



## ANAIS do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Barreiras-BA, 11-14 de julho de 2013

ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em [www.cavernas.org.br/32cbeanais.asp](http://www.cavernas.org.br/32cbeanais.asp)

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

SANTANA, M.S.; SILVA, F.A.; BENTO, D.M.. Diagnóstico ambiental preliminar do patrimônio espeleológico do município de Paripiranga/BA. In: RASTEIRO, M.A.; MORATO, L. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32, 2013. Barreiras. *Anais...* Campinas: SBE, 2013. p.367-379. Disponível em: <[http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe\\_367-379.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_367-379.pdf)>. Acesso em: *data do acesso*.

A publicação dos Anais do 32º CBE contou com o apoio da Cooperação Técnica SBE-VC-RBMA. Acompanhe outras ações da Cooperação em [www.cavernas.org.br/cooperacaotecnica](http://www.cavernas.org.br/cooperacaotecnica)

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia. Consulte outras obras disponíveis em [www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br)



## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE PARIPIRANGA/BA

PRELIMINARY ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF SPELEOLOGICAL HERITAGE IN PARIPIRANGA  
CITY, BAHIA STATE, BRAZIL

Matusalén Silva Santana (1), Fernando Andrade Silva (1) & Diego de Medeiros Bento (2)

(1) Grupo Mundo Subterrâneo de Espeleologia (GMSE).

(2) Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, Base Avançada Compartilhada no Rio Grande do Norte (CECAV/RN).

Contatos: [mathus@globomail.com](mailto:mathus@globomail.com); [nandoasilva@yahoo.com.br](mailto:nandoasilva@yahoo.com.br); [diego.bento@icmbio.gov.br](mailto:diego.bento@icmbio.gov.br).

### Resumo

A Bahia tem destaque no cenário espeleológico nacional pelo número e dimensões de suas cavidades e pela relevância de suas áreas cársticas. No entanto, enormes áreas de alto potencial espeleológico continuam praticamente inexploradas, sendo consideradas lacunas de conhecimento, tais como as inseridas no Supergrupo Canudos como o município de Paripiranga. Recentemente diversas novas cavernas têm sido descobertas no município, o que vem atraindo vários pesquisadores e gerando conhecimento que atesta a relevância do patrimônio espeleológico local. Ao mesmo tempo, as paisagens cársticas estão ameaçadas por um conjunto de ações antrópicas que já impactaram significativamente parte considerável deste patrimônio. Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma síntese da situação atual do patrimônio espeleológico encontrado no município de Paripiranga/BA, com destaque para sua distribuição, localização e suas principais características, apresentando também os principais resultados das demais pesquisas realizadas no carste local por pesquisadores de diversas instituições científicas e os principais conflitos e ameaças sofridas pelo patrimônio espeleológico no município.

**Palavras-Chave:** Cavernas; carste; Supergrupo Canudos.

### Abstract

*Bahia State has notoriety in the speleological scenery of Brazil due to the number and dimensions of the caves and the relevance of its karst areas. However, huge areas of high speleological potential remain virtually unexplored, considering knowledge gaps, such as those embedded in Canudos Supergroup as the city of Paripiranga. Recently several new caves have been discovered, which has attracted various and generating knowledge that attests to the relevance of speleological site. The same time, karst landscapes are threatened due to a set of human actions that have impacted considerable part of this heritage. Given the above, this paper aims to present an overview of the current situation of the speleological heritage found in the city of Paripiranga, with emphasis on the distribution, location and main features, and also presented the main findings of other studies conducted in karst place for researchers from various scientific institutions and major conflicts and threats suffered by local speleological heritage.*

**Key-words:** Caves; karst; Canudos Supergroup.

## 1. INTRODUÇÃO

As cavernas são componentes de um relevo denominado “carste”, encontrado em cerca de 10 a 15% da superfície terrestre - as áreas cársticas (FORD & WILLIAMS, 2007), caracterizadas como um complexo dinâmico em constante modificação, principalmente pela ação da água atuando na formação, moldagem e deposição de inúmeras feições (GILBERT *et al.*, 1994). A gênese e a evolução destas paisagens dependem do padrão estrutural, do grau de solubilidade da rocha e da ação de fluxos de água associadas a características

ambientais que determinam o funcionamento geológico e biológico dos ambientes subterrâneos (PALMER, 1991).

Estima-se que as áreas cársticas brasileiras perfaçam cerca de 200 mil km<sup>2</sup>. No entanto, considerando o pouco conhecimento disponível sobre rochas suscetíveis à gênese de cavernas no país, acredita-se que cerca de 5% da superfície (450.000 km<sup>2</sup>) apresente condições favoráveis à ocorrência de ecossistemas subterrâneos (AULER *et al.*, 2001). Esses dados levam a crer que o potencial espeleológico brasileiro seja superior a 100 mil

cavernas, o maior na América do Sul (AULER *et al.*, 2001), entretanto, até o momento cerca de 11.000 cavernas encontram-se cadastradas em bancos de dados junto aos órgãos ambientais (CECAV/ICMBIO, 2013).

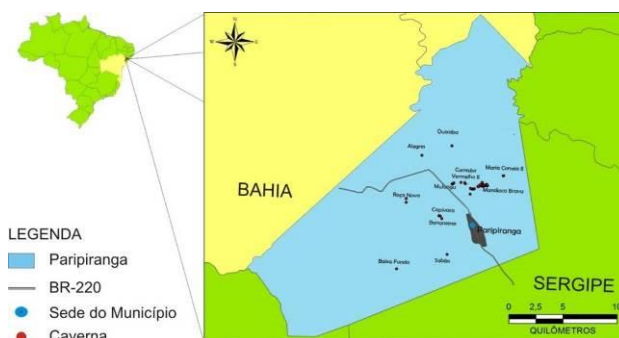
Neste cenário, o Estado da Bahia tem destaque tanto pelo número de cavidades – 988 cavernas oficialmente cadastradas (CECAV/ICMBIO, 2013), sendo o 1º no nordeste e 3º do Brasil (atrás apenas de MG e PA) – como pela dimensão (as maiores cavernas atualmente conhecidas no Brasil, como a Toca da Boa Vista e a Toca da Barriguda, ambas no município de Campo Formoso) e relevância de suas áreas cársticas (como no município de São Desidério, Serra do Ramalho, Chapada Diamantina, entre outras). No entanto, enormes áreas de alto potencial espeleológico na Bahia continuam praticamente inexploradas, sendo consideradas lacunas de conhecimento.

