



## 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](http://www.cavernas.org.br/34cbeanais.asp)

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

RIBEIRO, L. V.; COSTA, F. L. B.; SOARES, F. H. S.. Estudo de relevância da Lapa da Lagoinha – Montes Claros - MG. 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.355-365. Disponível em: <[http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe\\_355-365.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_355-365.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](http://www.cavernas.org.br/sbe-ibram)

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



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

## ESTUDO DE RELEVÂNCIA DA LAPA DA LAGOINHA – MONTES CLAROS - MG

LAGOINHA LAPA RELEVANCE STUDY – MONTES CLAROS - MG

Luciano Versiani RIBEIRO; Fábio Luis Bondezan da COSTA; Fabrício Hendrigo Silva SOARES

Machina Mundi Geologia e Meio Ambiente Ltda, Belo Horizonte MG.

Contatos: [machinamundi@gmail.com](mailto:machinamundi@gmail.com); [troglobio@gmail.com](mailto:troglobio@gmail.com); [fabricao\\_pains@hotmail.com](mailto:fabricao_pains@hotmail.com).

### Resumo

A Lapa da Lagoinha, importante caverna situada na periferia norte de Montes Claros, foi submetida à análise de relevância da legislação brasileira atual. Este estudo relaciona dois atributos da caverna considerados como de relevância máxima: desenvolvimento notável e habitat de troglóbio raro. Outros atributos relevantes como a presença de ossos fossilizados, colônias de quirópteros e alcance do lençol freático local também são observados na caverna. A Lapa da Lagoinha sofre atualmente com a pressão de impactos antrópicos devido sua proximidade com a expansão de bairros da cidade, o que nos leva a considerar de suma importância a criação de unidade de conservação no local para a necessária preservação desse sítio espeleológico singular.

**Palavras-Chave:** caverna de relevância máxima; pressão de impactos; preservação necessária.

### Abstract

*The Lagoinha Lapa, an important cave located at Montes Claros north periphery was submitted to the relevance analysis of the current brazilian law. This study relates two attributes of the cave considered as maximum relevance: remarkable development and rare troglobium habitat. Others relevant attributes like the presence of fossilized bones, bats colonys and reach of the local water table are also observed in the cave. The Lagoinha Lapa currently suffers with the human impact pressure due to its proximity of the expansion city districts which leads us to consider of major importance the creation of a local conservation unit for the necessary preservation of this singular speleological site.*

**Key-words:** maximum relevance cave; impact pressure; preservation needed.

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os principais resultados obtidos na análise de relevância feita na caverna Lapa da Lagoinha. Além disso, discute-se aqui a inserção atual desta caverna nas imediações da expansão urbana da cidade de Montes Claros – MG.

A nomenclatura Lapa da Lagoinha foi informada por espeleólogo da região. De fato, existe uma caverna registrada no Cadastro Nacional de Cavernas da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE, 2013) pelo IEPHA em 1989 como Lapa da Lagoinha II. Porém, as coordenadas geográficas tanto no cadastro da SBE quanto no CANIE do ICMBio/CECAV, aparecem deslocadas cerca de 950 metros para sudeste da real posição da caverna. O nome Lagoinha é representativo pois a caverna está localizada ao lado de uma estrada vicinal que dá acesso a uma pequena lagoa, que é utilizada para banho e recreação. Como a caverna possui 3 entradas, sendo duas visitadas periodicamente, acreditamos que uma das entradas deva ser a Lapa da Lagoinha II. Resolvemos então denominar a

caverna que uniu todas as entradas como Lapa da Lagoinha, aqui apresentada.

O estudo de relevância compreende a avaliação de diversos atributos das cavernas envolvendo diferentes áreas ligadas à espeleologia, incluindo a geoespeleologia, bioespeleologia, paleontologia e arqueologia. A avaliação desses atributos tem o objetivo de definir o grau de relevância de cada cavidade natural subterrânea identificada na área de estudo, podendo este ser baixo, médio, alto ou máximo.

