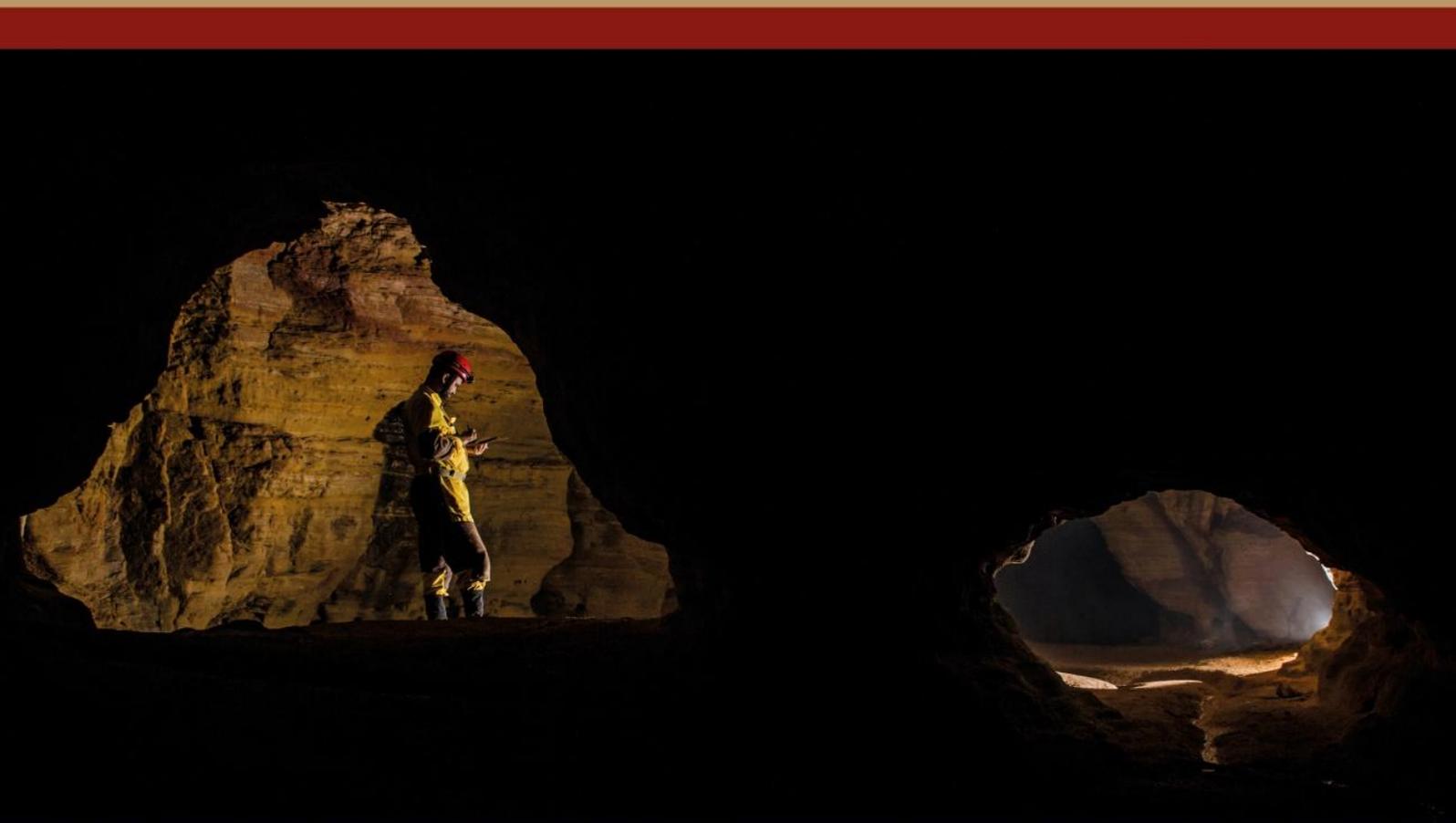




UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO



SOCIEDADE EXCURSIONISTA E ESPELEOLÓGICA DOS ALUNOS
DA ESCOLA DE MINAS - SEE



Relatório de atividades realizadas durante a X Expedição ao
Parque Estadual de Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais

Ouro Preto
2018

Relatório de atividades realizadas durante a X Expedição ao Parque Estadual de
Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais.



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Reitor

Profa. Dra. Cláudia Aparecida Marlière de Lima

Vice-Reitor

Prof. Dr. Hermínio Arias Nalini Júnior

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Marcílio Sousa da Rocha Freitas

ESCOLA DE MINAS

Diretor

Prof. Dr. Issamu Endo

Vice-Diretor

Prof. Dr. José Geraldo Arantes de Azevedo Brito

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

Chefe

Prof. Dr. Luís Antônio Rosa Seixas

“De uma caverna

Nada se tira a não ser fotografias

Nada se mata a não ser tempo

Nada se deixa a não ser pegadas nos lugares certos”

DIRETORIA 2017/2018

Presidente: Paulo Eduardo Lima graduando em Eng. Geológica - UFOP

Tesoureiro: Syro Gustavo Lacerda graduando em Eng. Geológica - UFOP

Secretaria: Pedro Henrique Assunção graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor de Materiais: Bruno Diniz Costa graduando em Turismo - UFOP

Diretor de Documentação: Mikhaela Saliveros Alderete graduanda em Eng.
Geológica - UFOP

Diretor de Imprensa e Divulgação: Gabriel Lourenço Carvalho de Oliveira
graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor Científico: Prof. Dr. Isaac Daniel Rudnitzki – DEGEO/UFOP.

PARTICIPANTES NESTA EXPEDIÇÃO

Syro Gusthavo Lacerda

Bruno Diniz Costa

Bruno Fernandes Aguiar

Gabriel Lourenço Carvalho de Oliveira

Paulo Eduardo Lima

José Mota Neto

Marcos Paulo Araujo

Lara Guerra

Claudia de Cássia Pessoa

Fabricio Fernandes

Vitor Hugo

Silmar Onofre

Marcelo Taylor

Núria Fernandez Castro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
3. JUSTIFICATIVAS	4
4. MATERIAIS E MÉTODOS	5
5. RESULTADOS	7
5.1. Mapeamento espeleológico da Gruta Martimiano II	7
5.2. Mapeamento espeleológico da Gruta do Manequinho.....	10
5.3. Mapeamento espeleológico da Gruta do Pião.....	12
5.4. Verificação do mapa da Gruta das Bromélias	12
5.5. Prospecção e mapeamento da Gruta do Vandinho	13
6. CONCLUSÕES	15
7. AGRADECIMENTOS.....	16
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista do arco da entrada principal da Gruta Martimiano II.	7
Figura 2: Conduto desenvolvido nas fácies feldspáticas.	8
Figura 3: Croqui de mapeamento espeleológico do conduto que segue a drenagem.	9
Figura 4: Croqui de mapeamento da ramificação que liga o ponto B7.	9
Figura 5: Croqui de mapeamento espeleológico, planta baixa de uma das ramificações.	10
Figura 6: Croqui de mapeamento espeleológico, planta baixa remapeamento do contudo a partir da estação T34.	11
Figura 7: Lago formado por águas autogênicas no interior da gruta.	12
Figura 8: Maior claraboia da gruta das bromélias.	13
Figura 9: Salão de entrada da Gruta do Vandinho.	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Materiais utilizados nas atividades de campo.	5
--	---

O Parque Estadual do Ibitipoca (PEI) é uma Unidade de Conservação (UC) localizado no distrito de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, sudeste de Minas Gerais, entre as coordenadas geográficas 21°40' - 21°44'S e 43°52' - 43°55'W, abrangendo 1.488 ha da Serra do Ibitipoca, em altitudes que variam de 1.050 a 1.784 m. O parque é gerido pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) a partir de seu plano de manejo definido em 2006. A área conta com diversas atrações turísticas como quedas d'água, riachos, fauna e flora preservadas e diversas cavernas.

Desde 2014, em parceria com a Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas (SPEC), a SEE desenvolve pesquisas nas cavernas do PEI que envolvem o mapeamento espeleológico de alto grau de precisão e o estudo da gênese e de estabilidade geomecânica das cavernas abertas ao turismo. Estas pesquisas são feitas tanto em trabalhos de escritório (digitalização de mapas, geoprocessamento e possíveis áreas-alvo para próximas pesquisas), como durante expedições ao Parque onde são desenvolvidos os trabalhos (mapeamento espeleológico, prospecção, reconhecimento, conferência de mapas e geoespeleologia das cavidades).

Neste ano, entre os dias 05 e 14 de janeiro, foi realizada a décima expedição ao PEI, contando com a contribuição de 15 espeleólogos, membros ativos e ex-alunos da SEE. Nessa expedição, foram feitos trabalhos de mapeamento espeleológico na Gruta Martimiano II, Gruta do Manequinho, Gruta do Pião e Gruta do Vandinho; conferência de mapas; prospecção e demais trabalhos.

A Gruta Martimiano II é a maior caverna do parque e seu mapeamento está em desenvolvimento desde a primeira expedição, hoje contando com mais de 4.000 metros mapeados. Essa caverna é objeto de pesquisas da SEE que envolvem sua espeleogênese com um artigo já publicado nos Anais do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia realizado em junho do ano passado.

A Gruta do Manequinho está localizada no limite sudoeste do parque e conta hoje com aproximadamente 1.189 metros mapeados, e possui galerias e condutos volumosos e exuberantes, como o denominado Complexo do Vietnã.

A Gruta do Pião possui aproximadamente 198 m de distância linear (DL), possui condutos volumosos, é aberta ao turismo e seu acesso é fácil pela estrada que leva ao Pico do Peão.

A Gruta do Vandinho está localizada próxima à estrada que liga a portaria aos pontos turísticos do parque. Tem aproximadamente 91 metros, com alguns salões de blocos abatidos e condutos bastante estreitos.

A Gruta das Bromélias é uma das maiores cavernas do parque, atinge 2.750 m de desenvolvimento linear (DL) (Corrêa Neto *et al*, 1995). Foi realizada nesta expedição a prospecção e a conferência do mapa desta cavidade.

2. OBJETIVOS

Esta expedição de atividades de campo no PEI, entre os dias 05 a 14 de janeiro deste ano, teve como objetivos:

- A. Mapeamento espeleológico da Gruta Martimiano II, a partir do último ponto mapeado na expedição anterior (setembro de 2017), incluindo ainda o mapeamento de ramificações não mapeadas nas campanhas anteriores;
- B. Mapeamento espeleológico das ramificações que restavam ser mapeadas da Gruta do Manequinho. Mapeamento do conduto que dá acesso ao complexo Vietnã a partir da estação topográfica T34 (visto que o croqui anterior não se encaixava nas vetorizações) e conclusão do mapeamento da gruta;
- C. Mapeamento espeleológico da Gruta Pião;
- D. Geoespeleologia da Gruta Manequinho e Gruta Martimiano II;
- E. Conferência dos mapas da Gruta Vandinho e Gruta das Bromélias.

3. JUSTIFICATIVAS

Os trabalhos desenvolvidos durante a X Expedição ao PEI são de grande importância para o levantamento dos dados espeleológicos do Brasil, uma vez que as cavernas estudadas e mapeadas possuem cadastro não atualizado quanto a topografia no Cadastro Nacional de Cavernas (CANIE).

Os trabalhos de mapeamento de alto grau de precisão, hoje só possível devido ao avanço da tecnologia dos equipamentos, representam em detalhe todos os condutos, salões e ramificações estreitas de toda a cavidade, possibilitando um melhor aproveitamento científico além de contribuir para o acervo de documentos do Parque.

O mapeamento espeleológico da Gruta Martimiano II, em especial, é justificado não somente pela continuidade dos trabalhos já realizados, mas também busca apresentar à comunidade espeleológica e demais envolvidos a inclusão da gruta no livro “As Grandes Cavernas do Brasil”, desenvolvido pelo Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas, que reúne cavidades naturais brasileiras com desenvolvimento linear superior a 4.000 metros.

A Gruta do Peão e Gruta do Manequinho são alvos dos próximos trabalhos que envolvem a estabilidade geomecânica dos condutos abertos à visitação da primeira e de geoespeleologia e espeleogênese da última.

Os trabalhos realizados na Gruta do Vandinho e na Gruta das Bromélias possuem importância para entender o processo de carstificação e hidrogeologia das cavernas da região, incluindo a Gruta Martimiano II.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O mapeamento espeleológico pode ser dividido em duas etapas principais: atividades de campo e de escritório.

Nas atividades de campo, é realizado o levantamento topográfico que é feito pela equipe topográfica, composta por um “ponta de trena”, um “pé de trena”, um anotador e dois croquistas.

- A. O “ponta de trena” e o “pé de trena” são responsáveis pela tomada das várias medidas angulares e geométricas necessárias para a confecção dos mapas espeleológicos.
- B. O anotador é responsável pela transcrição das medidas tomadas, mas também pela transmissão destas para os croquistas.
- C. Os croquistas, por sua vez, são responsáveis pela plotagem destes dados e pelos desenhos do arcabouço espeleológico. Assim, são elaborados três croquis: da seção horizontal (Planta Baixa), da seção transversal (Cortes), e Perfis Longitudinais que buscam representar a cavidade em suas três dimensões.

Nesta etapa, são utilizados os seguintes materiais apresentados na Tabela 1:

Tabela 1: Materiais utilizados nas atividades de campo.

Materiais Utilizados Durante as Atividades de Campo	
Pilhas alcalinas AA	Martelos petrográficos
Pilhas alcalinas AAA	Fita Zebrada
GPS	Bússola tipo Brunton

Trena a laser	Bússola e Clinômetro (Sunto)
Trena de 30 m	Câmeras Fotográficas (cartões de memória/ carregador de bateria).
Mochila	Tripé com suporte para bússola
Cantil	Facão
Prancheta	Calculadora científica
Lapiseira/grafite/borracha/	Caderneta de campo
Folha milimetrada	Transferidor/escalímetro
Pincel atômico	Tripé para câmera
Equipamento de Rapel (Stop, Oito, Ascender E e D, Pantin, Cadeiras, Peitorais, Bouldrier, Louns, Estribos, Cordas, Fitas e Pochetes)	

No escritório confecciona-se o mapa espeleológico a partir das informações levantadas em campo, para isso utilizam-se softwares apropriados como o AutoCAD 2013 e Compass. Além disso, no escritório é feito o cadastramento das cavernas não registradas do Cadastro Nacional de Cavernas (CNC). Com os mapas das cavidades digitalizados, é possível localiza-las espacialmente no maciço rochoso através dos softwares ArcGIS e Google Earth Pro.

5.1. Mapeamento espeleológico da Gruta Martimiano II

A Gruta Martimiano II possui 3 entradas conhecidas sob as coordenadas UTM E 613731 N 7598238 alt. 1361m, E 613665 N 7598197 alt. 1363m, E 613824 N 7597737 alt. 1991m; WGS 84. A entrada principal tem fácil acesso, através de trilha secundária do PEI até um arco de dolina, onde se encontra a primeira boca (Figura 1). As outras entradas possuem acesso difícil: uma localizada na meia encosta, representa a segunda boca da cavidade; e a terceira, através de uma claraboia estreita que se conecta com o primeiro salão da gruta (LIMA et al. 2017).



Figura 1: Vista do arco da entrada principal da Gruta Martimiano II.

A Gruta apresenta, em projeção horizontal, forma angular em rede e, em projeção transversal, desenvolvimento inclinado. Os cortes transversais são predominantemente irregulares e raramente apresentam formas circulares, características de desenvolvimento por pressão hidrostática (LIMA et al. 2017).

A cavidade possui, em sua parte fóssil, drenagens efêmeras. Na parte juvenil, apresenta drenagem com fluxo constante, cuja origem não foi identificada. O desenvolvimento da gruta está condicionado pelos planos de fraturas, facilmente observados em paredes e teto, mas também pela erosão de fácies mais feldspáticas de quartzito na fase freática, resultando no deslocamento de lajes do teto durante a fase vadosa (LIMA et al. 2017) (Figura 2).



Figura 2: Conduto desenvolvido nas fácies feldspáticas.

Nos condutos da caverna, encontram-se depósitos químicos (estalactites, estalagmites, cortinas e microtravertinos) de coloração avermelhada, possivelmente formados pela precipitação de ferro e matéria orgânica, chegando a medir 20 cm (LIMA et al. 2017).

A cavidade foi classificada como de máxima relevância (MMA, 2009), devido sua gênese rara. Atualmente é a maior caverna do PEI, com 3.307 m mapeados (LIMA et al. 2017).

Nesta expedição, durante os trabalhos de mapeamento espeleológico, a equipe foi dividida em dois grupos. O primeiro grupo cuidaria da continuidade do mapeamento seguindo a drenagem, enquanto o segundo grupo realizaria o mapeamento das ramificações deixadas em campanhas anteriores de trabalho. Os dois grupos executaram

um total de 317,45 metros mapeados. Foram confeccionados croquis de mapeamento espeleológico em campo de acordo com a metodologia BCRA-4C (Figura 3) e (Figura 4).

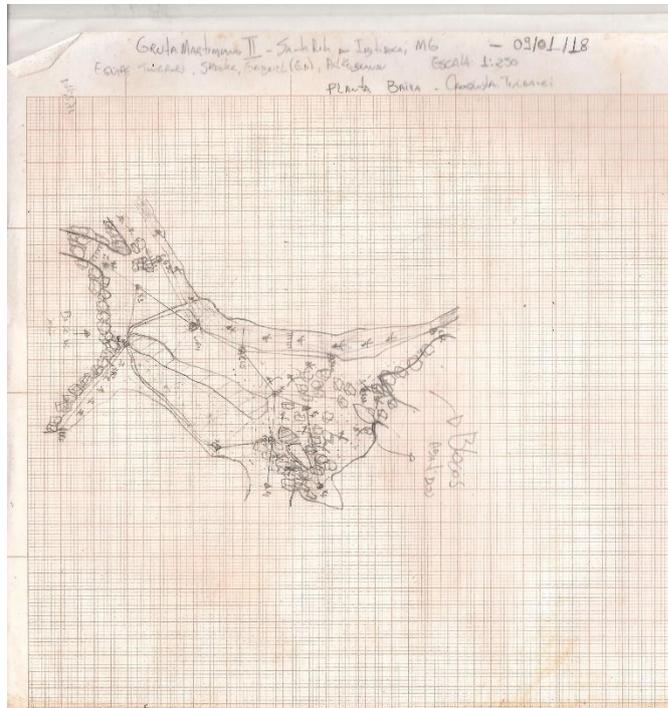


Figura 3: Croqui de mapeamento espeleológico do conduto que segue a drenagem.

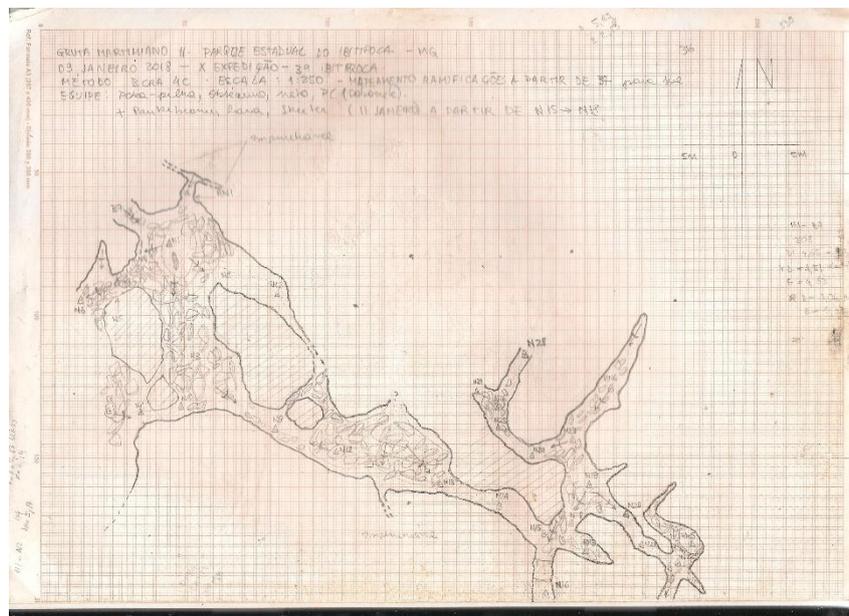


Figura 4: Croqui de mapeamento da ramificação que liga o ponto B7.

5.2. Mapeamento espeleológico da Gruta do Manequinho

A Gruta do Manequinho possui 9 bocas, das quais duas são formadas por um arco de dolina, além de duas entradas formadas por claraboias. A entrada principal está sob as coordenadas UTM E 613406 N 7597688 alt. 1262m; WGS84 e possui fácil acesso através de trilha que acompanha uma cerca e posteriormente percorre-se trilha em declive até a boca. Neste local era o encontro das grutas Manequinho I e II, que posteriormente foram integradas em um mesmo complexo de caverna. A cavidade é constituída majoritariamente por condutos freáticos labirínticos com fluxo perene que obtém aumento considerável no volume de água durante períodos chuvosos.

O início do mapeamento da gruta se deu em agosto de 2016, tendo continuidade nesta última expedição a fim de topografar ramificações remanescentes (Figura 5) e remapear o conduto a partir da estação T34, a fim de detalhar melhor o acesso ao Conduto do Vietnã. (Figura 6)

