

## PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE CONHECIMENTOS, PRÁTICAS E LEGISLAÇÃO PERTINENTES À ESPELEOLOGIA NA SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – SEMACE

PROJECT IMPLEMENTATION OF KNOWLEDGE, PRACTICES AND RELEVANT LEGISLATION  
SPELEOLOGY OVERSIGHT IN SUPERINTENDENCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE

**Felipe Antônio Dantas Monteiro**

Geógrafo e Gestor Ambiental da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Contatos: [felipe.monteiro@semace.ce.gov.br](mailto:felipe.monteiro@semace.ce.gov.br).

### Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar um projeto de implantação de conhecimentos, práticas e legislação pertinentes à Espeleologia na Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, que é o órgão ambiental do estado do Ceará. Com a realização do II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, promovido pelo Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV, em agosto de 2010, em que estiveram presentes dois técnicos da SEMACE, foi possível a capacitação destes técnicos para trabalharem com o patrimônio espeleológico. As cavernas são consideradas, pela Constituição Federal de 1988, bens da União, e protegidas por legislação afim. Destaca-se que, no Brasil, há cerca de 10.000 cavernas registradas nos cadastros espeleológicos existentes, sendo que apenas 43 cavernas estão catalogadas oficialmente no território do Ceará segundo o CECAV, o que corresponde a um número pequeno, considerando seu potencial ainda pouco explorado. Com o intuito de que a SEMACE possa dar a sua devida colaboração no estudo e gestão do patrimônio espeleológico, está sendo desenvolvido o projeto de Implantação da Espeleologia na SEMACE, iniciando com o levantamento bibliográfico necessário para a fundamentação teórica, bem como a elaboração da programação de uma palestra sobre espeleologia para os servidores, com questões que são relacionadas aos trabalhos da SEMACE. Desta forma objetiva-se formar um Grupo de Trabalho para discutir, planejar e implantar as medidas necessárias para a adequação do órgão ambiental às especificidades da espeleologia.

**Palavras-Chave:** Cavernas. Licenciamento Ambiental. Meio Ambiente. SEMACE. Ceará.

### Abstract

*The aim of this paper is to present a project to implant knowledges, practices and relevant legislation about speleology at the State Superintendent of Environment – SEMACE, which is the environmental agency of the state of Ceará. After the II Course of Speleology and Environmental Licensing, promoted by Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation – ICMBio and by the National Center for the Study, Protection and Management of Caves – CECAV, in August 2010, in which were attended two technicians of SEMACE, these technicians could be able to work with the speleological heritage. Caves are considered, by the Federal Constitution of 1988, like union's property and are protected by specific law. It is noteworthy that, in Brazil, there are about 10,000 caves indexed, but only 43 are officially considered like part of the territory of Ceará, according to CECAV, although this is a short number, considering its potential still unexplored. In order that SEMACE can give its proper collaboration in the study and management of the speleological heritage, the project of Deployment of Speleology at SEMACE is being developed, starting with the necessary bibliographic for the theoretical fundamentation, and a schedule is being prepared for a lecture about speleology to the servers, with questions that are related to the work of SEMACE. Thus we aim to form a Working Group to discuss, plan and implement the necessary steps for the adequacy of the environmental agency to the specificities of speleology.*

**Key-words:** Speleology. Caves. Ambiental Licensing. Environment. SEMACE. Ceará.

### 1. INTRODUÇÃO

A Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, autarquia do estado do Ceará

responsável pelas questões ambientais, foi representada por dois de seus técnicos, em agosto de 2010, no II Curso de Espeleologia e Licenciamento

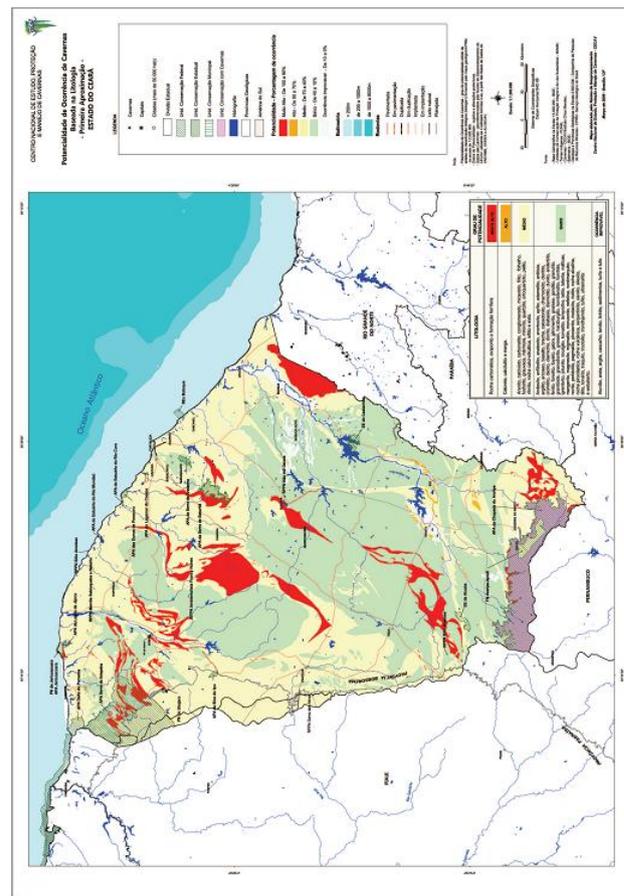
Ambiental, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, realizado pelo Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV, juntamente com o Instituto Terra Brasilis, em Belo Horizonte-MG.

O curso buscava atender a necessidade de aprimorar os instrumentos de gestão ambiental do patrimônio espeleológico no sistema de licenciamento ambiental, tendo como público alvo os profissionais de instituições pertencentes ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, responsáveis pela análise dos processos de licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras de cavidades naturais subterrâneas, ou de sua área de influência. Procurou-se assim, cumprir o Componente 6 do Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico (PNCPE), contribuir com o fortalecimento institucional para a gestão do patrimônio espeleológico, por meio da formação de recursos humanos e o desenvolvimento da espeleologia nos órgãos ambientais competentes para realizar o licenciamento ambiental de tais empreendimentos e atividades, conforme a legislação de proteção do patrimônio espeleológico (Decreto Nº 99.556/90, alterado pelo Decreto Nº 6.640/2008; Resolução CONAMA Nº 347/2004).

Para Bernard Gèze (1968), "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 próprios ao seu estudo". Trata-se de uma ciência multidisciplinar e interdisciplinar que congrega diversos objetivos relativos ao estudo e exploração das cavernas, que são consideradas pela Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 20 inciso X, bens da União.

No Brasil existe toda uma legislação pertinente à área espeleológica, promovendo a proteção, estudo e manejo das cavernas. Podendo citar, como exemplo, o Artigo 1º do Decreto Federal Nº 6.640/2008, que afirma que "as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional deverão ser protegidas, de modo a permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo". Em nosso território brasileiro contamos com cerca de 10.000 cavernas registradas nos cadastros espeleológicos existentes, fora algumas prováveis centenas de cavidades naturais subterrâneas ainda não catalogadas ou mesmo desconhecidas.

O estado do Ceará, segundo informações do CECAV, tem apenas 43 cavernas catalogadas oficialmente, o que corresponde a um número pequeno, considerando seu potencial ainda pouco explorado. Ainda não existe um devido inventário do patrimônio espeleológico do território cearense, mesmo diante do seu significativo potencial espeleológico registrado no mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas, baseado na litologia do estado (Figura 1), de autoria também do CECAV.



**Figura 1** - Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas, baseado na litologia do estado.

Com isso, a SEMACE tem o intuito de dar sua colaboração na gestão do patrimônio espeleológico e cumprir as diretrizes do Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, que são, principalmente: "II – 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; III – abordagem ecossistêmica para a gestão do Patrimônio Espeleológico, avaliando problemas, identificando soluções e propondo medidas adequadas de

conservação, uso sustentável e recuperação dos recursos da geodiversidade”.

Para atender a essa finalidade, é apresentado o projeto de implantação de conhecimentos, práticas e legislação pertinentes à espeleologia na Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, que tem como objetivo principal incorporar aos processos de trabalho deste órgão ambiental do estado do Ceará os conhecimentos científicos da espeleologia, suas técnicas e legislação afim. São destacados, a seguir, alguns objetivos específicos:

- apresentar para o corpo técnico da SEMACE noções de espeleologia e de licenciamento ambiental relacionados ao patrimônio espeleológico;
- expor e discutir a legislação brasileira pertinente;
- conhecer as técnicas de estudo, exploração de cavernas e de licenciamento ambiental na área;
- realizar estudos, discussões e elaboração de trabalhos sobre o patrimônio espeleológico do estado e seu potencial;
- desenvolver o inventário do patrimônio espeleológico do Ceará;
- formar e capacitar uma equipe multidisciplinar e interdisciplinar de técnicos da SEMACE, para atuar em trabalhos de campo e estudos na área de espeleologia.

## 2. METODOLOGIA

Como ponto de partida para desenvolvimento do projeto de Implantação da Espeleologia na SEMACE, está se realizando o levantamento bibliográfico necessário para a fundamentação teórica do projeto. A utilização do material didático do II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental tem se constituído como um importante orientador para acessar outras tão relevantes fontes de conhecimento da seara espeleológica, merecendo destaque para a legislação pertinente, que é o marco legal.

Em consonância com o levantamento bibliográfico, segue a elaboração da programação de uma palestra sobre as noções de Espeleologia, suas técnicas e a legislação afim, tendo como público alvo os servidores e dirigentes da SEMACE. Com a palestra pretende-se apresentar a espeleologia e fazer a introdução das questões que são relacionadas às atividades da SEMACE, como o licenciamento

ambiental, estudos técnicos, produção de pareceres e projetos, fiscalização e outras ações. Como resultado da palestra e sensibilização do público alvo para o assunto, objetiva-se formar um Grupo de Trabalho na SEMACE para discutir, planejar e implantar as medidas necessárias para a adequação do órgão ambiental às especificidades da espeleologia, tendo como base para isso a legislação pertinente, os conhecimentos e técnicas espeleológicas, e as orientações do CECAV/ICMBio.

Também se constitui como objetivo do resultado da palestra, a formação e capacitação de uma equipe multidisciplinar e interdisciplinar de técnicos da SEMACE, com geólogos, geógrafos, biólogos e demais formações acadêmicas para atuar em trabalhos de campo na área de espeleologia. Além da realização de parcerias com instituições de ensino superior e pesquisa, como é caso do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará – UFC, em que técnicos da SEMACE já tiveram a oportunidade de desenvolver alguns trabalhos.

## 3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

O projeto encontra-se em fase inicial, compreendendo a etapa de levantamento bibliográfico necessário para a fundamentação teórica. Ainda não é possível uma substancial discussão e exposição de resultados. Mas, apresentam-se aqui algumas considerações selecionadas para compor o arcabouço teórico deste trabalho.

Sobre a legislação pertinente a espeleologia é importante observar os fundamentos utilizados em seus instrumentos jurídicos, como decretos, resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, portarias e instruções normativas do Ministério do Meio Ambiente - MMA.

De acordo com o Decreto Federal Nº 6.640, de 7 de novembro de 2008, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas, no Artigo 1º 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, fuma 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”. O mesmo decreto no caput do Artigo 1º assevera que “as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional deverão ser protegidas, de modo a permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo”. Segundo a Constituição Federal de 1988, todas as cavidades naturais subterrâneas são bens da União (Art. 20, inciso X), e de acordo com a Resolução do CONAMA Nº. 347 de 10 de setembro de 2004, em seu Artigo 4º, “a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente”. Essa é a base jurídica em que a SEMACE se ancora relativa à sua competência legal, para atuar nos assuntos pertinentes ao patrimônio espeleológico do estado do Ceará.

Segundo o Relatório Demonstrativo da Situação Atual das Cavidades Naturais Subterrâneas, de março de 2009 do CECAV, “a fragilidade e a complexidade dos ecossistemas cavernícolas, associadas à grande extensão e diversidade ambiental do território nacional, se somam ao fato de que apenas uma pequena quantidade de cavernas já se encontra prospectada no país (cerca de 7.000 cavernas, aproximadamente 7% de todo potencial espeleológico).

Enquanto isso, os instrumentos legais impõem a necessidade de se conhecer, preservar e conservar o patrimônio espeleológico; bem como o grande número de empreendimentos, potencial e comprovadamente, lesivos a este patrimônio reforçam a necessidade do CECAV de realizar e promover levantamentos e avaliações permanentes da situação atual das cavidades naturais subterrâneas brasileiras.”

“Considerando a dimensão e a importância dos sistemas cársticos no Brasil para a proteção da biodiversidade e dos patrimônios espeleológico, paleontológico e arqueológico, no contexto da conservação nacional, bem como a necessidade de

se conhecer para preservar, o CECAV elaborou uma versão preliminar do mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas, que será utilizado como base para o mapeamento dos dados de cavernas e de unidades de conservação aqui apresentados.”

“Foram definidas cinco classes (Muito Alta, Alta, Média, Baixa e Ocorrência Improvável) de potencialidade de ocorrência de cavernas, resultado da análise das classificações litológicas disponíveis no mapa geológico da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil (CPRM/MME), na escala de 1:2.500.000.”

O mesmo relatório informa que, o estado do Ceará tem 43 cavernas catalogadas na base de dados do CECAV, que representam 1% do total brasileiro. Essas 43 cavidades naturais subterrâneas representam uma pequena parte do universo de cavernas existentes no território cearense.

#### 4. CONCLUSÃO

Busca-se ao final deste projeto conseguir incorporar os conhecimentos científicos da Espeleologia, suas técnicas e legislação pertinente nos processos de trabalho da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, formar uma equipe de espeleologia para trabalhos de campo, estudos e análises de questões relacionadas às cavidades naturais subterrâneas, ou de sua área de influência. Com isso estaremos realizando a “abordagem ecossistêmica para a gestão do Patrimônio Espeleológico, avaliando problemas, identificando soluções e propondo medidas adequadas de conservação, uso sustentável e recuperação dos recursos da geodiversidade” preconizado nas diretrizes gerais do Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico.

#### AGRADECIMENTOS

Ao caro Professor Dr. Cesar Veríssimo do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará – UFC pelo grande apoio neste e em outros trabalhos.

#### REFERÊNCIAS

AULER, Augusto; ZOGBI, Leda. **Espeleologia: noções básicas**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2005.

- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução do CONAMA N°. 347, de 10 de setembro de 2004. Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 set. 2004.
- BRASIL. Decreto Federal nº 6.640, de 7 de novembro de 2008. Dispõe sobre nova redação dos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 nov. 2008.
- BRASIL. Decreto Federal nº 99.556, de 1º de outubro de 1990. Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1 out. 1990.
- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV). **Relatório Demonstrativo da Situação Atual das Cavidades Naturais Subterrâneas – por unidade da federação – Estado do Ceará**. Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 002, de 20 de agosto de 2009. Dispõe sobre regulamentação da classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 ago. 2009.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Normativa nº 358, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 set. 2009.
- ICMBio/CECAV. **II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental**. Minas Gerais: 2010. (Apostila do II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental).
- RUBBIOLI, Ezio; MOURA, Vitor. **Mapeamento de cavernas: guia prático**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2. ed. 2005.
- TRAJANO, Eleonora; BICHUETTE, Maria Elina. **Biologia subterrânea: introdução**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2006.
- VERÍSSIMO, C. U. V. et al. Brazilian laws, environmental aspects and the dimension stones minig - West of Potiguar sedimentary basin. In: International Congress Dimension Stones, 2. Carrara, Italy, 2008. **Anais ... Carrara, Italy, 2008. p. 516.**