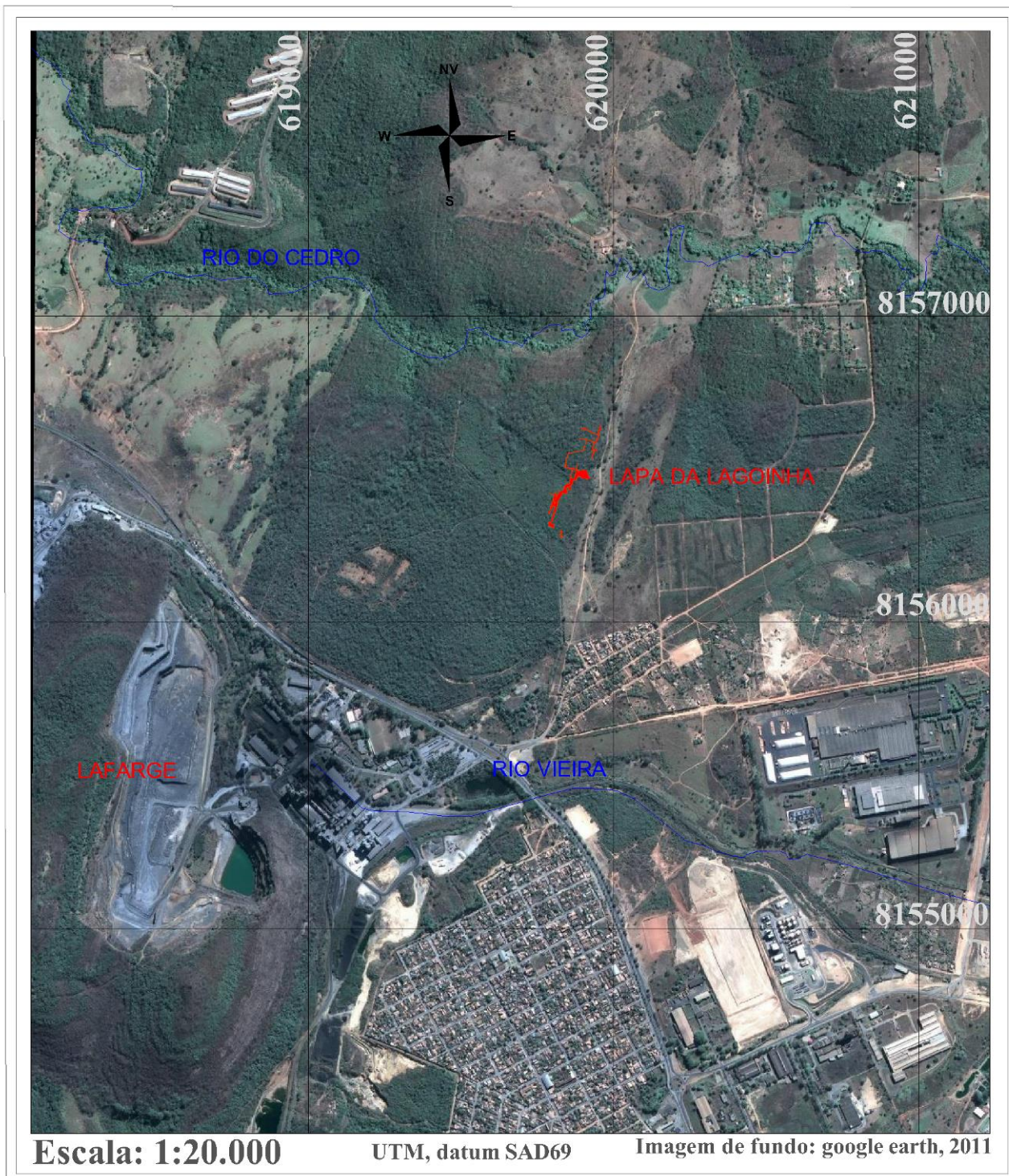
### 1.1 Localização da caverna e sua inserção na paisagem

O acesso a Montes Claros, a partir da capital do estado Belo Horizonte, é feito pela rodovia BR-040 até o trevo de acesso a Curvelo, a partir de onde se toma a rodovia BR-135 em direção norte, num percurso total de 430 km. A Lapa da Lagoinha está situada na periferia norte de Montes Claros, na Fazenda da Lagoinha, com acesso a partir da Avenida João XXIII até o trevo da Lafarge onde

toma-se à direita e, logo depois, a primeira rua à esquerda (Figura 1).

A geologia regional apresenta rochas proterozoicas do Grupo Bambuí, especificamente sobre formações do Subgrupo Paraopeba Indiviso. As litologias presentes neste grupo de rochas são calcários, siltitos, argilitos e margas,

metamorfizadas, além de quartzitos. A Formação Lagoa do Jacaré compõe a Serra dos Dois Irmãos e é constituída por calcários, onde está instalada a fábrica de cimentos da Lafarge do Brasil, adjacente à área de estudo (Figura 2).



**Figura 1:** Localização da caverna na periferia norte de Montes Claros.



**Figura 2:** Visão da Serra dos Dois Irmãos e mina da Lafarge, a partir de área próxima à Lapa da Lagoinha.

Durante os trabalhos de campo foi possível identificar três unidades geológicas distintas próximas à caverna: calcário, rocha pelítica e depósitos coluvionares e aluvionares. As duas primeiras litologias pertencentes ao Grupo Bambuí e a terceira refere-se a coberturas terciárias e/ou quaternárias.

Na área de influência da Lapa da Lagoinha foram observados pequenos maciços de calcário, atingindo no máximo 20-30 metros de espessura. Estes maciços são descontínuos e parecem estar dispostos em lentes, em meio às rochas pelíticas. As feições exocársticas identificadas na área incluem dolinas, sumidouros, verrugas e mesetas, paredões, diáclases, lapiás e tufos calcáreos.