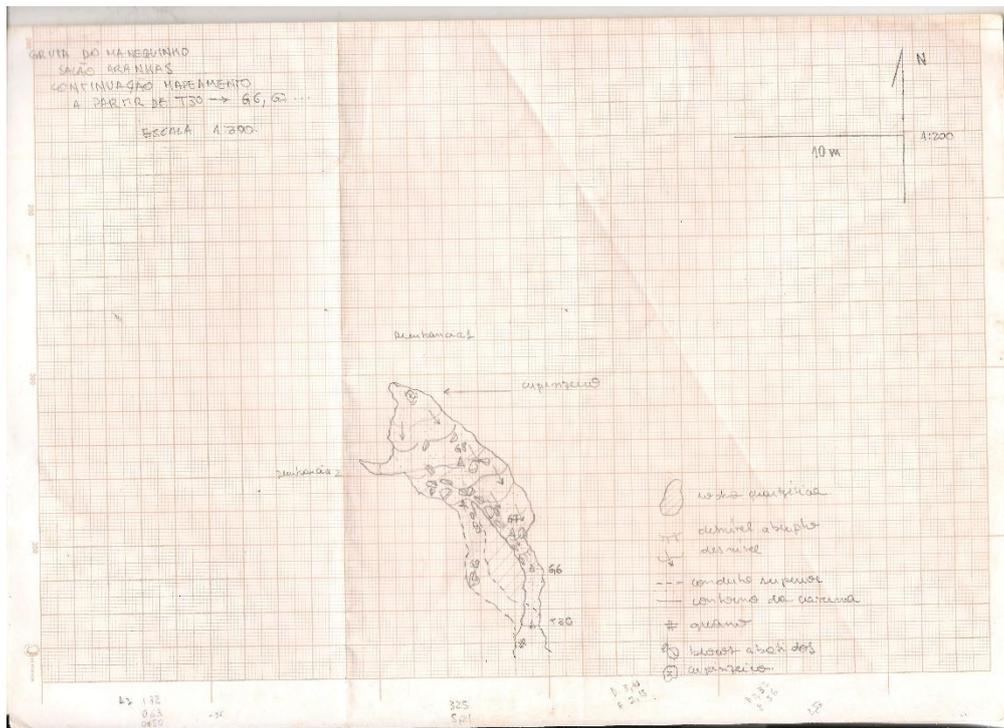


Figura 5: Croqui de mapeamento espeleológico, planta baixa de uma das ramificações.

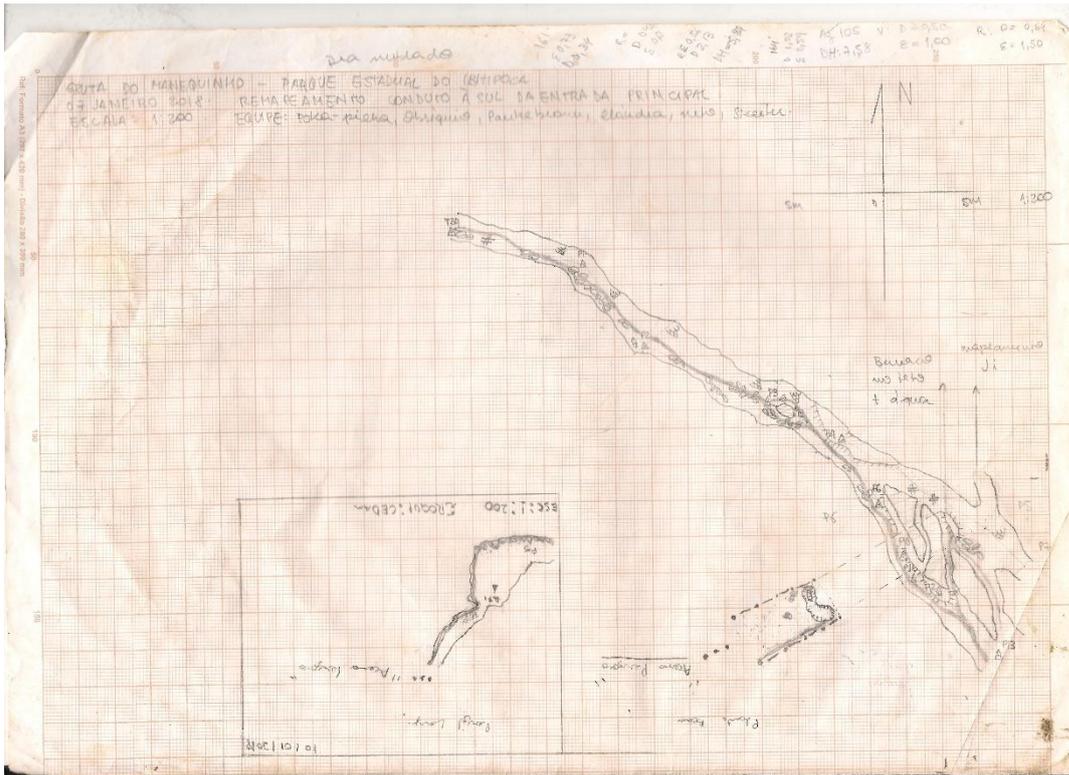


Figura 6: Croqui de mapeamento espeleológico, planta baixa remapeamento do contudo a partir da estação T34.

No total, foram mapeados 175,91 metros nesta última campanha com a confecção de croquis de mapeamento espeleológico de acordo com a metodologia BRCA 3C e 4C.

Nos condutos da caverna, encontram-se depósitos químicos (coralóides e microtravertinos) de pequeno porte e baixa ocorrência.

A cavidade possui grande biodiversidade em razão de suas diversas entradas. Foram observados opiliões, aranhas, grilos, morcegos e vestígios e pegadas de onças.

Somado à última campanha de mapeamento na cavidade, a gruta apresenta 1.100m de desenvolvimento linear, com pequenos condutos ainda a serem mapeados. Somado ao mapeamento realizado na antiga Manequinho I (89,4 m), o desenvolvimento linear total é de 1.189,4m.

5.3. Mapeamento espeleológico da Gruta do Pião

A Gruta do Pião possui médio porte, apresenta aproximadamente 116 metros de desenvolvimento linear. Situa-se sob as coordenadas 21°42'06''S e 43°52'18''W. Com desnível bastante pequeno, a cavidade caracteriza-se por ser plana e possuir galerias afuniladas. Apresenta drenagem intermitente, escasseando apenas no pico de longas estiagens. A origem da água é autogênica e alcança a calha de escoamento através de fraturas, por escoamento difuso, seguindo planos estratigráficos mais porosos, e por *pipes*, que trazem do interior da rocha pequenos fluxos (SILVA 2004). (Figura 7)



Figura 7: Lago formado por águas autogênicas no interior da gruta.

5.4. Verificação do mapa da Gruta das Bromélias

A Gruta das Bromélias é uma das maiores cavernas do parque, atinge 2.750m de desenvolvimento linear, condutos volumosos, várias bocas e claraboias (Figura 8). Após a exploração da caverna feita nessa expedição, constata-se a necessidade de se ter um mapa mais atual e com melhor precisão, visto que o mapa que se tem da caverna hoje foi elaborado na década de 90.

