



ANAIS do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Eldorado SP, 15-19 de julho de 2015 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/33cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

MONTEIRO, F.A.D.; SILVA, D.D.S.. Estudo de caso da gruta Casa de Pedra, no município de Madalena-CE: experiências da SEMA no Grupo de Trabalho do MPE-CE, relativo à Proteção ao Patrimônio Espeleológico do Território Cearense. In: RASTEIRO, M.A.; SALLUN FILHO, W. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33, 2015. Eldorado. *Anais...* Campinas: SBE, 2015. p.655-665. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_655-665.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

ESTUDO DE CASO DA GRUTA CASA DE PEDRA, NO MUNICÍPIO DE MADALENA-CE: EXPERIÊNCIAS DA SEMA NO GRUPO DE TRABALHO DO MPE-CE, RELATIVO À PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO DO TERRITÓRIO CEARENSE

THE CAVE CASA DE PEDRA CASE STUDY IN THE MADALENA-CE COUNTY: EXPERIENCES OF THE SEMA IN WORKING GROUP THE MPE-CE, ON THE PROTECTION OF SPELEOLOGICAL PATRIMONY CEARENSE TERRITORY

Felipe Antônio Dantas MONTEIRO; Doris Day Santos da SILVA

Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará – SEMA, Fortaleza CE.

Contatos: fm.meioambiente@gmail.com; felipe.monteiro@sema.ce.gov.br.

Resumo

O presente trabalho tem o objetivo principal de apresentar o estudo de caso da gruta Casa de Pedra, no estado do Ceará, e discutir as melhores soluções para os problemas ambientais relacionados a esta cavidade natural subterrânea. A caverna está localizada a cerca de 180 km de Fortaleza (capital do Ceará), no município de Madalena. A gruta Casa de Pedra esta sendo alvo de significativos impactos ambientais, com a ação do vandalismo, em que pessoas estão fazendo inúmeras pichações na entrada e no interior desta cavidade e poluindo o ambiente cavernícola com a dispersão de lixo (resíduos sólidos). Esta situação fez com que o Ministério Público Estadual do Ceará – MPE-CE, com o apoio direto da atual Secretaria do Meio Ambiente – SEMA do Estado do Ceará, formasse com outros órgãos públicos que tem relação com as questões espeleológicas, um Grupo de Trabalho (GT) relativo à proteção do patrimônio espeleológico do território cearense. E tendo como projeto-piloto deste GT do MPE-CE, a gruta Casa de Pedra com os impactos ao seu ambiente cavernícola e o desenvolvimento de ações para equacionar estes problemas ambientais.

Palavras-Chave: Gruta Casa de Pedra (CE); Secretaria do Meio Ambiente (SEMA); Proteção do Patrimônio Espeleológico.

Abstract

The present work has the main goal to present the case study of the cave Casa de Pedra in the state of Ceará, and discuss the best solutions to environmental problems related to this underground natural cavity. The cave is located about 180 km from Fortaleza (capital of Ceará), nestled in the village of Madalena. The cave Casa de Pedra is being subject to significant environmental impacts, with the action of vandalism, where people are making countless of graffiti at the entrance and within the cavity and polluting the cave environment with the dispersion of garbage (solid waste). This caused the State Prosecutor of Ceará (MPE-CE), with the direct support of the current Department of the Environment (SEMA) of Ceará, formed with other government agencies that relate to the caving issues a Group Working Conditions (GT) on the protection of speleological patrimony cearense territory. And having as a pilot project of this GT MPE-CE, the cave Casa de Pedra with the impacts to your cave environment and the development of actions to solve these environmental problems.

Key-words: Cave Casa de Pedra (CE); Department of the Environment (SEMA); Protection of Speleological Patrimony.

1. INTRODUÇÃO

A atual Secretaria do Meio Ambiente – SEMA do Estado do Ceará, que se originou do antigo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – CONPAM, tem desempenhado um importante papel no desenvolvimento de ações de proteção do patrimônio espeleológico no Ceará. Realizando um trabalho de parceria direta da SEMA

com o Ministério Público Estadual – MPE-CE, foi formado um Grupo de Trabalho (GT) com vistas a tratar das ações necessárias para garantir a efetivação da proteção do patrimônio espeleológico no Estado do Ceará, tendo como projeto-piloto a gruta Casa de Pedra no município de Madalena-CE.