A Lapa da Lagoinha está situada entre os rios do Vieira e Cedro, drenando para o último, em cujas margens podem ser observados depósitos arenosos compondo aluviões destes rios (Figura 1).

## 2. METODOLOGIA

O mapeamento de feições cársticas foi feito a partir de observação de campo, com auxílio de imagem de satélite georreferenciada e coordenadas obtidas a partir de aparelho GPS Garmin. As coordenadas estão expressas em UTM, sendo utilizado o datum SAD69, zona 23k.

O mapeamento topográfico da caverna foi realizado com o grau de precisão 4D da *British Cave Research Association* (BCRA). Para aferir azimutes e inclinações foram utilizados uma bússola Brunton Geopocket e um clinômetro Suunto. As distâncias foram tomadas por trena a laser Bosch. O mapeamento produziu a projeção horizontal da caverna, e perfis longitudinais e cortes em todas as bases de mapeamento. Os cálculos de

desenvolvimento linear, horizontal, desnível vertical, área e volume das cavidades foram feitos utilizando o programa Compass, específico para espeleologia.

Espeleotemas e depósitos sedimentares clásticos foram identificados e inseridos no mapa da caverna. Em todos esses depósitos sedimentares foram feitas varreduras superficiais à procura por registros fossilíferos.

A metodologia para o trabalho de bioespeleologia é descrita a seguir. O trabalho de campo foi realizado com duas visitas a cavidade nos meses de março de 2013 (fim da estação chuvosa) e outubro de 2013 (fim da estação seca). Observou-se o aspecto da entrada e de seu interior, a delimitação das zonas ambientais (Zona de entrada, penumbra e região afótica), assim como as possíveis perturbações antrópicas presentes.

A cavidade foi percorrida em toda a sua extensão de maneira lenta e gradual para que todos os indivíduos visíveis fossem avistados e anotados, realizando-se a busca visual ativa de acordo com a metodologia proposta por Ferreira (2004), com modificações. As observações foram realizadas utilizando-se a luz a base de led, lupa manual, pincéis, pinças e iluminação extra a base de led, sendo inspecionados os biótopos potenciais a existência de organismos: acúmulo de matéria orgânica, coleções de água, depósitos de sedimento, raízes, blocos, paredes, fissuras e teto.

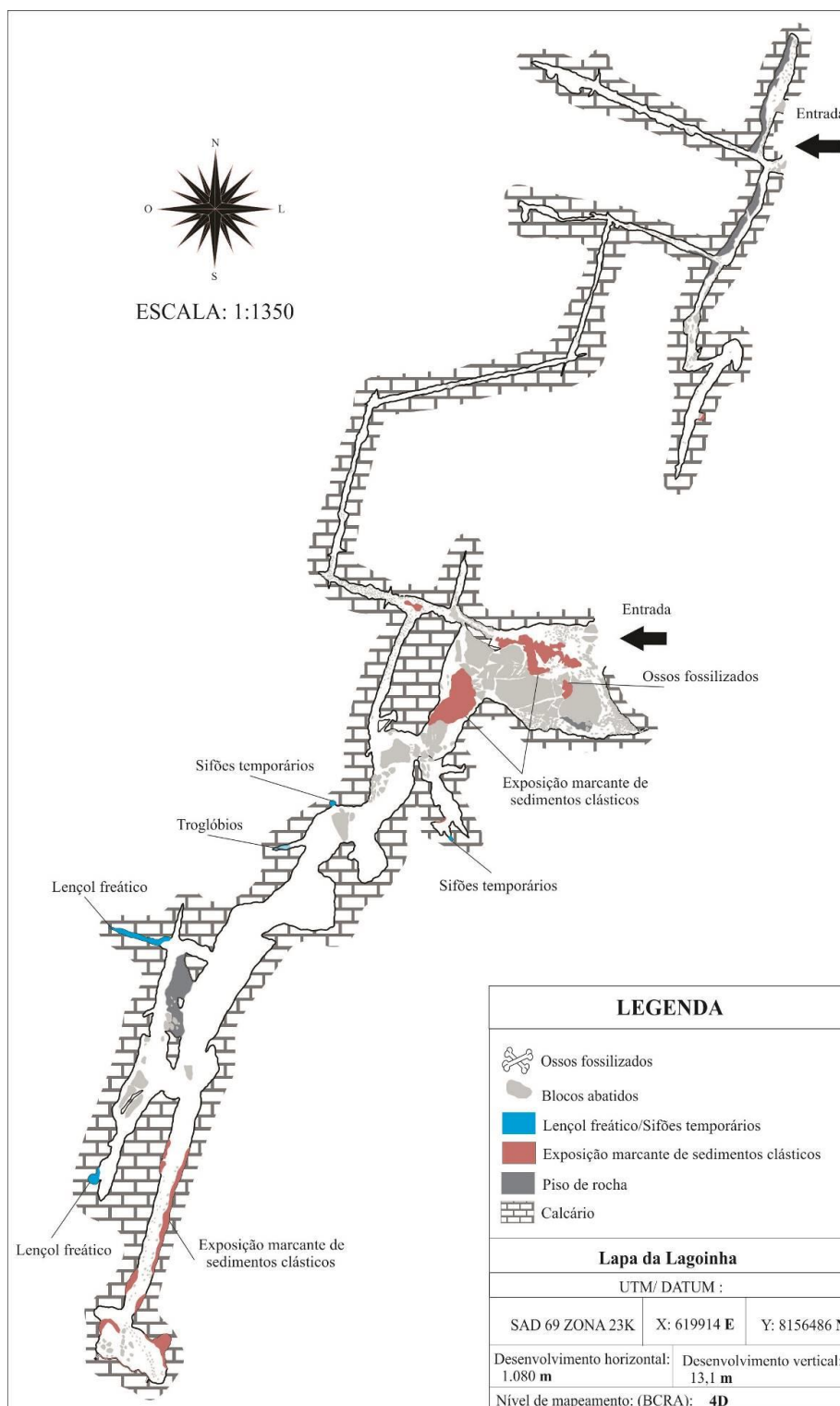
A contabilização das espécies foi feita mediante a observação “in loco”, com registro fotográfico para as espécies cuja classificação e raridade não justificassem a coleta, evitando alteração populacional nas comunidades. A coleta manual foi realizada onde a classificação não pôde ser realizada previamente em campo, considerando-se a fragilidade das populações e das comunidades dos ambientes cavernícolas (IN-IBAMA N°.02, 2011). Esta estratégia de conservação dos ambientes subterrâneos está de acordo com as ferramentas de proteção adotadas para os ecossistemas frágeis, locais em que as perturbações provocadas pelas coletas exaustivas podem influenciar negativamente o equilíbrio das populações, comprometendo a disponibilidade de material para as coletas subsequentes e afetando o resultado do estudo. Observações indiretas da fauna, como fezes, pegadas, ossadas, ninhos, penas, casulos, ootecas, exúvias, conchas, bolotas de regurgitação, auxiliaram no levantamento.