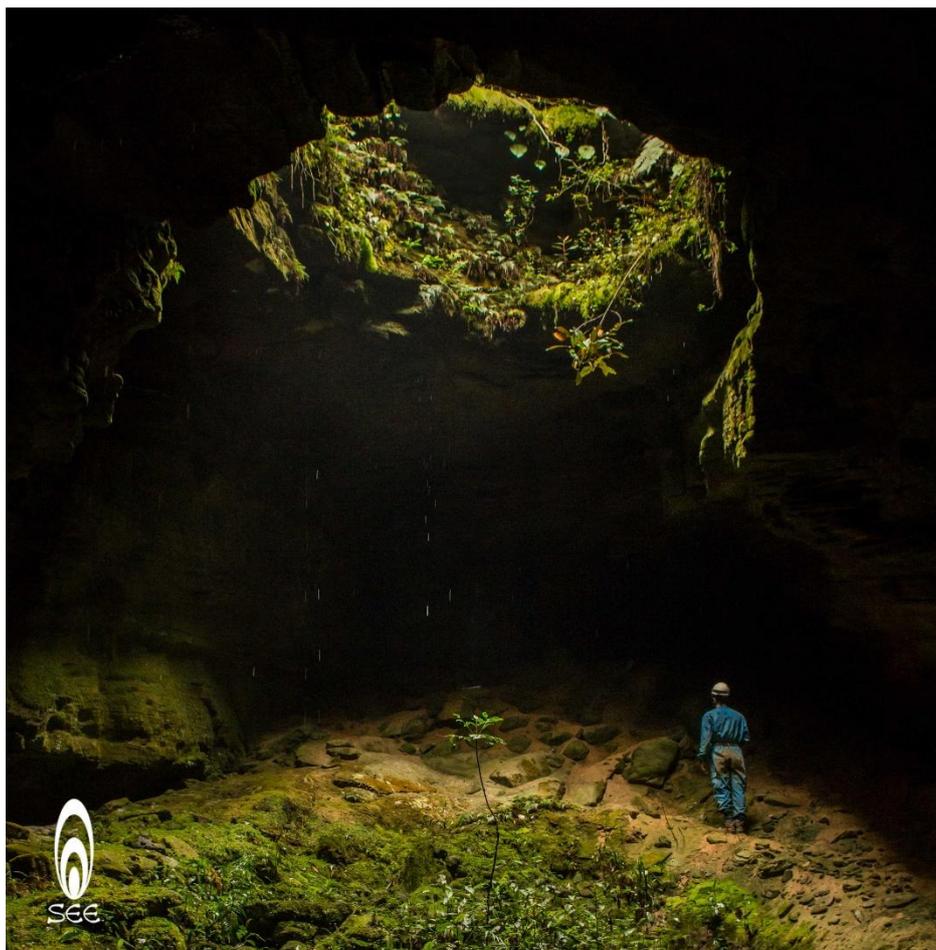


Figura 8: Maior claraboia da gruta das bromélias.

5.5. Prospecção e mapeamento da Gruta do Vandinho

No primeiro dia, mobilizou-se uma equipe de 4 participantes para verificar uma possível continuidade da caverna por um buraco entre blocos. Esse buraco não pôde ser penetrado. Com a continuidade da exploração da caverna (Figura 9), foi encontrada uma pequena passagem entre blocos que leva a um outro salão que não estava no mapa. Nas extremidades desse salão existem outros condutos e salões com presença de uma grande quantidade de blocos abatidos onde não foi encontrado mais nenhum acesso.

A partir da exploração e descoberta de novos condutos, outra equipe, também formada por 4 participantes, foi mobilizada para o mapeamento dos novos condutos.



Figura 9: Salão de entrada da Gruta do Vandinho.

Ao fim da X Expedição ao Parque Estadual do Ibitipoca, a Gruta Martimiano II ultrapassou os 4.000m de desenvolvimento, consolidando-se como a maior gruta do PEI e tornando-se uma das maiores grutas em quartzito do Brasil.

Seu mapeamento teve início em 2014, e ainda não possui previsão de término de atividades, uma vez que ainda existem grandes ramificações a serem exploradas e mapeadas, além do mais, o conduto freático ainda continua infundável.

A Gruta do Manequinho apresenta desenvolvimento linear de 1.189 m e seu mapeamento foi concluído nesta expedição. A gruta possui grande ocorrência de animais e aporte energético, podendo ser objeto de estudos variados na área da biologia e hidrogeologia, uma vez que o fluxo de água compreende boa parte da cavidade determinando seu desenvolvimento.

A gruta do Peão e a Gruta do Vandinho também tiveram suas topografias concluídas nessa expedição. Os croquis elaborados serão escaneados e digitalizados para apresentação de seu mapa final.

7. AGRADECIMENTOS

Prestamos aqui nossos sinceros agradecimentos aos Ex-alunos da SEE por sempre auxiliar-nos e dar suporte neste projeto desde seu início, tendo papel fundamental na produção dos mapas e artigos científicos que, sem tal auxílio, não seria possível.

Agradecemos à Escola de Minas, em especial ao professor Issamu Endo, e ao Departamento de Geologia – DEGEO – por incentivar os trabalhos no PEI, também sempre contribuindo para que as atividades de campo fossem realizadas.

Aos gestores do Parque Estadual do Ibitipoca, em especial à Rose, Alcindo e João Luis, o nosso muito obrigado por nos receber tão bem, sempre disponibilizando alojamento e recursos necessários para que nosso trabalho fosse realizado no parque.

Ao IEF por compreender a importância do trabalho que está sendo realizado no PEI e que em todos os casos nos deu o aval para a realização dos estudos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANIE – Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>> Acesso em 18/10/2017.

CORRÊA-NETO, A. V.; FILHO, J. B. Espeleogênese em quartizito da Serra de Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais. Anuário do Instituto de Geociências, v. 20, n. DI, p. 75–87, 1997.

LACERDA, S. G.; et al.. Caracterização geomecânica do maciço rochoso da Gruta dos Viajantes, Parque Estadual do Ibitipoca, sudeste de Minas Gerais. 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.261-275. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_261-275.pdf>. Acesso em: 18/10/2017.

LIMA, P. E. S.; et al.. Caracterização geoespeleológica preliminar da Gruta Martimiano II, Santa Rita de Ibitipoca – 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.253-259. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_253-259.pdf>. Acesso em: 18/10/2017.

SILVA, S. M. Carstificação em rochas siliciclásticas: estudo de caso na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais. 2004. 142p. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais.