

LEVANTAMENTO ESPELEOLÓGICO E CONSIDERAÇÕES RELATIVAS AO MANEJO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS

Cristiano Fernandes FERREIRA - cristiano.ferreira@icmbio.gov.br

Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas-CECAV/ICMBio

Abstract

The National Center for Studies, Protection and Management of Caves (CECAV), has been working on survey and characterization of caves located in federal conservation units to establish proper management proposals for these areas. This paper describes in detail the results of five years of work in nine conservation units across the country. An attempt was made to discriminate the caves according to their potential for scientific research, public use or conservation. In some of the conservation units, CECAV performs more detailed research and mapping to allow that public use activities are combined with safer and more efficient management. The establishment of new conservation units concerning caves is also one of our goals to promote the conservation of important Brazilian karst areas.

Key-words: *conservation units, speleology, environmental management, cave.*

Introdução

Atualmente o Brasil conta com mais de 300 unidades de conservação federais, dentre Parques Nacionais (PARNA), Estações Ecológicas (ESEC), Áreas de Proteção Ambiental (APA), Florestas Nacionais (FLONA) e demais categorias definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC (BRASIL, 2000). Cada tipo de unidade de conservação possui diretrizes próprias de gestão e manejo, conforme o SNUC. Em todas as unidades de conservação é exigida a elaboração e revisão periódica de seu plano de manejo, documento que visa orientar as ações de gestão e manejo nestas áreas protegidas.

O número relativamente elevado de unidades de conservação, distribuídas por todos os Estados e biomas brasileiros, implica muitas vezes na sobreposição destas áreas protegidas com regiões de grande potencial espeleológico. Algumas unidades de conservação foram, inclusive, criadas com o objetivo de proteger o patrimônio espeleológico local, como no caso do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, localizado no norte de Minas Gerais. Apesar desta sobreposição, na maioria das vezes ocasional, o número de unidades de conservação especialmente criadas para proteger cavernas é ainda muito reduzido. Uma das estratégias mais importantes do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV para ampliar o número de cavernas oficialmente protegidas é o reconhecimento e o mapeamento de áreas propícias à criação de unidades de conservação “espeleológicas”.

Simultaneamente a este esforço para criação de unidades de conservação, o CECAV também vem

contribuindo com regularidade no apoio à elaboração dos planos de manejo das unidades de conservação existentes que apresentam cavernas em seus domínios. Apesar de poucas unidades de conservação criadas especificamente para proteger cavernas, tem-se observado a crescente demanda para os levantamentos preliminares acerca do patrimônio espeleológico nestas áreas de proteção federal, o que indica um grande potencial de ocorrência de cavernas inclusive em áreas pouco conhecidas ou propícias à ocorrência de cavidades. Nos últimos 5 anos o CECAV vistoriou cerca de 100 cavernas em unidades de conservação federais, com objetivos ora relacionados ao plano de manejo, ora relacionados a processos de licenciamento ambiental. Nos casos dos planos de manejo das unidades de conservação federais, o CECAV vem aplicando as diretrizes propostas pelo Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (2002, p. 71). Neste roteiro é recomendado um escopo mínimo para caracterização do patrimônio espeleológico existente na unidade de conservação. Esta tarefa implica na identificação das cavernas, descrição dos aspectos mais significativos (bióticos, físicos e culturais), e na elaboração de propostas iniciais de gestão, com o objetivo de facilitar as tomadas de decisão por parte dos gestores destas reservas. No roteiro metodológico citado também é proposto um aprofundamento dos estudos quanto à espeleologia. Entretanto, conforme o caso (potencialidade para uso turístico, p.ex.), o CECAV utiliza de seu próprio Termo de Referência (CECAV, 2008) que se mostra mais eficiente do que o Roteiro Metodológico do IBAMA.

Com o intuito de examinar com mais detalhes o trabalho realizado pelo CECAV nas unidades de

conservação federais, adiante serão descritos as ações e resultados alcançados em algumas das reservas visitadas nos últimos 5 anos. Trata-se de uma boa oportunidade para aferir a abordagem metodológica e discutir formas de gestão do importante patrimônio espeleológico guardado no interior das inúmeras áreas protegidas do país.

