



AS CAVERNAS DO CEARÁ: PANORAMA CONTEMPORÂNEO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO

Felipe Antônio Dantas Monteiro^(a), Pedro Edson Face Moura^(b), Juan Francisco Nepomuceno Monteiro^(c)

^(a) Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará - SEMA, fm.meioambiente@gmail.com

^(b) Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará - UFC, pedroedson18@gmail.com

^(c) Curso de Geografia, Universidade Federal do Ceará - UFC, jfm.geografia@gmail.com

Eixo: GEODIVERSIDADE, GEOARQUEOLOGIA E PATRIMÔNIO NATURAL

Resumo

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar o panorama contemporâneo do patrimônio espeleológico do Estado do Ceará. Partindo do princípio, conhecer para proteger, utiliza-se na realização deste artigo, os conhecimentos relativos à espeleologia (estudo de cavernas), legislação ambiental, fontes bibliográficas, documentais, levantamentos e cadastramentos de cavernas no Brasil e no Ceará. Na elaboração do panorama contemporâneo proposto, tendo em consideração as pouquíssimas publicações sobre a temática, e a complexidade de tipos de fontes de informações sobre as cavidades naturais subterrâneas no Ceará, desenvolveu-se uma metodologia específica para este estudo, subsidiada pela legislação pertinente à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro, e as ações desenvolvidas por instituições governamentais e não governamentais nesta área. Por fim, apresentam-se algumas importantes recomendações de uso e conservação do Patrimônio Espeleológico no Ceará.

Palavras-Chave: Caverna; Diagnóstico Ambiental; Patrimônio Espeleológico; Panorama; Ceará.

1. Introdução

Existem muitas cavernas no Ceará, portanto é importante conhecer o panorama contemporâneo deste patrimônio espeleológico para poder protegê-lo. A espeleologia tem revelado a grande importância desses ambientes. As cavidades naturais subterrâneas também chamadas de cavernas, grutas, furnas, ou tocas, são consideradas pela Constituição Federal como “bens da União” e existe no país uma legislação específica, pertinente à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro.

Estima-se que cerca de 5% das cavernas existentes tenham sido identificadas no Brasil (AULER; PILÓ, 2013). No Ceará, muitas das cavernas conhecidas não estão oficialmente registradas nos cadastros espeleológicos nacionais. Por essa razão, este artigo tem como objetivo apresentar o panorama contemporâneo do patrimônio espeleológico do Estado do Ceará.

Para a realização deste trabalho, se tem como embasamento os levantamentos e cadastramentos espeleológicos, e a literatura desenvolvida a respeito deste assunto. Pretende-se desta forma, com base



neste panorama, fundamentar políticas públicas de proteção e gestão ambiental das cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de potencial ocorrência.

2. Materiais e Métodos

O presente trabalho dedica-se ao Panorama do Patrimônio Espeleológico no Ceará. Sendo escassas as publicações e demais informações pertinentes a essa temática. Diante deste significativo desafio, faz-se necessário o desenvolvimento de metodologia de pesquisa, em especial, que consiga superar essas dificuldades e prosseguir com as questões propostas neste estudo.

A pesquisa foi realizada tendo como fundamentação a revisão teórica baseado em Monteiro (2014), Auler; Piló (2013), Auler & Zogbi (2005), Ximenes (1998), dentre outros, na legislação e nas bases de dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) dentre outros.

Desta forma, para elaborar o referido panorama, é primordial realizar inicialmente um levantamento atual de informações sobre as cavernas conhecidas no Ceará, e a partir de então, analisar a situação em que se encontram as cavidades naturais subterrâneas cearenses. Para este levantamento, deve se ter em consideração que, existe uma complexidade de tipos de fontes de informações, e de distintos níveis de padrões de exatidão destas informações. Tudo isso, se constituem em registros que são organizados e classificados, em 14 tipos de fontes de informações, que são agrupados em 3 níveis de padrões de exatidão de registros.

Para o desenvolvimento deste estudo, estabeleceu-se uma classificação dos registros de informações: Nível 1 - Registros de Cavidades Conhecidas Cadastradas – são registros de cavernas que foram cadastradas por órgãos governamentais ou não, que se dedicam especificamente a espeleologia e realizam um trabalho criterioso de cadastramento das cavernas no Brasil, cita-se como exemplo os cadastros espeleológicos realizados pelo CECAV-ICMBio, SBE e Redespeleo Brasil; Nível 2 - Registros de Cavidades Conhecidas Não Cadastradas – são os registros de cavernas que ainda não constam nos cadastros espeleológicos nacionais, mas que são conhecidas através de fontes de informações de origens bem variadas, e que apresentam exatidão no reconhecimento da existência da caverna, tendo como base registros bibliográficos, documentais, de campo, jornalísticos, de sites da internet, de vídeos, de fotos e de relatos orais confiáveis; e Nível 3 - Registros de Indícios Cavernícolas Conhecidos – são os registros de informações que não asseguram exatidão no reconhecimento da existência de caverna, mas que apresentam indícios cavernícolas, informações que relevam a significativa possibilidade de ocorrência de caverna, tendo como base registros bibliográficos, documentais, de campo, jornalísticos, de sites da



internet, de vídeos, de fotos e de relatos orais imprecisos. De acordo com o que foi exposto, apresenta-se a seguinte tabela com a Classificação dos registros de informações sobre cavernas no Ceará (Tabela I).

Tabela I - Classificação dos registros de informações sobre cavernas no Ceará.

CLASSIFICAÇÃO DOS REGISTROS DE INFORMAÇÕES SOBRE CAVERNAS NO CEARÁ
NÍVEL 1 – Registros de Cavidades Conhecidas Cadastradas
Tipo A -Registro de cavidade em cadastro governamental (CECAV)
Tipo B -Registro de cavidade em cadastro não governamental (SBE e Redespeleo)
NÍVEL 2 – Registros de Cavidades Conhecidas Não Cadastradas
Tipo C -Registro bibliográfico de cavidade conhecida (artigos, anais, livros, estudos)
Tipo D -Registro de campo de cavidade conhecida (trabalhos de campo)
Tipo E -Registro jornalístico de cavidade conhecida (jornais, emissoras de tv, etc)
Tipo F -Registro em site da internet de cavidade conhecida
Tipo G -Registro em vídeo/foto de cavidade conhecida
Tipo H -Registro oral de cavidade conhecida
NÍVEL 3 – Registros de Indícios Cavernícolas Conhecidos
Tipo I -Registro bibliográfico de indícios cavernícolas (livros, estudos, relatórios)
Tipo J -Registro de campo de indícios cavernícolas (trabalhos de campo)
Tipo K -Registro jornalístico de indícios cavernícolas (jornais, emissoras de tv, etc)
Tipo L -Registro em site da internet de indícios cavernícolas
Tipo M -Registro em vídeo/foto de indícios cavernícolas
Tipo N -Registro oral de indícios cavernícolas

Fonte: Monteiro (2014)

Ressaltar que, os Registros de Indícios Cavernícolas Conhecidos (Nível 3) foram incluídos na classificação de registros, tendo como base o princípio da precaução, na proteção do patrimônio espeleológico (Resolução do CONAMA nº 347/2004).

As informações levantadas pelo estudo foram inseridas numa planilha eletrônica e os registros foram categorizados e agrupados de acordo com a Classificação das informações sobre cavernas no Ceará (Tabela I), em seguida produziu-se a tabela do Atual levantamento de informações sobre as cavernas conhecidas no Ceará (Tabela III) e a tabela da Distribuição das cavidades e indícios cavernícolas conhecidos por município (Tabela IV).

A partir dos dados levantados, foi elaborado o mapa dos Municípios do Estado do Ceará com Ocorrência de Cavernas (Figura 2), que destaca os municípios que tem registro de Cavidades (Nível 1 e 2) e/ou Indícios cavernícolas (Nível 3). Já o mapa dos Municípios do Ceará com Cavernas Cadastradas do



CECAV (Figura 3) foi elaborado para demonstrar a diferença em relação ao mapa anterior. Os dois mapas citados têm como base cartográfica o mapa político de Estado do Ceará, do IBGE (2010) em escala original de 1:250.000, a partir desta base cartográfica foram inseridas as informações do quadro do Atual levantamento de informações sobre as cavernas conhecidas no Ceará (Tabela III).

3. Discussão e Resultados

3.1. Levantamentos e cadastros espeleológicos no Brasil

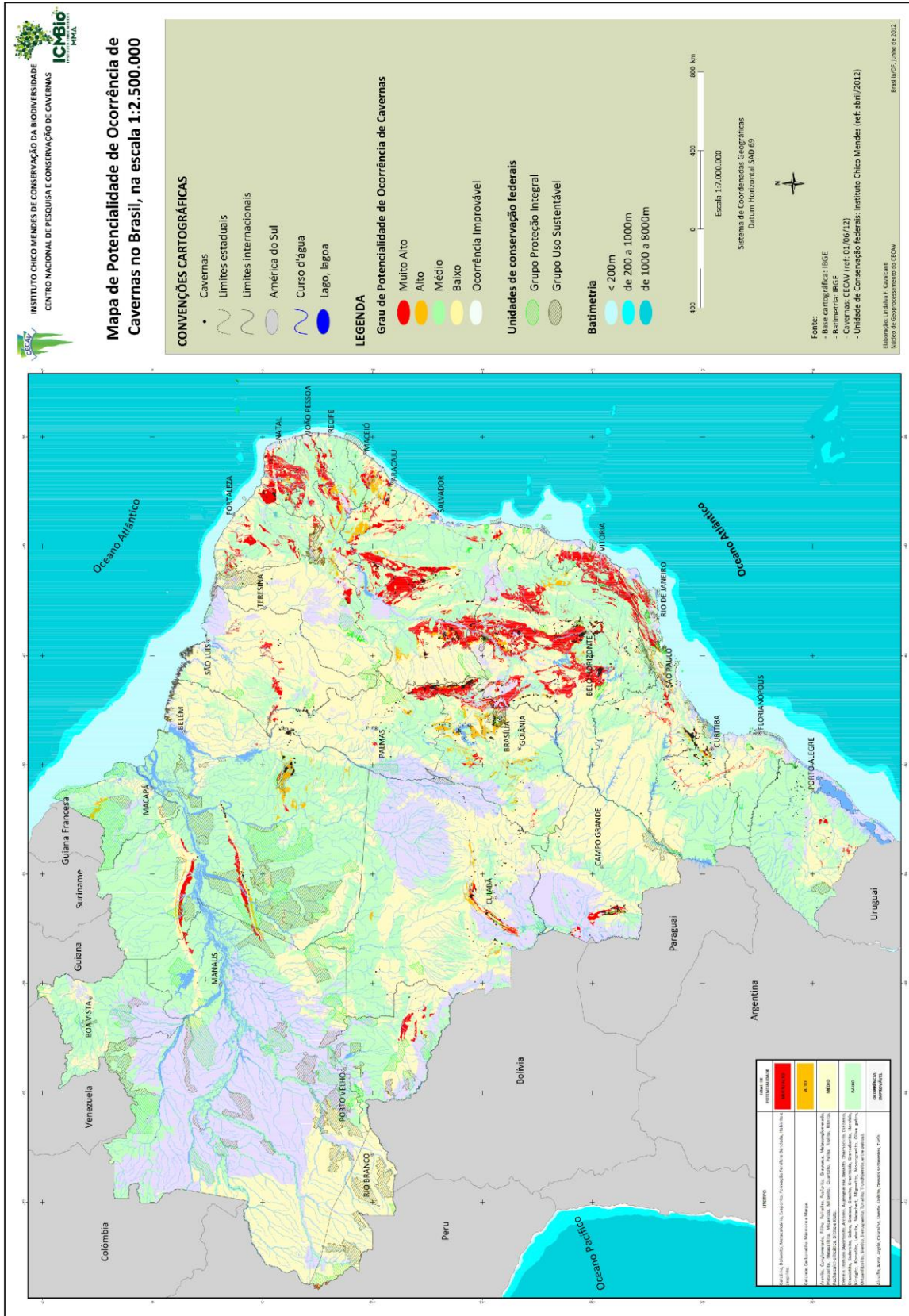
Atualmente se tem registros de mais de 15.000 cavidades naturais subterrâneas no Brasil, (CECAV-ICMBio, 2016a). Dentre os trabalhos desenvolvidos pelo CECAV, destacam-se o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE); a Base de Dados Geoespacializados das Cavernas do Brasil; e a Potencialidade de Ocorrência de Cavernas.

Segundo o CECAV, o CANIE se destina a congregar as informações espeleológicas existentes, que estão dispersas entre diferentes fontes de informação, e configura-se oficialmente como instrumento de referência de informações espeleológicas, englobando todo o território brasileiro (CECAV-ICMBio, 2016b). Instituído pela Resolução nº 347/2004 do CONAMA (2004), o CANIE só foi publicizado de forma inicial para a sociedade, através do site do CECAV, a partir de setembro de 2013 (SBE, 2014).

A Base de Dados Geoespacializados das Cavernas do Brasil, é alimentada de forma permanente por informações oriundas de outras bases de dados, estudos e prospecção espeleológicos, material bibliográfico e trabalhos de campo realizados por seus técnicos desde 2004, cumprindo o papel de atender momentaneamente algumas das funções previstas para o CANIE, que ainda não estão implantadas plenamente (OLIVEIRA-GALVÃO, 2014; CECAV-ICMBio, 2012).

O Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil de 2012 (Figura 1) foi concebido segundo uma nova metodologia, que tem como base a classificação litológica, sendo estabelecidas cinco classes de grau de potencialidade: “Muito Alto”; “Alto”; “Médio”; “Baixo”; e “Ocorrência Improvável” (JANSEN; CAVALCANTI; LAMBLÉM, 2012).

Na esfera das ações de entidades não governamentais, merece destaque relativo aos levantamentos e cadastros espeleológicos: o Cadastro Nacional de Cavernas (CNC), mantido pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE); e o CODEX, elaborado pela Redespeleo Brasil (extinta no final de 2013). Deve-se mencionar também a existência de estudos pertinentes a essa temática a níveis regionais e locais em alguns estados como Minas Gerais, Paraná, Bahia, Sergipe, Rio Grande do Norte e Ceará.



Fonte: Jansen, Cavalcanti e Lambém (2012)

Figura 1 - Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000



3.2. Patrimônio Espeleológico do Ceará: importância e levantamentos de cavernas

Segundo as informações do Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC) da SBE, consultado em 29/04/2016 existem 6.411 cavernas cadastradas no Brasil, e no Ceará são apenas 44 cavernas cadastradas, sendo a última registrada em 25/10/2011 (SBE, 2016).

Ximenes (1998) elaborou o “Breve panorama sobre o patrimônio espeleológico do Estado do Ceará”. Esse documento revela o que se conhecia sobre o patrimônio espeleológico cearense até aquele período, de maio de 1998, quando existiam no CNC da SBE somente 17 cavernas cadastradas no Ceará (Tabela II) e 2.700 no Brasil.

Tabela II - Cavernas do Ceará cadastradas no CNC-SBE (até maio de 1998).

CE	Nome (Gruta...)	Rocha	Município
01	de Ubajara	Calcário	Ubajara
02	do Morcego Branco	Calcário	Ubajara
03	de Cima	Calcário	Ubajara
04	do Pendurado	Calcário	Ubajara
05	do Urso Fóssil	Calcário	Ubajara
06	Lagoa dos Morcegos	Arenito	Tianguá
07	de Araticum	Calcário	Ubajara
08	do Sem Fim	Calcário	Ubajara
09	do Cantagalo	Dolomito	Redenção
10	da Moça	Dolomito	Redenção
11	do Sobradinho	Dolomito (?)	Aluaba
12	do Frade	Dolomito	Redenção
13	do Farias	Arenito	Barbalha
14	do Brejinho	Arenito	Araripe
15	das Corujas	Arenito	Araripe
16	das Onças	Arenito	Araripe
17	do Serrote	Dolomito	Redenção

Fonte: Ximenes (1998)

Para apresentar o panorama contemporâneo do patrimônio espeleológico no Estado do Ceará é essencial analisar a situação em que se encontram as cavernas cearenses, no atual momento. De acordo com o que foi evidenciado neste trabalho, estão oficialmente cadastradas e/ou catalogadas algumas dezenas de cavidades naturais subterrâneas encontradas no território do estado, mas existem outras dezenas de cavidades que se tem conhecimento da existência e que ainda não constam nos cadastros espeleológicos, como também as várias ocorrências de indícios cavernícolas conhecidos no Ceará, que merecem ser estudados e catalogados.

Inicialmente essa situação descrita, de falta de “reconhecimento” nos cadastros espeleológicos, de muitas cavernas que se conhece a existência e as ocorrências de indícios cavernícolas no Ceará, provoca uma condição de extrema vulnerabilidade na proteção deste patrimônio espeleológico. Diante desta fragilidade dos respectivos cadastros espeleológicos existentes até o momento, coloca-se a necessidade de um trabalho de levantamento das informações sobre as cavernas do Ceará e posterior catalogação e cadastramento dos registros encontrados.



Apresenta-se a seguir a tabela do Atual Levantamento de Informações sobre as Cavernas Conhecidas no Ceará (Tabela III) e a tabela da Distribuição das cavidades e indícios cavernícolas conhecidos por município no Ceará (Tabela IV).

Tabela III - Atual levantamento de informações sobre as cavernas conhecidas no Ceará.

ATUAL LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE AS CAVERNAS CONHECIDAS NO TERRITÓRIO DO ESTADO DO CEARÁ								
Nº	NOME	MUNICÍPIO	LITOLOGIA	Nível	Tipo	Latitude	Longitude	Fonte Registro
1	Gruta do Serrote	Acarape	Mármore	1	A	-4.281751	-38.705821	CECAV
2	Abismo do Frade	Acarape/Redenção	Mármore	1	A	-4.284871	-38.701494	CECAV
3	Gruta Sobradinho	Aiuaba	Mármore	1	A	-6.647147	-40.101618	CECAV
4	Gruta do Brejinho	Araripe	Arenito	1	A	-7.230649	-39.996935	CECAV
5	Gruta das Corujas	Araripe	Arenito	1	A	-7.336354	-40.158344	CECAV
6	Gruta das Onças	Araripe	Arenito	1	A	-7.250564	-40.226747	CECAV
7	Gruta do Farias	Barbalha	Arenito	1	A	-7.332583	-39.412514	CECAV
8	Gruta do Cantagalo	Barreira	Mármore	1	A	-4.276942	-38.669146	CECAV
9	Gruta Mãe D'Água	Beberibe	Arenito	1	A	-4.186000	-38.075700	CECAV
10	Casa das Missas	Campos Sales	Arenito	1	A	-6.890400	-40.257400	CECAV
11	Casa de Areia	Campos Sales	Arenito	1	A	-6.891000	-40.257100	CECAV
12	Furna da Cruz	Campos Sales	Arenito	1	A	-6.890500	-40.257100	CECAV
13	Furna dos Couros	Campos Sales	Arenito	1	A	-6.890400	-40.257200	CECAV
14	Gruta do Romualdo	Crato	Arenito	1	A	-7.299532	-39.391131	CECAV
15	Caverna Garganta do Diabo	Crato	sem informação	1	A	-7.198600	-39.453000	CECAV
16	Caverna Cabreiro	Crato	Arenito	1	A	-7.174200	-39.508900	CECAV
17	Caverna Santa Fé	Crato	Arenito	1	A	-7.174200	-39.509200	CECAV
18	Gruta da Moça	Guaiúba	Mármore	1	A	-4.040962	-38.617103	CECAV
19	Buraco do Flamengo	Guaraciaba do Norte	Arenito	1	A	-4.180846	-40.880768	CECAV
20	Toca da Aroeira	Jaguaruana	Calcário	1	A	-4.990990	-37.659178	CECAV
21	Toca da Burra Leiteira	Jaguaruana	Calcário	1	A	-4.991824	-37.658678	CECAV
22	Toca da Mangueira	Jaguaruana	Calcário	1	A	-4.991047	-37.659524	CECAV
23	Caverna Ferreira	Jardim	Arenito	1	A	-7.554400	-39.309500	CECAV
24	Caverna do Urubú	Jardim	Arenito	1	A	-7.553900	-39.309900	CECAV
25	Caverna Gravata	Jardim	Arenito	1	A	-7.553200	-39.310200	CECAV
26	Caverna Olho d'Água	Nova Olinda	Arenito	1	A	-7.146200	-39.632400	CECAV
27	Caverna Olho d'Água 2	Nova Olinda	Arenito	1	A	-7.146200	-39.632700	CECAV
28	Gruta dos Cipós	Pacujá/Graça	Arenito	1	A	-4.048761	-40.683812	CECAV
29	Gruta dos Morcegos	Pacujá/Graça	Arenito	1	A	-4.045168	-40.685191	CECAV
30	Gruta do Limão	Pacujá/Graça	Arenito	1	A	-4.049088	-40.683299	CECAV
31	Gruta do Desfiladeiro II	Pacujá/Graça	Arenito	1	A	-4.048937	-40.681831	CECAV
32	Gruta do Desfiladeiro I	Pacujá/Graça	Arenito	1	A	-4.048699	-40.683254	CECAV
33	Gruta das Jias	Pacujá/Graça	Arenito	1	A	-4.049592	-40.684552	CECAV
34	Gruta do Pontal	Pacujá/Reriutaba	Arenito	1	A	-4.056323	-40.682936	CECAV
35	Abrigo do Marimbondo	Salitre	Arenito	1	A	-7.233500	-40.322700	CECAV
36	Abrigo Mufumbo I	Salitre	Arenito	1	A	-7.233800	-40.322500	CECAV
37	Abrigo Refeitório de Onça	Salitre	Arenito	1	A	-7.233700	-40.322400	CECAV
38	Caverna da Caninana	Salitre	Arenito	1	A	-7.233100	-40.322200	CECAV
39	Caverna do Morcego	Salitre	Arenito	1	A	-7.234200	-40.322600	CECAV
40	Caverna Duas Bocas	Salitre	Arenito	1	A	-7.233500	-40.322300	CECAV
41	Caverna Mocó	Salitre	Arenito	1	A	-7.234000	-40.322500	CECAV
42	Caverna Mufumbo II	Salitre	Arenito	1	A	-7.234100	-40.322600	CECAV
43	Caverna Mufumbo III	Salitre	Arenito	1	A	-7.234100	-40.322600	CECAV
44	Caverna Principal	Salitre	Arenito	1	A	-7.234300	-40.322700	CECAV
45	Gruta do Pontal	Santana do Cariri	sem informação	1	A	-7.210900	-39.733400	CECAV
46	Gruta do Amor II	Tejuçuoca	Mármore	1	A	-4.030898	-39.663159	CECAV
47	Gruta do Túnel	Tejuçuoca	Mármore	1	A	-4.031298	-39.662559	CECAV
48	Gruta dos Veados Campeiros II	Tejuçuoca	Mármore	1	A	-4.028698	-39.662559	CECAV
49	Gruta do Veado	Tejuçuoca	Mármore	1	A	-4.028479	-39.662678	CECAV
50	Gruta do Sino (Lapa do Sino)	Tejuçuoca	Mármore	1	A	-4.030919	-39.663165	CECAV
51	Gruta do Veado Campeiro	Tejuçuoca	Mármore	1	A	-4.028712	-39.662569	CECAV
52	Gruta do Araticum	Tianguá	Calcário	1	A	-3.803206	-41.000648	CECAV
53	Gruta de Santa Bárbara	Ubajara	Calcário	1	A	-3.797217	-40.873711	CECAV



Nº	NOME	MUNICÍPIO	LITOLOGIA	Nível	Tipo	Latitude	Longitude	Fonte Registro
54	Gruta de Ubajara	Ubajara	Calcário	1	A	-3.833300	-40.900300	CECAV
55	Gruta do Morcego Branco	Ubajara	Calcário	1	A	-3.833273	-40.901249	CECAV
56	Gruta de Cima	Ubajara	Calcário	1	A	-3.837022	-40.901407	CECAV
57	Gruta do Pendurado	Ubajara	Calcário	1	A	-3.834518	-40.893092	CECAV
58	Gruta do Urso Fóssil	Ubajara	Calcário	1	A	-3.833064	-40.892396	CECAV
59	Gruta das Aranhas	Ubajara	Calcário	1	A	-3.832793	-40.892215	CECAV
60	Gruta do Macaco Fóssil	Ubajara	Calcário	1	A	-3.829426	-40.901930	CECAV
61	Gruta dos Mocós	Ubajara	Calcário	1	A	-3.832145	-40.898965	CECAV
62	Furna das Pipocas	Ubajara	Calcário	1	A	-3.833366	-40.899103	CECAV
63	Furna do Acaso	Ubajara	Calcário	1	A	-3.832973	-40.892801	CECAV
64	Furna de Araticum II	Ubajara	Calcário	1	A	-3.803196	-40.877167	CECAV
65	Gruta das Cabras	Ubajara/Frecheirinha	Calcário	1	A	-3.791496	-40.881053	CECAV
66	Abismo Buracão	Ubajara/Frecheirinha	Calcário	1	A	-3.791064	-40.880152	CECAV
67	Gruta do Castelo de Pedra	Viçosa do Ceará	Arenito	1	A	-3.544058	-41.087060	CECAV
68	Gruta dos Veados Campeiros III	Tejuçuoca	Mármore	1	B	-4,028698	-39,662559	Redespeleo
69	Gruta do Encanto	Tejuçuoca	Mármore	1	B	-4,028479	-39,662678	SBE-CNC
70	Gruta da Mesa	Tejuçuoca	Mármore	1	B	-4,028479	-39,662678	SBE-CNC
71	Gruta do Amor	Tejuçuoca	Mármore	1	B	-4,028479	-39,662678	SBE-CNC
72	Furna dos Ossos	Tejuçuoca	Mármore	1	B	-4,028479	-39,662678	SBE-CNC
73	Gruta da Fogueira	Pacujá	Arenito	1	B	-4,049088	-40,683299	SBE-CNC
74	Lagoa dos Morcegos	Tianguá	Arenito	1	B	-----	-----	SBE-CNC
75	Andorinhas	Tauá	sem informação	1	B	-----	-----	SBE-CNC
76	Azedinha	Tauá	sem informação	1	B	-----	-----	SBE-CNC
77	Gruta do Ererê	Aracati	sem informação	2	C	-----	-----	ICCN
78	Gruta do Cajueiro	Araripe	Arenito (?)	2	C	-----	-----	ICCN
79	Gruta de São Gonçalo	Limoeiro do Norte	Calcário	2	C	-----	-----	ICCN
80	Gruta do Castelo	Maranguape	Depósito de	2	C	-----	-----	ICCN
81	Gruta dos Andorinhões	Quixadá	Depósito de	2	C	-----	-----	ICCN
82	Gruta do Picão	Santa Quitéria	sem informação	2	C	-----	-----	ICCN
83	Gruta do Canastra	Sobral	sem informação	2	C	-----	-----	ICCN
84	Gruta do Inhamum	Tauá (?)	Arenito (?)	2	C	-----	-----	ICCN
85	Gruta de São Francisco	Uruburetama	sem informação	2	C	-----	-----	ICCN
86	Gruta do Parque das Carnaiúbas	Granja	sem informação	2	C	-----	-----	CONPAM
87	Abrigo das Pinturas Rupestres	Forquilha	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
88	Gruta do Boqueirão do Rio Salgado	Lavras da Mangabeira	Quartzito (?)	2	D	-----	-----	Autor
89	Gruta Casa de Pedra	Madalena	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
90	Grutas da Praia da Taíba 1	São Gonçalo do	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
91	Grutas da Praia da Taíba 2	São Gonçalo do	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
92	Grutas da Praia da Taíba 3	São Gonçalo do	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
93	Grutas da Praia da Taíba 4	São Gonçalo do	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
94	Grutas da Praia da Taíba 5	São Gonçalo do	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
95	Grutas da Praia da Taíba 6	São Gonçalo do	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
96	Grutas da Praia da Taíba 7	São Gonçalo do	sem informação	2	D	-----	-----	Autor
97	Gruta da Igrejinha	Granja	sem informação	2	F	-----	-----	Site da Internet
98	Buraco da Velha	Parambu	sem informação	2	F	-----	-----	Site da Internet
99	Gruta da Assembléia de Deus	Quixadá	sem informação	2	F	-----	-----	Site da Internet
100	Gruta dos Vales	Quixadá	sem informação	2	F	-----	-----	Site da Internet
101	Gruta de São Francisco	Quixadá	sem informação	2	F	-----	-----	Site da Internet
102	Caverna do Lajedo Largo	Jaguaruana	sem informação	2	G	-----	-----	Site da Internet
103	Gruta do Sião	Boa Viagem	sem informação	3	I	-----	-----	ICCN
104	Gruta de Jericoacoara	Jijoca	Quartzito (?)	3	I	-----	-----	ICCN
105	Gruta do Túnel	Pacoti	sem informação	3	I	-----	-----	ICCN
106	Gruta da Feiticeira	Tamboril	sem informação	3	I	-----	-----	ICCN
107	Gruta do Sumidouro	Tururu	sem informação	3	I	-----	-----	ICCN
108	Bat-cavernas de escaladas	Redenção	sem informação	3	L	-----	-----	Site da Internet
109	Gruta do Joaquim da loca	Ipueiras	sem informação	3	M	-----	-----	Video da
110	Gruta do homem das cavernas	Parambu	sem informação	3	M	-----	-----	Video da
111	Gruta da praia - esguicho da baleia	Fortim	sem informação	3	N	-----	-----	Autor
112	Gruta do litoral de Icapuí	Icapuí	sem informação	3	N	-----	-----	Autor
113	Gruta de dentro do rio em Saboeiro	Saboeiro	sem informação	3	N	-----	-----	Autor

Fonte: Monteiro (2014)



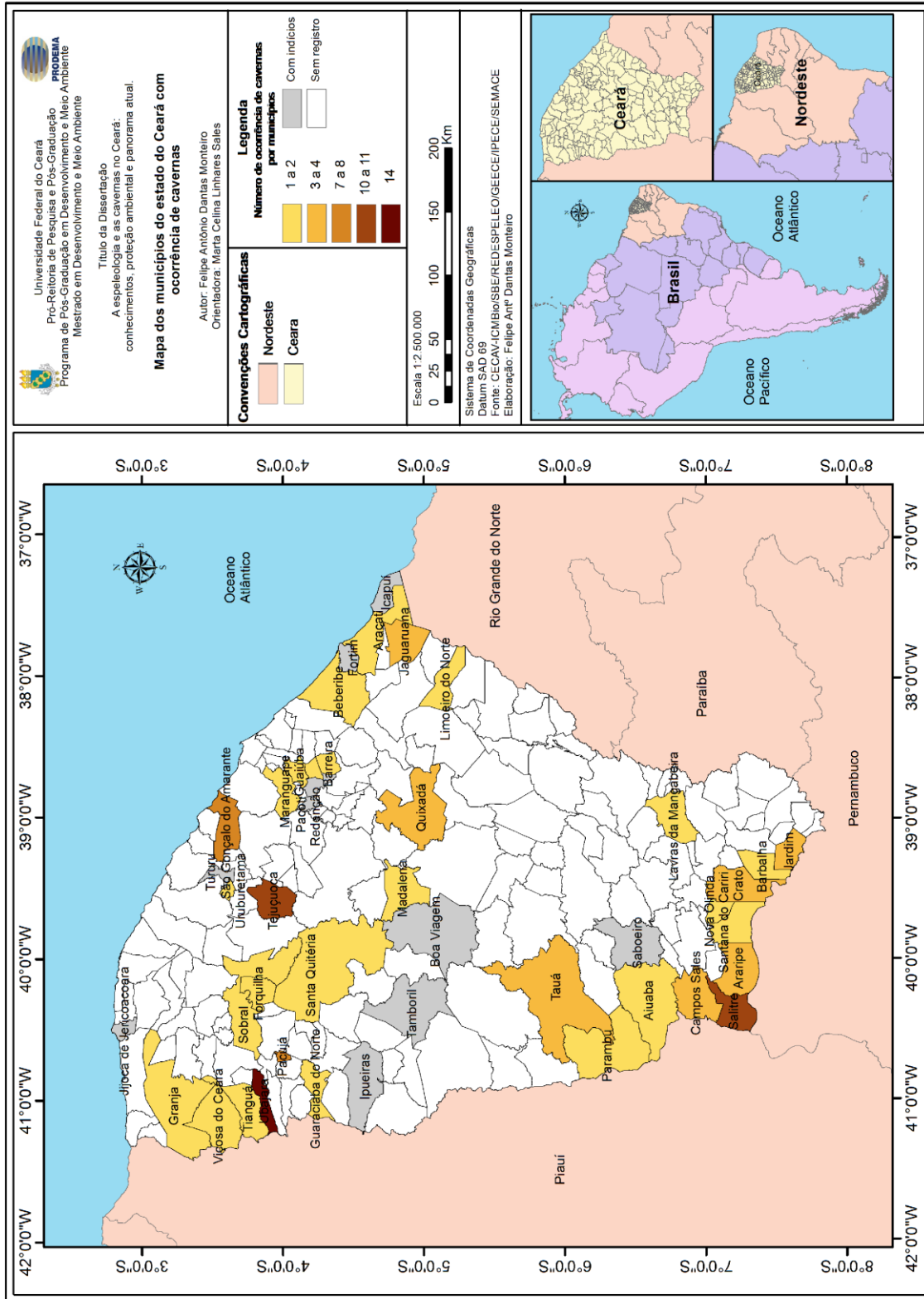
Tabela IV - Distribuição das cavidades e indícios cavernícolas conhecidos por município.

Distribuição das cavidades e indícios cavernícolas conhecidos por município		
Nº	MUNICÍPIO	QUANTIDADE
1	Ubajara	14
2	Tejuçuoca	11
3	Salitre	10
4	Pacujá	8
5	São Gonçalo do Amarante	7
6	Araripe	4
7	Campos Sales	4
8	Crato	4
9	Jaguaruana	4
10	Quixadá	4
11	Jardim	3
12	Tauá	3
13	Acarape	2
14	Granja	2
15	Nova Olinda	2
16	Parambu	2
17	Tianguá	2
18	Aluaba	1
19	Aracati	1
20	Barbalha	1
21	Barreira	1
22	Beberibe	1
23	Boa Viagem	1
24	Forquilha	1
25	Fortim	1
26	Guaiúba	1
27	Guaraciaba do Norte	1
28	Icapuí	1
29	Ipueiras	1
30	Jijoca de Jericoacoara	1
31	Lavras da Mangabeira	1
32	Limoeiro do Norte	1
33	Madalena	1
34	Maranguape	1
35	Pacoti	1
36	Redenção	1
37	Sabeiro	1
38	Santa Quitéria	1
39	Santana do Cariri	1
40	Sobral	1
41	Tamboril	1
42	Tururu	1
43	Uruburetama	1
44	Viçosa do Ceará	1
	Total	113

Fonte: Monteiro (2014)

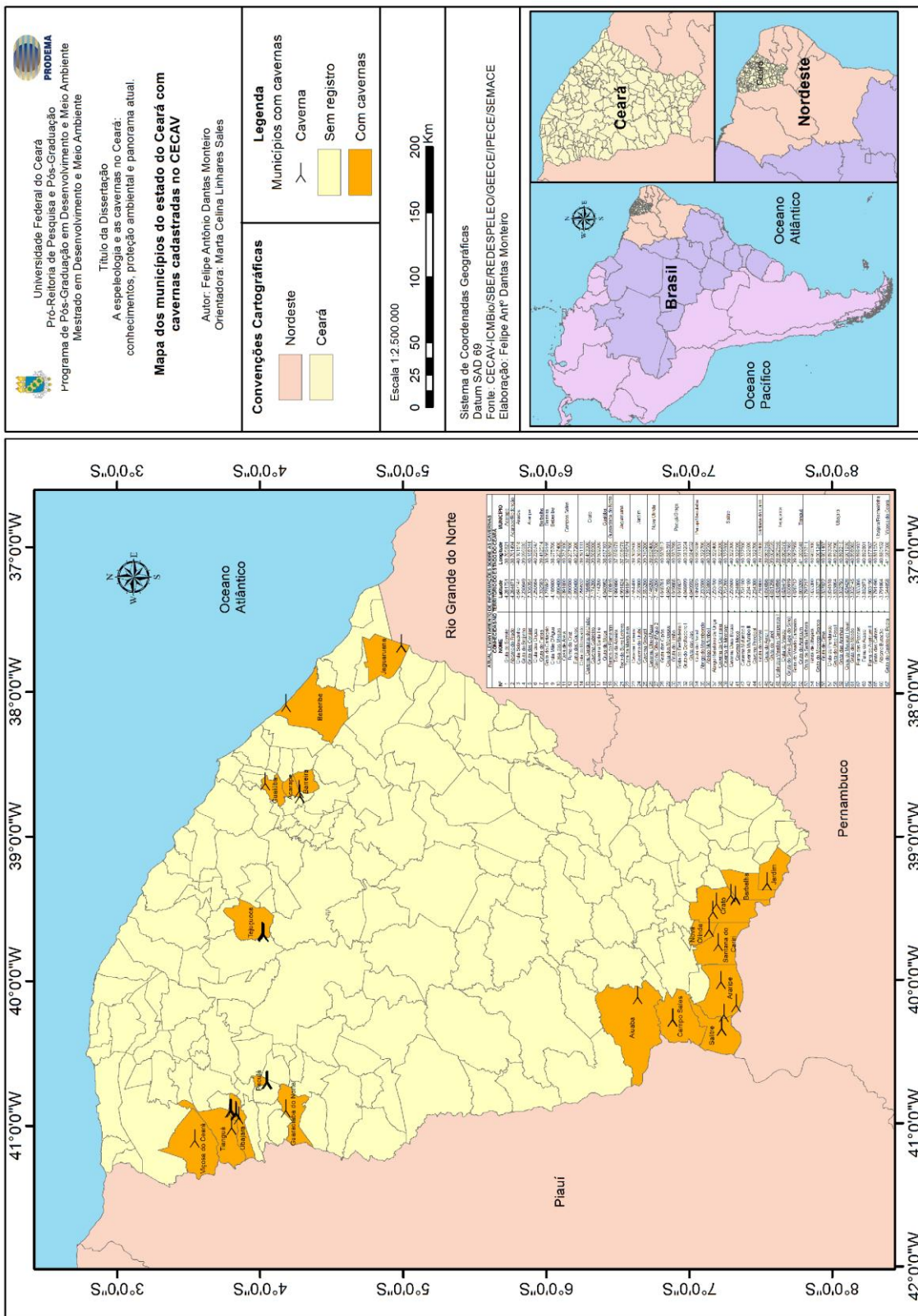
Foram catalogados um total de 113 registros de cavidades naturais subterrâneas e indícios cavernícolas conhecidos no território do Estado do Ceará, até o período de fechamento da elaboração do levantamento de informações em 2014.

Para ilustrar a situação de necessidade de atualização dos cadastros espeleológicos nacionais existentes, de “reconhecimento” oficial das instituições responsáveis pela espeleologia no país, do que realmente existe de cavernas conhecidas no Ceará, pode se observar a seguinte comparação de dados: enquanto o Atual Levantamento de Informações sobre as Cavernas Conhecidas no Ceará, elaborado por Monteiro (2014) e apresentado neste artigo, registra a existência de 102 Cavidades conhecidas (Nível 1 + Nível 2) e 11 registros de Indícios cavernícolas conhecidos (Nível 3) no território cearense, em 44 municípios, como se pode observar no Mapa dos Municípios do Estado do Ceará com Ocorrência de Cavernas (Figura 2), elaborado por Monteiro (2014); a Base de Dados Geoespacializados das Cavernas do Brasil, do CECAV em 2014, mostra 73 cavidades disponibilizadas, em apenas 20 municípios, que pode ser observado no Mapa dos Municípios do Ceará com Cavernas Cadastradas do CECAV (Figura 3), elaborado pelo Monteiro (2014); o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), também do CECAV, exibida em 2014, somente 41 cavernas cadastradas; e o Cadastro Nacional de Cavernas (CNC), contabiliza apenas 44 cavernas cadastradas.



Fonte: Monteiro (2014)

Figura 2 - Mapa dos municípios do estado do Ceará com ocorrência de cavernas.



Fonte: Monteiro (2014)

Figura 3 - Mapa dos municípios do Ceará com cavernas cadastradas do CECAV.



Com relação ao uso turístico das cavernas no Ceará, o maior destaque continua sendo a Gruta de Ubajara, situada dentro do Parque Nacional de mesmo nome, que há décadas é conhecida nacionalmente e é uma das principais referências no turismo espeleológico no Brasil. O principal acesso a gruta é feito através de um teleférico e as visitas são controladas e monitoradas por guias autorizados, “limitado a 300 pessoas por dia, com grupos de 12 pessoas de cada vez, em intervalos de 15 minutos entre cada grupo” (ICMBio, 2014). O conjunto destas condições mencionadas tem resguardado o estado de conservação da gruta, mesmo com um significativo fluxo turístico, que ocorre de forma permanente durante todo o ano. Também merecem a atenção, os casos de uso turístico de cavernas nos Municípios de Tejuçuoca, Beberibe e Madalena.

Em Tejuçuoca, existe uma área conhecida como “Parque Ecológico Furna dos Ossos” que é composto por um rico patrimônio espeleológico com várias grutas e outras formações rochosas, localizado dentro da reserva legal de um assentamento rural. A área do conjunto de grutas é cercada e mantida em bom estado de conservação pelos próprios assentados, que organizam visitas guiadas em alguns períodos do ano (XIMENES, 2005).

Com relação à situação do uso turístico do patrimônio espeleológico nos Municípios de Beberibe e Madalena, destaca-se pelo forte antropismo. A gruta Mãe d’água localizada próximo ao Monumento Natural das Falésias de Beberibe (Unidade de Conservação estadual), na famosa praia do Morro Branco, é um dos principais pontos turístico do local e vem recebendo de forma permanente, todas as semanas, um grande fluxo de visitas, sem nenhum controle ou cuidado ambiental. No Município de Madalena, o patrimônio espeleológico conhecido como Casa de Pedra, se encontra também dentro da reserva legal de um assentamento rural, mas numa área totalmente aberta e muito próxima de uma estrada carroçável. Nesta cavidade que tem inclusive vestígios arqueológicos, registram-se várias marcas de ações antrópicas degradadoras, como muitas pichações, que são consequências diretas das visitas eventuais, sem controle, que ocorrem nesta área (MONTEIRO, 2015).

Ainda sobre a situação do uso do patrimônio espeleológico no Estado do Ceará, ressalta-se a questão da necessidade de efetivação de procedimentos adequados nos processos de licenciamento ambiental, em áreas de patrimônio espeleológico e potencial ocorrência no território do Estado do Ceará. Para que, desta forma, se cumpra a legislação pertinente e se garanta a proteção a este patrimônio, que é um “bem da União” e para todos (MONTEIRO, 2011, 2013, 2014b).



4. Considerações Finais

Fundamentando-se nos estudos desenvolvidos para realizar este panorama contemporâneo do patrimônio espeleológico do Estado do Ceará, e em atendimento ao princípio da precaução, pode se apresentar algumas importantes recomendações de uso e conservação do Patrimônio Espeleológico no Ceará. Desta forma, destacam-se algumas recomendações de uso e conservação do Patrimônio Espeleológico no Estado do Ceará: Estabelecimento de Grupo de Trabalho (GT) para discutir, planejar e realizar ações relativas ao cumprimento das exigências legais sobre a Proteção do Patrimônio Espeleológico no Ceará, contando com a participação de instituições públicas relacionadas à questão, principalmente os órgãos de gestão ambiental, e sociedade civil; Sistematização, mapeamento e divulgação de informações sobre o Patrimônio Espeleológico no Ceará; Definição de procedimentos e orientações para processos de licenciamento ambiental quando pertinente ao Patrimônio Espeleológico (destaque para as áreas de influência) no Estado do Ceará; Monitoramento periódico da situação das cavernas existente e das ocorrências de indícios cavernícolas, e acompanhamento da gestão ambiental dos seus respectivos municípios; Acompanhamento sobre os municípios com forte exploração de calcário e de dolomito, devido aos potenciais impactos ambientais ao patrimônio espeleológico, provocados por esta atividade econômica; Ampliação do conhecimento sobre o Patrimônio Espeleológico cearense e áreas de potencial ocorrência, aproveitando as fontes de financiamento e fomento para a pesquisa; Criação e manutenção de áreas protegidas para a conservação do Patrimônio Espeleológico, como Unidades de Conservação, principalmente de Proteção Integral; Implementação de estratégias para a formação de pessoal diretamente envolvido com a questão da Espeleologia, visando gestão, estudo, pesquisa, uso sustentável e conservação; e 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.

REFERÊNCIAS

AULER, A.; ZOGBI, L. **Espeleologia: noções básicas**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2005.

_____.; PILÓ, L. B. Geoespeleologia. In: **III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental**. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2013.

CECAV-ICMBio. 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: 29 abr. 2016 a.

_____. 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: 29 abr. 2016 b.

_____. 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.

IBGE. **Mapa político de Estado do Ceará, em escala original de 1:250.000**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010.

ICMBio. Parque Nacional de Ubajara. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/parnaubajara/>>. Acessado em: 7 ago. 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. **Revista Brasileira de Espeleologia (RBEsp)**, Brasília, 2012, v. 1, n.2. 2012. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/RBEsp/article/view/255>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

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. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/15881>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

_____. Patrimônio Espeleológico Brasileiro: Proteção, Licenciamento Ambiental e Destruição. In: VI Congresso Iberoamericano de Estudios Territoriales y Ambientales (CIETA), 2014, São Paulo-SP. **Anais VI CIETA**, 2014 b. Disponível em: <<http://6cieta.org/arquivos-anais/eixo5/Felipe%20Antonio%20Dantas%20Monteiro.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

_____.; 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: Congresso Brasileiro de Espeleologia - CBE, 33., 2015. Eldorado. **Anais 33°CBE**. Campinas: Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), 2015. p.655-665. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_655-665.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2016.

_____. Espeleologia e legislação – proteção, desafios e o estado do conhecimento. In: Congresso Brasileiro de Espeleologia - CBE, 32., 2013. Barreiras. **Anais 32°CBE**. Campinas: Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), 2013. p. 197-206. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_197-206.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2016.

_____. 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 31°CBE**. Campinas: Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), 2011. p. 263-267. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais31cbe/31cbe_263-267.pdf> Acesso em: 29 abr. 2016.

OLIVEIRA-GALVÃO, A.L.C. Base de Dados Geoespacializados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV. **Revista Brasileira de Espeleologia (RBEsp)**, Brasília, 2014, v. 1, n.4. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/RBEsp/article/view/423>. Acesso em: 15 jun. 2014.

SBE. Cadastro Nacional de Cavernas – CNC. **Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)**. Disponível em: <<http://www.cavernas.org.br/cnc/Home/Index>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

_____. CANIE desrespeita autoria e fonte de dados. SBENotícias - Boletim Eletrônico da SBE, ano 9, n. 289, 1 mar. 2014. Campinas, SP: **Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)**, 2014. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/sbenoticias/SBENoticias_289.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2014.

XIMENES, C. L. **Breve panorama sobre o patrimônio espeleológico do Estado do Ceará**. Fortaleza: Instituto Cearense de Ciências Naturais – ICCN, mai. 1998.

_____. Tejuçuoca: uma nova área espeleoturística no nordeste do Brasil. **InformAtivo SBE** - Sociedade Brasileira de Espeleologia, n. 90, p.22-23, jan./abr. 2005.