 10)		Não houve articulação efetiva com a comunidade espeleológica brasileira. Houveram contatos com determinadas pessoas, mas nada que fosse amplo, aberto e plenamente discutido. Pouquíssimos representantes da comunidade espeleológica foram convidados. A comunidade espeleológica não foi convidada a participar do processo de elaboração da IN MMA 2/2009.	Acho que teve uma boa abertura para a academia e para o pessoal da conservação, realmente não me lembro muito bem da representatividade do setor produtivo, sei que após a elaboração da IN algumas empresas tiveram acesso ao documento, o MME participou do fechamento do decreto e IN, juntamente com IBRAM e setor energético. A abertura foi a ideal, embora um pouco mais de recursos pudessem traduzir uma melhor representatividade.
15	justifique a sua resposta quanto ao item 11)	As decisões do governo no campo da espeleologia têm sido autoritárias, sem debate prévio e aberto. Pessoas importantes da espeleologia nacional se recusaram a participar devido aos seus posicionamentos radicais, totalmente contrários ao disposto no Decreto 6.640/2008 e defensores da preservação de 100% das CNS do território nacional.	Entre insuficiente e inexistente. Não houve espaço para discussão, quando a maioria da comunidade ficou sabendo de resultados, não havia mais tempo para negociações, alterações ou qualquer outro ajuste.	Alguns setores não participaram pois tinham uma posição contrária ao novo decreto e IN, ou seja, queriam a preservação de todas as cavernas, a exemplo da SBE. Hoje a SBE está mais flexível. Não houve de fato uma abertura à participação da sociedade interessada no tema espeleologia, uma vez que o setor produtivo teve que reivindicar sua participação nos seminários que subsidiaram a elaboração da IN. Apenas as entidades de proteção às cavidades foram, de fato, convidadas. Após a reivindicação do setor produtivo foi oferecido a ele duas vagas, que foram preenchidas pelo diretor de meio ambiente do Ibram e por um representante do setor de cimento.

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas**GRUPO III – EVENTUAIS SUGESTÕES PARA MODIFICAÇÃO DA IN MMA 2/2009**

PERGUNTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO	Sim ou Satisfatória			Não ou Parcialmente satisfatória			Em parte ou Insatisfatória		
16	O Comitê Técnico Consultivo (CTC) criado por meio da Portaria ICMBio 32/2012, destinado ao acompanhamento, à avaliação e ao aprimoramento da aplicação da IN em comento, é representativo de todos os setores envolvidos na proteção, conservação e uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	2	1	1	1	2	0	0	3	2
17	O Comitê Técnico Consultivo tem alcançado os objetivos de acompanhamento, avaliação e aprimoramento da IN de forma eficiente? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	0	1	0	1	3	1	1	2	2
18	Você acredita que o MMA acatará as propostas apresentadas pelo CTC para o aprimoramento da IN? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	1	0	0	1	3	0	0	3	3

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
19	Justifique a sua resposta quanto ao item 16)	Não acompanho os trabalhos do Comitê, mas, parece-me que tanto a comunidade espeleológica quanto o setor produtivo e o governo estão adequadamente representados nesse colegiado.	Nem todos as entidades ligadas a pesquisa e conservação de cavernas foram oficialmente instituídas pelo comitê, como por exemplo o IG-SMA/SP e IG-USP, ou ainda o Laboratório de Estudos Subterrâneos da UFSCar, muito embora	Não conheço a fundo o CTC final, mas acho que os principais setores estavam representados: SBE, REDESPELEO, universidades, IBRAM etc. O Comitê teve representantes do setor

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
		<p>Não acompanhei o trabalho do CTC.</p>	<p>tenha sido indicada a UFLA nominalmente. Além disso, algumas entidades ligadas ao setor produtivo indicaram representantes que não estão envolvidos com a pesquisa, proteção e conservação do patrimônio espeleológico, diluindo o caráter "técnico" do comitê.</p> <p>Faltou uma maior representação da comunidade espeleológica e do setor acadêmico.</p> <p>O comitê conta com participação desequilibrada de interesses, de forma que os resultados são previsíveis. Até cheguei a recomendar à SBE que não participasse, para não ser usada como massa de manobra, mas decidiu-se participar.</p>	<p>privado, dos órgãos licenciadores, de organizações não governamentais e de algumas universidades. Faltou uma participação mais significativa desta última, representada apenas pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e pela Universidade Federal de Lavras.</p> <p>Embora todos os segmentos interessados estivessem representados, em termos numéricos a representatividade do setor produtivo foi muito pequena: 2 representantes (um do Ibrame e outro da Abiape, com seus respectivos suplentes) nos 13 membros do CT. O segmento universitário só teve representação de pesquisadores das áreas de biologia (2 representantes) e, posteriormente, acrescentado um pesquisador da área de geologia (que nunca compareceu às reuniões do CT). Não houve representante de engenharia de minas, o que teria sido muito importante para uma melhor compreensão da relação entre mineração e as cavernas, uma vez que a discussão de impactos negativos nas cavidades centrou-se na atividade de mineração. Atividades de turismo e energia elétrica, por exemplo, que também impactam esses recursos naturais, praticamente não foram abordadas. Note-se que a configuração final do CT, dada pela Portaria ICMBio 32/2012, foi uma modificação da 1ª portaria, para inclusão no CT, a pedido, do órgão de governo que representa o setor de mineração e energia: o</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
20	Justifique a sua resposta quanto ao item 17)	<p>Pelo observado na leitura das memórias das reuniões, as dificuldades relacionadas à aplicação da IN 2/2009 são muitas. Dificilmente serão resolvidas em tempo tão curto. Provavelmente, restarão insatisfações no final do processo, e as experiências práticas futuras de aplicação servirão para o aprimoramento da própria IN e da sua aplicação nos licenciamentos. Em caso extremo, talvez resulte em novo decreto, devido às imperfeições do Decreto 640/2008 e da impossibilidade jurídica de sua revisão. Seria recomendável observar como a questão é tratada em outros países onde existem legislações e normas similares há mais tempo, como é o caso da França.</p>	<p>O Comitê se ateve registrar as sugestões de mudança (ou manutenção) do texto da IN parágrafo à parágrafo. Não foi testada ou discutida a inter-relação entre artigos, ou mesmo, trabalhado as definições que dificultam a aplicação da IN. Conforme o documento "Fundamentos para conservação do patrimônio espeleológico brasileiro" publicado pela SBE em http://www.cavernas.org.br/sbenoticias/SBENoticias_230.pdf e apresentado na 2ª reunião do comitê: "Qualquer metodologia que se proponha para a gestão do patrimônio espeleológico deve ser testada de forma significativa e eficaz antes de ser adotada como norma", o que não ocorreu.</p> <p>Não tem alcançado porque determinados interesses têm sido sobrepostos à coletividade. Ademais, não há previsão de recursos para permitir que as entidades participantes que não são membros do mercado (portanto, não sobrevivem de lucro, mas por outros meios) possam se aparelhar e preparar adequadamente para a discussão.</p> <p>Não há consenso para se apresentar uma proposta única de aprimoramento (acompanhamento e avaliação deveriam ter sido feitos de forma sistematizada pelo</p>	<p>MME</p> <p>Não sei, pois não tive acesso ao documento final do CTC. Mas obtive informações que houve uma polarização: conservação X setor produtivo, isso prejudicou a busca de um ajuste mais equilibrado,</p> <p>A parca destinação de recursos, em alguma medida, inibiu a participação de organizações não governamentais, ou seja, o efetivo acompanhamento foi prejudicado, tendo em vista a não participação do setor em algumas reuniões.</p> <p>Os trabalhos do CT não atingiram minimamente seus objetivos. Foram feitas apenas algumas alterações pouco significativas no corpo da norma. Os parâmetros que têm dificultado a sua aplicação: os atributos que classificam o grau de relevância das cavidades não foram analisados, nem mesmo discutidos.</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
			<p>poder público desde a entrada em vigor da IN, devido ao fato de o patrimônio espeleológico brasileiro (PEB) ser bem da União). O aprimoramento da norma depende substancialmente da participação de especialistas do meio acadêmico/científico. A intenção de desistência da coordenação do CTC pelo CECA V colabora para uma perda de eficiência ainda maior, pois deixa o CTC em "stand by", sem conclusão.</p> <p>Respondo em parte, pois não tenho acesso e informação alguma como anda este processo.</p>	
21	Justifique a sua resposta quanto ao item 18)		<p>O relatório final (ou parcial) do comitê nem foi oficialmente divulgado pelo CECA V, mesmo meses após o encerramento das atividades do comitê, antes do previsto em seu regimento. Se nem isso foi feito, como a sociedade civil vai poder cobrar que as sugestões levantadas serão implantadas.</p> <p>Acho que os interesses econômicos em nosso país parecem sempre sobrepor aos interesses coletivos de um ambiente saudável. Frequentemente são cometidos os mesmos erros de nações hoje desenvolvidas.</p> <p>Respondo em parte, pois não tenho acesso e informação alguma como anda este processo.</p>	<p>Poderá até acatar, mas as decisões finais estarão nas mãos do MMA e MME. Alguns interesses do setor produtivo deverão ser atendidos, pois o setor minerário tem passado por um estresse muito grande com relação à proteção das cavernas.</p> <p>As decisões não são apenas técnicas. É bastante claro que os nossos resultados passarão pelo crivo jurídico e, por fim, político. O processo democrático funciona desta maneira.</p> <p>Cabe aqui destacar que por sugestão da representação do setor produtivo (Ibram), neste caso esta entrevistada, as dissidências em relação aos temas discutidos incorporariam o documento a ser apresentado ao MMA. O Ibram e Abiape</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
			Pessoalmente, acredito que não há nenhuma garantia de que quaisquer sugestões do plano consultivo sejam absorvidas pelo plano político, ainda que parcialmente. A natureza do comitê é consultiva, ou seja, não delibera. No plano político tudo pode mudar.	apresentaram um documento fundamentando tecnicamente suas visões de que a norma precisaria ser modificada no que se refere à metodologia de análise de relevância. As duas instituições propuseram uma análise sistêmica do grau de relevância, vinculado aos estudos ambientais. Em outras palavras, as duas instituições propuseram uma forma diferente da atualmente estabelecida para a análise de relevância, contemplada nos artigos de 7 a 10 da norma. O documento do Ibrame e Abiape mostram, também, que as modificações por eles propostas não ferem o decreto 6.640/2008.

GRUPO IV – EFICÁCIA DA IN MMA 2/2009 FRENTE AO DECRETO 99.556/1990, ALTERADO PELO DECRETO 6.640/2008

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO			

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO			
22	<p>Cite, de forma resumida, as principais dificuldades, entraves e falhas (aberturas indesejadas) encontrados na proteção ao patrimônio espeleológico brasileiro.</p>	<p>Entendo que falta um amplo levantamento do patrimônio espeleológico brasileiro, que possibilite aos órgãos públicos - sobretudo os responsáveis pelo licenciamento ambiental - a tomada de decisões com base em informações seguras. A carência de informações sobrecarrega o processo de licenciamento com a cobrança de muitos dados na elaboração dos estudos prévios. Ou, pelo contrário, a decisão pode ser tomada de forma precipitada.</p> <p>Os aspectos relacionados ao patrimônio arqueológico e paleontológico não estão sendo contemplados de maneira suficiente. O Iphan precisa ser integrado à discussão.</p> <p>A principal dificuldade é o grau de desconhecimento do patrimônio espeleológico brasileiro em função da extensão do território nacional e do seu pobre conhecimento geológico. Como entrave, pode ser citada a deficiência na fiscalização das CNS situadas fora das UCs. Não julgo que existam aberturas indesejadas.</p> <p>1) Diminuição no grau de proteção ao patrimônio ambiental espeleológico, sem previsão de medidas que, efetivamente, fossem aptas a compensar as perdas (perdas se compensam com ganhos ambientais, não com a manutenção do que já existe), em detrimento do princípio do não-retrocesso ambiental, com amparo constitucional,</p>	<p>1º - O empreendedor contrata diretamente os estudos que vão embasar o processo de licenciamento, o que garante um alto poder de influência sobre o resultado dos estudos, 2º - O licenciamento estadualizado (e em alguns casos municipalizado) aumenta a pressão política sobre a decisão da concessão ou não da licença, além de dificultar a avaliação sobre as perdas do patrimônio espeleológico, 3º - As audiências públicas, único espaço democrático de participação da sociedade, são direcionadas pelo empreendedor (conteúdo das informações, data, local e horário das audiências, etc) e as OEMAs tem apenas de "considerar" as questões levantadas, o que muitas vezes tem se mostrado inócuo. 4º - Não há qualquer estudo ou limite para as perdas do patrimônio espeleológico. Cada licenciamento avalia um caso específico e concede ou não autorização para o impacto. 5º - o § 3º do artigo 4º do decreto 6640/2008 abre uma brecha ao permitir outras formas de compensação sejam combinadas entre o empreendedor e o ICMBio, na prática a exceção tem se tornado regra, eliminando o único limite para as perdas do patrimônio espeleológico. A compensação deveria ser obrigatoriamente em cavernas semelhantes.</p>	<p>A legislação tem algumas imperfeições, problemas etc, mas ainda protege as cavernas realmente importantes,</p> <p>A proteção do patrimônio espeleológico prescinde de uma legislação assertiva e objetiva, condizente com a realidade econômica e social do país.</p> <p>COMO ESTÁ HOJE A IN 2/2009, MESMO COM A ABERTURA DADA PELO DECRETO 6.640/2008 PARA IMPACTO EM CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS QUE NÃO SEJAM DE MÁXIMA RELEVÂNCIA, NÃO TEM SIDO DADA PERMISSÃO PARA IMPACTO EM CAVERNAS E, PORTANTO, TODAS ELAS ENCONTRAM-SE, NA PRÁTICA, TÃO PROTEGIDAS QUANTO ERAM NA VIGÊNCIA DO DECRETO 99.556/90, NO QUAL ES ERAM CONSIDERADAS COMO PATRIMÔNIO CULTURAL. EM SÍNTESE, NA MINHA OPINIÃO, AS FALHAS ESTÃO NA IMPOSSIBILIDADE DE, EM TEMPO MINIMAMENTE RAZOÁVEL, DEFINIR QUAIS SÃO AS CAVIDADES CUJOS ATRIBUTOS JUSTIFICAM A SUA PRESERVAÇÃO E QUAIS PODEM SER IMPACTADAS. OBSERVE-SE AQUI QUE A DEFINIÇÃO DE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS DADA PELO DECRETO 99.556/90 NÃO</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO			
		<p>convencional (tratados internacionais) e legal (diversos diplomas legais, como a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, 2) Ausência de critérios das providências necessárias à efetiva preservação das cavidades testemunho, 3) Ausência de previsão de medida compensatória no caso de danos irreversíveis a cavidades de baixo grau de relevância, em detrimento do princípio do poluidor-pagador, com amparo constitucional, convencional (tratados internacionais) e legal (diversos diplomas legais, como a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente.</p>	<p>A legislação atual não resguarda a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro - aliás, sequer considera a noção do que é patrimônio. Ela parte do pressuposto inaceitável de que é preciso provar que algo é relevante, sob critérios tendenciosos e desequilibrados, além da ausência ou negligência a alguns conceitos técnicos fundamentais. Além disso, sugere que o processo de chancela de valor patrimonial seja feito em intervalo de tempo que está muito aquém das manifestações mais evidentes do ambiente cárstico, que opera sobre severas limitações de fluxo de energia e massa - em outras palavras, seu ciclo temporal é mais amplo. Os resultados possíveis são tendenciosos e previsíveis, na maioria dos casos. A lógica de compensação também não tem sentido, por questões espaciais (não limita adequadamente onde a compensação deve ser feita) e quantitativas baseadas em pressupostos sem fundamento.</p> <p>A proteção do patrimônio não parte ser de interesse das bases políticas do país.</p> <p>Falta de fiscalização, Falta de estrutura (física e pessoal) em estados com grande número de cavernas e problemas ambientais (por exemplo Bahia e Goiás). Falta de inserção da sociedade civil espeleológica na discussão de temas que</p>	<p>MUDOU, OU SEJA, QUALQUER ABERTURA NATURAL SUBTERRÂNEA, INDEPENDENTEMENTE DAS SUAS QUALIFICAÇÕES É CONSIDERADA CAVIDADE NATURAL SUBTERRÂNEA. AS PRINCIPAIS FALHAS NA DEFINIÇÃO DA RELEVÂNCIA DAS CAVIDADES ESTÃO NAS DEFINIÇÕES DOS ATRIBUTOS QUE CARACTERIZAM CADA GRAU DE RELEVÂNCIA, EM CONCEITOS INCORRETOS SOB O PONTO DE VISTA CIENTÍFICO, NA FALTA DE CORRELAÇÃO ENTRE OS ESTUDOS AMBIENTAIS E OS ESPELEOLÓGICOS, ENTRE OUTROS, TODOS CONCORRENDO PARA UMA GRANDE INSEGURANÇA JURÍDICA.</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO			
			<p>foquem a conservação do patrimônio espeleológico brasileiro.</p> <p>O principal problema está no Decreto 6640/2008, que permitiu a supressão de cavidades naturais (bem da União - CF/88 Art. 20, X, patrimônio cultural - CF/88 Art. 216, V) "mediante licenciamento". A IN veio trazer a metodologia, que não foi cientificamente testada. Qualquer alteração nesta metodologia deverá ser também cientificamente testada para ter validade. O princípio da precaução deve ser sempre observado. Resumindo, ainda não há um marco regulatório adequado para a conservação do PEB. A possibilidade de supressões clandestinas de cavernas (crime ambiental) continua existindo, em especial quando não há registro de tais cavidades em cadastros nacionais ou locais.</p> <p>Falta de interesse e valorização do patrimônio - Falta de pesquisas científicas - Burocracia</p>	

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO			
23	Para cada uma das dificuldades, entraves e falhas (aberturas indesejadas) encontrados na proteção ao patrimônio espeleológico brasileiro, as suas origens encontram-se principalmente no Decreto vigente ou na IN?	<p>O problema do Decreto é que ele autoriza a destruição de cavernas que não são consideradas de grau de relevância máximo, mediante medidas compensatórias. Entretanto, dada a carência de informações sobre o patrimônio espeleológico nacional, parece razoável supor que muitas cavernas poderão ser destruídas sem que o grau de relevância real seja conhecido. O que hoje é classificado em determinado grau de relevância poderá vir a ser reclassificado, mediante novas pesquisas. Entendo que essa insegurança é muito relevante na gestão de cavernas. Mesmo para as cavidades já conhecidas, há pouco conhecimento acumulado, especialmente quanto aos levantamentos biológicos e paleontológicos.</p> <p>NA IN</p> <p>Não há relação com o Decreto vigente ou na IN.</p> <p>1) A primeira falha encontra-se no Decreto, que alterou significativamente o regime jurídico de proteção anteriormente vigente sobre as cavidades naturais subterrâneas, reduzindo-lhes o nível de proteção, 2) A ausência de critérios das providências necessárias à efetiva preservação das cavidades testemunho é falha presente em ambas as normas, 3) A terceira falha encontra-se já no Decreto, que, ao contrário do caso de danos sobre as demais cavidades,</p>	<p>Há problemas inerente ao processo de licenciamento ambiental, especialmente a contratação direta dos estudos e a pequeno controle da sociedade civil (audiência públicas), problema inerentes ao decreto, como a possibilidade de compensações previstas no § 3º do artigo 4º, e problemas inerentes a IN-2, especialmente a falta de definições amplamente debatidas com a comunidade espeleológica e a falta de ensaios sobre a metodologia e suas consequências.</p> <p>A origem fundamental é no Decreto, sem dúvida, pois ele que ensejou o mecanismo em questão. ainda que este mecanismo fosse considerado lógico e aceitável, em segunda instância a IN é de demasiadamente falha, ampliando ainda mais o problema em tela.</p> <p>Sem dúvida alguma os problemas estão no decreto que foi feito à revelia da comunidade científica e espeleológica. Ao meu ver a IN tentou limitar um pouco os absurdos do decreto.</p> <p>Parcialmente. O maior problema é a falta de uma lei de proteção efetiva ao patrimônio espeleológico brasileiro.</p> <p>Estão além de ambos.</p>	<p>Nos dois.</p> <p>O Decreto é tecnicamente problemático. Além das inconsistências conceituais, há subjetividade e indeterminação. O próprio conceito de "caverna", ao se propôr antropocêntrico, traz insegurança jurídica aos técnicos dos órgãos licenciadores. Além disso, o encadeamento da análise, que prevê comparações regionais e locais, é ineficaz. Do ponto de vista técnico e científico, é fácil de se demonstrar que há atributos que devem ser comparados apenas em escala regional, outros apenas em escala regional, e outros ainda que dizem respeito apenas a caverna estudada. No entanto, o Decreto, e por consequência a IN, estabelece que as comparações devem ser feitas para todos os atributos em ambas as escalas. Isso não é possível, e não tem sido absolutamente cumprida nos estudos ambientais. Outro problema diz respeito a não incorporação da perspectiva sistêmica na análise. É o sistema cárstico que deve ser analisado, e não as cavernas em si. O Decreto engessa a análise. Objetivamente: o problema é o Decreto Federal. A reforma da IN é praticamente impossível diante da forma como o Decreto está estruturado.</p> <p>Na linha do raciocínio anterior de que os entraves são para o impacto em cavidades que não sejam de máxima relevância e não à preservação das cavidades, entende-se que</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO			
		nada diz com relação aos danos a cavidades de baixo grau de relevância.		embora o decreto 6.640/2008 dê margem a dúvidas a IN, na sua função de estabelecer a metodologia de classificação poderia ter sanado esses problemas. Uma análise feita pelos representantes do setor produtivo (Ibram e Abiape) no CT mostra que em diversos momentos a IN altera o conteúdo e os princípios do decreto, o que é questionável sob o ponto de vista jurídico. Por exemplo: o decreto define como de máxima relevância uma cavidade que tem "dimensões notáveis" em área, volume ou extensão, que na IN é traduzido como "grandes dimensões" ou: gênese única ou rara que é modificada para a cavidade que apresenta "algum diferencial" em relação ao seu processo de formação.

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas**GRUPO V – EFICÁCIA DA ATUAL LEGISLAÇÃO CORRELATA (DECRETO 6.640/2008, IN MMA 2/2009, IN ICMBIO 30/2012 E CORRELATOS) E COMPARAÇÃO COM A SITUAÇÃO LEGAL ANTERIOR**

PERGUNTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO	Sim ou Satisfatória			Não ou Parcialmente satisfatória			Em parte ou Insatisfatória		
24	Você acredita que hoje o patrimônio espeleológico brasileiro é melhor protegido do que anteriormente à alteração do Decreto 99.556/1990 pelo Decreto 6.640/2008? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	1	0	0	2	5	1	1	1	2
25	Qual a situação, hoje, no Brasil, sobre o conhecimento e o diagnóstico do patrimônio espeleológico brasileiro? 1 - Satisfatória 2 - Parcialmente satisfatória 3 - Insatisfatória	1	0	0	2	5	1	1	1	2
26	Você acredita que o conhecimento e a produção científica correlata ao patrimônio espeleológico brasileiro passou por um acréscimo substancial em decorrência da alteração do Decreto 99.556/1990 pelo Decreto 6.640/2008? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	1	0	3	0	3	0	2	3	0
27	Você enxergava a necessidade de modificação do Decreto 99.556/1990? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	2	2	2	0	2	0	2	2	1

PERGUNTA	Governo / Estado	Academia	Consultoria
----------	------------------	----------	-------------

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente

Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTA		Governo / Estado	Academia	Consultoria
28	Em que momento deve ocorrer a proposta de enquadramento das classes indicadas no Decreto 6.640/2008 das cavidades naturais subterrâneas, e quem deve sugerir-la? 1 - Antes do licenciamento - Governo 2 - Antes do licenciamento - Grupos de espeleologia 3 - Antes do licenciamento - outros 4 - Durante o licenciamento - Governo 5 - Durante o licenciamento - Empreendedor 6 - Durante o licenciamento - Outros	2 respostas por " Antes do licenciamento - Governo" 1 resposta por "Durante o licenciamento - Governo" 1 resposta por "Durante o licenciamento - Outros"	3 respostas por "Antes do licenciamento - outros" 3 respostas por "Antes do licenciamento - grupos de espeleologia"	3 respostas por "Durante o licenciamento - Governo"

PERGUNTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO	Sim ou Satisfatória			Não ou Parcialmente satisfatória			Em parte ou Insatisfatória		
29	Os atos normativos em vigor (Decreto 6.640/2008 e IN MMA 2/2009) ensejam a efetiva proteção do patrimônio espeleológico nacional? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	1	0	2	2	4	0	1	2	1
30	As medidas compensatórias previstas no Decreto são eficientes no sentido de garantir a proteção do patrimônio biológico, geológico, paleontológico e arqueológico que será destruído? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	0	0	1	3	2	0	1	4	2
31	Qual o risco de destruição dos atributos biológico, geológico, paleontológico e arqueológico na insuficiência de informações, quando do licenciamento ambiental de empreendimento que impacte cavernas? 1 - Alto 2 - Médio 3 - Baixo	0	0	1	3	2	0	1	4	2

PERGUNTAS ABERTAS	Governo / Estado	Academia	Consultoria
-------------------	------------------	----------	-------------

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
32	Justifique a sua resposta quanto ao item 24)	Decreto 6.640/2008, apesar de suas falhas, é uma abertura para a conciliação entre desenvolvimento e preservação do patrimônio espeleológico. O decreto contribuiu também para a substancial melhora do conhecimento científico das CNS.	<p>Apenas as cavidades a serem impactadas e suas consequentes compensações estão sendo classificadas. Não há programas para classificação de cavernas para sua conservação (nem mesmo há previsão de que a comunidade espeleológica possa fazê-lo).</p> <p>Impossível, pois antes, toda e qualquer cavidade era considerada patrimônio e bem da União. Agora, é preciso provar sua relevância para fins de conservação. A lógica foi invertida.</p> <p>Não acredito pelo fato de que os estudos estão sendo feitos a toque de caixa, sem critérios.</p> <p>Com autorização de supressão de cavidades naturais por decreto, não se pode considerar que houve melhora do ponto de vista da política ambiental.</p>	<p>Hoje há possibilidade, diante da compensação, de ocorrer impactos irreversíveis em cavernas, no Decreto 99.556 não!</p> <p>O Decreto Federal 99.556/90 protegia integralmente todo o patrimônio espeleológico, no entanto, as cavernas nunca impediram um empreendimento minerário nesta época. A supressão era clandestina, não havia registro. Hoje, é bastante evidente a luta dos empreendedores para suprimir as cavernas, mas isso não ocorre mais "às escondidas".</p> <p>Não há como responder a esta pergunta, se, até o momento, não foram permitidos impactos em cavidades naturais subterrâneas.</p>
33	Justifique a sua resposta quanto ao item 25)	Pode-se classificar como insatisfatório o conhecimento e o diagnóstico do patrimônio espeleológico brasileiro, pois são conhecidas cerca de 8 mil CNS, das quais apenas uma porcentagem mínima, talvez menos de 5%, foi bem estudada. Isso sem considerar as muitas CNS ainda não descobertas. Pode-se atribuir, em parte, esse desconhecimento à deficiência do conhecimento geológico do território nacional.	O maior conhecimento sobre o patrimônio espeleológico brasileiro se refere às cavidades no interior de Unidades de Conservação. De um modo geral, o conhecimento é baixíssimo. O potencial de carstificação em minérios de ferro só começou a ser discutido amplamente nos últimos 10 anos. Do carste em carbonatos, estimativas apontam que menos de 15% das cavernas brasileiras são hoje conhecidas. Novas descobertas são feitas anualmente, mesmo em cavernas	<p>O potencial ainda é muito grande, ou seja, muita caverna ainda para descobrir. Algumas áreas estão bem diagnosticadas e com bom nível de conhecimento, a exemplo de Carajás, Lagoa Santa, Chapada Diamantina, Arredores de Curitiba, Parque Nacional do Peruaçu, Bodoquena, Alto Ribeira etc.</p> <p>O conhecimento acerca do patrimônio espeleológico é bastante satisfatório, sobretudo no que diz respeito as</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
		<p>Uma parte muito pequena das cavernas brasileiras já foi pesquisada.</p>	<p>amplamente estudadas, por estudos mais apurados. Um outro exemplo, os estudos sobre climatologia subterrânea praticamente inexistem no Brasil ainda.</p> <p>Insatisfatório pois o banco de dados do próprio governo (CANIE) possui dados errados, sem consultas aos grupos e/ou pessoas físicas que vem trabalhando e cadastrando estas cavidades. Ainda, há um serio conflito de interesses entre orgao ambiental e pesquisadores, que trabalham em suas instituições, enviam os dados e sequer são citados como propriedade intelectual.</p> <p>Um consenso existente (no país) é o de que se conhece pouco do potencial do PEB. A grande quantidade de cavernas descobertas em anos recentes em UFs como TO e PA são indicadores dessa idéia.</p>	<p>cavernas hospedadas em rochas ferríferas. Em menos de 10 anos de estudos ambientais ligados ao licenciamento, de algumas dezenas de cavernas registradas, os cadastros oficiais e privados passaram a registrar centenas e, em alguns casos, milhares de cavernas deste tipo. Isso só foi possível graças aos investimentos privados. No caso das cavernas carbonáticas e siliciclásticas, esse cenário é menos efetivo, uma vez que, a que parece, apenas recentemente o setor cimenteiro tem percebido a necessidade de se investir em pesquisa e desenvolvimento na área da carstologia e da espeleologia. Fato é, o tema passou a ser central dentro das organizações corporativas, merecendo destaque dentro do planejamento estratégico das mesmas. Isso certamente reflete o avanço do conhecimento percebido.</p> <p>Conhecimento muito incipiente no que se refere à bioespeleologia.</p>
34	Justifique a sua resposta quanto ao item 26)	<p>A produção científica correlata ao patrimônio espeleológico brasileiro certamente teve um acréscimo substancial em decorrência da alteração do Decreto 99.556/1990 pelo Decreto 6.640/2008. Isso se deve à exigência de estudos espeleológico para os licenciamentos.</p> <p>Como o conhecimento científico, em</p>	<p>A maioria dos dados gerados pela consultorias ambientais não tem sido repassada ao poder público ou a sociedade civil. Os empreendedores e consultorias apenas informam o mínimo necessário e sobre as cavernas envolvidas com o processo de licenciamento. Mesmo algumas informações antes disponibilizadas em bancos de dados ou em artigos</p>	<p>Sim. Hoje os estudos espeleológicos no Licenciamento Ambiental estão ampliando o conhecimento espeleológico, com várias publicações de espécies novas, geologia, gênese etc. Algumas empresas ainda resistem na liberação dos dados para publicação, mas há uma pressão grande de pesquisadores para publicação.</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
		<p>grande parte, vem sendo produzido com o objeto de viabilizar a exploração econômica, nem sempre traz dados confiáveis.</p>	<p>científicos, atualmente adquiriram um valor de mercado e não são mais repassadas voluntariamente por alguns pesquisadores.</p> <p>Desconheço qualquer incentivo ou ampliação de conhecimento que possa ser substancialmente atribuída aos diplomas públicos citados. Na verdade, faltam incentivos formais (para universidades e institutos de pesquisa, p.e.) e informais (para grupos de espeleologia) em todos os níveis e na totalidade da abrangência do território brasileiro. É comum atribuir um papel de ampliação de conhecimento decorrente dos estudos promovidos em função do Decreto/IN, mas há que se considerar que: a) grande parte dos estudos corre em caráter sigiloso, o que em nada contribui para a produção do conhecimento, b) se o fim é a supressão, o conhecimento adquirido pode se perder ao atingir o objetivo final do processo.</p> <p>Não houve. Pelo menos para a área biológica, o número de espécies descritas segue o mesmo ritmo, uma vez que boa parte delas foram descobertas antes da publicação do DECRETO.</p> <p>Creio que um aumento do conhecimento e da produção científica correlata ao PEB poderia ter ocorrido também sem alteração no decreto de 1990.</p>	<p>Sim, sem dúvida nenhuma. (Vide item 33)</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
35	Justifique a sua resposta quanto ao item 27)	<p>O Decreto 99.556/1990 era totalmente restritivo em relação à eventual supressão de CNS, resultando em supressões clandestinas em alguns empreendimentos, com inúmeros exemplos comprovados em diversas regiões do País.</p> <p>O congelamento legal de toda e qualquer cavidade não seria passível de obediência. Mas a flexibilização trazida pelo Decreto foi muito grande, sem delineamento de medidas compensatórias que trouxessem efetivos ganhos ambientais.</p>	<p>A legislação anterior não previa qualquer tipo de impacto, o que por vezes impedia obras de importância para a sociedade, contudo, os impactos em cavernas não podem implicar perda de características significativas e singulares do patrimônio espeleológico como um todo, além disso, deve-se ter clareza sobre a real necessidade do impacto, avaliando o ganho socioambiental do empreendimento, além da impossibilidade técnica e locacional de se chegar a um bom resultado por outros meios menos lesivos.</p> <p>O Decreto 99956 engessava qualquer atividade e muitas eram feitas sem conhecimento dos órgãos licenciadores. Entretanto, a condução da modificação deste necessitava de mais participação e amadurecimento de acordo com estudos científicos sendo elaborados e conduzidos.</p> <p>Não, assim como qualquer outra medida que signifique retrocesso ambiental.</p>	<p>Sim. Sempre é possível melhorar. No entanto, a polarização vai dificultar essas modificações.</p> <p>A supressão "clandestina" de cavernas motivada pela impossibilidade de manejo do patrimônio evidentemente não era a solução.</p> <p>Considerar qualquer espaço subterrâneo natural como caverna não tem pertinência técnica, científica, social ou cultural.</p>
36	Justifique a sua resposta quanto ao item 28)	<p>O governo deve fazer o enquadramento antes do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, o enquadramento deve necessariamente contar com a participação da comunidade científica, tendo em vista os critérios ecológicos e geológicos que devem norteá-lo. Ressalte-se que o enquadramento (realizado previamente) não se confunde com a</p>	<p>Pesquisadores independentes deveriam classificar a importância de cada cavidade natural subterrânea, permitindo ao poder público e a sociedade organizada tomar as decisões inerentes a gestão deste patrimônio, decidindo o que deve ser conservado e o que se pode dispor em função de determinada atividade no local.</p>	<p>A análise e classificação final deve ser do órgão ambiental, durante a fase de Licença Prévia - LP.</p> <p>A classificação deve ocorrer durante o processo de licenciamento. Deve ser realizado pelo Estado, às expensas do empreendedor. No entanto, é necessário maior investimento nos órgãos licenciadores para que se tenha</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
		<p>licenciamento ambiental, que constitui uma atribuição dos órgãos ambientais mas deve ser realizado com a participação da sociedade, por meio das audiências públicas.</p> <p>Cabe aos órgãos licenciadores orientar os empreendedores quanto aos aspectos importantes nos estudos espeleológicos exigidos para o licenciamento, por meio de termo de referência, minimizando assim as falhas. Conforme discutido pelo CTC, os estudos espeleológicos para licenciamento devem estar no contexto do Estudo de Impacto Ambiental. É também necessária a uniformização dos critérios de análise.</p> <p>Os órgãos licenciadores não tem grande expertise no tema cavidades. A classificação das cavernas deve ser estabelecida, se possível, antes da concessão da licença prévia, pois o grau de relevância da cavidade pode afetar a localização do empreendimento.</p>	<p>Deve ser feito por equipes multidisciplinares, altamente qualificadas para a especificidade dos estudos de classificação. Nem governo nem grupos de espeleologia dominam, totalmente, estes conhecimentos.</p> <p>O ideal seria o governo contratar grupos espeleológicos ou consultorias ambientais anteriormente ao licenciamento, dentro das regras em vigor.</p>	<p>recursos humanos e equipamentos. Um dos maiores entraves, sobretudo em Minas Gerais, está relacionado aos efetivos reduzidos, escassez de investimentos em capacitação e falta de instrumentos/ferramentas de trabalho. É preciso tempo para analisar os dados levantados em um estudo espeleológico, que normalmente leva cerca de um ano para ser concluído pelas consultorias.</p>
37	Justifique a sua resposta quanto ao item 29)	<p>Mesmo com falhas a serem sanadas, os atos normativos em vigor procuram conciliar a necessidade de desenvolvimento com a preservação.</p>	<p>Não, apenas as cavidades ameaçadas serão classificadas. O decreto é usado apenas para dizer o que se pode destruir e não o que se precisa conservar.</p> <p>O que está efetivamente protegido e que poderá ser conservado são aquelas cavidades naturais classificadas em grau máximo. Já as de grau alto, que exigiam</p>	<p>É uma tentativa, mas que após 4 anos necessita de revisão, ajustes.</p> <p>Sem dúvida, o objetivo é proteger, e não liberalizar, nos parece claro!</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
38	Justifique a sua resposta quanto ao item 30)	Não é conveniente especificar o tipo de compensação, como no Decreto 6.640/2008. Seria mais conveniente que as formas de compensação sejam discutidas e definidas entre o ICMBio e os empreendedores.	<p>a conservação de duas outras (testemunho), já admite formas diversas de compensação (não com outras cavernas). Ou seja, atualmente, aquelas que são classificadas em grau alto, médio e baixo estão em risco.</p> <p>Sempre há possibilidade do empreendedor combinar outras medidas de compensação com o ICMBio sem a participação da sociedade civil. Vale lembrar que por se tratar de um bem difuso, a sociedade como um todo e principalmente a comunidade espeleológica deve participar da tomada de decisão sobre o patrimônio espeleológico brasileiro.</p> <p>De forma alguma. O mecanismo de compensação sugerido não resguarda em nada o patrimônio espeleológico ou parte de seus elementos. Exemplo prático: cavernas autorizadas para supressão em Caetité (BA) tiveram compensação em São Desiderio (BA), que é outra realidade, outra litologia, outro sistema. As cavernas suprimidas, portanto, não contribuíram para a conservação do patrimônio espeleológico em sua realidade local.</p> <p>O patrimônio arqueológico encontrado em cavernas já é da alçada do IPHAN, que, em tese, o considera patrimônio material protegido. Este aspecto refere-se à relevância histórico-cultural, atributo de grau máximo.</p>	<p>Alguma coisa sempre será perdida. Por exemplo, a amostragem biológica é limitada. Um pesquisador coleta na caverna mas não registrou um troglóbio raro, pois ele estava enterrado na lama naquele dia, a caverna é liberada para supressão etc...O CECA V-IBAMA tem tentado fazer política de conservação diante da legislação atual. A IN n. 30 direcionada a compensação para conservação de áreas com cavernas. Isso vai repercutir na frente. Haverá um ganho importante para a conservação.</p> <p>As medidas compensatórias serão eficazes após um amadurecimento. É preciso disciplinar com maior rigor as "outras formas de compensação" previstas nos casos em que os empreendedores demonstram não terem capacidade de realizar a compensação ideal de cavernas de alta. A compensação de cavernas de média relevância também precisa ser disciplinada, para reduzir os riscos jurídicos dos técnicos e dos empreendedores. Da forma como está colocado, é difícil mensurar a</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
39	Justifique a sua resposta quanto ao item 31)	<p>Conforme já mencionado, o conhecimento acumulado sobre o patrimônio biológico, geológico e espeleológico sobre as cavernas brasileiras ainda é incipiente, mesmo para aquelas já conhecidas. Acrescente-se que há muitas cavidades desconhecidas ou mal exploradas.</p> <p>Apesar das falhas e das dificuldades na aplicação os atos normativos em vigor são bastante restritivos, com muitas exigências, minimizando o risco de destruição dos atributos biológico, geológico, paleontológico e arqueológico das CNS. Devido ao risco jurídico de avaliações incorretas, os técnicos responsáveis pelo licenciamento sempre fazem exigências para garantir maior segurança nas suas decisões, e podem ser levados adotar o princípio da</p>	<p>O risco é alto, já que o empreendedor contrata diretamente os estudos espeleológicos sobre os quais o processo de licenciamento é embasado, além disso, as consultorias, como qualquer empresa, busca o lucro, tendo que cumprir contratos e metas que eventualmente inviabilizam a realização de estudos mais completos quando necessário.</p> <p>Muitos estudos estão sendo mal conduzidos, sem consultas ad hoc, o que leva a trabalhos que possibilitam a destruição, sem conhecimento mínimo de um sistema de cavernas ou cavernas isoladas.</p> <p>Riscos de desequilíbrio ecológico, escassez de recursos hídricos e perda de patrimônio histórico-cultural, entre outros.</p>	<p>proporcionalidade entre os impactos e as compensações.</p> <p>A IN 30/2012 do ICMBio regulamentou a compensação para impacto em cavidades de alta relevância. Questiona-se aqui algumas das compensações impostas aos empreendedores como, por exemplo, a desapropriação de terras, entre outras questões que merecem uma reflexão inclusive sobre suas pertinências jurídicas.</p> <p>O conhecimento é dinâmico. As decisões são tomadas diante do "estado da arte". Não podemos parar tudo e esperar o conhecimento verticalizado, isso tem que ocorrer de forma concomitante. O princípio da precaução tem sido empregado, mas não pode ser a regra. Muitas pesquisas estão sendo feitas, neste momento, nas universidades.</p> <p>Há algum risco, mas ele não é menor e nem maior do que o assumido na supressão de vegetação, por exemplo. A ignorância científica é grande, mas é preciso ponderar todos os interesses e necessidades da sociedade brasileira.</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
		precaução com frequência pelo temor de questionamentos jurídicos posteriores.		

PERGUNTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO	Sim ou Satisfatória			Não ou Parcialmente satisfatória			Em parte ou Insatisfatória		
40	Você se posiciona a favor da utilização sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	2	5	2	0	0	0	2	1	1
41	Você considera a classificação das CNS expressa no Decreto 6.640/2008 adequada para fins de conservação e uso sustentável desses ecossistemas? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	0	0	2	2	4	0	2	2	1

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
42	Justifique a sua resposta quanto ao item 40)	<p>Considero que o patrimônio espeleológico nacional, por sua importância ecológica e cultural, deve ser utilizado de forma sustentável, mas com parcimônia.</p> <p>Preservar 100% do patrimônio espeleológico brasileiro é utópico, pois certamente existem cavidades que podem ser suprimidas sem prejuízo à preservação de atributos físicos e biológicos. É necessário encontrar uma maneira de conciliar os diversos usos do solo com a preservação.</p>	O uso sustentável turístico ou esportivo (cavernismo) deveria ser incentivado, com regulamentação. Isso incluiria um aperfeiçoamento na regulação do espeleomergulho, que se encontra defasada.	<p>Claro! Muita caverna por aí não tem nenhum valor ambiental ou cultural... Ou seja, pode ter outros usos.</p> <p>Desde que preservadas as de máxima relevância e a compensação com outras cavidades representativas dos sistemas impactadas, sempre que pertinente. Observe-se aqui que a compensação com cavidades que representem os ecossistemas impactados é diferente das cavidades testemunho, cuja relação é de duas cavidades de alta relevância, com</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
43	Justifique a sua resposta quanto ao item 41)	A classificação é válida, mas os critérios para tal são falhos, e não pode ser baseada em apenas um dos atributos, como mostrado na apresentação da ABIAPE na 2ª reunião do CTC.	O inverso seria adequado: todas as cavernas são relevantes, até que se prove o contrário. Não há nenhum item claro no Decreto e respectiva IN que incentive esta ação.	atributos similares à de alta relevância impactada. Atender a esse dispositivo do decreto é na prática impossível. A classificação é boa, mas necessita de ajustes nos critérios de avaliação. A classificação deveria levar em consideração os sistemas cársticos e não cavernas, individualmente. Na maioria das vezes, um conjunto de cavernas de alta relevância é mais importante do que uma caverna e máxima relevância isolada. A maturidade científica, sobretudo nas cavernas amazônicas, distorce os resultados. O que nos parece singular ou raro, na verdade é reflexo da incipiência de pesquisas na área. Áreas contínuas são mais importantes e interessantes do ponto de vista da conservação do que fragmentos de terras com uma ou outra caverna. O Decreto não prevê isto, que nos parece o mais importante de tudo nesta questão.

GRUPO VI – EFICÁCIA DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO DIAGNÓSTICO E NA PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO BRASILEIRO

PERGUNTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO	Sim ou Satisfatória			Não ou Parcialmente satisfatória			Em parte ou Insatisfatória		
44	O licenciamento ambiental é o instrumento adequado para enquadramento das CNS? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	1	1	3	3	3	0	0	2	0



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria	Governo / Estado	Academia	Consultoria
NÚM.	ENUNCIADO	Sim ou Satisfatória			Não ou Parcialmente satisfatória			Em parte ou Insatisfatória		
45	Qual a situação, hoje, no Brasil, sobre o conhecimento e o diagnóstico do patrimônio espeleológico brasileiro? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	0	0	1	0	1	0	3	3	0
46	A estrutura institucional existente está preparada para promover um amplo levantamento desse patrimônio e classificação das CNS, previamente ao processo de licenciamento? 1 - Sim 2 - Não 3 - Em parte	0	0	0	2	4	3	2	2	0

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
47	Justifique a sua resposta quanto ao item 44)	<p>Deveria haver um procedimento apartado, conduzido por órgão federal, para avaliar especificamente os estudos relacionados ao patrimônio espeleológico, que é um bem da União. É o que ocorre com o patrimônio arqueológico (Portaria Iphan 230) o tratamento no âmbito do licenciamento ambiental prejudica a análise dos impactos ao patrimônio espeleológico.</p> <p>O licenciamento é o instrumento mais adequado, porém, os técnicos que o executam precisam ter meios para garantir decisões mais seguras, que não os coloquem em risco jurídico. Precisa ser sanada também a extrema morosidade na análise dos processos.</p>	<p>O licenciamento não pode ser o instrumento, devemos incentivar estudos independentes.</p> <p>O enquadramento das CNS deveria ser anterior aos processos de licenciamento.</p>	<p>Acreditamos que sim.</p> <p>As cavidades tem que ser entendidas como parte de um ecossistema que será impactado.</p>
48	Justifique a sua resposta quanto ao item 45)	O patrimônio espeleológico brasileiro, hoje representado por aproximadamente de 8 mil CNS, tem potencial para ter	<p>Parcial e fragmentada.</p> <p>Qual a situação, hoje, no Brasil,</p>	A situação é boa, mas ainda não há uma síntese desse conhecimento, já que as informações são pontuais,

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS		Governo / Estado	Academia	Consultoria
		<p>múltiplos desse número de CNS ainda não descobertas. Das CNS conhecidas, poucas foram adequadamente estudadas.</p>	<p>sobre o conhecimento e o diagnóstico do patrimônio espeleológico brasileiro? Carente de profissionais que sejam formados em ciências da terra e biologia e que compreendam realmente os sistemas cársticos.</p> <p>Pouco conhecido.</p> <p>Ainda há muito a evoluir em termos de conhecimento e diagnóstico sobre o PEB até que o país chegue a um marco regulatório adequado. Até lá, uma postura defensiva (princípio da precaução) deveria ser adotada, pois propostas de quaisquer mudanças sobre um meio físico (que vem a ser bem da União) precisam ser orientadas por critérios científicos válidos.</p>	<p>localizadas. Há uma necessidade de analisar a paisagem de forma mais ampla. Por exemplo, vários licenciamentos ambientais no Quadrilátero Ferrífero, nos campos ferruginosos, deferido ali, deferido acolá. Quem vai analisar isso de forma mais ampla, integrada e identificar que estamos impactando mais que o ecossistema pode absorver? É importante para o governo fazer essas reflexões. Em síntese, o licenciamento é uma ferramenta, mas não resolve tudo.</p>
49	Justifique a sua resposta quanto ao item 46)	<p>É preciso fortalecer os órgãos de pesquisa e de gestão do patrimônio espeleológico nacional.</p> <p>Os órgãos ambientais licenciadores não possuem profissionais com especialidade e capacitação para análise dos impactos ao patrimônio espeleológico em suas múltiplas facetas, mormente em relação ao patrimônio cultural. Assim, a atuação dos órgãos é meramente cartorial, validando os estudos dos empreendedores.</p> <p>Não há profissionais capacitados em</p>	<p>Muitas OEMAs não tem técnicos capacitados o suficiente e recursos para avaliar os estudos espeleológicos decorrentes do processo de licenciamento.</p> <p>Não existem órgãos preparados para isso no Brasil, em todas as esferas do poder público. A começar pela atuação questionável e incompreensível do CECAV, a ausência de setor de espeleologia no IBAMA, passando pela atuação cambaleante sobre o tema nos estados (com raras exceções) e a</p>	<p>A estrutura do ICMBio/IBAMA é muito pequena, não comportando o tamanho do trabalho necessário. Hoje um estudo espeleológico com 300 cavernas tem mais de sete volumes e mais de 4 mil páginas. Os estudos espeleológicos são mais volumosos que o próprio EIA. É uma loucura analisar isso tudo!!! A estrutura do CECAV é pequena para elaborar e executar uma política de conservação na escala de Brasil. O que é importante é identificar esforços desses órgãos diante de parcerias, cursos visando qualificação dos</p>

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Relatório de Auditoria – Governança de Cavernas

PERGUNTAS ABERTAS	Governo / Estado	Academia	Consultoria
	<p>número suficiente e nem recursos financeiros e materiais disponíveis para um empreendimento dessa magnitude. Com a capacidade atual, o levantamento amplo de mandará décadas, na melhor das hipóteses.</p>	<p>quase que total ausência de atuação no âmbito municipal.</p> <p>A estrutura é insuficiente, o banco de dados possui dados errados, as propostas de criação de UCs vem de pesquisadores isolados ou grupos, além da Sociedade Brasileira de Espeleologia.</p> <p>Sem a participação da comunidade espeleológica, do meio acadêmico e de consultorias este objetivo ficaria muito distante de ser cumprido.</p>	<p>analistas ambientais nos estados etc.</p> <p>Os estudos ambientais relacionados a processos de licenciamento, no que diz respeito à espeleologia, levanta dados de uma forma que a academia, os grupos de espeleologia ou qualquer instituição de pesquisa jamais conseguiram na história do Brasil. O Estado não tem capacidade instalada para realizar este trabalho, muito menos as universidades. Não com a rapidez necessária.</p> <p>O estado brasileiro não está preparado para realizar essa tarefa. Não existe pessoal em número e qualificação necessários para a tarefa. Mesmo que existissem equipes qualificadas e em número suficiente, a metodologia estabelecida pela IN 2/2009 não permitiria a classificação da relevância, por razões já expostas.</p>

Referências

- CAVALCANTI, L. F.; COSTA NETO, J. F.; RIBEIRO, A. A.; LIMA, M. F.; MEDEIROS, R. C. S.; MEGUERDITCHIAN, I. A Situação Atual do Patrimônio Espeleológico Brasileiro – Dados Preliminares. Cecav/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013, 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia.
- CAVALCANTI, L. F.; MEGUERDITCHIAN, I. A Conservação do Patrimônio Espeleológico Brasileiro: Dados Preliminares em Unidades de Conservação de Proteção Integral. Cecav/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013, V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
- CAVALCANTI, L. F.; LIMA, M. F.; MEDEIROS, R. C. S.; MEGUERDITCHIAN, I. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco. Cecav/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2012, p. 26.
- FIGUEIREDO, L. A. V.; RASTEIRO, M. A.; RODRIGUES, P. C. Legislação para a Proteção do Patrimônio Espeleológico Brasileiro: Mudanças, Conflitos e o Papel da Sociedade Civil. In: Espeleo-Tema. 2010. Volume 21, n. I, p. 49-65.
- GANEM, Roseli Senna. As Cavidades Naturais Subterrâneas e o Decreto Nº 6.640/2008. [2009]. Disponível em < <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/2522> >. Acesso em 15 fev. 2013.
- INSTITUTO CHICO MENDES DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. CECAV. Disponível em < <http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/potencialidade-de-ocorrencia-de-cavernas.html> >. Acesso em: 11 fev. 2014.
- JANSEN, D. C.; CAVALCANTI, L. F.; LAMBLÉM, H.S. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. In: Revista Brasileira de Espeleologia. 2012. Volume 2, nº 1, p. 50-51.
- MEDEIROS, R. C. S.; GALVÃO, A. L. Histórico e Contextualização Legal. In: CECAV. IV Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Brasília. Cecav/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013. Cap. 7, p. 153-165.
- PILÓ, L. B.; AULER, A. Introdução à Espeleologia. In: CECAV. IV Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Brasília. Cecav/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013. Cap. 1, p. 7-23.

Glossário

Ambiente cavernícola	Caracterizado genericamente pela ausência de luz, elevada umidade relativa do ar e temperaturas pouco variáveis, condições estas praticamente inexistentes nos ambientes de superfície e que podem levar ao surgimento de estratégias adaptativas bastante especiais.
Ambiente cárstico	É um ecossistema complexo formado por rochas que, ao longo de milhares de anos, foram dissolvidas pela água naturalmente acidulada. Tal ambiente é caracterizado, principalmente, pela circulação de água em superfície e em subsuperfícies e, por isso, conta com a presença de cavernas, depressões fechadas (dolinas, lagoas, etc.), drenagens subterrâneas, fauna e flora específicas. São exemplos de rochas solúveis, em ordem aproximada de maior solubilidade: calcário, dolomito, mármore, arenito, quartzito, granito, formação ferrífera, entre outras. Destaca-se que todas as rochas são solúveis, entretanto, suas escalas de dissolução são muito variáveis e envolvem processos complexos que exigem cuidados estudos
Áreas cársticas	Refere-se a três grandes áreas consideradas prioritárias para a implementação das ações de conservação definidas no PAN Cavernas do São Francisco.
Biodiversidade (diversidade biológica)	Variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB, Rio92).
Biótico	Conjunto de seres vivos de um ambiente.
Carste	Um processo de interação entre rochas solúveis e diferentes tipos de água que resultam em feições características tanto em superfície quanto no subterrâneo.
Cavidade cadastrada	É aquela que tem seu nome armazenado e diferenciados de outros registros na base Cecav.
Cavidade com validação preliminar	É aquela geoespacializada, cujos dados coletados atendam parcialmente as diretrizes sugeridas pelo Cecav.
Cavidade geoespacializada	Ou georreferenciada é aquela cadastrada na base do Cecav e espacialmente posicionada a partir do processamento dos dados geográficos que a acompanham.
Cavidade sem validação	É aquela geoespacializada em demais situações.
Cavidade validada	É aquela geoespacializada, cujos dados relativos à sua localização foram coletados segundo as diretrizes sugeridas pelo Cecav, os respectivos



	parâmetros de coleta acompanham as demais informações relativas a cavidade e atendem os limites mínimos definidos pelo Centro.
Comissão Tripartite Nacional	Formada, paritariamente, por representantes dos poderes executivos da União e do Distrito Federal, com o objetivo de fomentar a gestão ambiental compartilhada e descentralizada entre esses entes federativos.
Espeleologia	É a disciplina consagrada ao estudo das cavernas, sua gênese e evolução, do meio físico que elas representam, de seu povoamento biológico atual ou passado, bem como dos meios ou técnicas que são próprias ao seu estudo.
Espeleotema	Depósito mineral de origem química formado principalmente em cavernas ou grutas calcárias. Este é o nome genérico que recebem tais depósitos, dos quais os mais conhecidos são as estalactites e estalagmites. Outros espeleotemas são: cortina, pérola da caverna, coluna, cálice, couve-flor, helictite. Os espeleotemas são formados basicamente pelo processo de dissolução e posterior precipitação química de minerais, como a calcita, aragonita, gipsita, malaquita, siderita, rodocrosita, etc.
Espeleoturismo	Atividades desenvolvidas em cavernas, oferecidas comercialmente, em caráter recreativo e de finalidade turística.
Geodiversidade	É a variedade (a diversidade) de elementos e de processos relacionados aos elementos abióticos da natureza, sob qualquer forma, a qualquer escala e a qualquer nível de integração, existente no nosso Planeta.
Litologia	Parte da geologia que estuda especialmente a gênese, a composição e as propriedades das rochas.
Patrimônio Espeológico	Conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas.
Plano de compensação ambiental	Elaborado pelo empreendedor no âmbito do EIA/RIMA, contendo os dados necessários para o cálculo do GI conforme Anexo do Decreto 6848/2009 e a proposta das unidades de conservação a serem beneficiadas com recursos da compensação ambiental.
Plano de manejo espeológico	Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais da área, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da cavidade natural subterrânea.
Preservação	Conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção em longo prazo das espécies, <i>habitats</i> e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais.



Prospecção	Atividades voltadas à descoberta de cavernas (com utilização de mapas, aerofotos, métodos geotécnicos, etc.).
Proteção integral	Manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.
Unidade de conservação	Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.
Uso sustentável	Exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.
Zona de amortecimento	O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.