Parque Nacional Chapada Diamantina

O PARNA Chapada Diamantina localiza-se na região central da Bahia e em sua área ocorrem rochas siliciclásticas do Grupo Chapada Diamantina. Em 2004, quando foi realizado o levantamento espeleológico, identificou-se a ocorrência de 5 cavernas, a maioria das mesmas em arenito. O exíguo período de prospecção, a dificuldade de deslocamento e a grande distância entre áreas do parque contribuíram para o baixo número de cavernas encontradas.

A região é bastante propícia à ocorrência de cavernas areníticas. No interior do parque são encontradas grandes cavernas nesta litologia, como por exemplo, a Gruta do Lapão, nas proximidades da cidade de Lençóis. Entretanto, talvez pelo maior interesse pelas grutas carbonáticas da região da cidade de Iraquara, poucas cavernas foram cadastradas no interior do parque e não há informações sobre trabalhos de prospecção sistemáticos na área.

Após o levantamento de campo, foi possível distinguir 3 grupos com potencialidades de uso e manejo distintas: cavernas com potencial turístico, cavernas com potencial para pesquisa e cavernas para proteção. As grutas do Lapão e do Castelo figuram entre as com alto potencial turístico. São grutas que já são usadas turisticamente e que atraem pessoas em busca de aventura (escalada, rappel, longas caminhadas) e pela beleza de suas formações. São as maiores cavernas identificadas no levantamento e possuem grandes salões e entradas. Além das dimensões favoráveis à atividade turística, observou-se que são grutas bastante ventiladas, o que as tornam menos propícias a impactos microclimáticos advindo da visitação. Também não apresentam muitas formações ou espeleotemas frágeis. Entretanto, foram observados alguns impactos frente ao histórico de uso turístico descontrolado, como por exemplo, a quebra de alguns poucos espeleotemas. Apesar de identificadas como de potencial turístico, ambas as cavernas ficam sujeitas ao aprofundamento de

manejo a ser ainda realizado conforme o Termo de Referência do CECAV.

No grupo de cavernas com potencial científico, podem-se incluir todas as cavernas encontradas no PARNA Chapada Diamantina, porém, uma em especial chama a atenção, a Gruta da Araponga, localizada no vale do Rio Lençóis (Três Irmãos). Esta gruta se destaca pela presença de um grande abismo (não prospectado), recorrência de depósitos químicos (sílica) sob as mais variadas formas (coralóides, placas estalagmíticas, espirólitos, entre outros (figura 1) e pela grande potencialidade bioespeleológica. Aparentemente esta caverna nunca havia sido explorada por espeleólogos, apenas por caçadores eventuais que a utilizam como refúgio. Como as placas estalagmíticas são recorrentes em toda a caverna, os únicos impactos observados foram a quebra desses depósitos em diversos pontos e a formação de fogueiras sobre as mesmas. A realização de pesquisas e mapeamento nesta caverna deve ser incentivado pela gestão do PARNA Chapada Diamantina, que precisa sempre informar aos pesquisadores sobre a fragilidade de suas formações internas.



Figura 1: Espeleotemas do tipo espirólitos encontrados na Gruta da Araponga, PARNA Chapada Diamantina.

Por fim, as Grutas do Mastruz e do Criminoso, que não apresentam elementos de interesse turístico, são indicadas como cavernas para proteção e pesquisa. Na região da cidade Igatú, onde se encontra a Gruta do Criminoso, ocorrem ainda atividades irregulares de extração de diamantes, o que contamina as águas e pode causar impactos à caverna. Na porção do parque onde está localizada a Gruta do Mastruz, ocorrem freqüentes incêndios florestais causados por moradores da região, vizinhos ao parque. Estes são motivos para que a gestão do PARNA Chapada Diamantina reforce o

trabalho de proteção junto a estas áreas no sentido de se preservar os ambientes cavernícolas existentes.

Parque Nacional Serra da Bodoquena

O Parque Nacional Serra da Bodoquena localiza-se na porção Oeste do Estado do Mato Grosso do Sul, onde predominam os carbonatos do Grupo Corumbá. Vem sendo o palco de grandes expedições de reconhecimento, como a expedição para levantamentos do plano de manejo ocorrida em 2005, quando 66 cavidades foram identificadas (LOBO, et. al. 2007, p. 181). Nesta oportunidade várias instituições se juntaram no esforço de prospecção e aplicação da Avaliação Ecológica Rápida-AER. Os resultados foram de grande valia para o planejamento da unidade de conservação, e também para o aumento do conhecimento da área, até então pouco prospectada.

Outra grande expedição no PARNA Serra da Bodoquena ocorreu em 2006, desta vez com o propósito único de mapear e colher informações básicas no Buraco das Abelhas (figura 2). Esta caverna é alagada em praticamente toda sua extensão e o trabalho de mapeamento foi realizado por 20 mergulhadores de caverna. Trata-se de uma caverna indicada ao turismo (mergulho em caverna) e ao treinamento de mergulhadores. A caverna possui alto potencial científico, com a ocorrência de espécies potencialmente troglóbias e formações geomorfológicas de destaque, como as cúpulas no teto, grandes fendas verticais, e espeleotemas de formação subaquática. O zoneamento para a atividade de mergulho já foi realizado e atualmente a abertura desta caverna para o turismo depende da finalização do plano de manejo do parque e da regularização fundiária na área.



Figura 2: Entrada do Buraco das Abelhas, PARNA Serra da Bodoquena.

Em 2007 novas cavidades com potencial para o mergulho em cavernas foram encontradas por mergulhadores que participaram do projeto Buraco das Abelhas. Segundo o relatório gerado dessa expedição, que foi apoiada pelo CECAV, pelo menos mais uma caverna apresenta bom potencial para explorações mais profundas e também para o turismo (OLIVEIRA & BARROCO NETO, 2007).

Parque Nacional de Ubajara

O PARNA Ubajara localiza-se na Serra da Ibiapaba, no sertão cearense e é composto por rochas carbonáticas do Grupo Ubajara. Apesar de ser um dos menores parques nacionais (6.299 hectares), o potencial para ocorrência de cavernas ainda não cadastradas é muito alto. Apesar deste grande potencial, o CECAV ainda não realizou os levantamentos básicos neste parque e atualmente se dedica a contribuir na revisão de seu plano de manejo, com o novo mapa e ordenamento do uso turístico de sua maior caverna, a Gruta de Ubajara.

A Gruta de Ubajara é usada turisticamente desde o século XIX e por este fator apresenta inúmeras intervenções (figura 3). Até recentemente recebia um número considerável de turistas, especialmente durante os feriados, quando o número de visitantes por grupo chegava a superar 30 indivíduos. Atualmente, em virtude dos trabalhos do CECAV no parque, foi reduzido para 12 o número máximo de visitantes por grupo, numa medida preliminar de controle até que os dados mais precisos dos estudos em elaboração permitam um número tecnicamente adequado.



Figura 3: Sala das Rosas, Gruta de Ubajara, PARNA Ubajara.

Apesar do forte sistema de iluminação presente atualmente na caverna (em fase de substituição), as

áreas determinadas para o turismo na gruta desde a primeira versão do plano de manejo do parque são consideradas adequadas do ponto de vista microclimático (VERÍSSIMO et. al. 2005, p. 253). No momento, o principal desafio na gestão desta caverna refere-se à capacidade de carga, substituição das estruturas turísticas existentes e na capacitação dos guias.

Parque Nacional da Serra das Confusões

O CECAV realizou uma breve expedição ao Parque Nacional da Serra das Confusões em 2008, quando foi percorrida a Gruta do Riacho dos Bois e reconhecidas outras áreas de bom potencial para novas ocorrências espeleológicas. O parque situa-se no Sul do Estado do Piauí, próxima à divisa com a Bahia. O objetivo desta primeira incursão à área era de se aferir a potencialidade da gruta para a abertura ao turismo, mediante o mapeamento e estudos necessários, conforme o Termos de Referência do CECAV.

A Gruta do Riacho dos Bois apresenta-se encravada num boqueirão de rochas areníticas, onde em toda época do ano é possível observar o afloramento do aquífero. Nas épocas de chuva forma-se um riacho por toda extensão da gruta. A caverna praticamente não apresenta zonas afóticas, devido às inúmeras clara-bóias (figura 4), o que facilita a locomoção dos visitantes e certamente induz uma troca energética com o meio externo. Praticamente inexistem espeleotemas na caverna, sua galeria é bastante linear e ampla e o assoalho é em sua maioria composto por bancos de areia. Por todos estes aspectos o CECAV considera esta gruta uma boa opção para uso público no Parque Nacional da Serra das Confusões. Entretanto, até que sejam viabilizados os estudos para o manejo da gruta, a mesma deve permanecer aberta apenas às pesquisas.

Juntamente com os estudos para a abertura planejada da Gruta do Riacho dos Bois, o CECAV indicou para os gestores desta unidade de conservação a necessidade de prospecção espeleológica na área do parque, que se mostra bastante promissor. A possibilidade de novas cavernas para integrar um circuito de uso público devidamente planejado pode ser uma ótima opção de recreação para este parque, que tem entre suas missões o desenvolvimento do ecoturismo.



Figura 4: Clarabóia na Gruta do Riacho dos Bois, PARNA Serra das Confusões.

Parque Nacional Serra do Cipó

O Parque Nacional Serra do Cipó localiza-se na região central de Minas Gerais, ao norte de Belo Horizonte. Na área do parque predominam rochas quartzíticas do Supergrupo Espinhaço, com alguns poucos trechos, em suas bordas, onde ocorrem os carbonatos do Grupo Bambuí. Em 2007 o CECAV desenvolveu algumas campanhas de campo na região para identificar, caracterizar e propor formas de uso das cavernas do interior do parque. De uma forma geral pode-se dizer que as extensas áreas quartzíticas do parque, especialmente junto às cabeceiras de drenagens, possuem grande potencial para cavernas nesse tipo de litologia.

Foram identificadas 7 cavernas quartzíticas, entre abrigos e cavernas de médio desenvolvimento. Nas maiores grutas foi observada a associação de sua presença com drenagens ativas (riachos) e dolinamentos, sempre nas áreas das nascentes, regiões mais altas das serras (figura 05). Estas cavernas apresentam grande diversidade de espécies cavernícolas e deposição química sob diversas formas. Foi possível concluir que este tipo de caverna deve ser encontrado por toda a área do parque, o que denota grande estímulo ao trabalho de prospecção e às pesquisas científicas.

Nas áreas limítrofes do parque foram também encontradas cavernas em rochas carbonáticas (mármore) na localidade conhecida como Bocaina, que dá acesso a alguns dos atrativos da unidade de conservação (cachoeiras Andorinhas e Gavião). A maior delas (Gruta da Bocaina) apresenta entrada e salão inicial bastante amplos e devido à proximidade a uma antiga área de extração de rochas ornamentais, foi considerada de potencial pedagógico, quando as atividades sustentáveis podem ser ressaltadas frente à atividades de

acentuado impacto ambiental. Neste sentido, foi indicada, aos gestores da unidade de conservação, a utilização desta área às atividades de educação ambiental, com grupos sempre inferiores a 10 pessoas.



Figura 5: Gruta do Trevo do Pilar, que ocorre nos quartzitos do PARNA Serra do Cipó.

Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira

A Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira é contígua ao PARNA Serra do Cipó, e forma uma área de amortecimento de todo o parque. A região em que o CECAV concentrou os esforços de prospecção e caracterização foi a dos carbonatos do Morro da Pedreira, onde atividades agrícolas, loteamentos urbanos e turismo de aventura (escalada) podem se tornar ameaça à preservação do acervo espeleológico.

No geral observou-se uma multiplicidade de feições e de potenciais ameaças, mas duas áreas merecem maior atenção, a Grupo 3 e a Grupo 4.

A Grupo 3 é muito procurada por escaladores. Nela ocorrem inúmeras cavernas, sempre de pequena extensão, mas que merecem atenção visando compatibilizar a preservação e a atividade turística e esportiva. É comum a instalação aleatória de vias de escalada fixa nas rochas e a utilização de cavernas como áreas de camping ou latrinas.

Na Grupo 4, também considerada de grande importância, observou-se a ocorrência de grandes e belas cavernas (figura 6).

Nos vales a atividade agropecuária é comum e pode oferecer riscos às cavernas, sobretudo através da prática do fogo. No entanto, as cavernas vistoriadas apresentavam-se bastante conservadas e aparentemente protegidas, provavelmente pela

menor potencialidade agrícola das matas secas e afloramentos.

Nos Grupos 1 e 2, porém, foram encontradas poucas e pequenas cavidades. No entanto, tratam-se de áreas de fácil acesso onde antigas atividades de extração de mármore também podem favorecer o local às práticas pedagógicas.

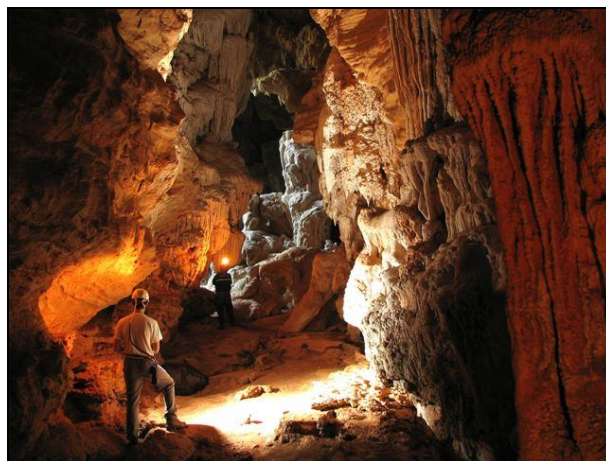


Figura 6: Gruta da Viola no Grupo 4, APA Morro da Pedreira.

Estação Ecológica do Jarí

A Estação Ecológica do Jarí localiza-se ao Sul do Amapá e Norte do Pará, em sedimentos areníticos que limitam a bacia norte amazônica. A ESEC Jarí é caracterizada pela ocorrência de relevo tabular sobre os quais ocorrem espaçadas superfícies laterizadas que induzem mudanças na vegetação de floresta (ombrófila densa) para savanas. Algumas cavernas foram encontradas associadas tanto a cachoeiras como aos arenitos laterizados.

A vistoria à região ocorreu em 2004, com o objetivo de caracterizar o patrimônio espeleológico e verificar potencial uso para pesquisas e visitas pedagógicas, conforme indicado pelo SNUC (Art. 9º, § 2º). Na oportunidade foram encontradas 3 cavidades. Duas junto à Cachoeira do Pica-Pau, que se desenvolvem no arenito e não possuem grande desenvolvimento. A terceira, a Caverna do Morcego, é a gruta mais importante conhecida na ESEC Jarí. Está localizada nas áreas laterizadas próximas à sede da reserva e apresenta um único salão, sustentado por um pilar central (figura 7). As paredes de toda a caverna se caracterizam pela ocorrência do arenito laterizado vermelho, com a formação de inúmeras micro-cavernas, propícias ao abrigo da fauna cavernícola, aparentemente abundante e diversificada.

Quanto à proposta de manejo preliminar do patrimônio espeleológico da ESEC Jarí, foi recomendado que as cavernas fossem visitadas por pequenos grupos (até 8 pessoas), preferencialmente sem que haja incursões no interior das mesmas, apenas na área de entrada. Estudos complementares quanto à fauna devem ser realizados para se aferir possíveis interferências negativas das atividades pedagógicas nestas cavernas.



Figura 7: Entrada da Gruta do Morcego, nos arenitos laterizados da ESEC Jarí.

Estação Ecológica do Mico Leão Preto

A Estação Ecológica Mico Leão Preto localiza-se no oeste paulista, na região do Pontal do Paranapanema, sobre rochas do Grupo Caiuá, especialmente arenitos. A vistoria na área ocorreu em 2006. A região não possui grandes rupturas do relevo e o arenito identificado no interior da unidade de conservação não se mostrou muito propício à ocorrência de cavernas. Foram identificados apenas 3 abrigos junto a pequenas escarpas que chamam mais atenção pelo ineditismo de cavernas nesta região do que pelo desenvolvimento destas feições.

Entretanto, visto que não há muitas feições de destaque no interior da ESEC Mico Leão Preto, o CECAV propôs o direcionamento de pesquisas para identificar os fatores que causaram o surgimento destas cavernas, bem como propôs o uso pedagógico moderado, uma vez que o tamanho das cavidades é limitante.

Floresta Nacional de Carajás

A Floresta Nacional de Carajás localiza-se na parte Sul do Estado do Pará, entre os Rios Xingu e Araguaia. Na FLONA Carajás ocorrem rochas do Grupo Grão Pará, especialmente a Formação Carajás, atualmente explorada pela Companhia Vale

do Rio Doce-CVRD, que dentre outros recursos minerais dali extrai principalmente o minério de ferro. O CECAV tem acompanhado o processo de licenciamento ambiental e os estudos espeleológicos que vêm sendo realizados na área, haja vista a ocorrência de centenas de cavernas (canga, minério de ferro, entre outras litologias).

Em 2008 o CECAV realizou uma vistoria na área da FLONA Carajás, especialmente nos platôs N4WS, N4E, N5E e N5 Sul, este último requerido pela CVRD para ampliação da produção atual de 85 para 100 milhões de toneladas/ano. Foram 38 cavernas vistoriadas ao todo, desde pequenos abrigos (muitos com vestígios arqueológicos) até as maiores cavernas existentes nestes tipos de litologia, com ocorrências de espeleotemas e rica fauna cavernícola. As áreas de lavra, algumas em atividade e outras paralisadas, se encontram por vezes bastante próximas de algumas das mais importantes cavernas na região. Em diversas cavernas, sobretudo em N4E e na maior caverna em minério de ferro conhecida (em N4WS), foram constatados impactos provocados pelas atividades minerárias, como blocos abatidos, deslocamentos, entre outros (figura 8). Alguns destes indícios denotavam ser mais recentes que outros, sobretudo pelo aspecto de rocha sã.



Figura 8: Exemplo de caverna com blocos abatidos causados pela mineração próxima em N4E, FLONA Carajás.

Como conclusão da vistoria foi possível perceber que os levantamentos espeleológicos e mapeamentos realizados pela CVRD foram realizados conforme o solicitado pelo Termo de Referência do CECAV. Por outro lado o patrimônio espeleológico na FLONA Carajás é de grande valor científico e ambiental, o que exige uma compatibilização entre as atividades produtivas e conservação. Neste sentido, o CECAV propôs a

realização de testes sísmicos para aferir melhor as áreas de influência das cavernas mais próximas da Área Diretamente Afetada do empreendimento e também o detalhamento dos elementos bióticos e abióticos, a serem realizados conforme proposta amostral enviada pela empresa e já analisada. Todos os resultados da vistoria e das análises realizadas pelo CECAV foram encaminhados ao IBAMA (Diretoria de Licenciamento Ambiental) e à própria FLONA Carajás.

Considerações Finais

Os trabalhos de levantamento espeleológico realizados pelo CECAV nos últimos anos nas unidades de conservação federais atestam o grande potencial que estas áreas possuem, principalmente para pesquisa, um dos objetivos primordiais de tais áreas protegidas, conforme preconiza o SNUC. Além de servirem como depositárias de parte representativa do patrimônio espeleológico brasileiro, as unidades de conservação podem ser utilizadas como áreas prioritárias à pesquisa sobre as formas adequadas de manejo da visitação pública a cavernas. Segundo a base de dados administrada pelo CECAV, existem hoje 59 unidades de conservação federais em cujas áreas ocorrem rochas

consideradas de alto a muito alto potencial para ocorrência de cavernas. Isto significa que cerca de 20% do universo de unidades de conservação federais possuem áreas passíveis de levantamento e estudos espeleológicos, ainda que a grande maioria delas sequer tenha sido prospectada.

As formas de manejo provisórias indicadas nos relatórios que o CECAV elabora após cada vistoria têm se mostrado adequadas, especialmente nos casos de primeira versão do plano de manejo da unidade de conservação. Os estudos de detalhe para aprofundamento da questão ou para a abertura de alguma caverna ao uso público foram considerados como um segundo passo a ser dado pelos gestores das unidades de conservação, seja através de parcerias com instituições de pesquisa, seja com o apoio do próprio CECAV.

Quanto ao processo de criação de novas unidades de conservação com objetivo de proteger importantes áreas cársticas, o CECAV já coleciona informações para subsidiar a elaboração de várias propostas consistentes em diversas áreas no país. Uma das metas do CECAV neste processo é o incentivo à geração e publicação de informações que possam servir como base de propostas de novas áreas de conservação.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF., 19 dez. 2000.
- CECAV. **Termo de referência: estudos específicos de espeleologia para a elaboração de planos de manejos em unidades de conservação que permitam a utilização das cavidades para fins turísticos**. Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas, Brasília, DF, 2008.
- IBAMA. **Roteiro metodológico de planejamento: parque nacional, reserva biológica e estação ecológica**. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 136 p.
- LOBO, H. A. S. et. al. Proposta de metodologia de levantamento espeleológico para plano de manejo em unidades de conservação da natureza. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 29, 2007, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: SBE, 2007. CD-ROOM.
- OLIVEIRA, A. S. & BARROCO NETO, J. **Relatório da etapa de campo do projeto Cavernas Alagadas da Bodoquena: primeira expedição**. São Paulo, 2007. (extraído do processo ICMBio nº 02001.004121/2007-21)
- VERÍSSIMO, C. U. V. et. al. Espeleoturismo e microclima da Gruta de Ubajara, CE. **Estudos Geológicos**, UFPE, Recife, v.15, p. 244-253, 2005.