Neste contexto foi instituído o Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico nas Áreas Cársticas da Bacia do Rio São Francisco - PAN Cavernas do São Francisco (aprovado pela Portaria ICMBio Nº 18, de 17 de fevereiro de 2012), com o objetivo de “... garantir a conservação do Patrimônio Espeleológico brasileiro, através do seu conhecimento, promoção do seu uso sustentável e redução dos impactos antrópicos, prioritariamente nas áreas cársticas da Bacia do rio São Francisco...”. A Bacia do rio São Francisco abrange três diferentes Províncias Geológicas (do São Francisco, da Borborema e do Tocantins), com várias regiões cársticas, destacando-se o Grupo Bambuí e a Região cárstica do Quadrilátero ferrífero, além do Grupo Paranoá, Grupo Una, Formação Caatinga e Supergrupo Canudos. Este último, inserido na região do baixo São Francisco e abrangendo porções do Estado de Sergipe e da Bahia, diferencia-se por possuir poucos estudos sobre as áreas cársticas e o Patrimônio Espeleológico, constituindo-se, assim, em lacuna de conhecimento (CAVALCANTI *et al.*, 2012).

Inserido na área do Supergrupo Canudos, o município de Paripiranga tem uma área de 436,6 km<sup>2</sup>, população de 28.347 habitantes, e tem na agricultura (milho, principalmente, e feijão), pecuária (galináceos e bovinos) e comércio as bases da economia (SEI, 2013). Localiza-se no Norte do Estado da Bahia, na microrregião do Agreste de Alagoinhas. Limita-se com os municípios de Ajustina, Coronel João Sá e Fátima, na Bahia, e faz fronteira com o Estado de Sergipe a leste e sul, nos municípios de Simão Dias, Poço verde e Pinhão. A distância até Salvador é de aproximadamente 364

km e até Aracaju é de aproximadamente 105 km (Figura 1).

Localizada a 430 metros de altitude nas coordenadas 10°41'00" de latitude Sul e 37°51'00" de longitude Oeste (VIEIRA *et al.*, 2005), a região é cercada por montanhas e terrenos com potencialidade de ocorrência de cavernas, sendo cortada por dois rios: o rio Vaza-barris e o rio Real. Tem solos dos tipos cambissolo eutrófico, neossolo, luvisolo, podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico e planossolo solódicoeutrófico que amparam a vegetação nativa caracterizada por contato com a caatinga – floresta estacional e caatinga arbórea aberta sem palmeiras. Parte da vegetação foi substituída por pastos e culturas cíclicas (VIEIRA *et al.*, 2005).



**Figura 1** – Mapa de localização do município de Paripiranga/BA.

Dados do Serviço Geológico do Brasil caracterizam a geologia do município como uma das mais impressionantes da Bahia, com os carbonatos/metacarbonatos do Supergrupo Canudos ocupando cerca de 60% do território municipal, originando terrenos de rochas calcárias, calcárias magnesianas e dolomíticas. As águas que descem por entre as fissuras ou camadas sobrepostas de rocha é decisiva para a formação de cavernas, dolinas, sumidouros e demais aspectos erosivos característicos (VIEIRA *et al.*, 2005). O relevo exocárstico apresenta-se com muitos lapiás, dolinas, abismos e sumidouros facilmente identificados na paisagem.

A região de Paripiranga é um ecossistema cárstico altamente vulnerável à degradação ambiental. Verifica-se que, ao longo dos últimos anos, houve inúmeras agressões e as paisagens cársticas estão ameaçadas devido a um conjunto de ações antrópicas como expansão urbana e consequente ocupação desordenada do solo, bem como seu uso indevido pela atividade agropecuária, que já contribuíram significativamente para a danificação de parte considerável deste patrimônio

cárstico. O município possui um acervo considerável de cavernas que mantém o equilíbrio do ecossistema como um todo. Uma vez que a região é detentora de um sistema aquífero cárstico eficiente, impactos ambientais sobre esse sistema poderiam ser irreversíveis e de grande escala.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma síntese da situação atual do patrimônio espeleológico encontrado no município de Paripiranga/BA, com destaque para sua distribuição, localização e suas principais características, apresentando também os principais resultados das demais pesquisas realizadas no carste local por pesquisadores de diversas instituições científicas e os principais conflitos e ameaças sofridas pelo patrimônio espeleológico no município.

## 2. METODOLOGIA

Para reconhecimento e demarcação das áreas cársticas foram realizadas pesquisas *in loco* para caracterização físico-geográfica das cavidades. A identificação das cavernas no município ocorreu com base na coleta de dados primários (entrevistas com populares, observação direta, e marcação geográfica com GPS) e secundários (bibliográfica e documental), complementados com consultas feitas aos Bancos de Dados do CECAV/ICMBIO, da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), e da Redespeleo Brasil. Durante a coleta de dados primários buscou-se a familiarização com a região e suas paisagens cársticas, buscando uma relação de estudo das cavernas, sua base histórica, indícios de arqueologia, paleontologia, litologia, hidrologia etc. Na pesquisa bibliográfica buscou-se informações de vários autores para formar a ideia do todo, atrelada à realidade do cotidiano local, com base em comentários dos comunitários.

Em levantamento realizado junto a instituições e na bibliografia disponível obteve-se dados quantitativos, qualitativos e espaciais das atividades potencialmente impactantes ao patrimônio espeleológico em Paripiranga/BA. Na base de dados no Departamento Nacional de Produção Mineral foram obtidos dados relativos aos processos minerários (DNPM, 2013). Informações referentes à visitação desordenada, lixo, desmatamento e uso alternativo do solo foram obtidas a partir de levantamentos em campo, considerando sempre a área de influência sobre o

patrimônio espeleológico definida pela legislação ambiental vigente (CONAMA, 2004).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Caracterização do Patrimônio Espeleológico

Atualmente há 84 cavernas oficialmente cadastradas para o município de Paripiranga (CECAV/ICMBIO, 2013), sendo que 77 registros apresentam dados fidedignos e foram utilizados nas análises deste trabalho (Tabela 1).

Por meio da sobreposição da localização das cavernas do município ao mapa de potencialidade espeleológica (JANSEN *et al.*, 2012) verifica-se que quase todas as cavernas atualmente conhecidas encontram-se em áreas de potencialidade muito alta (metacalcários do Supergrupo Canudos), com exceção da caverna da Salamanta (inserida em metassedimentos arenosos com metacalcários), em área de alta potencialidade (Figura 2).

As cavernas apresentam-se principalmente na forma de grandes aglomerados, como nas localidades de Corredor Vermelho II e Mandioca Braba (35 e 26 cavidades, respectivamente). As demais se encontram em pequenos aglomerados (Mulungu – 05, Capivara – 03, Maria Correia II – 02 e Roça Nova – 02 cavidades) ou isoladas (Quixaba, Povoado Alegres, Sabão e Baixa Funda, com uma cavidade cada) (Figura 1, Tabela 1).

Apesar de não haver dados topográficos suficientes, explorações preliminares apontam a existência de 59 cavernas (76,7%) e 18 abismos (alguns com desníveis consideráveis, superiores a 70 metros, atingindo o nível freático), não havendo, até o momento, cavidades que possam ser classificadas como abrigos ou dolinas. Dados espeleotopográficos ainda são escassos para o município e apenas duas cavernas encontram-se atualmente topografadas, a caverna do Fim do Morro do Parafuso e a gruta do Bom Pastor. Enquanto a primeira apresenta 222 metros de projeção horizontal (235m de desenvolvimento linear) e 27,4 metros de desnível, a gruta do Bom Pastor é atualmente a maior caverna do município com 208 metros de projeção horizontal (236 metros de desenvolvimento linear) e alguns condutos ainda não mapeados, além do considerável desnível de 73 metros.

**Tabela 1** – Cavernas conhecidas no município de Paripiranga/BA.

<b>Nome</b>	<b>Localidade</b>	<b>Latitude (S)</b>	<b>Longitude (W)</b>
Caverna das Palmas (Cav 019)	Mandioca Braba	10° 38' 16,59"	37° 51' 23,15"
Caverna da Pindobeira (Cav 027)	Mandioca Braba	10° 38' 17,23"	37° 51' 23,47"
Caverna do Gavião Novo (Cav 020)	Mandioca Braba	10° 38' 14,68"	37° 51' 24,99"
Caverna do Pinhão Brabo (Cav 018)	Mandioca Braba	10° 38' 15,20"	37° 51' 25,96"
Caverna do Cipó	Mandioca Braba	10° 38' 14,07"	37° 51' 26,84"
Caverna do Sisal Brabo (Cav 022)	Mandioca Braba	10° 38' 14,47"	37° 51' 26,73"
Caverna da Curva (Cav 025)	Mandioca Braba	10° 38' 14,35"	37° 51' 27,83"
Caverna do Walmir (Cav 026)	Mandioca Braba	10° 38' 14,49"	37° 51' 27,88"
Abismo do Marimbondo (Cav 021)	Mandioca Braba	10° 38' 12,71"	37° 51' 25,94"
Abismo do Sumidouro sem Fim (Cav 024)	Mandioca Braba	10° 38' 14,18"	37° 51' 27,57"
Caverna da Libélula (Cav 029)	Mandioca Braba	10° 38' 15,60"	37° 51' 32,83"
Caverna do Fabrício (Cav 028)	Mandioca Braba	10° 38' 14,73"	37° 51' 28,08"
Abismo Maria Passaria	Mandioca Braba	10° 38' 14,83"	37° 51' 24,31"
Caverna dos Gravatás	Mandioca Braba	10° 38' 17,17"	37° 51' 31,16"
Caverna das Três Bocas	Mandioca Braba	10° 38' 17,32"	37° 51' 31,81"
Caverna do Angico (Cav 002)	Mandioca Braba	10° 38' 18,47"	37° 51' 36,13"
Caverna do Cipó Espinhento	Mandioca Braba	10° 38' 17,57"	37° 51' 37,76"
Abismo do Escorrimento	Mandioca Braba	10° 38' 16,40"	37° 51' 34,82"
Abismo da Jaqueira Falsa (Cav 003)	Mandioca Braba	10° 38' 17,31"	37° 51' 33,76"
Abismo dos Espinhos (Cav 001)	Mandioca Braba	10° 38' 18,40"	37° 51' 38,65"
Caverna das Ferroadas (Cav 005)	Mandioca Braba	10° 38' 15,34"	37° 51' 36,31"
Caverna Novinha	Mandioca Braba	10° 38' 17,79"	37° 51' 37,79"
Caverna do Pau de Cruz (Cav 006)	Mandioca Braba	10° 38' 13,77"	37° 51' 38,29"
Caverna Toquinha da Surpresa	Mandioca Braba	10° 38' 14,99"	37° 51' 33,58"
Caverna da Coruja (Toca da Coruja)	Mandioca Braba	10° 38' 15,03"	37° 51' 35,31"
Abismo da Folha Furada (Cav 028)	Mandioca Braba	10° 38' 14,71"	37° 51' 34,15"
Caverna do Urubu	Corredor Vermelho II	10° 38' 17,32"	37° 51' 38,96"
Caverna do Aperto	Corredor Vermelho II	10° 38' 16,33"	37° 51' 39,87"
Abismo do Mandacaru	Corredor Vermelho II	10° 38' 16,47"	37° 51' 41,49"
Caverna da Brilhantina	Corredor Vermelho II	10° 38' 13,42"	37° 51' 42,20"
Abismo da Macambira (Cav 008)	Corredor Vermelho II	10° 38' 13,42"	37° 51' 42,32"
Caverna Amor de Barrigudas (Cv 010)	Corredor Vermelho II	10° 38' 15,05"	37° 51' 39,18"
Abismo do Caldeirão do Diabo	Corredor Vermelho II	10° 38' 12,83"	37° 51' 40,20"
Abismo da Garrincha	Corredor Vermelho II	10° 38' 15,13"	37° 51' 44,40"
Caverna das Borboletas	Corredor Vermelho II	10° 38' 14,06"	37° 51' 45,11"
Abismo Entupido	Corredor Vermelho II	10° 38' 10,59"	37° 52' 29,73"
Caverna do Alto do Morro da Candeia	Corredor Vermelho II	10° 38' 07,78"	37° 52' 31,33"
Abismo da Fenda da Costura	Corredor Vermelho II	10° 38' 09,39"	37° 52' 29,11"

Abismo da Fenda do Márcio	Corredor Vermelho II	10º 38' 08,84"	37º 52' 29,54"
Toca do Escondidinho	Corredor Vermelho II	10º 38' 12,07"	37º 52' 38,91"
Caverna da Presa 2	Corredor Vermelho II	10º 38' 06,15"	37º 52' 42,03"
Caverna da Fenda	Corredor Vermelho II	10º 38' 17,41"	37º 51' 44,14"
Caverna do Urutau	Corredor Vermelho II	10º 38' 10,14"	37º 51' 38,73"
Caverna das Moscas	Corredor Vermelho II	10º 38' 07,13"	37º 51' 39,55"
Abismo do Redemoinho	Corredor Vermelho II	10º 38' 19,63"	37º 51' 51,02"
Caverna do Portal	Corredor Vermelho II	10º 38' 14,68"	37º 51' 45,65"
Abismo das Orquídeas	Corredor Vermelho II	10º 38' 19,24"	37º 51' 51,22"
Abismo do Enxerto	Corredor Vermelho II	10º 38' 19,66"	37º 51' 50,70"
Caverna da Queimada	Corredor Vermelho II	10º 38' 19,88"	37º 51' 50,30"
Abismo dos Morcegos	Corredor Vermelho II	10º 38' 18,77"	37º 51' 51,38"
Caverna do Lixo	Corredor Vermelho II	10º 38' 18,21"	37º 51' 51,32"
Caverna do Lixo II	Corredor Vermelho II	10º 38' 18,42"	37º 51' 50,73"
Caverna da Ponte (Abismo da Ponte)	Corredor Vermelho II	10º 38' 27,12"	37º 52' 05,61"
Furna do Fim do Morro do Parafuso	Corredor Vermelho II	10º 38' 25,69"	37º 52' 02,85"
Gruta do Teiu	Corredor Vermelho II	10º 38' 27,11"	37º 52' 07,01"
Buraco do Meio do Morro do Parafuso	Corredor Vermelho II	10º 38' 26,38"	37º 52' 09,83"
Caverna da Capa Vermelha	Corredor Vermelho II	10º 38' 25,24"	37º 52' 13,84"
Abismo do Pé do Morro do Parafuso	Corredor Vermelho II	10º 38' 25,79"	37º 52' 11,27"
Caverna da Caruara	Corredor Vermelho II	10º 38' 24,96"	37º 52' 14,53"
Caverna da Bezerra	Corredor Vermelho II	10º 38' 42,02"	37º 52' 15,19"
Caverna da Presa	Corredor Vermelho II	10º 38' 07,09"	37º 52' 42,80"
Caverna do Lajedo	Maria Correia II	10º 37' 46,91"	37º 50' 34,91"
Caverna do Filhote de Morcego	Maria Correia II	10º 37' 46,99"	37º 50' 35,83"
Caverna do Cupinzeiro	Mulungu	10º 38' 11,62"	37º 53' 09,26"
Caverna do Zumbi	Mulungu	10º 38' 10,98"	37º 53' 06,98"
Caverna do Descanso	Mulungu	10º 38' 10,00"	37º 53' 05,17"
Caverna Boca de Forno	Mulungu	10º 38' 09,92"	37º 53' 04,46"
Caverna do Encanto	Mulungu	10º 38' 08,10"	37º 53' 04,39"
Gruta da Véia Teca	Capivara	10º 39' 46,71"	37º 53' 48,64"
Caverna da Salamanta	Quixaba	10º 36' 16,92"	37º 53' 09,66"
Caverna dos Morcegos	Povoado Alegres	10º 36' 45,65"	37º 54' 39,88"
Caverna do Sabão	Sabão	10º 41' 43,07"	37º 53' 23,92"
Caverna do Profeta	Capivara	10º 39' 55,83"	37º 53' 39,68"
Caverna das Bananeiras	Capivara	10º 39' 48,45"	37º 53' 44,05"
Furna do Cazuza (Furna do João Pedro)	Roça Nova	10º 38' 55,37"	37º 55' 26,60"
Gruta do Bom Pastor	Roça Nova	10º 39' 06,84"	37º 55' 26,66"
Furna da Baixa Funda	Baixa Funda	10º 42' 26,35"	37º 55' 55,84"

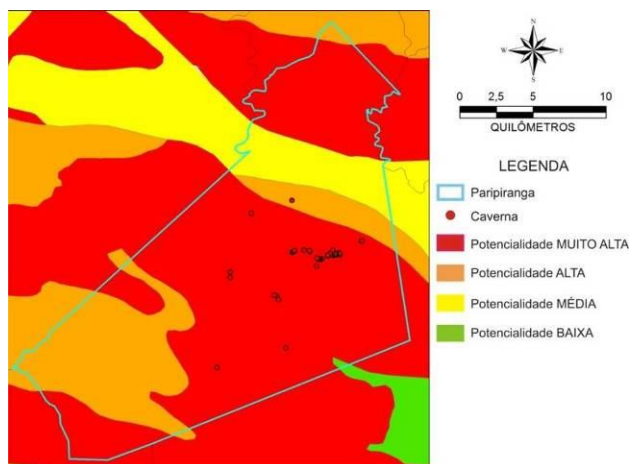


Figura 2 – Potencialidade de ocorrência de cavernas de Paripiranga/BA.

### 3.2 Principais pesquisas desenvolvidas no carste de Paripiranga

#### a. Biologia Subterrânea

Embora estudos bioespeleológicos no município sejam incipientes, pode-se citar trabalhos de destaque: a ocorrência de uma nova família de isópodes troglóbios na caverna da Baixa Funda (PREVORCNIK *et al.*, 2012) e as primeiras ocorrências de ácaros da espécie *Erythracarus nasutus* (Trombidiforme: Anystidae) coletados em várias cavidades no Brasil, incluindo a caverna do Fim do Morro do Parafuso (BERNARDI *et al.*, 2010).

A caverna da Baixa Funda é formada por um conduto retilíneo de cerca de 50m que desce da entrada até um pequeno lago no final da caverna, onde foram encontrados exemplares de *Brasileirinho cavaticus* (Crustacea: Isopoda: Calabozoidea). A população é de milhares de indivíduos (predominantemente fêmeas), em alta densidade, provavelmente devido à aparente falta de predadores e de comportamento agonístico e à abundância de recursos alimentares (guano). Com base nas características únicas foi criada uma nova família, Brasileirinidae (PREVORCNIK *et al.*, 2012). Apesar da grande população presume-se que a espécie esteja ameaçada, já que só foi encontrada nesta caverna e a mesma tem seu entorno altamente alterado por atividades humanas (Figura 3).

BERNARDI *et al.* (2010) apresenta as primeiras ocorrências de ácaros da espécie *Erythracarus nasutus* (Trombidiforme: Anystidae) (Figura 04) encontrados em 91 cavernas nos estados de AL, BA, ES, MG, PA e RN, além de 18 cavidades subterrâneas artificiais no estado de MG. Na Furna do Fim do Morro do Parafuso os indivíduos, ninfas e adultos, foram encontrados associados ao guano de morcegos hematófagos, circulando sobre a porção superficial e entre fissuras do solo coberto de guano. No mesmo local um grande número de Colêmbolos foi observado, que são provavelmente uma presa em potencial desses ácaros.

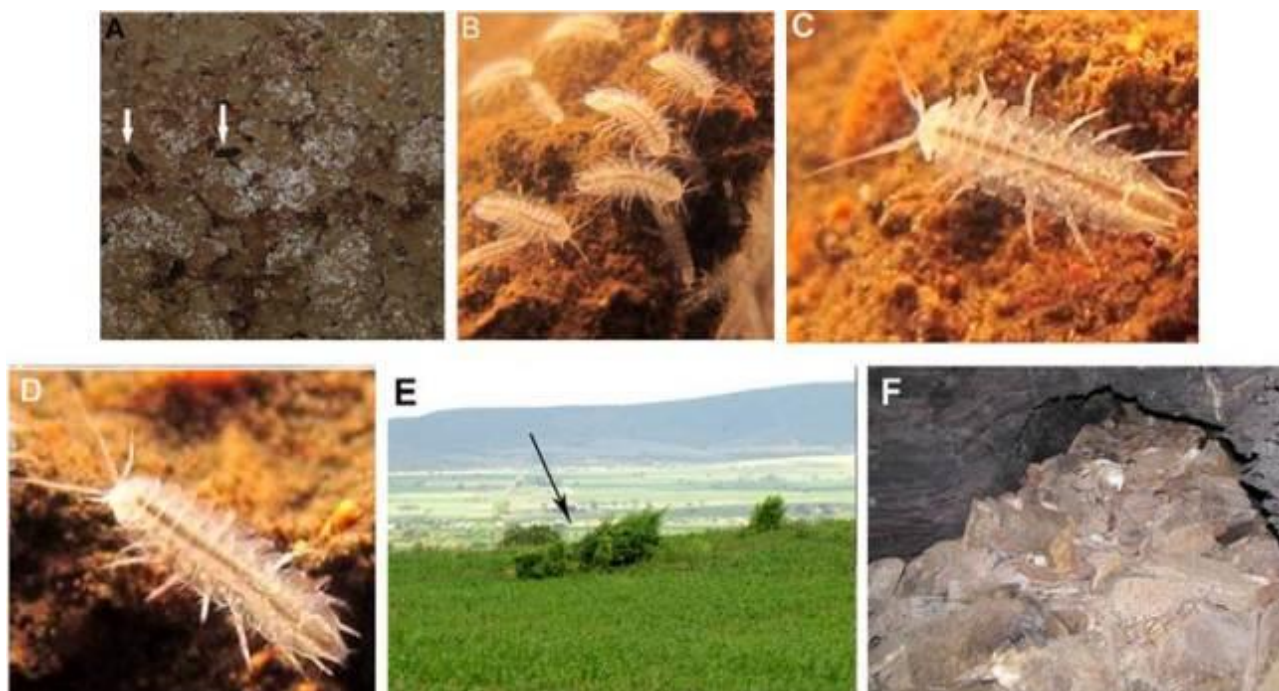
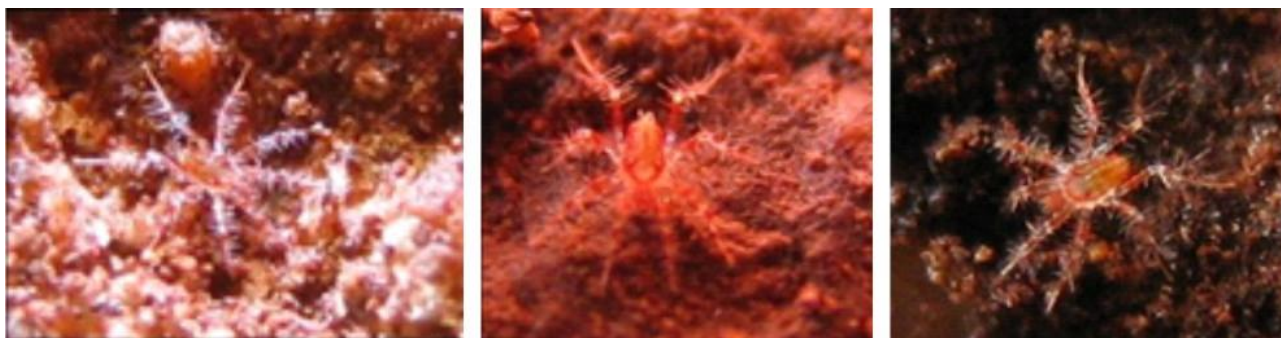


Figura 3 – A, *Brasileirinho cavaticus* no fundo do lago na caverna da Baixa Funda. As setas indicam as partículas de guano; B-D, os espécimes (ampliados) na mesma localidade; E, entorno alterado da caverna da Baixa Funda (a seta indica a entrada da caverna); F, entrada da caverna preenchida com entulho e lixo doméstico. Fonte: PREVORCNIK *et al.*, 2012.



**Figura 4** – Aspecto geral de *Erythracarus nasutus* (ampliados). Fonte: BERNARDI *et al.*, 2010.

#### b. Paleontologia

Relevantes testemunhos paleontológicos têm sido encontrados em regiões cársticas brasileiras e as cavernas da Bahia apresentam, da mesma forma que Minas Gerais, Tocantins, São Paulo, Goiás e Mato Grosso, um grande potencial fossilífero. Neste sentido, pelo menos dois trabalhos demonstram o potencial paleontológico das cavernas de Paripiranga: DANTAS (2006) registra a ocorrência de fósseis da preguiça gigante *Catonyx cuvieri*, na gruta do Bom Pastor, e SILVA *et al.* (2012) que informa a ocorrência de diversos fósseis na Furna do Fim do Morro do Parafuso.

Paripiranga apresenta diversos vestígios paleontológicos, advindos de animais da megafauna do Pleistoceno final. Há aproximadamente 18 anos foram coletados alguns fósseis de megafauna, entre eles a preguiça gigante *Catonyx cuvieri*. Desta coleta apenas uma peça faz parte do acervo do laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe (LPUFS), uma garra (falange distal), localizado no povoado roça nova, provavelmente na Gruta do Bom Pastor (DANTAS, 2006).

Pesquisadores da Universidade Federal de Alagoas (SGP-MHN-UFAL) vêm estudando a região cárstica de Paripiranga desde o ano de 2001. Na Furna do Fim do Morro do Parafuso, no ano de 2009, foram coletados diversos fósseis, entre eles os de *Tayassu tajacu* Linnaeus 1758, chamado vulgarmente de caititu, cateto ou erroneamente de porco-do-mato. Os espécimes fósseis são constituídos por vários fragmentos do crânio, uma mandíbula quase completa articulada com os quatro dentes incisivos, os dois caninos e três molares. Tal caverna vem se mostrando promissora quanto ao número de fósseis encontrados, à quantidade de espécimes e diversidade de espécies, o que demonstra a necessidade da continuidade das pesquisas paleontológicas na região (SILVA *et al.*, 2012).

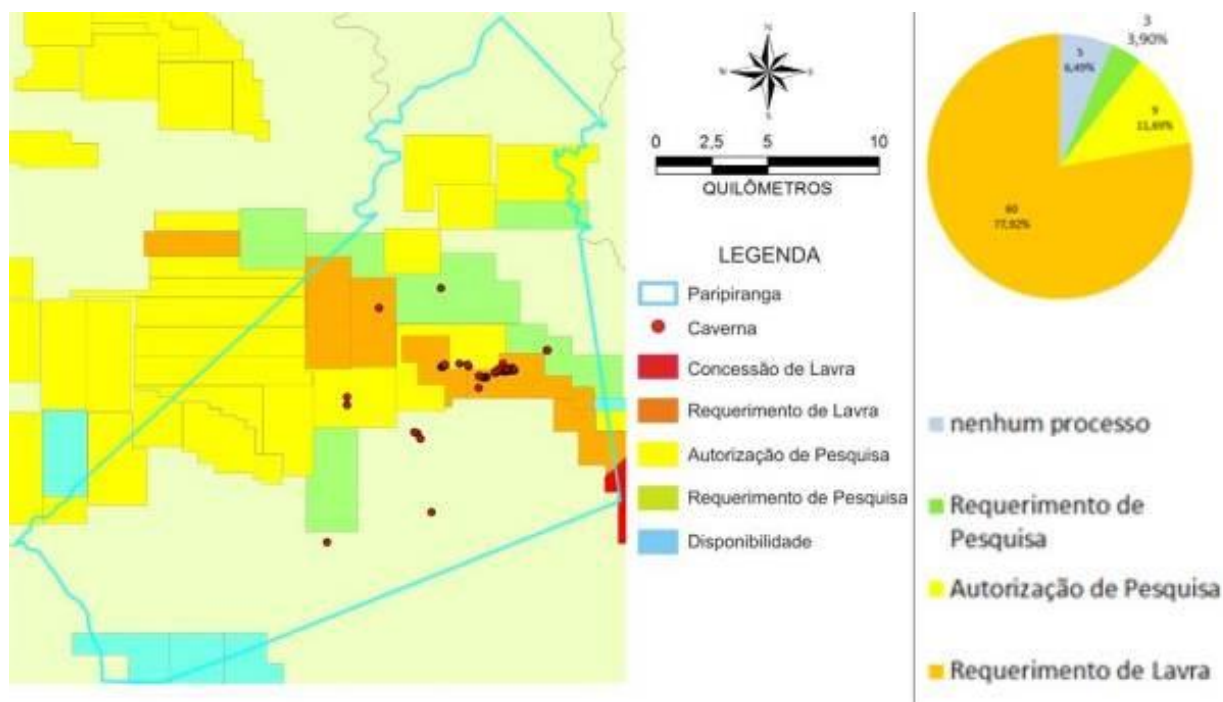
#### 3.3 Impactos e conflitos com o patrimônio espeleológico

Diversas obras de infraestrutura voltadas à melhoria da distribuição de água, além da implantação de indústrias de exploração mineral, avançam sobre o município exercendo forte pressão sobre os recursos ambientais. Grande parcela da vegetação original foi removida para implantação da agricultura e pecuária e, somando-se a isso, diversas cavernas são utilizadas como depósito de lixo e entulho pelas comunidades do entorno ou apresentam depredações em função da visitação desordenada.

Embora não existam registros de danos, diretos ou indiretos, a cavernas em Paripiranga causados pela mineração, considerando o cenário futuro da exploração mineral e levando-se em conta o universo de 77 cavernas, apenas 5 (6,49%) não estão inseridas em nenhum polígono com direitos minerais registrados junto ao DNPM. Das demais, três encontram-se em polígonos em fase de requerimento de pesquisa (3,90%), nove em polígonos em fase de autorização de pesquisa (11,69%) e 60 em polígonos em fase de requerimento de lavra (77,92%) (Figura 5) (DNPM, 2013).

A totalidade das cavernas do município de Paripiranga apresenta o entorno desmatado, parcial ou completamente, para uso alternativo do solo (principalmente agricultura e pecuária, bases da economia local). Não é raro verificar que apenas no entorno imediato das cavernas, onde há afloramento das rochas calcárias e não é possível o acesso de maquinário, ainda permanecem pequenos fragmentos de vegetação nativa (Figura 6). Em alguns casos o processo de remoção da vegetação é ainda mais impactante, pois há a utilização de fogo (Figura 6).





**Figura 5** – Localização e distribuição das cavernas de Paripiranga e dos polígonos de direitos minerários junto ao DNPM, de acordo com a fase.

Outro impacto comum é a utilização das entradas das cavidades naturais para depósito de lixo e entulho, principalmente pelas comunidades vizinhas (Figura 6). Cerca de 12 cavernas (15,58%) no município são impactadas por esta atividade.

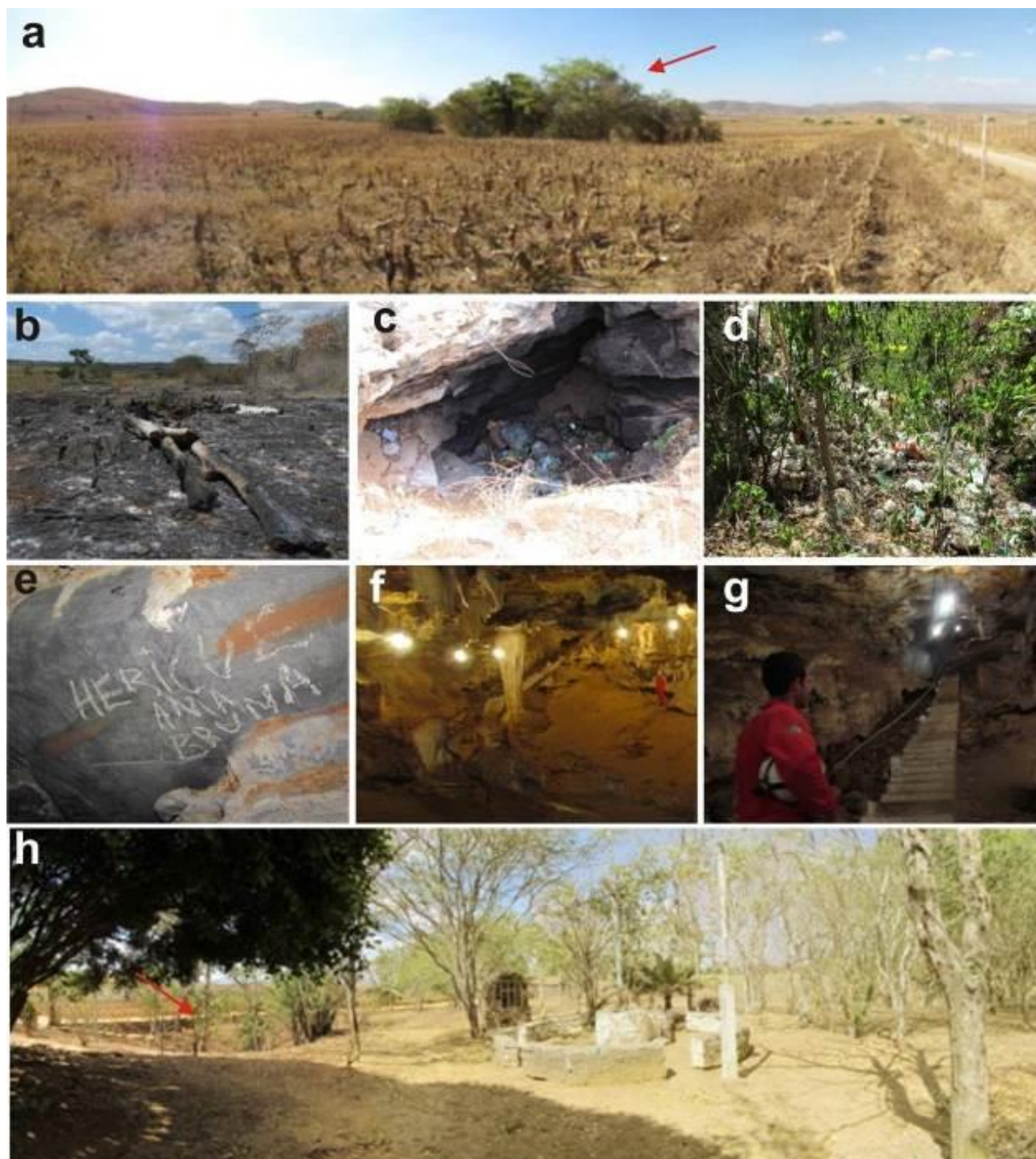
De maneira menos comum e também, geralmente, menos impactante, a visitação desordenada impacta 05 cavernas (6,5%) do município, merecendo destaque nesse sentido as cavernas do Bom Pastor (esta mais impactada, devido ao turismo religioso que utiliza a caverna regularmente) e do Fim do Morro do Parafuso (Figura 6).

Os principais impactos da visitação são verificados na gruta do Bom Pastor. O entorno da caverna foi alterado para abrigar osromeiros e foram instaladas estruturas facilitadoras como escadarias de alvenaria, corrimãos, portões e escadas de metal, além de sistema de iluminação com lâmpadas incandescentes. Os impactos resultantes são pichações e quebra de espeleotemas (também verificados na fuma do Fim do Morro do Parafuso), além da intensa compactação do solo e alteração do microclima durante as romarias. Tais alterações, no entanto, estão limitadas ao nível superior, porção inicial da caverna, e o nível inferior está relativamente conservado.

A deposição de lixo no interior das cavernas e a remoção da vegetação nativa do entorno, apesar de não causarem, em primeira instância, danos à

estrutura física das cavidades, interferem drasticamente no aporte de nutrientes e sua estrutura trófica, pois os ambientes subterrâneos são sistemas abertos, física e troficamente, a uma série de intercâmbios com os sistemas adjacentes da superfície, diferindo singularmente destes pela tendência a uma elevada estabilidade ambiental e ausência permanente de luz (CULVER, 1982), o que restringe a produção primária a organismos quimioautotróficos e a raízes que atingem os sistemas subterrâneos. Entretanto, são raros os casos onde estes recursos constituem a base trófica destes ambientes (HOWARTH, 1983), de forma que os recursos alimentares presentes nos ecossistemas cavernícolas são, em sua maioria, provenientes da superfície (CULVER, 1982).

O lixo, apesar de inicialmente consistir em maior aporte de nutrientes, sustentando maiores riqueza de espécies e abundância de indivíduos, pode levar a alterações na estrutura das comunidades cavernícolas como a substituição de espécies adaptadas ao ambiente subterrâneo por outras generalistas. Outro impacto possível é a contaminação do aquífero cárstico, inclusive existe um caso relatado de uma cavidade natural (sumidouro) utilizada como descarte de restos animais de um matadouro municipal (hoje desativado), onde em um poço artesiano, localizado a mais de dois quilômetros do sumidouro, captou-se água com sangue.



**Figura 6** – Demais impactos encontrados nas cavernas de Paripiranga. Entorno das cavernas do Filhote de Morcego e do Lajedo (a), onde Somente o entorno imediato da entrada das cavernas (seta) permanece com vegetação nativa, o restante foi desmatado para o cultivo de milho; utilização de fogo para remoção da vegetação nativa em área cárstica, entorno da caverna da Queimada (b); lixo depositado no interior das cavernas da Pindobeira (c) e no entorno imediato da caverna do Sabão (d); impactos causados pela visitação turística desordenada em cavernas de Paripiranga/BA, como pichações nas paredes da fuma do Fim do Morro do Parafuso (e) e estruturas para o turismo religioso no interior (f, g) e imediações da entrada (seta) (h) da gruta do Bom Pastor.

Da mesma forma, a remoção da vegetação do entorno leva à depleção no aporte de nutrientes para o interior das cavernas, seja pela diminuição do aporte de restos de vegetação (galhos, folhoso etc.), carreados principalmente pela água das chuvas, seja

na redução do aporte de guano por morcegos. Tais alterações podem levar à desestruturação do ecossistema cavernícola, e pode-se inferir que os maiores impactos decaem sobre as espécies mais especializadas e dependentes do ambiente

subterrâneo, como os troglóbios. Tal constatação leva invariavelmente a questionamentos sobre medidas necessárias à conservação de espécies raras

de troglóbios como a recém-descrita na caverna da Baixa Funda (PREVORCNIK *et al.*, 2012).

**Tabela 2** – Impactos observados nas cavernas de Paripiranga/BA e entorno.

Nome	Desm.	Lixo	Turismo	DNPM		
				Req. Pesquisa	Aut. Pesquisa	Req. Lavra
Caverna das Palmas (Cav 019)	X	X				X
Caverna da Pindobeira (Cav 027)	X	X				X
Caverna do Gavião Novo (Cav 020)	X	X				X
Caverna do Pinhão Brabo (Cav 018)	X					X
Caverna do Cipó	X					X
Caverna do Sisal Brabo (Cav 022)	X					X
Caverna da Curva (Cav 025)	X					X
Caverna do Walmir (Cav 026)	X					X
Abismo do Marimbondo (Cav 021)	X					X
Abismo do Sumidouro sem Fim (Cav 024)	X					X
Caverna da Libélula (Cav 029)	X					X
Caverna do Fabrício (Cav 028)	X					X
Abismo Maria Passaria	X					X
Caverna dos Gravatás	X					X
Caverna das Três Bocas	X					X
Caverna do Angico (Cav 002)	X					X
Caverna do Cipó Espinhento	X					X
Abismo do Escorrimento	X					X
Abismo da Jaqueira Falsa (Cav 003)	X					X
Abismo dos Espinhos (Cav 001)	X					X
Caverna das Ferroadas (Cav 005)	X					X
Caverna Novinha	X					X
Caverna do Pau de Cruz (Cav 006)	X					X
Caverna Toquinha da Surpresa	X					X
Caverna da Coruja (Toca da Coruja)	X					X
Abismo da Folha Furada (Cav 028)	X					X
Caverna do Urubu	X					X
Caverna do Aperto	X					X
Abismo do Mandacaru	X					X
Caverna da Brilhantina	X					X
Abismo da Macambira (Cav 008)	X					X
Caverna Amor de Barrigudas (Cv 010)	X					X
Abismo do Caldeirão do Diabo	X					X
Abismo da Garrincha	X					X
Caverna das Borboletas	X					X

Abismo Entupido	X	X			X
Caverna do Alto do Morro da Candeia	X				X
Abismo da Fenda da Costura	X				X
Abismo da Fenda do Márcio	X				X
Toca do Escondidinho	X				X
Caverna da Presa 2	X				X
Caverna da Fenda	X				X
Caverna do Urutau	X				X
Caverna das Moscas	X				X
Abismo do Redemoinho	X				X
Caverna do Portal	X				X
Abismo das Orquídeas	X				X
Abismo do Enxerto	X				X
Caverna da Queimada	X				X
Abismo dos Morcegos	X				X
Caverna do Lixo	X	X			X
Caverna do Lixo II	X	X			X
Caverna da Ponte (Abismo da Ponte)	X				X
Furna do Fim do Morro do Parafuso	X		X		X
Gruta do Teiu	X				X
Buraco do Meio do Morro do Parafuso	X		X		X
Caverna da Capa Vermelha	X				X
Abismo do Pé do Morro do Parafuso	X				X
Caverna da Caruara	X				X
Caverna da Bezerra	X	X			X
Caverna da Presa	X		X		X
Caverna do Lajedo	X			X	
Caverna do Filhote de Morcego	X			X	
Caverna do Cupinzeiro	X				X
Caverna do Zumbi	X				X
Caverna do Descanso	X				X
Caverna Boca de Forno	X				X
Caverna do Encanto	X				X
Gruta da Véia Teca	X				
Caverna da Salamanta	X	X		X	
Caverna dos Morcegos	X	X			X
Caverna do Sabão	X	X			
Caverna do Profeta	X				
Caverna das Bananeiras	X				
Furna do Cazuza (Furna do João Pedro)	X				X
Gruta do Bom Pastor	X	X	X		X
Furna da Baixa Funda	X	X	X		

#### 4. CONCLUSÕES

De acordo com o exposto, o município de Paripiranga apresenta um patrimônio espeleológico de relevância inquestionável, apesar de ainda pouco explorado do ponto de vista científico. As ações de prospecção espeleológica, mesmo que realizadas sem utilização de metodologia específica, vêm sendo eficientes e revelando cada vez mais cavidades e, ao mesmo tempo, mais impactos ao patrimônio recém-descoberto.

Em meio a essas questões, o conhecimento da real extensão e relevância do patrimônio espeleológico de Paripiranga continuar a ser insuficiente, sendo urgente a geração de conhecimento necessário à conservação e uso sustentável das cavernas, bem como à educação ambiental necessária à conscientização das comunidades do entorno das áreas de ocorrência de cavidades.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores externam seus agradecimentos a todos os integrantes do GMSE (Grupo Mundo Subterrâneo de Espeleologia), pelo desempenho e dedicação à conservação das cavernas de Paripiranga; ao Centro da Terra, grupo espeleológico de Sergipe, por sempre apoiar aos trabalhos do GMSE; à Preserv Ambiental por acreditar e apoiar este trabalho; ao ICMBio/CECAV pelo auxílio e orientação nos trabalhos de campo, bem como pela condução do PAN Cavernas do São Francisco; aos pesquisadores, citados aqui ou não, pelo interesse nas realização de estudos no carste de Paripiranga; e às comunidades do entorno das cavernas pelo significativo apoio prestado às equipes nos trabalhos de campo.

#### BIBLIOGRAFIA

- AULER, A.; RUBBIOLI, E.; BRANDI, R. **As grandes cavernas do Brasil**. Belo Horizonte, Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas, 228p, 2001.
- BERNARDI, L. F. O.; MINEIRO, J. L. C.; SOUZA-SILVA, M.; FERREIRA, R. L. Occurrences of *Erythracarus nasutus* Otto, 1999 (Anystoidea: Anystidae) in underground environments in Brazil. **Espeleo-Tema**, v.21, n.2, p.119-129, 2010.
- CAVALCANTI, L. F.; LIMA, M. F.; MEDEIROS, R. C. S.; MERGUERDITCHIAN, I. **Plano de ação nacional para a conservação do patrimônio espeleológico nas áreas cársticas da Bacia do rio São Francisco**. Brasília, ICMBio, 140p, 2012.
- CECAV/ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. Base de Dados Geoespacializados de Cavidades Naturais Subterrâneas do CECAV, situação em 01/04/2013. Brasília, CECAV/ICMBio, 2013. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html>>. Acesso em 20 Abr. 2013.
- CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. RESOLUÇÃO Nº 347, DE 10 DE SETEMBRO DE 2004. Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 Set. 2004.
- CULVER, D. C. **Cave Life. Evolution and Ecology**. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts and London, England. 189 p, 1982.
- DANTAS, M. A. T. “Sobre a ocorrência da preguiça gigante *Catonyx Cuvieri* (Lund, 1839) Na Gruta da Roça Nova, Paripiranga, Bahia.” Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia, **Boletim da Sociedade Brasileira de Paleontologia**, n.53, p.42, Janeiro, Fevereiro e Março de 2006.
- DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. Sistema de Informações Geográficas da Mineração. Brasília, DNPM, 2013. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/sirgas2000/BA.zip>>. Acesso em 20 Abr. 2013.

- FORD, D. C.; WILLIAMS, P. W. **Karst hydrogeology and geomorphology**. London: J. Wiley. 601 p., 2007.
- GILBERT, J.; DANIELPOL, D. L.; STANFORD, J. A. **Groundwater ecology**. New York: Academic. 571 p., 1994.
- HOWARTH, F. G. Ecology of cave arthropods. **Annual Review of Entomology**, Stanford, v. 28, p. 365-389, 1983.
- 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, v. 2, n.1, 2012.
- PALMER, A. N. Origin and morphology of limestone caves. **Geological Society of America Bulletin**, New York, v. 103, n. 1, p. 1-21, 1991.
- PREVORCNIK, S.; FERREIRA, R. L.; SKET, B. Brasileirinidae, a new isopod family (Crustacea: Isopoda) from the cave in Bahia (Brazil) with a discussion on its taxonomic position. **Zootaxa** 3452, p.47-65, 2012.
- SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Municípios em Síntese – Paripiranga. Salvador, SEI, 2013. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/munsintese/index.wsp?tmp.cbmun.mun=2923803>. Acesso em 20 Abr. 2013.
- SILVA, A. P. L.; SILVA, J. L. L.; MARQUES, C. M. N.; OLIVEIRA, Y. A. B. Registro Fóssil de *Tayassu tajacu* (Linnaeus 1758) na Furna do Fim do Morro do Parafuso, município de Paripiranga, Bahia. **Paleontologia em Destaque - Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia**, Edição Especial, Agosto 2012, P. 173, 2012.
- VIEIRA, A. T.; MELO, F.; LOPES, H. B. V.; CAMPOS, J.C. V.; GUIMARÃES, J. T.; COSTA, J. M.; BOMFIM, L. F. C.; COUTO, P. A. A.; BENVENUTI, S. M. P. **Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: diagnóstico do município de Paripiranga**, Bahia. Salvador: CPRM/PRODEEM, 2005.