A caverna Casa de Pedra está localizada a cerca de 180 km de Fortaleza (capital do Ceará), no

município de Madalena, próximo à divisa com o município de Itatira. A referida cavidade natural subterrânea, foi escolhida como projeto-piloto do Grupo de Trabalho, devido atualmente ser alvo de significativos impactos ambientais, sofrendo vandalismo, com mais de uma centena de pichações na entrada e no interior da gruta, e poluição do ambiente cavernícola com a significativa dispersão de lixo (resíduos sólidos), consequências de visitas eventuais de pessoas ao local.

Este estudo de caso da gruta Casa de Pedra no município de Madalena-CE, aborda as experiências, ações e propostas da participação direta da SEMA no Grupo de Trabalho capitaneado pelo Ministério Público Estadual, relativo à proteção ao patrimônio espeleológico do território cearense e o seu projeto-piloto na gruta Casa de Pedra.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho, que tem como principal propósito apresentar o estudo de caso da gruta Casa de Pedra no município de Madalena-CE e discutir as melhores soluções para os seus problemas ambientais, os procedimentos teórico-metodológicos aplicados foram inicialmente o levantamento e estudo bibliográfico de publicações relacionadas ao assunto, com destaque para a legislação brasileira pertinente à espeleologia. Como prosseguimento, realizou-se a pesquisa do desenvolvimento histórico da origem e evolução do Grupo de Trabalho inicialmente formado pelo Ministério Público Estadual com o apoio direto da Secretaria do Meio Ambiente e com a participação de todos os órgãos públicos relacionados à proteção do Patrimônio Espeleológico. No processo deste trabalho, é analisado o andamento das atividades e discussões do referido Grupo de Trabalho. Por fim, expõem-se as propostas de ação discutidas para o caso da gruta Casa de Pedra.

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

As grutas ou cavernas são conhecidas pela legislação brasileira como cavidades naturais subterrâneas. Elas são consideradas pela Constituição Federal de 1988 como “bens da União” e existe no país um conjunto de normas legais pertinentes à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro (MONTEIRO, 2014 a).

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. (BRASIL, 2008)

O decreto federal que dispõe sobre a proteção das cavernas existentes no Brasil, Decreto nº 99.556/1990, no texto original do seu Art. 5º, apresentava-se o seguinte conceito de patrimônio espeleológico, “conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associados”. Com a publicação do Decreto Federal nº 6.640/2008, este último fez alterações na redação original do decreto anterior, suprimindo o conceito de patrimônio espeleológico (BRASIL, 1990, 2008).

Mas a definição de patrimônio espeleológico na legislação ambiental brasileira, ainda está mantida na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 347/2004, que justamente dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Nesta resolução, em suas considerações afirma-se que “as cavidades naturais subterrâneas compõem o Patrimônio Espeleológico Nacional”, e no Art.2º o conceito de patrimônio espeleológico é idêntico ao da redação original do Decreto nº 99.556/1990. Também merece destaque no mesmo artigo da Resolução do CONAMA, a definição de *área de influência sobre o patrimônio espeleológico* que é conceituado como “área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola” (CONAMA, 2004).

Para o bom dimensionamento e compreensão do desenvolvimento deste trabalho, demonstra-se relevante fazer o levantamento histórico da origem do estudo de caso, da gruta Casa de Pedra e do GT do MPE-CE relativo à proteção do patrimônio espeleológico do território cearense, que estão intrinsecamente ligados.

O antigo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – CONPAM, atualmente Secretaria do Meio Ambiente – SEMA, do Estado do Ceará, que tem uma equipe técnica responsável pela Biodiversidade no estado, a Coordenadoria de Biodiversidade – COBIO, recebeu em abril de 2014, um ofício do Ministério Público Estadual,

solicitando na época ao CONPAM um técnico especialista em estudo de cavernas (espeleologia) para realizar uma vistoria conjunta, com o objetivo de averiguar as questões acerca da proteção do patrimônio espeleológico e a definição dos usos no âmbito turístico da caverna Casa de Pedra no município de Madalena, que vem sofrendo degradação ambiental.

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 passada, bem como dos meios ou técnicas que são próprias ao seu estudo. (GÊZE, 1968 *apud* LINO, 1989, p. 44)

Dentro da atual equipe técnica do CONPAM conta-se com um espeleólogo, que é originalmente servidor da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, que teve formação no “Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental” realizado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (MONTEIRO, 2011). O referido espeleólogo, na época lotado na Célula de Conservação da Diversidade Biológica – CEDIB da COBIO, responsável por responder a demanda do referido ofício do MPE-CE, conseguiu realizar, em maio do mesmo ano, uma reunião da equipe técnica do CONPAM com o promotor responsável, objetivando discutir estratégias para o atendimento à solicitação do ofício do Ministério Público.

Nesta reunião, o espeleólogo do CONPAM, fez uma apresentação para os participantes com o tema “Patrimônio Espeleológico no Estado do Ceará: o desafio de conhecer para proteger”, momento em que foi exposto e discutido a importância do Patrimônio Espeleológico, os aspectos técnicos e jurídicos do assunto, as questões relativas à utilização e os impactos ambientais, as alternativas para cumprir as exigências da legislação pertinente à proteção deste patrimônio, e os estudos realizados sobre a situação do Patrimônio Espeleológico no Estado do Ceará. Após as discussões sobre o assunto, ficou estabelecido a realização de uma reunião técnica ampliada no MPE-CE com todas as instituições públicas relacionadas à proteção do Patrimônio Espeleológico. Tendo-se como proposta a formação de um Grupo de Trabalho (GT) para tratar das ações necessárias para garantir a efetivação da proteção do Patrimônio Espeleológico no Estado do Ceará, e como projeto-piloto da atuação do GT do MPE-CE, o caso de degradação ambiental da caverna Casa de

Pedra no município de Madalena, que propiciou a origem destas discussões e trabalhos.

Considerando a necessidade de aprimorar os instrumentos de gestão ambiental do patrimônio espeleológico no sistema de licenciamento ambiental, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), juntamente com o Instituto Terra Brasília, realiza o *Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental* do Instituto Chico Mendes, cujo público alvo são os profissionais de instituições pertencentes ao Sisnama responsáveis pela análise dos processos de licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras ou degradadores de cavidades naturais subterrâneas, ou de sua área de influência. Assim, buscamos atender a diretriz do Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico (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.

Nosso objetivo é contribuir com o fortalecimento institucional para a gestão do Patrimônio Espeleológico (Componente 6 do PNCPE), 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). (grifo nosso) (CECAV-ICMBio, 2010)

Em julho de 2014, na sede do Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE, do Ministério Público Estadual do Ceará, realizou-se a reunião técnica ampliada para, segundo o documento de convocação Ofício Circular nº 006/2014-CAOMACE/PGJ/CE, “discutir acerca da criação de um Grupo de Trabalho (GT) com vistas a tratar das ações necessárias para garantir a efetivação da Proteção do Patrimônio Espeleológico no Estado do Ceará, tendo como projeto-piloto a caverna ‘Casa de Pedra’ no município de Madalena-CE”. A reunião foi coordenada por dois promotores de justiça do

CAOMACE e contou com a participação do CONPAM, da SEMACE, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, do Batalhão de Polícia Militar Ambiental – BPMA, e de um professor-espeleólogo do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará – UFC.

Art. 5-B. 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.

Parágrafo único. Os órgãos ambientais podem efetivar, na forma da lei, acordos, convênios, ajustes e contratos com entidades públicas ou privadas, nacionais, internacionais ou estrangeiras, para auxiliá-los nas ações de preservação e conservação, bem como de fomento aos levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

(BRASIL, 2008)

No início da reunião técnica ampliada, foi feita uma exposição-dialogada pelo espeleólogo do CONPAM, para os participantes presentes, sobre a apresentação em Power Point intitulada “Patrimônio Espeleológico no Estado do Ceará: o desafio de conhecer para proteger”, com o objetivo de fazer uma introdução da temática e promover um nivelamento de conceitos mínimos para a discussão das questões concernentes a reunião, abordando a legislação pertinente, proteção e licenciamento ambiental e estado de conhecimento sobre as cavernas no Ceará. Após a explanação sobre a Espeleologia e as questões pertinentes a proteção deste patrimônio, foi discutida a formação do Grupo de Trabalho e as ações necessárias para garantir a efetivação da proteção do Patrimônio Espeleológico no Estado do Ceará, tendo como projeto-piloto a gruta Casa de Pedra no município de Madalena-CE. Ainda na reunião o IPHAN informou que já realizou uma vistoria inicial na referida caverna e confirmou

a existência de registros arqueológicos no local. Como encaminhamento da reunião ficou estabelecido: A) uma vistoria técnica conjunta do CONPAM e equipe de espeleologia do Departamento de Geologia da UFC, à gruta Casa de Pedra para o reconhecimento deste patrimônio espeleológico e providenciar o cadastramento da referida cavidade natural subterrânea junto ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV do ICMBio, e B) realizar após a vistoria uma nova reunião técnica do GT e o início das ações do projeto-piloto.

O CECAV em seu site na internet, atualmente disponibiliza como fonte de informações sobre as cavernas do país, a *Base de Dados Geoespacializados das Cavernas do Brasil* e o *Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE*.

A *Base de Dados Geoespacializados das Cavernas do Brasil*, que está disponível desde 2005, vem sendo atualizada mensalmente, e além de armazenar os dados coletados, sistematizados e georreferenciados, relativos às cavernas encontradas no território nacional, dá suporte à ampla e irrestrita disponibilização de informações para os trabalhos desenvolvidos pelo CECAV. Ressalta-se também, que essa base de dados cumpriu e ainda cumpre o papel de atender momentaneamente algumas das funções previstas para o CANIE, que ainda não estão implantadas plenamente (OLIVEIRA-GALVÃO, 2014; CECAV-ICMBio, 2012).

Como a gruta Casa de Pedra, no município de Madalena-CE, ainda não se encontrava registrada no CANIE e nem na *Base de Dados Geoespacializados das Cavernas do Brasil*, do CECAV, faz-se necessário o cadastramento da referida cavidade natural subterrânea. Diante do exposto, com o objetivo de dar celeridade ao atendimento da demanda do Grupo de Trabalho do MPE-CE, de cadastramento da caverna junto ao CECAV, foi enviado para o referido Centro alguns dados sobre a mencionada cavidade, obtidos em um trabalho de campo realizado anteriormente na região dos municípios de Itatira e Madalena. Desta forma, o CECAV pôde fazer de forma inicial o registro da caverna Casa de Pedra (Figura 1), com base nos dados remetidos, como sendo um conjunto de 3 (três) entradas identificadas, cada entrada considerada inicialmente como cavidades independentes, mas necessitando de maiores informações, de acordo com os padrões exigidos pelo CECAV para o adequado cadastramento de cavernas.



www.icmbio.gov.br/cecav/index.php?option=com_icmbio_car

Acesso à Informação BRASIL

Início Ir para Conteúdo Mapa do Site Fale Conosco Acesso à Informação

CECAV CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS

ICMBio INSTITUTO BRASILEIRO DE RECURSOS MINERAIS

Lapa dos Brejões | Chapada Diamantina - BA

PESQUISA CAVIDADE NATURAL SUBTERRÂNEA

Caverna:

UF:

Municípios:

Caverna	UF	Município	Autor	Data	Ações
Caverna Casa de Pedra 1	CE	Madalena		30/06/2014	
Caverna Casa de Pedra 2	CE	Madalena		30/06/2014	
Caverna Casa de Pedra 3	CE	Madalena		30/06/2014	

Início Anterior 1 Próximo Fim

Total de registros: 3

Figura 1. Imagem do site do CANIE com o registro da gruta Casa de Pedra em Madalena-CE.

Fonte: < http://www.icmbio.gov.br/cecav/index.php?option=com_icmbio_canie&controller=pesquisa&itemPesq=true > (disponível em 19/04/2015).

Nos dias 18 e 19 de setembro de 2014, o CONPAM realizou uma vistoria técnica conjunta com a equipe do professor-espeleólogo do Departamento de Geologia da UFC, na gruta Casa de Pedra no município de Madalena-CE. Segundo o Relatório Técnico N° 08/2014–CEDIB/COBIO/CONPAM, como resultado deste trabalho de campo inicial, houve o reconhecimento da situação atual do patrimônio espeleológico da Casa de Pedra. Na ocasião procedeu-se a coleta de dados para o preenchimento do instrumental padrão do CECAV denominado “Tabela de preenchimento de dados referentes à localização de cavernas” para o respectivo envio do mesmo ao órgão responsável pelo cadastramento de cavernas, e foi elaborado pela equipe de espeleologia da UFC o Mapa de Registro de Cavidades Naturais (Figura 2), contendo a localização, as vias de acesso, os detalhes do local das cavidades naturais, contorno aproximado do afloramento rochoso e as 3 (três) entradas de cavidade encontradas, existindo a possibilidade de

que as entradas estejam conectadas formando uma única cavidade natural subterrânea.

Segundo o relato do professor-espeleólogo do Departamento de Geologia da UFC, a Casa de Pedra pode ser considerada uma das maiores cavidades naturais subterrâneas de formação litológica em Mármore do Estado do Ceará. Diante das dimensões significativas encontradas nestas cavidades, só foi possível realizar o início do mapeamento das cavernas. Sendo necessário novo trabalho de campo com maior disponibilidade de tempo para concluir a atividade de espeleometria e elaboração do mapa das cavernas e, desta forma, concluir se a Casa de Pedra é realmente composta por mais de uma cavidade, ou por entradas interconectadas caracterizando-se como uma única cavidade. Portanto, para efeitos deste trabalho, será tratado aqui como se houvesse apenas uma cavidade/caverna, “Casa de Pedra”.

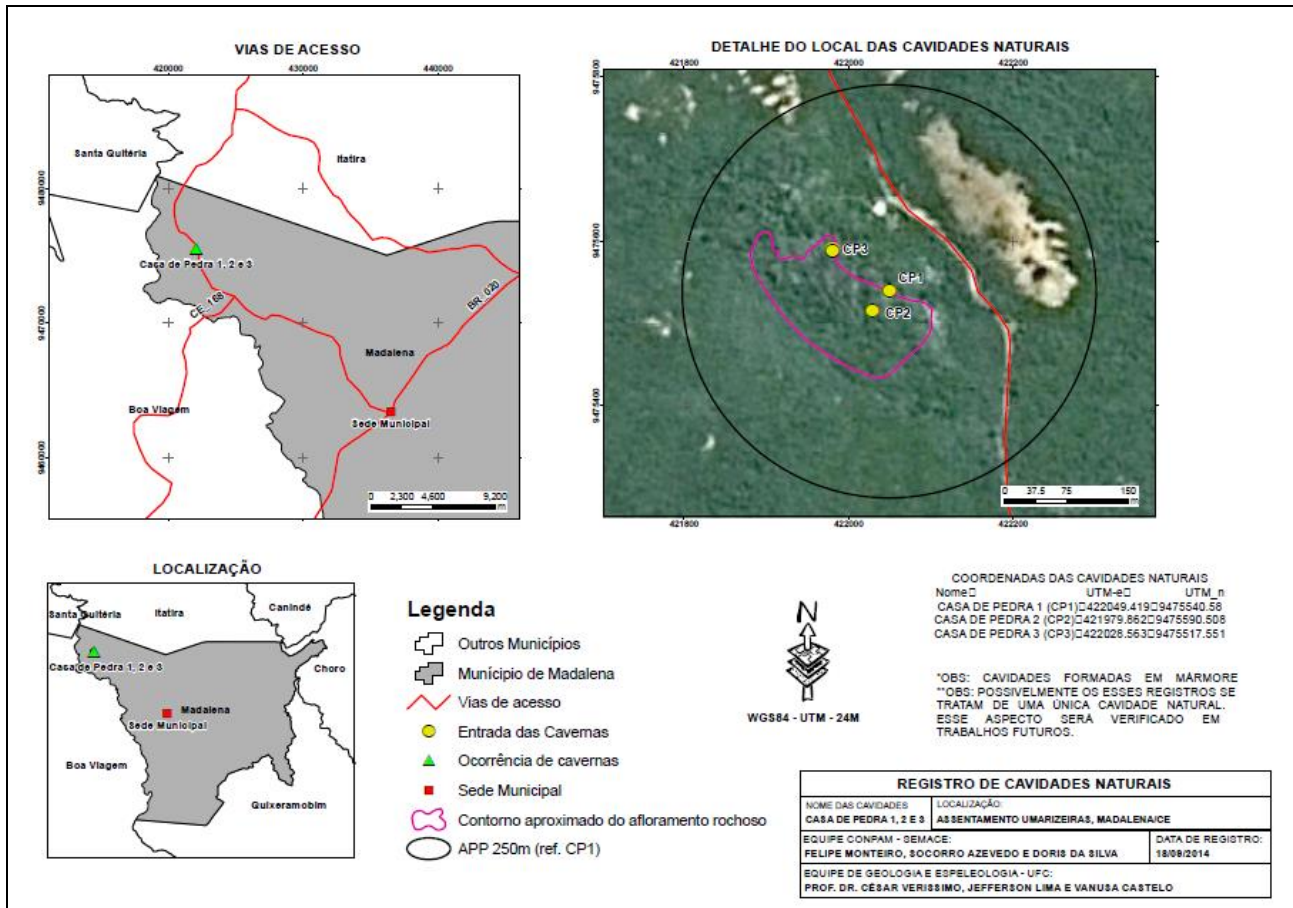


Figura 2. Mapa de registro de cavidades naturais subterrâneas Casa de Pedra em Madalena-CE.

Fonte: Equipe de espeleologia do Departamento de Geologia da UFC.

Quanto à delimitação prática da área de influência de uma cavidade natural subterrânea, a Resolução do CONAMA nº 347/2004 determina que, a área será estabelecida pelo órgão ambiental licenciador competente, que poderá exigir estudos específicos, às expensas do empreendedor. E nos casos em que ainda não se efetivou a definição da área de influência, ela “será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de polígono convexa” (MONTEIRO, 2014 b).

Nesta inspeção técnica em campo foi possível constatar a situação de expressiva degradação em que se encontra a Casa de Pedra, a imensa

quantidade de pichações feitas nas paredes da cavidade, no seu interior, como principalmente em sua entrada, deve ser superior a uma centena delas, de vários tamanhos, feitas com corretivo escolar e até mesmo com *spray* de tinta, cuja fixação é bem maior e a remoção mais difícil. É extremamente perceptível o impacto visual provocado pelas pichações em vastas partes da cavidade e principalmente em sua entrada, além de resíduos sólidos (garrafas *pet* de refrigerante e de água, papel, embalagens plásticas e etc.) dispostos dentro da cavidade natural subterrânea e vestígios da ocorrência de fogueiras, como podem ser comprovados pelas fotografias a seguir (Fotos 1 a 12).

Fotos da vistoria técnica do CONPAM com UFC, à Casa de Pedra em Madalena-CE.



Foto 1. Vista da entrada principal da cavidade, no período da estiagem.
Foto 2. Entrada principal da cavidade, com ocorrência de inúmeras pichações.



Foto 3. Espeleólogos em trabalho na entrada principal da cavidade, com várias pichações existentes.
Foto 4. Detalhes de algumas das várias pichações que existem na entrada principal da cavidade.



Foto 5. Detalhes de algumas das várias pichações que existem na entrada principal da cavidade.
Foto 6. Segunda entrada da cavidade, com ocorrência de várias pichações.



Foto 7. Detalhes de uma das várias pichações com spray de tinta, no interior da cavidade.
Foto 8. Detalhes de algumas das várias pichações que existem no interior da cavidade.



Foto 9. Ocorrência de pichações e descarte de lixo no interior da cavidade.
Foto 10. Ocorrência de descarte de lixo no interior da cavidade.



Foto 11. Vestígios de fogueiras e vários tipos de pichações na entrada principal da cavidade.
Foto 12. Bloco de rocha com registros arqueológicos no chão da entrada principal da cavidade.

As condições encontradas na Casa de Pedra são típicas dos impactos decorrentes das visitas eventuais às cavernas, que foram estudadas por Ferreira (2010) em “Análise de impactos ambientais em terrenos cársticos e cavernas”.

Uma variação bastante danosa de visitação a cavernas é aquela praticada geralmente de forma eventual, não sistemática, sem controle

e que resulta em vandalismo. Geralmente manifesta-se através das pichações, quebra de espeleotemas e demais formações, roubo de fósseis, ataque à fauna, lixo e, até mesmo, a queima de fogos de artifício em seu interior.

Algumas cavernas brasileiras foram totalmente descaracterizadas por esta ação, como por exemplo, a Gruta do Catingueiro

em Lagoa da Prata-MG, ou a Gruta da Faustina, em Pedro Leopoldo-MG. Esta última está localizada às margens de uma rodovia movimentada e seu pórtico de entrada é chamativo, pelo tamanho, talvez por isso tendo sido tão depredada. (FERREIRA, 2010)

São varias as modalidades existentes de atividades de visitação à cavernas, podem-se destacar as visitas de turismo de massa, de turismo religioso, visitas eventuais, de exploração, pesquisa e aventura. As visitas eventuais às cavernas, tem se demonstrado em geral bastante prejudiciais às cavidades naturais subterrâneas, pois ocorrem comumente sem nenhum cuidado e respeito ao meio ambiente. (MONTEIRO, 2014 a)

As atividades de visitação, em suas diversas formas, constituem importante ferramenta de educação e, de sensibilização, mas em muitos casos, se transformou em meio de destruição. Muitas cavernas foram descaracterizadas através desta prática.

Vale lembrar que, as cavernas são recursos naturais não renováveis, elas se formaram com o passar de muito tempo, de muita água. Portanto, apesar de benéfica em muitos casos, a atividade de espeleoturismo deve ser bem pensada a fim de resultar em ganhos na conservação destes ambientes, em conhecimento acerca do seu funcionamento e não apenas em recreação descompromissada. (FERREIRA, 2010)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atendimento à demanda inicial do GT do MPE-CE para o reconhecimento do patrimônio espeleológico “Casa de Pedra” no município de Madalena, com o envio dos dados de registro de localização da referida cavidade natural subterrânea para o seu respectivo cadastramento junto ao CECAV foi realizado a contento. Devido às dimensões significativas da cavidade, só foi possível iniciar o processo de mapeamento da caverna, sendo necessária a continuação do trabalho de campo com maior disponibilidade de tempo para poder concluir o mapa espeleológico. Ressalta-se que foram

encontradas 3 (três) entradas de cavidade no respectivo afloramento rochoso, mas não foi possível inicialmente confirmar se as entradas estão conectadas, formando uma única cavidade.

Constatou-se na inspeção de campo a situação de expressiva degradação em que se encontra a Casa de Pedra, observando-se um enorme número de pichações feitas nas paredes da cavidade, tanto no seu interior, como principalmente em sua entrada, quantidade que deve ser superior a uma centena de pichações. Além da significativa presença de resíduos sólidos dispostos dentro da cavidade natural subterrânea e vestígios de ocorrência de fogueiras. Deve se ressaltar ainda, a importância do fato do IPHAN ter diagnosticado a presença de registros arqueológicos na gruta. A situação observada na cavidade em questão, caracteriza-se por seus impactos típicos como decorrentes das visitas eventuais às cavernas. No Brasil tem acontecido nas últimas décadas uma maior visitação das cavernas, que tem resultado na alteração drástica de algumas dezenas destas feições.

Diante do que foi exposto, a Secretaria do Meio Ambiente – SEMA propôs ao GT do MPE-CE a continuação dos trabalhos de campo para a conclusão do mapeamento do patrimônio espeleológico em questão e a breve adoção de medidas de gestão socioambiental, de fiscalização e principalmente de educação ambiental para efetivar a proteção legal deste relevante patrimônio espeleológico cearense. Atualmente a Coordenadoria de Educação Ambiental e Articulação Social – COEAS, da SEMA, está em processo de elaboração de um projeto de educação ambiental participativo para ser implementado na Casa de Pedra e nas comunidades do entorno desta cavidade natural subterrânea.

AGRADECIMENTOS

À Secretaria do Meio Ambiente – SEMA do Estado do Ceará, ao Ministério Público Estadual (CAOMACE/MPE-CE), ao professor-espeleólogo do Departamento de Geologia da UFC Dr. Cesar Veríssimo e sua equipe de espeleólogos, e a todos(as) demais companheiros(as) de trabalho.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil** – texto constitucional promulgado em 05 de outubro de 1988. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012.

_____. Decreto 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**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1 out. 1990.

_____. Decreto nº 6.640, de 07 de novembro de 2008. Dispõe sobre nova redação para o Decreto no 99.556, de 01 de outubro de 1990. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 nov. 2008.

CECAV-ICMBio. **II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental**. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2010.

_____. **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV)** / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/>>. Acesso em: 19 abri. 2015.

_____. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE. **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV)** / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>>. Acesso em: 19 abri. 2015.

_____. Base de dados geoespecializados das cavernas do Brasil. **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV)** / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html>>. Acesso em: 19 abri. 2015.

_____. Identificação de cavidades naturais subterrâneas – suporte técnico ao processo de licenciamento. **Espeleo Info – boletim eletrônico do CECAV**, Brasília, ano 2, n. 3, dez. 2010. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Boletim_Cecav_ano%202%20numero%203_2010%20versao%202.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2014.

_____. Brasil ultrapassa 10.000 cavernas conhecidas. **Espeleo Info – boletim eletrônico do CECAV**, Brasília, ano 3, edição especial, jan. 2012. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Boletim_Cecav_ano%203_EdicaoEspecial_JAN2012.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2014.

CONAMA. Resolução nº 347, de 10 de setembro de 2004. Dispõe sobre a proteção do Patrimônio Espeleológico. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 set. 2004.

CONPAM. Relatório Técnico nº 08/2014–CEDIB/COBIO/CONPAM. Fortaleza: Célula de Conservação da Diversidade Biológica (CEDIB)/Coordenadoria de Biodiversidade (COBIO)/Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM), 2014.

FERREIRA, C. F. Análise de impactos ambientais em terrenos cársticos e cavernas. *In: II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental*. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2010.

LINO, Clayton F. **Cavernas: o fascinante Brasil subterrâneo**. 2. ed. São Paulo: Gaia, 1989.

MONTEIRO, Felipe A D. **A Espeleologia e as Cavernas no Ceará: conhecimentos, proteção ambiental e panorama atual.** 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014 a.

_____. **Patrimônio Espeleológico Brasileiro: Proteção, Licenciamento Ambiental e Destruição.** *In:* VI Congreso Iberoamericano de Estudios Territoriales y Ambientales (CIETA), 2014, São Paulo-SP. **Anais VI CIETA**, 2014 b.

_____. **Projeto de implantação de conhecimentos, práticas e legislação pertinentes à espeleologia na Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.** *In:* Congresso Brasileiro de Espeleologia - CBE, 31., 2011. Ponta Grossa. **Anais 31ºCBE.** Campinas: Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), 2011. p. 263-267. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais31cbe/31cbe_263-267.pdf>.

OLIVEIRA-GALVAO, A.L.C. A.; FERREIRA, C. F.; ROSSATO, R. M.; REINO, J. C. R.; JANSEN, D. C.; VILELA, C. DO VAL. Breve descrição do patrimônio Espeleológico de São Desidério. **Revista Brasileira de Espeleologia (RBEsp)**, Brasília, 2012, v. 1, n.2. p. 13-28, 2012. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/RBEsp/article/view/120>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

VERÍSSIMO, César; LIMA, Jefferson; CASTELO, Vanusa. **Mapa de Registro de Cavidades Naturais – Casa de Pedra, no município de Madalena-CE.** Fortaleza: Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará (UFC), 2014.