Os organismos coletados, conforme autorização IBAMA (019/2013 NUFAS/ MG)

foram identificados até o menor nível taxonômico possível e separados em morfoespécies. Parte desse material foi encaminhado a especialistas e enviado ao Instituto Butantan, Universidade Federal do Rio de Janeiro (Setor de Aracnologia) e Coleção de Invertebrados Subterrâneos da Universidade Federal de Lavras (Cartas de aceite em anexo) para sua identificação e devido tombamento.

### 3. A LAPA DA LAGOINHA

A Lapa da Lagoinha possui desenvolvimento linear de 1.087m e 1.080 metros de desenvolvimento horizontal. Ocupa uma área de 6,7 mil metros quadrados e possui um volume de aproximadamente 19 mil metros cúbicos (Figura 3).



**Figura 3:** Mapa topográfico da Lapa da Lagoinha

A caverna está situada na base de paredão de 6 metros de altura e possui três entradas, duas na base do paredão ao longo do maciço (Figura 4A e B) e outra na porção superior do maciço. Esta última se dá em desnível acentuado e teto baixo (Figura 4C). O entorno da caverna é composto por mata seca e suas entradas ficam bem próximas à estrada de acesso à Fazenda da Lagoinha. Possui um salão amplo na entrada com cerca de 20 metros de diâmetro e altura de 3 metros (Figura 4D). Este salão da entrada principal da caverna possui

potencial arqueológico, embora nenhum registro tenha sido observado.

A caverna se divide em condutos que variam desde estreitos, secos e rastejantes onde em alguns pontos existe um baixo número de organismos até o grande conduto em área totalmente afótica com alta umidade e maior diversidade (Figura 4E). Há dois sifões temporários no interior da caverna. Um desses dá acesso ao conduto mais espetacular da caverna onde ocorrem afloramentos do lençol freático local, sendo observada a presença de água estagnada em cinco locais distintos (Figura 4F).



**Figura 4.** A) entrada principal da Lapa da Lagoinha; B) entrada secundária da Lapa da Lagoinha; C) outra entrada situada no alto do maciço; D) salão principal de entrada da caverna; E) conduto mais profundo da Lapa da Lagoinha de forma tubular, com muita deposição de sedimentos e (F) afloramento do lençol freático em conduto fissural.

O outro sifão ocorre em pequeno conduto no fundo do salão principal e este não foi possível atravessar, pois estava cheio de água. Este é um ponto para ser verificado em outra oportunidade porque tem chance de ligar a uma outra caverna identificada a sul da Lapa da Lagoinha, que termina em um abismo de cerca de 12 metros, também não investigado. Isto poderia aumentar significativamente o desenvolvimento da Lapa da Lagoinha. Outra possibilidade de crescimento de seu tamanho seria a partir de mergulho em zona subaquática.

A caverna possui zonação de entrada, penumbra e afótica. Os materiais orgânicos encontrados são: raízes, matéria orgânica vegetal particulada, guano de morcego hematófago, guano de morcego frugívoro, fezes de mamífero e élitros de coleóptera. No salão principal de entrada da caverna ocorre um ninho antigo de sabiá. Ocorrem ainda ossos recentes na região da entrada e final da cavidade, fezes antigas de mamífero em condutos com acesso por meio de rastejo, fezes antigas de morcego hematófago em várias regiões da cavidade e concha do gastrópode *Megalobulinus*.

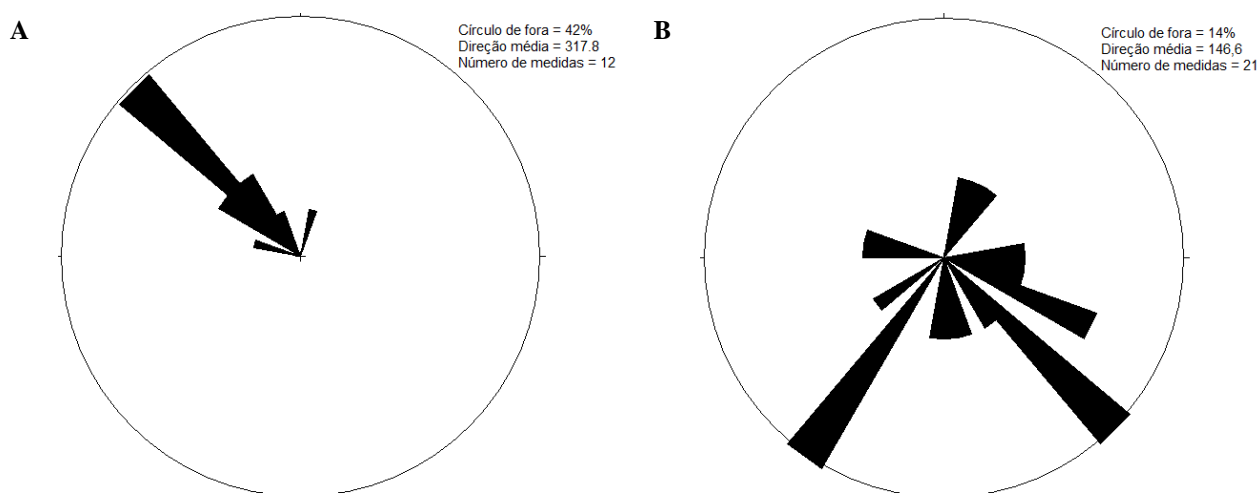
Os espeleotemas presentes na Lapa da Lagoinha são: anemolites, coralóides, escurrimentos, estalactites, estalagmites, cortinas, cortinas serrilhadas, coluna, canudo, helictites, represas de travertinos e chão de estrelas. Na Lapa da Lagoinha ocorre ainda a deposição de jangadas sobre água do lençol freático (Figura 5).



**Figura 5:** Jangadas depositadas sobre água na Lapa da Lagoinha.

### 3.1 Geoespeleologia

Durante os trabalhos de campo foram feitas 12 medidas de atitude do acamamento da rocha e 21 medidas de atitude de fraturas nos maciços próximos à Lapa da Lagoinha. O diagrama de rosetas destas atitudes é apresentado na Figura 6. O acamamento apresenta mergulho para NW variando de 7 a 40 graus de inclinação (Figura 6A). Já as fraturas apresentam direções variadas, mas com predomínio de direções NW-SE com mergulho para NNE e SSW (Figura 6B). A Lapa da Lagoinha desenvolve-se principalmente ao longo de planos de fraturas da rocha, mas também com controle ao longo do plano de acamamento. A morfologia em planta da caverna é dendrítica reticulada, mostrando um controle estrutural em seu desenvolvimento.



**Figura 6:** Diagrama de rosetas para medidas de A) acamamento e B) fraturas.

O piso da caverna é composto por sedimentos areno-argilosos com blocos abatidos de calcário. Possui muito sedimento antigo consolidado nas paredes e teto da caverna. Ocorrem, no entanto, exposições de sedimentos clásticos, sobretudo, em sua porção mais profunda (Figura 3). Estes taludes erodidos expõem diversas estruturas sedimentares, com muitas feições de canais fluviais e correspondem a sedimentos moderadamente classificados, constituídos por fácies conglomeráticas de pequenos clastos imbricados e fácies arenosas e argilosas (Figura 7).



**Figura 7:** Depósitos sedimentares clásticos expostos em conduto da Lapa da Lagoinha, mostrando canais conglomeráticos escavados em fácies argilosa, de origem fluvial.

Fragmentsos ósseos incrustados em sedimentos erodidos foram encontrados na Lapa da Lagoinha (figuras 3 e 8). Estas peças apresentam

substituição mineral e foram deixadas no local para futuros estudos. Muitas estruturas espeleogenéticas são observadas na Lapa da Lagoinha, incluindo anastomoses, *scallops*, dissolução diferencial no acamamento e canal de teto (Figura 9). A maior parte dos condutos são tubulares, sobretudo, os principais, mas ocorrem também cânions e condutos fissurais (figuras 4E e F, e 9). A Lapa da Lagoinha possui gênese freática e ao nível do lençol freático, com evolução para zona vadosa, com o contínuo rebaixamento relativo do lençol freático, tendo passado por fase paragenética.

### 3.2 Bioespeleologia

Nas duas campanhas de coleta bioespeleológica foram identificadas 63 espécies/morfoespécies no interior da cavidade. A Tabela 1 apresenta as espécies/morfoespécies encontradas e a zona onde foi realizada a observação.

As espécies observadas são constituídas em sua maioria de organismos troglófilos e troglóxenos (Figuras 10 e 11) que, portanto, podem ter representantes na fauna epígea e que não dependem exclusivamente da cavidade para sua sobrevivência. Um ponto importante é que aproximadamente 55% das espécies foram observadas na zona afótica da cavidade o que pode indicar a importância da preservação desse ambiente. Dentre os chiroptera observados citamos os morcegos da família Phyllostomidae *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, ambos hematófagos e *Phyllostomus* sp. e *Platyrrhinus* sp.

A



B



**Figura 8:** Fragmentos ósseos fósseis na Lapa da Lagoinha A) incrustado em sedimento erodido da parede no salão principal; e B) osso solto no piso, mas com feições de enterramento passado e substituição mineral, bem próximo ao anterior.





**Figura 9:** Estruturas espeleogenéticas: A) Anastomoses no teto da Lapa da Lagoinha; B) scallops e dissolução diferencial nas paredes de conduto; e C) meandros de teto em conduto da caverna.

**Tabela 1:** Fauna encontrada na Lapa da Lagoinha.

Espécie/morfoespécie	Família	Ordem	Zona
Bdelloidea sp.	Bdelloidea	Acari	Afótica
Oribatida sp.	Oribatida	Acari	Afótica
Trombidiidae sp.	Trombidiidae	Acari	Afótica
<i>Scinax fuscovarius</i>	Hylidae	Anura	Penumbra
<i>Leptodactylus</i> sp.	Leptodactylidae	Anura	Entrada
<i>Rhinella schneideri</i>	Bufonidae	Anura	Penumbra
Ctenidaesp.	Ctenidae	Araneae	Entrada; Afótica
<i>Isoctenus</i> sp.	Ctenidae	Araneae	Afótica
<i>Mesabolivar</i> sp. 01	Pholcidae	Araneae	Penumbra
<i>Mesabolivar</i> sp.02	Pholcidae	Araneae	Penumbra
Salticidaesp.	Salticidae	Araneae	Entrada
Sicariidae sp.	Sicariidae	Araneae	Entrada
<i>Plato</i> sp.01	Theridiosomatidae	Araneae	Penumbra; Afótica
<i>Plato</i> sp.02	Theridiosomatidae	Araneae	Penumbra; Afótica
Thetragnatidaesp.	Thetragnathidae	Araneae	Entrada
<b>Blataria (imatur)</b>		Blataria	Afótica
<b>Scutigermorpha</b> sp.	Scutigermorpha	Chilopoda	Entrada; Penumbra; Afótica
<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae	Chiroptera	Afótica; Penumbra
<i>Diphylla ecaudata</i>	Phyllostomidae	Chiroptera	Afótica
<i>Phyllostomus</i> sp.	Phyllostomidae	Chiroptera	Afótica
<i>Platyrrhinus</i> sp.	Phyllostomidae	Chiroptera	Afótica
Coleoptera sp.		Coleoptera	Afótica
Histeridae sp.	Histeridae	Coleoptera	Entrada; Afótica

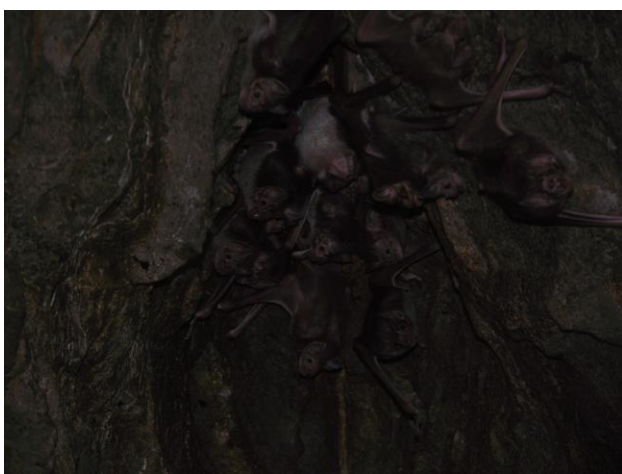
<b>Espécie/morfoespécie</b>	<b>Família</b>	<b>Ordem</b>	<b>Zona</b>
Mycteridae sp.	Mycteridae	Coleoptera	Entrada
Leiodidae sp.	Polyphaga	Coleoptera	Afótica
<b>cf. Orsodacnidae</b>	Polyphaga	Coleoptera	Penumbra
Entomobryomorpha sp.	Entomobryomorpha	Collembola	Afótica
Entomobryoidea sp.	Entomobryoidea	Collembola	Afótica
<b>Spirostreptidae sp.</b>	Spirostreptidae	Spirostreptida	Entrada
<b>Pseudonannolaene sp.</b>	Pseudonannolenidae	Spirostreptida	Entrada; Afótica
<b>Spirobolida sp.</b>	Rhinocricidae	Spirostreptida	Entrada
Cecydomyiidae sp.	Cecydomyiidae	Diptera	Entrada; Penumbra
Culicidae sp.	Culicidae	Diptera	Entrada
Sciaroidea sp.01	Sciaroidea	Diptera	Entrada
<b>Limoniidae sp.</b>	Limoniidae	Diptera	Afótica
Drosophilidae sp.	Drosophilidae	Diptera	Entrada; Afótica
Muscidae sp. 01	Muscidae	Diptera	Entrada
Phlebotominaesp.	Psychodidae	Diptera	Entrada; Penumbra
Sciaroidea sp.02	Sciaroidea	Diptera	Afótica
Cydnidae sp.	Cydnidae	Hemiptera	Entrada; Penumbra
Emesinae sp.	Emesinae	Hemiptera	Afótica
<b>Zelurus sp.</b>	Reduviidae	Hemiptera	Entrada; Penumbra
<b>Bombus sp.</b>	Apidae	Hymenoptera	Entrada
<i>Acromyrmex</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	Penumbra
<i>Brachymyrmex</i> sp.	Formicidae	Hymenoptera	Afótica
<i>Trichorhina</i> sp.	Platyarthidae	Isopoda	Afótica
<i>Thaylandoniscus</i> sp.	Styloniscidae	Isopoda	Afótica
Termitidae sp.	Termitidae	Isoptera	Entrada
<b>Noctuoidea sp.01</b>	Noctuoidea	Lepidoptera	Entrada; Penumbra; Afótica
Noctuoidea sp. 02	Noctuoidea	Lepidoptera	Penumbra
<b>Noctuoidea sp. 04</b>	Noctuoidea	Lepidoptera	Penumbra
<b>Latebraria sp.</b>	Noctuidae	Lepidoptera	Entrada
Tineidae sp.	Tineidae	Lepidoptera	Afótica
<b>Chrysopidae sp.</b>	Chrysopidae	Neuroptera	Entrada
Myrmeleontidae sp. (larva)	Myrmeleontidae	Neuroptera	Entrada; Penumbra; Afótica
<b>Odonata sp.</b>		Odonata	Entrada
<b>Ensifera (Imaturo)</b>	Ensifera	Orthoptera	Penumbra
<b>Endecous sp.</b>	Phalangopsidae	Orthoptera	Entrada; Afótica
Pseudoescorpiones sp.		Pseudoescorpiones	Afótica
Chernetidae sp.	Chernetidae	Pseudoescorpiones	Afótica
Lepdopsocidae sp.	Lepdopsocidae	Psocoptera	Afótica
Psocoptera (imaturo)		Psocoptera	Afótica
<b>Lepismatidae sp. (Larva)</b>	Lepismatidae	Zygentona	Penumbra

O gênero *Platyrrhinus* possui ampla distribuição na região Neotropical, representado por oito espécies com ocorrência no Brasil, das quais três ocorrem no Estado de Minas Gerais (Tavares et al. 2010, Nogueira et al. 2014). São espécies de porte médio, com dieta predominantemente frugívora (Zortéa 2007), relativamente comuns em toda área de distribuição, não havendo nenhum representante do gênero que seja reconhecido como ameaçado de extinção em território brasileiro. Os morcegos do gênero *Phyllostomus* são frequentes em clareiras antropogênicas e tendem a ser importantes na dispersão de sementes em florestas sucessionais iniciais.

O maior destaque da cavidade foi a identificação do isopoda aquático troglóbio do gênero *Thaylandoniscus* sp que definiu a cavidade como de máxima relevância. A análise dos exemplares foi realizada pela equipe do professor Dr. Rodrigo Lopes Ferreira na Universidade Federal de Lavras, sendo que alguns indivíduos foram para lá enviados para que seja realizada a sua descrição formal. A determinação destes organismos como troglóbios deu-se pelo fato de os mesmos serem anoftálmicos e despigmentados (Figuras 12 e 13), além de se encontrarem exclusivamente em uma região profunda da cavidade com alto grau de isolamento em relação ao ambiente externo.



**Figura 10:** Aracnídeo troglófilo do gênero *Isoctenus* no interior da cavidade.



**Figura 11:** Colônia de *Desmodus rotundus* observada em zona afótica da cavidade.



**Figura 12:** Crustácea troglóbico (*Thaylandoniscus* sp.) observado no lençol freático.

Observou-se a presença de uma população relativamente numerosa em uma região profunda da cavidade mantendo assim um alto grau de isolamento do ambiente epígeo. Aparentemente o guano de morcego encontrado em boa quantidade junto aos organismos serve como fonte alimentar permitindo uma boa taxa de reprodução e número

significativo de indivíduos, mostrando assim a importância da preservação dos chiroptera para a preservação dos organismos troglóbios.

Para se atestar o grau de endemismo desse tipo de organismo é de fundamental importância uma busca nas cavidades de grande porte da região para se verificar a possível presença de outros isopodas troglóbios. A Lapa Grande seria uma das cavidades fundamentais para observação de possíveis grupos desses organismos mas até o fechamento desse trabalho não houve retorno a nenhuma das várias tentativas de contato com o IEF para uma visita técnica à cavidade.



**Figura 13:** Imagem em lupa estereoscópica do isopoda troglóbico.

### 3.3 Impactos antrópicos

A Lapa da Lagoinha recebe visitação humana periódica, ocorrendo pichações por toda parte visitada da caverna, além de um fio jogado no chão que deve ser utilizado pelos visitantes como cabo guia (Figura 14).

A caverna possui alto grau de antropização em sua porção inicial com presença de lixo (lixo doméstico, garrafas pet, arame farpado, fios elétricos, vidros, fogueira, dentre outros). Apresenta, no entanto, bom nível de preservação em suas regiões mais profundas que provavelmente não são acessadas.

Nos últimos anos ocorreu uma expansão urbana acelerada na região, com instalações de diversas indústrias e bairros residenciais, sendo alguns atribuídos a invasões de terra. Existem casas do programa “Minha Casa, Minha Vida” do governo federal construídas a menos de trinta metros de outras cavernas situadas na mesma região. A Lapa da Lagoinha está situada no limite atual dessa expansão urbana, podendo sua área de influência sofrer impactos importantes nos próximos anos.

A



B



**Figura 14:** A) Pichações nas paredes da caverna e B) fio deixado no final do salão de entrada da caverna.

#### 4. CONCLUSÕES

A Lapa da Lagoinha figura como uma das principais cavernas da região de Montes Claros, sendo atualmente a quarta maior caverna do município. A caverna possui dois atributos que levam à classificação de relevância máxima: desenvolvimento notável e habitat de troglóbio raro.

Os sedimentos clásticos depositados no interior da caverna devem ser considerados de valor científico, tanto para o estudo da sedimentologia em cavernas, quanto para a paleontologia, tendo sido observados ossos fossilizados ainda não estudados.

Outro atributo de destaque na Lapa da Lagoinha é a fauna rica em quirópteros, que possui importância tanto para a dinâmica da caverna, pois o guano é a principal fonte alimentar dos organismos, incluindo troglóbios, quanto para o ambiente externo, na dispersão de sementes.

Vale ainda destacar que a caverna alcança o nível do lençol freático em alguns pontos, conferindo importância hidrogeológica à caverna e possibilidade de haver desenvolvimento subaquático.

A delimitação da área de influência da Lapa da Lagoinha é de fundamental importância para evitar impactos importantes à sua integridade, uma vez que a caverna está posicionada no limite de uma expansão urbana, que tem ocorrido de forma acelerada e desorganizada.

#### REFERÊNCIAS

- FERREIRA, R. L.. **A medida da complexidade ecológica e suas aplicações na conservação e manejo de ecossistemas subterrâneos**. Tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais/Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Belo Horizonte, 161 p, 2004.
- NOGUEIRA, M.R., I.P. LIMA, R. MORATELLI, V.C. TAVARES, R. GREGORIN & A.L. PERACHI. 2014. Checklist of brazilian bats, with comments on original records. *Check List* 10(4): 808-821.
- TAVARES, V.C., L.M.S. AGUIAR, F.A. PERINI, F.C. FALCÃO & R. GREGORIN. 2010. Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical* 16(1): 675-705.
- SBE. **Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC)**. Campinas: SBE, 2013. Disponível em: [www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br). Acesso em: 01 abr. 2017.
- ZORTÉA, M. 2007. Subfamília Stenodermatinae, p. 107-128. In: *Morcegos do Brasil* (Reis, N.R. et al.). Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina.