



ANAIS do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Ouro Preto SP, 13-18 de junho de 2017 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/34cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

BENTO, D. M.; et al. A mais de 1000! O patrimônio espeleológico potiguar após a descoberta da milésima caverna. In: RASTEIRO, M.A.; TEIXEIRA-SILVA, C.M.; LACERDA, S.G. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 34, 2017. Ouro Preto. *Anais...* Campinas: SBE, 2017. p.227-237. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_227-237.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

A publicação dos Anais do 34º CBE contou com o apoio do Instituto Brasileiro de Mineração. Acompanhe a cooperação SBE-IBRAM em www.cavernas.org.br/sbe-ibram

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



IBRAM 40 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira de Brasil

A MAIS DE 1000! O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO POTIGUAR APÓS A DESCOBERTA DA MILÉSIMA CAVERNA

*TO OVER 1000! THE SPELEOLOGICAL HERITAGE OF RIO GRANDE DO NORTE STATE AFTER THE
DISCOVERY OF THE THOUSANDTH CAVE*

**Diego de Medeiros BENTO (1); Jocy Brandão CRUZ (2); José Iatagan Mendes de FREITAS (1);
Uilson Paulo CAMPOS (1); Alessandro Fabiano de OLIVEIRA (1)**

(1) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA) - Centro Nacional de
Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), Natal RN.

(2) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA) – Sede do Centro Nacional
de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), Brasília DF.

Contatos: diego.bento@icmbio.gov.br; jocy.cruz@icmbio.gov.br.

Resumo

O Rio Grande do Norte, com 1026 cavernas, é atualmente o 4º Estado no Brasil e o 2º no Nordeste em número de cavidades. Pesquisas apontam ao mesmo tempo a inquestionável relevância desse patrimônio natural e sua exposição a diversas ameaças reais e potenciais. Este trabalho objetiva apresentar uma síntese da situação atual do patrimônio espeleológico potiguar, com destaque para sua distribuição, localização e suas principais características. Também são apresentadas as principais estratégias de conservação das cavernas potiguares.

Palavras-Chave: cavernas; carste; espeleologia.

Abstract

The Rio Grande do Norte state, with 1026 caves, is currently the 4th state in Brazil and the 2nd in the Northeast in number of cavities. The researches indicate to the same time the unquestionable importance of this natural heritage and its exposure to various actual and potential threats. This article aims at presenting an overview of the current situation of the speleological heritage in state, with emphasis on distribution, location and main features. It also presents the main strategies for conservation of caves.

Key-words: caves; karst; speleology.

1. INTRODUÇÃO

A heterogeneidade da estrutura geológica do Rio Grande do Norte propicia a formação de diferentes feições cársticas. A bacia potiguar, ao Norte, cuja porção emersa corresponde a 21.500 km² e a porção submersa (plataforma e talude continentais) 26.500 km² (BERTANI et al., 1990), tem nos calcários do Grupo Apodi – Formação Jandaíra inserida a maioria das cavernas atualmente conhecidas (CRUZ et al., 2010). Na porção sul do Estado afloram os arenitos da Formação Açú e rochas do Embasamento Cristalino, incluindo os mármores da Formação Jucurutu. O RN é atualmente o 4º Estado brasileiro em número de cavernas, além do segundo no Nordeste (CANIE/CECAV, 2017).

Houve um aumento significativo nas pesquisas realizadas nas cavernas do Rio Grande do Norte. Tais pesquisas vão desde a prospecção exocárstica, (objetivando a descoberta de novas cavidades) e a espeleotopografia (mapeamento de

cavernas) (CRUZ et al., 2010) até a bioespeleologia (FERREIRA et al., 2010; BENTO, 2011a), relevância de cavidades (BENTO et al., 2011b, 2011c), paleoclima (CRUZ JUNIOR et al., 2009) e propostas de Unidades de Conservação (CRUZ et al., 2009; BENTO et al., 2011c, BENTO et al., 2015). O conseqüente aumento do conhecimento sobre o patrimônio espeleológico potiguar alçou o Estado a um patamar de destaque no cenário espeleológico nacional, no entanto as pesquisas continuam e novas descobertas ocorrem com frequência.

Apesar da inquestionável relevância desse patrimônio natural, as cavernas do Rio Grande do Norte estão expostas a diversas ameaças reais e potenciais, decorrentes de atividades relacionadas à mineração, exploração de petróleo, desmatamento e visitação desordenada, havendo inclusive casos de danos diretos e indiretos a cavernas (CRUZ et al., 2010; BENTO, 2015).

Diante do exposto, o presente artigo tem por objetivo apresentar uma síntese da situação atual do patrimônio espeleológico potiguar, com destaque para sua distribuição e principais características. Também são apresentadas as principais estratégias de conservação deste patrimônio.

2. METODOLOGIA

A prospecção, identificação, localização e caracterização de cavidades naturais subterrâneas contaram com o suporte de geotecnologias, com o armazenamento e descrição de feições geográficas em tabelas e gerenciadas pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional no software Microsoft Access, enquanto que os dados espaciais: mapas, imagens de satélite, cartas topográficas, entre outros, são gerenciados pelo Sistema Gerenciador de Informações Geográficas no software ArcGis (CRUZ, 2006). O módulo georreferenciado da base foi inicialmente alimentado com a cartográfica de feições físicas do Estado, onde se incluem dados climáticos, geológicos, geomorfológicos, hidrográficos, pedológicos e relativos à cobertura vegetal. Nele também foram registradas feições de interesse, tais como: afloramentos de calcário, estradas, caminhos e zonas urbanas. A partir da criação dessa base de dados, em 2006, as atividades de planejamento, acompanhamento e prospecção espeleológica passaram a ser por ela orientadas e os resultados obtidos dessas atividades foram sistematicamente retroalimentando a Base.

A primeira etapa do trabalho de prospecção espeleológica consiste na identificação das áreas de alta potencialidade de ocorrência de cavernas, por meio da interpretação de imagens de satélite e posterior verificação e refinamento em campo. Posteriormente é realizada a prospecção das áreas identificadas utilizando-se metodologia modificada a partir da proposta de ALMEIDA-NETTO et al. (2003), que consiste na utilização de técnicas de geoprocessamento, por meio das quais são identificadas e plotadas na base de trabalho afloramentos de calcário, rios, lagoas e cursos d'água intermitentes, estradas, caminhos e as cavidades já identificadas. É aplicada então uma malha de prospecção nas áreas de alta potencialidade onde são plotados (definidos aleatoriamente, por interseção de UTM) pontos norteadores a cada 50 metros, além de pontos identificadores de feições tipicamente associadas a entradas de cavernas (identificadas a partir da análise de imagens de satélite). Esta base de dados

gera mapas de campo e arquivos que são transferidos para aparelhos de GPS (Global Positioning System), norteando as atividades de prospecção em campo (Figuras 1 e 2).



Figura 1: Equipe de prospecção exocárstica em área de alta potencialidade de ocorrência de cavernas (afloramento calcário, ou “lajedo”) no município de Felipe Guerra/RN.

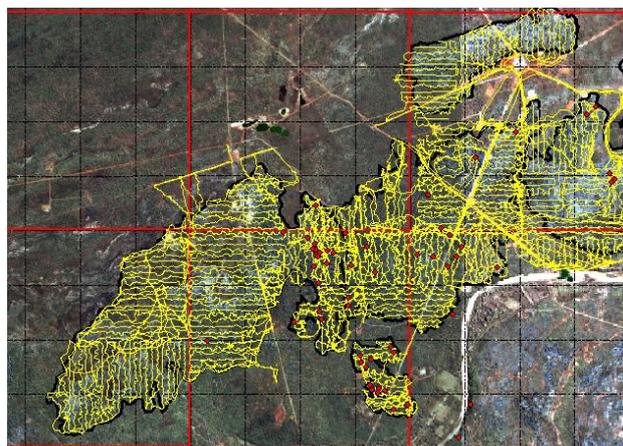


Figura 2: Mapa resumo de prospecção exocárstica em área de alta potencialidade de ocorrência de cavernas (afloramento calcário, ou “lajedo”) no município de Felipe Guerra/RN. Cada quadrado vermelho tem 2 km de lado, enquanto que os de linha preta descontínua têm 500m; as linhas amarelas registram os caminhamentos da equipe e os pontos vermelhos as cavernas identificadas.

Além das cavernas identificadas por meio de prospecções, compõem também a base aquelas constantes em outros cadastros (como o CNC, da SBE, e o CODEX, da REDESPELEO) e identificadas por outros meios (artigos e demais publicações científicas, relatórios técnicos etc.). Atualmente todos os dados estão em fase de migração para o CANIE – Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas.

A análise dos dados inseridos na base permite a extração de dados estatísticos relativos à quantidade, distribuição, litologia e dados topográficos apresentados a seguir.

Em 2008 foi elaborado o documento “Potencialidade de Ocorrência de Cavernas, primeira aproximação”, considerando diversos estudos relacionados às cavidades naturais subterrâneas, dados levantados pela comunidade espeleológica brasileira e as classificações litológicas (litologia 1) disponíveis no mapa geológico da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), na escala de 1:2.500.000. Nele, encontram-se definidas cinco classes de potencialidade: Muito Alta, Alta, Média, Baixa e Ocorrência Improvável de cavernas (CECAV/IBAMA, 2008). Posteriormente, tal metodologia foi refinada e foi elaborado o Mapa de Potencialidade de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000 (JANSEN et al., 2012) definindo-se também cinco classes de potencialidade de ocorrência de cavernas: muito alta, alta, média, baixa e de ocorrência improvável. Tal metodologia também foi utilizada para a elaboração do mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas do RN, utilizando o Mapa Geológico do RN na escala 1:500.000 (ANGELIM et al., 2006; CRUZ et al., 2010).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. O patrimônio espeleológico potiguar em números: prospecção e espeleotopografia

Em 2000, anteriormente à intensificação das pesquisas espeleológicas no Estado, eram conhecidas apenas 56 cavernas no Rio Grande do Norte. Das 1026 atualmente cadastradas, além das 56 conhecidas em 2000, 64 foram retiradas de outros cadastros, 10 foram identificadas em estudos de licenciamento ambiental e 896 em atividades de prospecção (Figura 3). Após o início das atividades de prospecção, em 2006, em média 70 novas cavernas foram encontradas por ano, com exceção do ano de 2010 quando, após a conclusão da prospecção da área onde atualmente fica o Parque Nacional da Fumaça, nos municípios de Mossoró e Baraúna, foram encontradas 197 cavidades (CRUZ et al., 2010; BENTO et al., 2011c).

O Rio Grande do Norte é atualmente o quarto Estado brasileiro em número de cavernas, com 1026 cavidades atualmente cadastradas, além do segundo do Nordeste ficando atrás apenas da Bahia (com 1303 cavernas). O Brasil conta atualmente com 16.536 cavidades naturais cadastradas (CANIE/CECAV, 2017; Figura 5). Isto é particularmente relevante se levarmos em consideração que os três Estados que estão à frente em número de cavernas (MG, PA e BA) estão entre

os maiores do Brasil e possuem grandes áreas de ocorrência de rochas com alta potencialidade de ocorrência de cavernas, caso dos grandes grupos de rochas carbonáticas e ferríferas, além de historicamente serem alvos de prospecções executadas pelos grandes grupos de espeleologia e/ou relacionadas ao licenciamento ambiental.

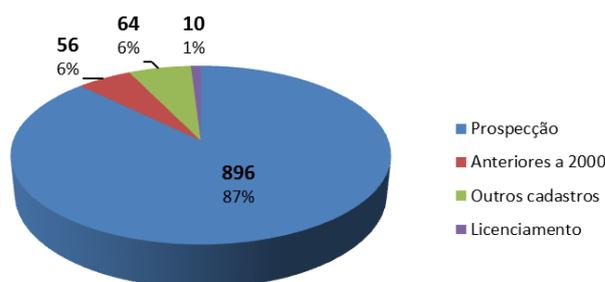


Figura 3: Origem das informações sobre as cavernas atualmente cadastradas no Rio Grande do Norte.

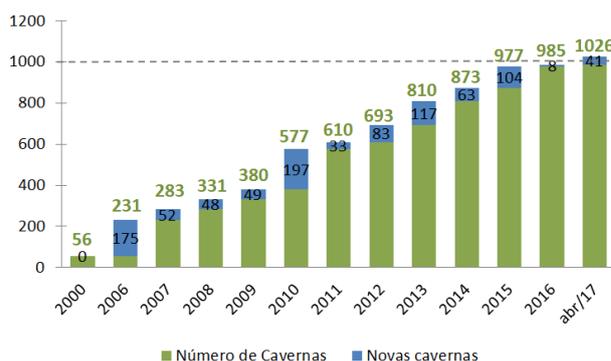


Figura 4: Evolução no número de cavernas cadastradas no Rio Grande do Norte entre 2000 e abril de 2017.

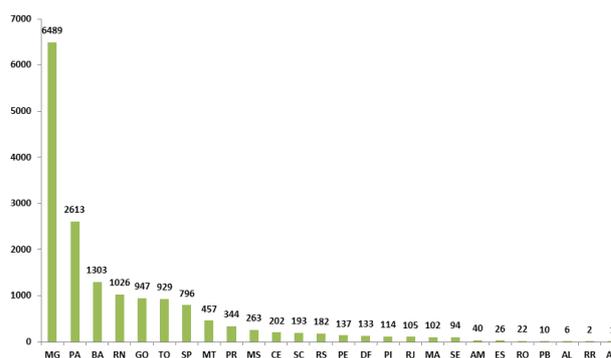


Figura 5: Distribuição das cavernas atualmente cadastradas no Brasil.

Para a caracterização básica da caverna, além de sua identificação inicial na prospecção, é necessário seu mapeamento topográfico. Em 2000 apenas 19 mapas topográficos de cavernas no RN haviam sido localizados e, após a intensificação dos trabalhos espeleotopográficos no Estado, particularmente em 2009 e 2010 quando foram

concluídos 74 mapas (BENTO et al., 2011d), atualmente encontram-se registrados 152 mapeamentos - ou seja, 14,8% das ocorrências de cavidades do Estado estão topografadas. Esses mapas mostram que a caverna do Trapiá, localizada no município de Felipe Guerra, é a maior caverna do Estado com 2.330 metros de desenvolvimento (tal caverna é a maior do Norte e Nordeste, excluindo-se o Estado da Bahia). A segunda maior encontra-se no município de Baraúna, a Furna Feia, com 766 metros. Merecem destaque também a caverna Labirinto dos Angicos, em Governador Dix-Sept Rosado, com 602 metros topografados (mapeamento em andamento) e mapeamentos em andamento da Furna Nova e da caverna do Lago, em Baraúna, que apontam potencial para superar os 500 metros.

Utilizando a metodologia proposta por OLIVEIRA & GRACIO (2005), é possível fazer uma previsão da média do desenvolvimento das cavernas do Estado. Segundo esse método, para o universo de 1026 cavidades e amostragem realizada em 152 cavernas, cerca de 67,8% das cavidades naturais do RN teriam seu desenvolvimento menor que 100 metros; 17,4% entre 100 e 200 metros; 12,1% entre 200 e 500 metros e apenas 2,7% teriam desenvolvimento superior a 500 metros (com uma margem de erro de aproximadamente 7% e confiabilidade de 95%) (Figura 6).

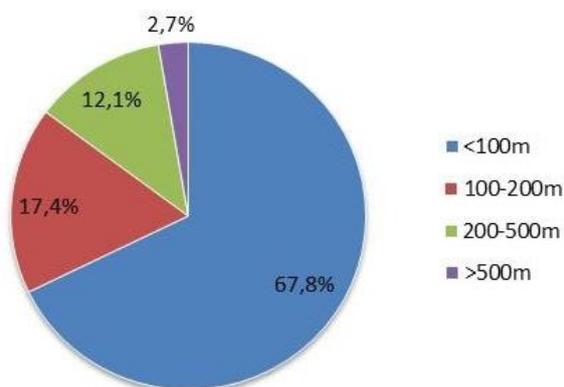


Figura 6: Estimativa da distribuição média das cavernas do Rio Grande do Norte de acordo com o desenvolvimento (em metros).

3.2 Distribuição das Cavernas e Potencialidade Espeleológica

As cavidades do RN estão distribuídas em oito bacias hidrográficas (SEMARH, 2011). O destaque está na bacia do rio Apodí – Mossoró onde estão 598 cavernas, 58,3% das ocorrências do Estado. Elas estão distribuídas em 9 municípios: 349 cavidades em Felipe Guerra, 124 em Governador Dix-Sept Rosado, 82 em Caraúbas, 25 em Martins,

12 em Apodi, duas em Patú, duas em Mossoró, uma em Lucrécia e uma em Upanema.

Na Faixa Litorânea Norte de Escoamento difuso estão 349 cavernas, o equivalente a 34% do total. As cavernas estão distribuídas em sete municípios: 288 em Baraúna, 12 em Mossoró, 38 em Jandaíra, cinco em Pedra Grande, quatro em João Câmara, uma em Parazinho e uma em Pedra Preta.

Na bacia do rio Piranhas – Açú encontram-se 63 cavidades, 6,1% do total. Nesta bacia as cavidades encontram-se localizadas em 9 municípios: 35 em Santana do Matos, nove em Jucurutu, seis em Caicó, seis em Fernando Pedroza, dois em Carnaúba dos Dantas, dois em São Rafael, uma em Parelhas, uma em Acari e uma em Açú.

Na bacia do Rio Potengi estão cinco cavernas (0,5% do total), quatro no município de Cerro Corá e uma no município de Sítio Novo. Na Bacia do Rio Jacu encontram-se três cavernas (0,3% do total), três em Monte das Gameleiras e uma em Serrinha. Na Bacia do Rio Ceará-Mirim há três cavernas (0,3% do total), todas no município de Lajes. Na Bacia do Rio Trairi estão três cavidades (0,3% do total), sendo duas no município de Monte Alegre e uma em Santa Cruz e, por fim, na bacia do rio Guajú há apenas uma caverna, 0,1% do total, no município de Baía Formosa (Figura 7).

Com relação à potencialidade de ocorrência de cavernas, aproximadamente 8,20% do Estado tem grau de potencialidade Espeleológica “muito alta”, onde estão localizadas as 919 cavidades em calcário (Grupo Apodi – Formação Jandaíra) – 89,5% das ocorrências; 17% da área estadual tem “alto” grau de potencialidade, estando aí as cavernas em mármore da Formação Jucurutú (47 cavernas; 4,6%) e arenitos da Formação Açú (duas cavernas; 0,2%); cerca de 54,98% da área é considerada de “médio” grau de potencialidade e aí estão as cavernas em granitos, com 5,7% das ocorrências (58 cavidades). Por fim, as áreas de “baixo” grau de potencialidade ou de ocorrência improvável, com 19,82% do Estado, que correspondem basicamente aos arenitos inconsolidados da Formação Barreiras, onde não há registro de cavernas (Figuras 8 e 9).

3.3 Estratégias de Conservação

As estratégias adotadas objetivando a conservação do patrimônio espeleológico potiguar envolvem, primeiramente, ações que visam o aumento do conhecimento sobre o carste – a

realização e fomento a pesquisas e demais levantamentos relacionadas às cavernas no Rio Grande do Norte. Os resultados propiciam desde a identificação de conflitos e ameaças ao patrimônio espeleológico (orientando ações de monitoramento, educação ambiental e fiscalização pelos órgãos ambientais competentes) até a definição de áreas prioritárias para a criação de Unidades de Conservação.

O principal resultado de todas as pesquisas desenvolvidas no carste potiguar, no entanto, é a compilação e análise dos dados resultantes de forma a identificar áreas prioritárias para a criação de unidades de conservação com foco na proteção do patrimônio espeleológico. Até o momento foram identificadas quatro áreas prioritárias (BENTO, 2011a; BENTO et al., 2012), abrangendo as duas maiores concentrações de cavernas do Estado (mais de 80% das ocorrências), nos municípios de Baraúna, Governador Dix-Sept Rosado e Felipe Guerra (duas áreas). Tais áreas coincidem ainda com aquelas consideradas prioritárias para a conservação do bioma Caatinga, conforme critérios adotados pelo Ministério do Meio Ambiente (UFPE et al., 2002; MMA, 2007).

Uma das áreas prioritárias foi recentemente transformada no Parque Nacional da Furna Feia (BRASIL, 2012; BENTO et al., 2013). O Parque Nacional da Furna Feia tem aproximadamente 8.494 hectares nos municípios de Mossoró e Baraúna e foi criado por meio do Decreto Presidencial S/N, de 05/06/2012, tendo por objetivos preservar o complexo espeleológico da Furna Feia e a biodiversidade associada ao bioma Caatinga, além da realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (BRASIL, 2012). No mesmo Decreto foi definida também sua Zona de Amortecimento (ZA), de 25.322 hectares (Figura 1), que abrange áreas circunvizinhas de florestas nativas conservadas e afloramentos calcários onde as atividades humanas praticadas podem colocar em risco a integridade ecológica ou comprometer o alcance continuado dos objetivos do Parque, estando sujeita a regime especial de proteção (Figura 10).

O Parque Nacional da Furna Feia é atualmente uma das Unidades de Conservação de Proteção Integral com a maior quantidade de cavernas no Brasil. O complexo protege quase ¼ das cavernas atualmente conhecidas no Estado: são 206 cavidades na área do Parque e outras 44 na Zona de Amortecimento.

As outras três áreas prioritárias estão contempladas na proposta de criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Pedra de Abelha (BENTO et al., 2015), resultado de pesquisas desenvolvidas na região de Felipe Guerra e arredores (Governador Dix-Sept Rosado, Caraúbas e Apodi) desde 2001, sendo constatado que a região apresenta um rico patrimônio natural composto por 567 cavernas conhecidas, inclusive com enorme potencial para ecoturismo e pesquisa científica. No entanto, esse mesmo potencial restringe a realização de diversas outras atividades econômicas, tendo em vista que parcela significativa das áreas com ocorrência de cavernas é considerada de relevância máxima (BENTO et al., 2015).

Assim, nos moldes da atual legislação ambiental, a utilização econômica dos recursos naturais na região será prejudicada se não forem viabilizadas alternativas sustentáveis à atual exploração dos recursos (mineração, agropecuária e exploração de recursos florestais). Uma das alternativas seria a criação de uma Unidade de Conservação na área, com foco na conservação do patrimônio espeleológico e seu uso indireto, fomentando a realização de pesquisas científicas e atividades turísticas e pedagógicas e, ao mesmo, permitindo a realização de outras atividades econômicas nas áreas onde isso é legalmente possível. A implementação de tal proposta promoveria um melhor ordenamento do uso e ocupação do solo da região, solucionando conflitos e incentivando o uso sustentável de seu rico patrimônio natural.

Assim, a delimitação da área proposta para a criação da APA Pedra de Abelha obedeceu a critérios básicos como contemplar a maior quantidade possível de cavernas na região, tendo em vista que todas estão expostas a algum tipo de impacto, atual ou potencial; contemplar todas as cavernas consideradas de relevância máxima; contemplar as três áreas ainda não protegidas identificadas por BENTO (2011a) como prioritárias para a conservação da biodiversidade cavernícola; possuir limites claros e bem definidos, preferencialmente utilizando atributos geográficos ou marcos reais de fácil visualização e identificação, tais como corpos hídricos, divisores de água, linhas férreas e estradas; e não incluir áreas urbanas consolidadas ou em expansão (Figura 11).

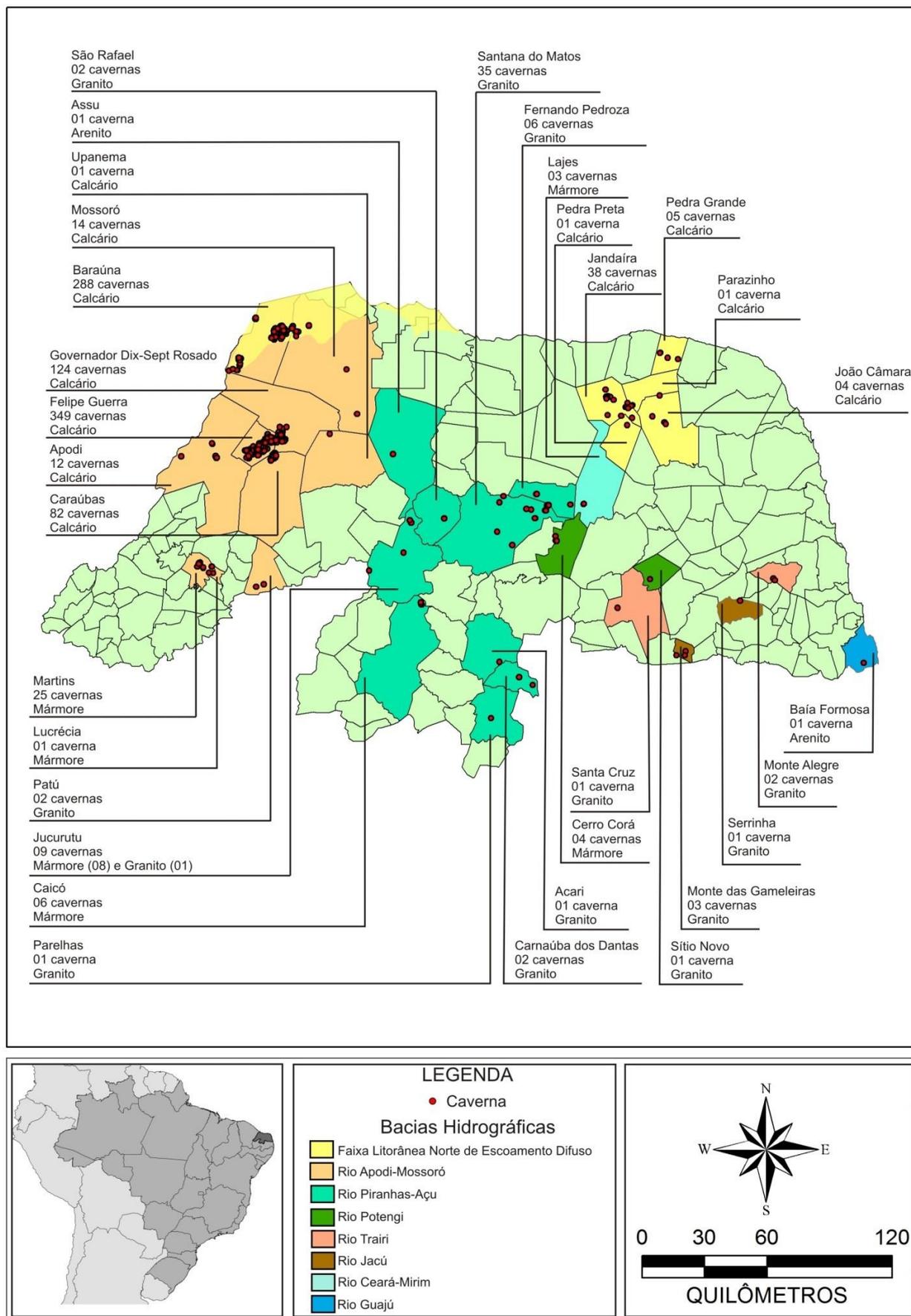


Figura 7: Mapa com a distribuição das cavernas do Rio Grande do Norte por município, bacias hidrográficas e litologia.

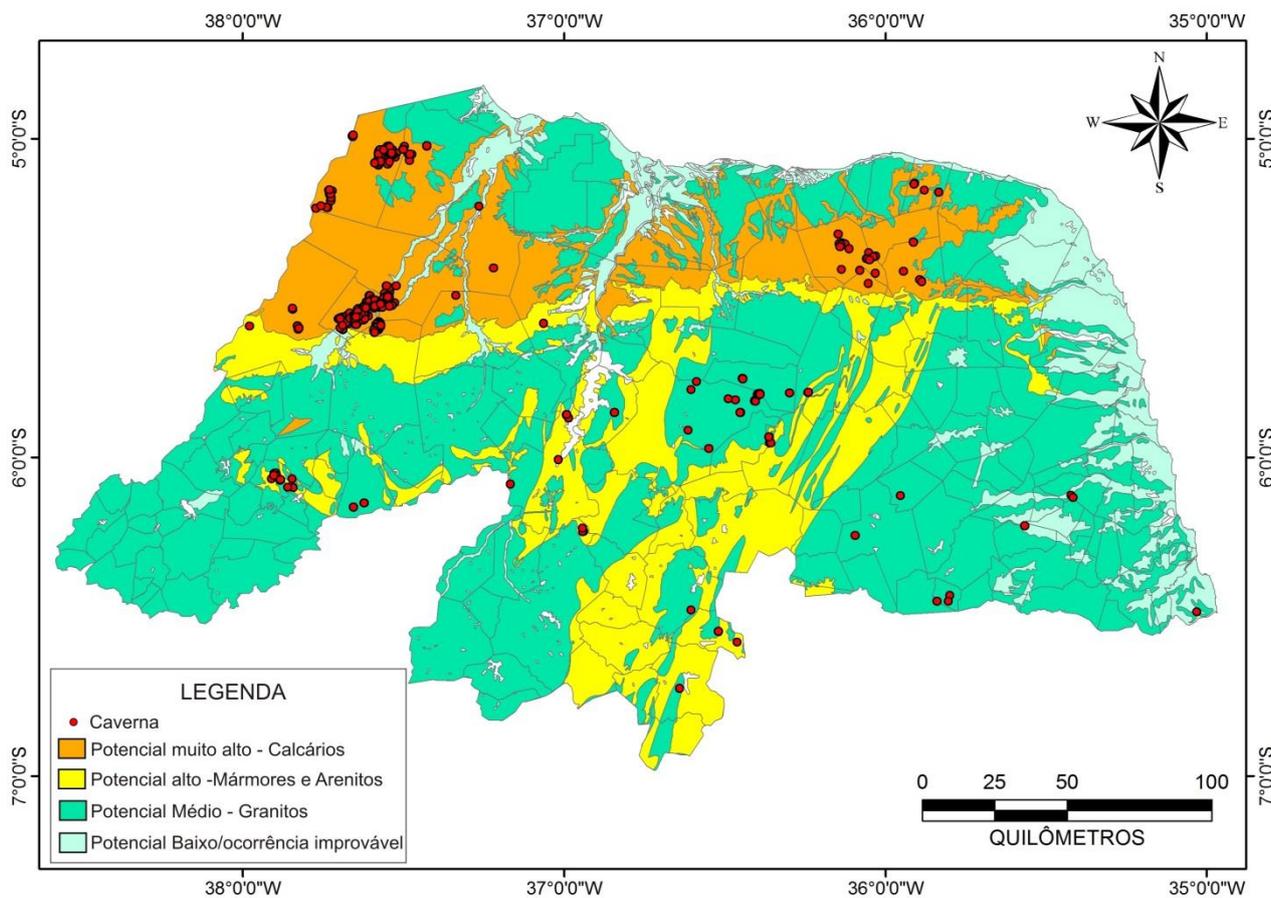


Figura 8: Mapa de Potencialidade Espeleológica do Estado do Rio Grande do Norte.

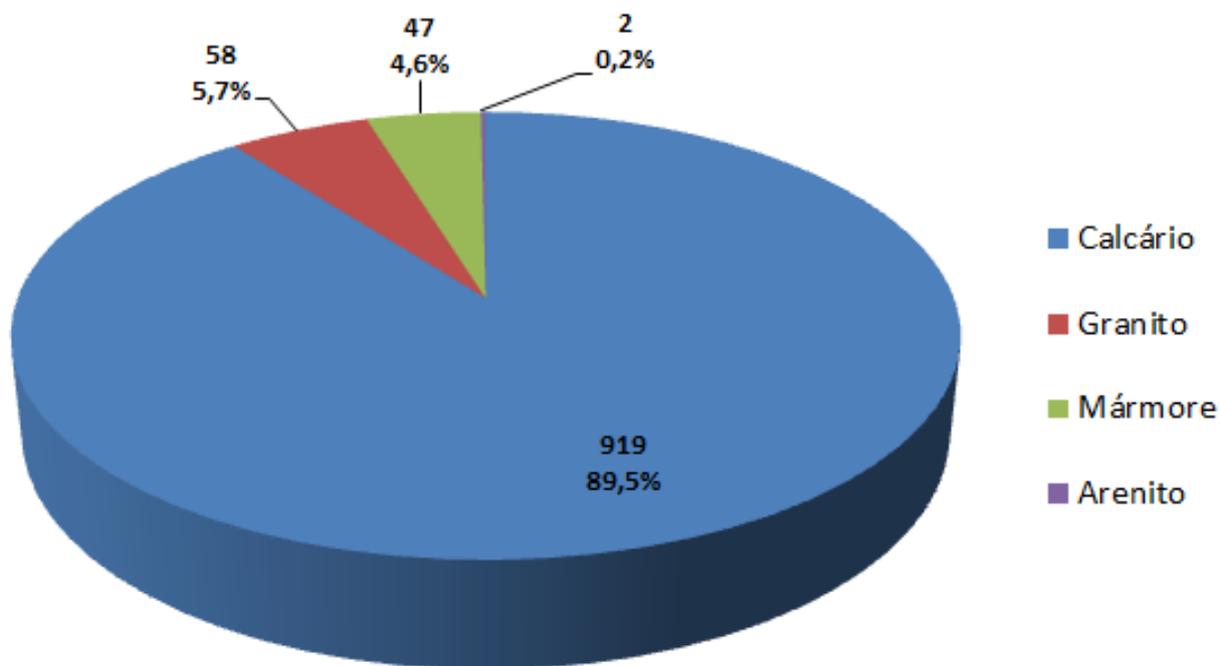


Figura 9: Distribuição das cavernas no Rio Grande do Norte, de acordo com a litologia.

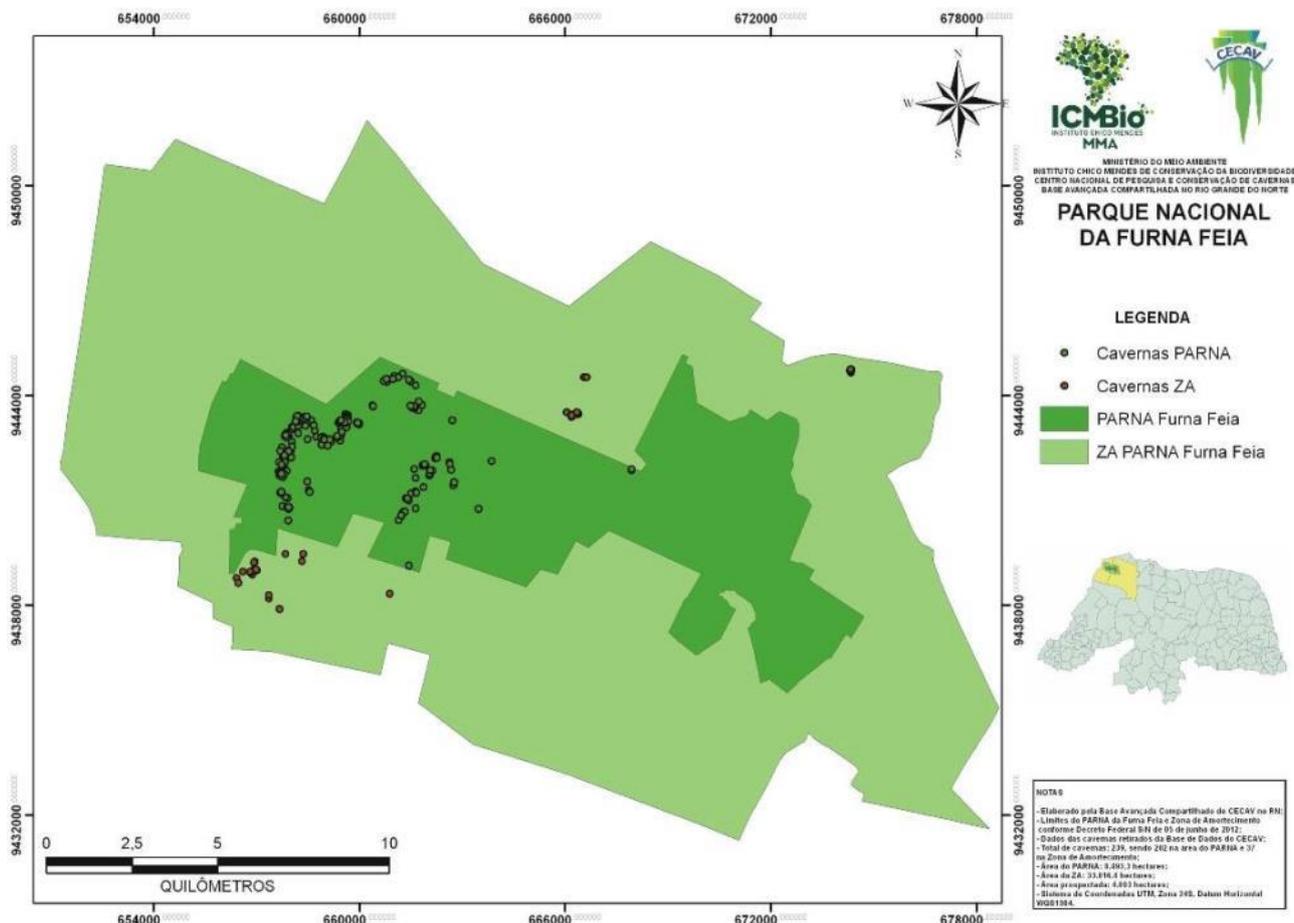


Figura 10: Localização e limites do Parque Nacional da Furna Feia e de sua Zona de Amortecimento, bem como das cavernas atualmente conhecidas (Fonte: BENTO et al., 2013).

A área total da proposta é de aproximadamente 80.560 hectares e o perímetro é de 147 quilômetros, englobando 567 cavernas conhecidas. A criação da APA tal como proposta elevaria o total de cavernas em Unidades de Conservação no RN de 206 para 772, o que representa 75% de todas as ocorrências conhecidas no Estado.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os dados apresentados o Rio Grande do Norte apresenta um patrimônio espeleológico de extrema relevância, no entanto, apesar do significativo incremento nos estudos espeleológicos nos últimos anos, ainda continua relativamente desconhecido. Desta forma, novos estudos certamente resultarão em um aumento expressivo no número de cavidades naturais conhecidas e isso deverá estar associado à realização de novos estudos, permitindo, assim, a constante atualização das informações sobre as cavernas da região. Esta atualização facilitará a tomada de decisões pelos órgãos públicos, tanto no que se refere a estratégias de conservação como durante

processos de licenciamento ambiental, garantindo a sustentabilidade da região.

Apesar da recente criação do Parque Nacional da Furna Feia, parcela significativa do patrimônio espeleológico potiguar continua fora de unidades de conservação. Devem ser consideradas prioritárias ações com vistas à criação de novas unidades de conservação voltadas à proteção das áreas com ocorrência de cavernas. Neste sentido, a criação da APA Pedra de Abelha apresenta-se como um bom caminho para o ordenamento das atividades econômicas e do processo de ocupação do solo na região, assegurando a sustentabilidade do uso dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, permitindo e até mesmo incentivando o uso indireto, como o turismo por exemplo.

Não basta, no entanto, apenas a criação de áreas protegidas - as mesmas devem ser devidamente implantadas, através da resolução de questões fundiárias e a definição de uma linha de atuação baseada em conhecimentos científicos consolidada em um plano de manejo. A academia, uma das principais beneficiadas com a criação de áreas protegidas, deve ser inserida gerando e

integrando o conhecimento necessário ao manejo dos recursos naturais bem como em estratégias educativas com o objetivo de sensibilizar as populações locais sobre a importância da conservação dos sistemas cársticos. Tal integração

pode contribuir de maneira direta para a eficiência da proteção destas áreas, colaborando de forma incisiva para o objetivo maior que é o pleno conhecimento e conservação do patrimônio espeleológico potiguar.

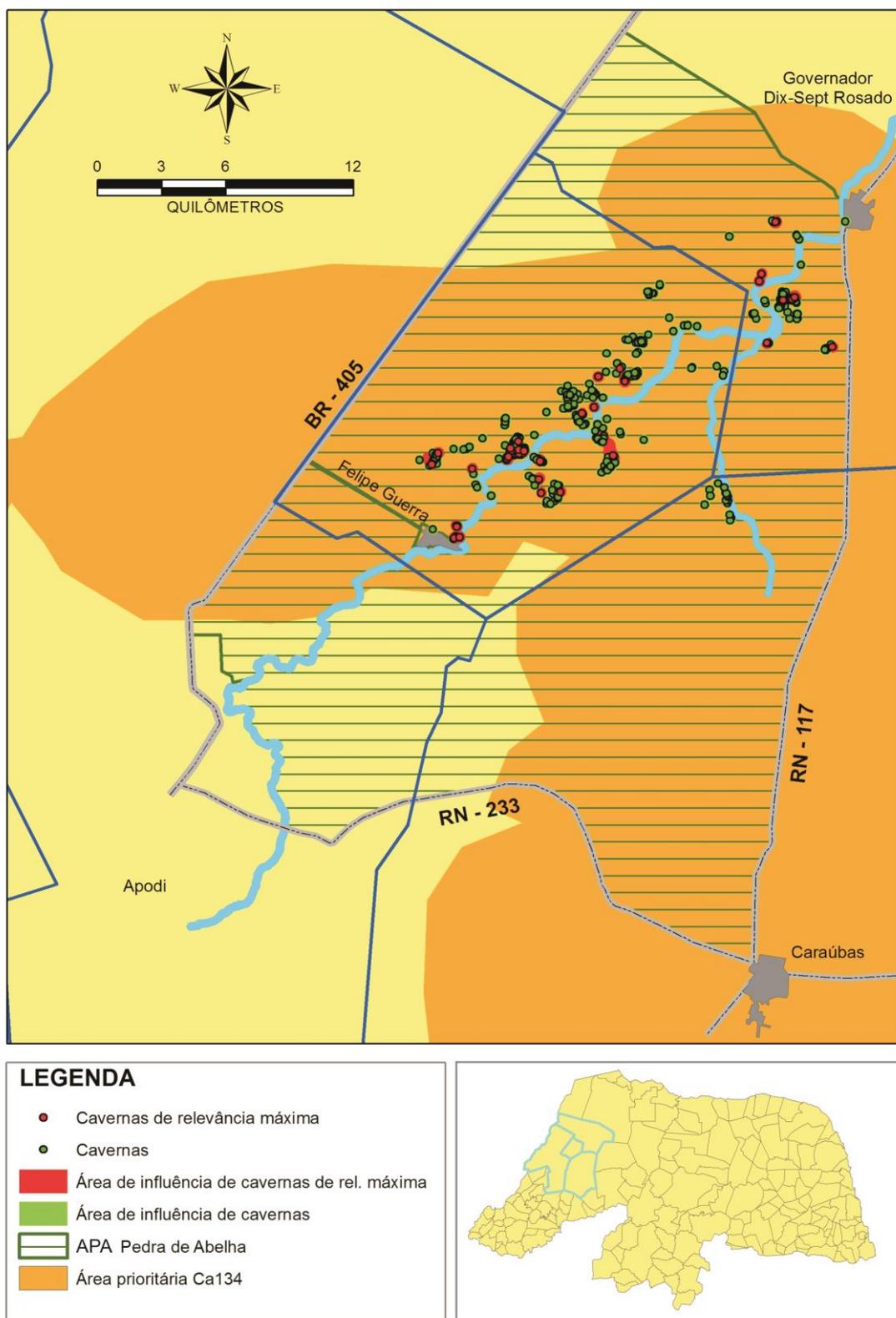


Figura 11: Área proposta para a criação da Área de Proteção Ambiental Pedra de Abelha (Fonte: BENTO et al., 2015).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-NETTO, S. R.; CRUZ, J. B.; MEDEIROS, C. R. F.; CAMPOS, U. P. Metodologia de Prospecção de Cavidades no Município de Felipe Guerra/RN. **Anais do 27.º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, SBE. Januária – MG. 2003. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais27cbe/27cbe_005-008.pdf.
- ANGELIM, L.A.A., MEDEIROS, V.C., NESI, J.R. **Programa Geologia do Brasil - PGB. Projeto Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte. Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte**. Escala 1:500.000. Recife: CPRM/FAPERN, 2006.
- BENTO, D. M. **Diversidade de invertebrados em cavernas calcárias do Oeste potiguar: subsídios para a determinação de áreas prioritárias para conservação**. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas, CB- UFRN. 160 p., 2011a.
- BENTO, D. M.; CRUZ, J. B.; FERREIRA, R. L.; VERÍSSIMO, C. U.; XAVIER-NETO, P. Mapeamento, Caracterização Ambiental e Relevância do Patrimônio Espeleológico de Felipe Guerra/RN. **Anais do 31.º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, SBE. Ponta Grossa – PR. 2011b. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais31cbe/31cbe_485-499.pdf.
- BENTO, D. M.; CRUZ, J. B.; FERREIRA, R. L.; VERÍSSIMO, C. U.; XAVIER-NETO, P. Complexo Espeleológico da Furna Feia e Áreas Cársticas Adjacentes: A Maior Concentração de Cavernas do Rio Grande do Norte. **Anais do 31.º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, SBE. Ponta Grossa – PR. 2011c. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais31cbe/31cbe_063-072.pdf.
- BENTO, D. M.; CRUZ, J. B.; SANTOS, D. J.; SOUZA, R. F. R.; CAMPOS, U. P.; FREITAS, J. I. M. **Relatório Final do Projeto Karst Jandaíra: Caracterização Ambiental e Mapeamento das Cavernas de Felipe Guerra e Do Sítio Espeleológico da Furna Feia e Áreas Cársticas Adjacentes**. Natal: 2011d. 342 P.
- BENTO, D. M.; Ferreira, R. L. Conservação de Ambientes Cársticos em uma Área do Semiárido Neotropical: Definição de Áreas Prioritárias a Partir de Parâmetros Bióticos In: VII CBUC - Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2012, Natal/RN. **Anais do VII CBUC - Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. 2012.
- BENTO, D.M.; CRUZ, J. B.; SANTOS, D. J., FREITAS, J.I.M.; CAMPOS, U.P.; SOUZA, R.F.R. Parque Nacional da Furna Feia – o parque nacional com a maior quantidade de cavernas do Brasil. **Anais do 32.º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, SBE. Barreiras-BA. 2013. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_031-043.pdf.
- BENTO, D.M.; CRUZ, J.B.; FREITAS, J.I.M.; CAMPOS, U.P.. Área de proteção ambiental Pedra de Abelha: proposta para a conservação da maior concentração de cavernas do Rio Grande do Norte. **Anais do 33.º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, Campinas: SBE, 2015. p.51-63. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_051-063.pdf.
- BERTANI, R. T.; COSTA, I. G.; MATOS, R.M.D.. Evolução Tectono-Sedimentar, Estilo Estrutural e o Habitat do Petróleo na Bacia Potiguar. In. Raja Gabaglia, G. P.; Milani, E. J. **Origem e Evolução de Bacias Sedimentares**. Rio de Janeiro, PETROBRÁS. 1990, p. 291-310.
- BRASIL. Decreto de 5 de junho de 2012. Dispõe sobre a criação do Parque Nacional da Furna Feia, nos municípios de Baraúna e Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 jun. 2012.
- CECAV/IBAMA - Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas. **Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas: primeira aproximação**. http://www.ibama.gov.br/cecav/index.php?id_menu=193. Acesso em 10 jan.2008.

- CANIE/CECAV – Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie>. Acesso em 12 Abr.2017.
- CRUZ, J. B. **Geoprocessamento e prospecção espeleológica**. In: Encontro Natalense de Geógrafos, 1, 2006, Natal. Resumos. Natal-RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006.
- CRUZ, J. B.; BENTO, D.M.; SANTOS, D.J.; FREITAS, J.I.M.; CAMPOS, U.P. Complexo Espeleológico da Furna Feia: Uma Proposta de Unidade de Conservação. **Anais do 30.º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, SBE. Montes Claros – MG, 2009. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais30cbe/30cbe_029-035.pdf.
- CRUZ, J. B.; BENTO, D. M.; BEZERRA, F. H. R.; FREITAS, J. I.; CAMPOS, U. P.; SANTOS, D. J. Diagnóstico Espeleológico do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Espeleologia** 01: 01-24, 2010.
- CRUZ JUNIOR, F. W.; VUILLE, M.; BURNS, S. J.; WANG, X.; CHENG, H.; WERNER, M.; EDWARDS, R. L.; KARMANN, I.; AULER, A.; NGUYEN, H. Orbitally Driven East-West Antiphasing of South American Precipitation. **Nature Geoscience** 444, 01-05. Fevereiro de 2009.
- FERREIRA, R.L.; PROUS, X.; BERNARDI, L.F.O.; SOUZA-SILVA, M. Fauna subterrânea do Estado do Rio Grande do Norte: Caracterização e impactos. **Revista Brasileira de Espeleologia** 01:25-51, 2010.
- 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**, Brasília, 2012, v. 2, n.1
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. Brasília: MMA/SBF. 40p., 2002.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para a conservação, Uso sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**: Atualização – Portaria MMA Nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Brasília: MMA. 328 p., 2007.
- OLIVEIRA, E. F. T. de, GRÁCIO, M. C. C. **Análise a respeito do tamanho de amostras aleatórias simples: uma aplicação na área de Ciência da Informação**. Disponível em http://www.dgz.org.br/ago05/Art_01.htm. Acesso em 15 de maio de 2006.