



UFOP

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 XII Expedição ao  
Parque Estadual de Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais

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

---



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. Marco Antônio Fonseca

“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 2018/2019

Presidente: Syro Gusthavo Lacerda mestre em Eng. De Minas e graduando em Eng. Geológica - UFOP

Tesoureiro: Gabriel Lourenço Carvalho graduando em Eng. Geológica - UFOP

Secretaria: Marcos Paulo de Souza Araujo graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor de Materiais: Guilherme Passos Ribas graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor de Documentação: José Mota Neto graduando em Eng. Ambiental - UFOP

Diretor de Imprensa e Divulgação: Gabriel Amora Basílio graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor Científico: Prof. Dr. Isaac Daniel Rudnitzki

## PARTICIPANTES NESTA EXPEDIÇÃO

Alice Mendes dos Santos

Bruno Diniz Costa

Bruno Fernandes Aguiar

Gabriel Amora Basílio

Gabriel Lourenço Carvalho de Oliveira

Guilherme Passos Ribas

José Mota Neto

Leo Henrique do Carmo Barbosa

Marcelo Taylor

Paulo Rodrigo Simões

Syro Gusthavo Lacerda

Victor Fagundes

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	8
OBJETIVOS .....	10
JUSTIFICATIVAS .....	11
MATERIAIS E MÉTODOS .....	13
RESULTADOS .....	15
CONCLUSÃO .....	26
AGRADECIMENTOS .....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista do salão da entrada principal da Gruta Martimiano II.....	15
Figura 2: Conduto desenvolvido nas fácies feldspáticas.....	16
Figura 3: Planta baixa do mapeamento espeleológico do conduto final da Gruta Martimiano II .....	17
Figura 4: Planta baixa do mapeamento da Gruta dos Moreiras.....	18
Figura 5: Cortes transversais da Gruta dos Moreiras.....	19
Figura 6: Um dos volumosos condutos da Gruta dos Moreiras .....	20
Figura 7: Planta baixa do mapeamento espeleológico na Gruta das Bromélias.....	21
Figura 8: Clarabóia em um dos condutos da Gruta das Bromélias. ....	22
Figura 9: Salão da entrada da gruta que apresenta alto grau de risco geotécnico. ....	25

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Materiais utilizados durante as atividades de campo .....	13
---	----

O Parque Estadual do Ibitipoca (PEI) é uma Unidade de Conservação (UC) e está 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. 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, estudo da gênese das cavernas e de estabilidade geomecânica das galerias 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 22 a 27 de janeiro, foi realizada a décima segunda expedição ao PEI, contando com a contribuição de 12 espeleólogos, membros ativos e ex-alunos da SEE. Nesta expedição, foram feitos trabalhos de mapeamento espeleológico na Gruta Martimiano II, Gruta das Bromélias, Gruta dos Moreiras, trabalhos de Geoespeleologia da Gruta Martimiano II e Gruta do Manequinho e um trabalho de Geomecânica na Gruta do Peão.

A Gruta Martimiano II é a maior caverna do parque e seu mapeamento que estava em desenvolvimento desde a primeira expedição foi concluído. O seu desenvolvimento é de 4170 metros. Esta caverna é objeto de pesquisas da SEE que envolvem sua espeleogênese, com artigo publicado no 49º Congresso Brasileiro de Espeleologia, Trabalho de conclusão de curso e outros trabalhos em andamento.

A Gruta do Manequinho está localizada nos limites a sudoeste do parque e conta com 1.252 metros mapeados, seu mapa foi concluído na última expedição. Possui 9 bocas e diversas galerias, além de condutos volumosos e exuberantes como o denominado Complexo do Vietnã.

A Gruta do Peão é uma gruta turística com fácil acesso, na estrada que vai para o Pico do Peão. Com o mapeamento concluído a caverna apresenta desenvolvimento de 211m, possui um lago e drenagens perene. A gruta é alvo de estudos de estabilidade geomecânica da Gruta do Peão garante maior segurança aos visitantes quanto a queda de lajes e blocos de paredes e teto dos condutos, mas ainda pode contribuir apontando recomendações de segurança à direção do PEI.

A Gruta dos Moreiras está localizada na trilha de acesso à Janela do Céu, fazendo parte de um dos roteiros turísticos ofertados pelo parque. O mapeamento da gruta teve início na última expedição e conclusão nessa expedição, foram mapeados 968m. Possui condutos volumosos e grandes salões com blocos abatidos, além de contar com diversas entradas.

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 realizado anteriormente em outra expedição a prospecção e a conferência do mapa desta cavidade. Nessa última expedição iniciou-se um novo mapeamento da gruta.

## OBJETIVOS

---

Esta expedição de atividades de campo no PEI, entre os dias 22 a 27 de janeiro deste ano, teve como objetivos:

- A. Mapeamento espeleológico da Gruta Martimiano II;
- B. Mapeamento espeleológico da Gruta das Bromélias;
- C. Mapeamento espeleológico da Gruta dos Moreiras;
- D. Levantamento geomecânico na Gruta do Peão
- E. Levantamento geoespeleológico nas Grutas Martimiano II e Manequinho;

Os trabalhos desenvolvidos durante a XI 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 são possíveis devido ao avanço da tecnologia dos equipamentos que 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 para finalizar os 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 dos Moreiras é uma cavidade turística do parque que, além de apresentar expressivo desenvolvimento e condutos volumosos o mapeamento dessa já havia sido iniciado na expedição passada, portanto, seu mapeamento se torna justificável.

O mapeamento da Grutas das Bromélias é justificado devido ao desenvolvimento expressivo da mesma, além de possuir uma beleza cênica e geológica única no parque, com expressivas claraboias e condutos volumosos. Além do mais, procura-se entender melhor a questão hidrogeológica que envolve a Gruta das Bromélias e Gruta Martimiano.

Os trabalhos de geoespeleologia realizados nas Grutas Martimiano II e Manequinho, são de especial importância uma vez que pretende levar a comunidade espeleológica informações referente aos processos geológicos e espeleogenéticos que fazem parte da gênese da cavidade. Pretende-se apresentar esses trabalhos no 35º

Congresso Brasileiro de Espeleologia, que ocorrerá em junho de 2019 na cidade de Bonito, MS.

A Gruta do Pião é aberta à visitação turística, está inserida no circuito de mesmo nome, do Pião, e recebe dezenas de turistas diariamente. A condição de estabilidade geotécnica é bastante interessante neste ambiente afim de se assegurar os que nela visitam.

## 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 dos dados topográficos por uma equipe composta por um ponta de trena, um pé de trena, um anotador e dois croquistas.

- A. O ponta de trena e o instrumentista são responsáveis pela tomada de várias medidas angulares e geométricas, necessárias para a confecção dos mapas espeleológicos.
- B. O anotador é responsável pela transcrição das medidas tomadas e 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 juntos buscam representar a cavidade em suas três dimensões.

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

Tabela 1: Materiais utilizados durante as atividades de campo

<b>Materiais Utilizados Durante as Atividades de Campo</b>	
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, Patin, Cadeiras, Peitorais, Bouldrier, Loungs, Estribos, Cordas, Fitas e Pochetes)	

No escritório confecciona-se o mapa espeleológico a partir das informações levantadas em campo, para isso utiliza-se softwares apropriados como por exemplo o AutoCAD 2013. 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 localizá-las espacialmente no maciço rochoso.

### 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. Respectivamente, a entrada principal tem fácil acesso, através de trilha secundária do PEI até um arco de dolina, onde encontra-se a primeira boca (Figura 1). As outras entradas possuem acesso difícil: a segunda localizada a 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 salão 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: Conduito 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 com máxima relevância (MMA, 2009), devido sua gênese rara. Atualmente é a maior caverna do PEI, com 3307 m. mapeados (LIMA et al. 2017).

Nesta expedição, os trabalhos se concentraram para topografar o conduto da água, sendo esse bastante estreito em meio a blocos instáveis e para remapear uma pequena parte mais abaixo do conduto da água, afim de conectar melhor o mapa de diferentes expedições de mapeamento. Foi designada uma equipe para realizar o trabalho, esta realizou primeiro o remapeamento e depois seguiram na topografia do conduto da água, este último, a equipe constatou risco muito grande de seguir pois a passagem além de ser estreita é entre muitos blocos instáveis, sendo assim a topografia da foi dada por concluída sendo mapeados 103,12 metros nessa expedição. (Figura 3).

A partir da topografia concluída, os croquis foram escaneados e digitalizados, a projeção total da caverna chegou aos expressivos 4.170 metros, considerada atualmente a maior caverna em quartzito do Brasil.

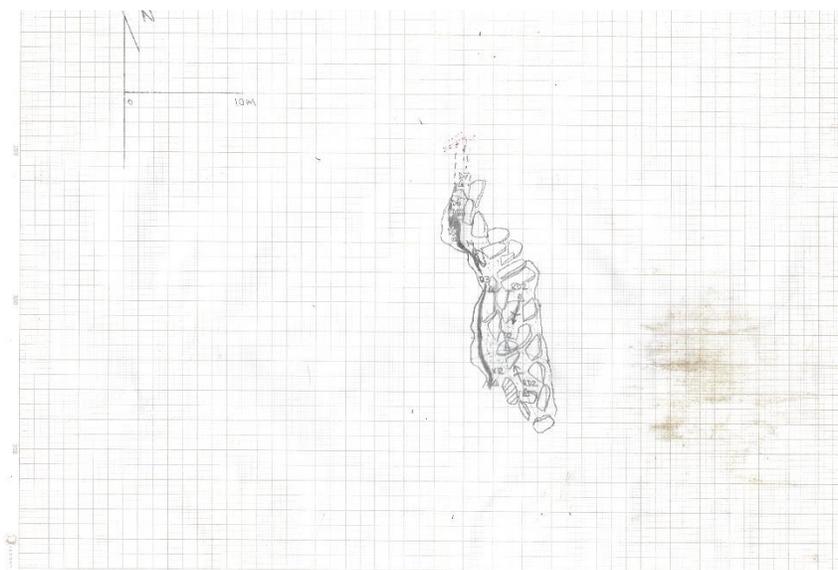


Figura 3: Planta baixa do mapeamento espeleológico do conduto final da Gruta Martimiano II



nessa expedição que, somados aos da última totalizam 968 metros de projeção horizontal.

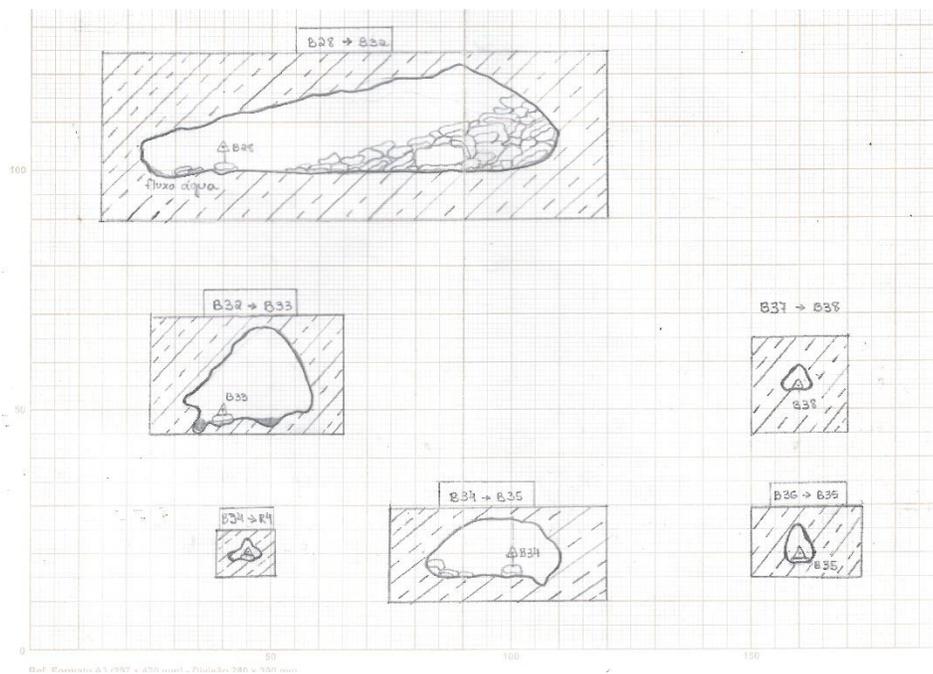


Figura 5: Cortes transversais da Gruta dos Moreiras.

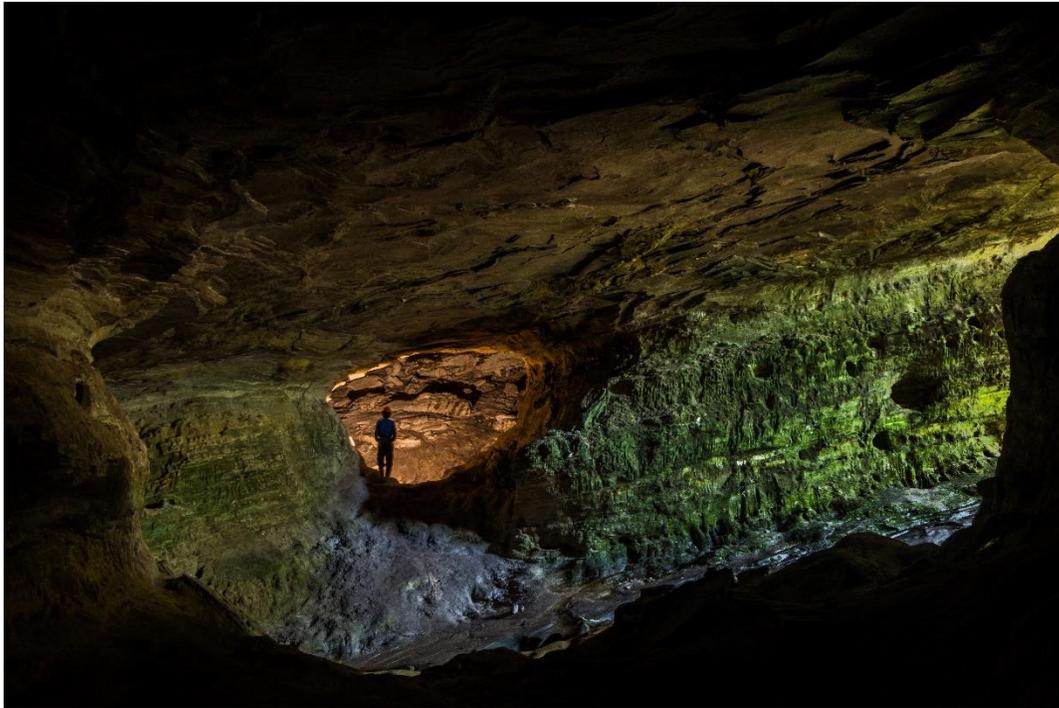


Figura 6: Um dos volumosos condutos da Gruta dos Moreiras

### **Mapeamento espeleológico da Gruta das Bromélias**

A Gruta das Bromélias durante muito tempo foi considerada a maior cavidade do parque, atingindo os 2.750 m de desenvolvimento linear (DL) segundo o mapeamento realizado por (Correia Neto, 1995). A partir da conferência do mapa da caverna realizado na última expedição, constatou-se a necessidade de remapeamento da cavidade com métodos mais modernos e mais detalhado, afim de se ter um mapa mais representativo e mapear condutos que não haviam sido previamente topografados.

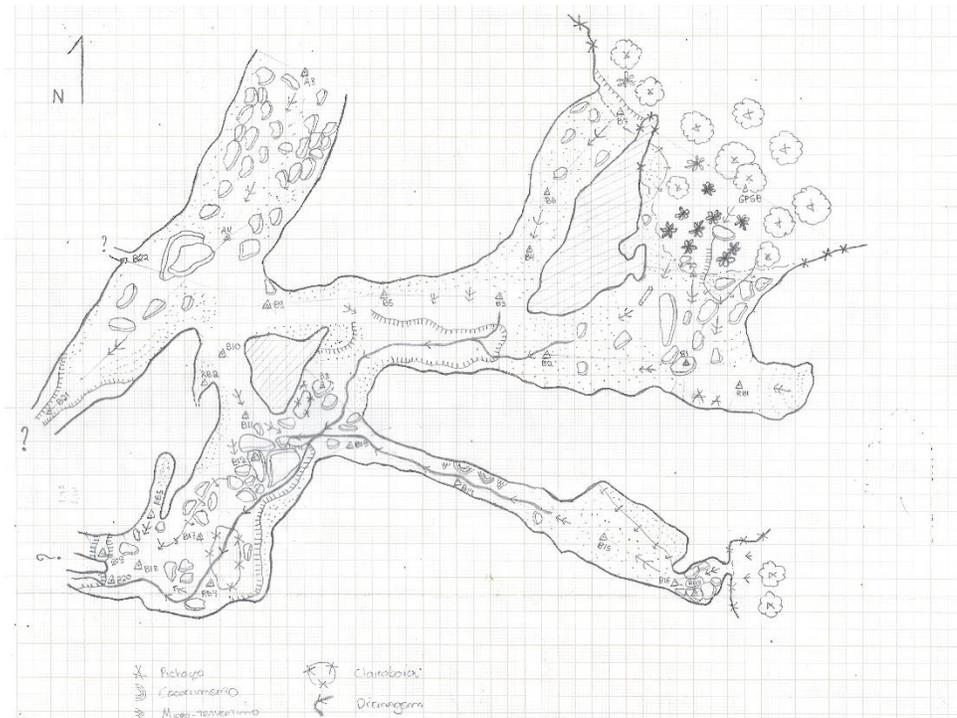


Figura 7: Planta baixa do mapeamento espeleológico na Gruta das Bromélias.

Nessa expedição, duas equipes iniciaram o mapeamento da cavidade, uma das equipes topografou a entrada principal e a outra equipe topografou uma outra entrada próxima a principal. Ao fim do mapeamento, já no trabalho de escritório, o DH mapeado foi somado e o total é de 483 metros.

O mapeamento da Gruta das Bromélias será o foco principal das próximas expedições, uma vez que o mapeamento da Gruta Martimiano se deu por encerrado. Posteriormente pretende-se desenvolver trabalhos de geoespeleologia e espeleogenese da cavidade.



Figura 8: Clarabóia em um dos condutos da Gruta das Bromélias.

## **Levantamento Geoespeleológico 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.

O estudo de Geoespeleologia da cavidade, consiste na coleta de dados geológicos como famílias de fraturas, composição física e química das diferentes fácies de quartzito que compõem o maciço da gruta e principais depósitos sedimentares e químicos da cavidade, afim de se compreender os fatores que condicionam a gênese desta caverna.

As principais discontinuidades observadas na gruta foram relacionadas aos principais eventos deformacionais descritos na literatura para este grupo de rochas, regionalmente denominado Metassequencia Andrelândia. E associados aos processos de sanding-pipping, estas seriam as principais condicionantes da percolação de água e abertura dos condutos da cavidade.

## **Levantamento Geoespeleológico da Gruta Martimiano II**

Este estudo faz parte de um trabalho de conclusão de curso – TCC de um membro da SEE e consiste na caracterização petrográfica, sedimentológica, estratigráfica e estrutural da área, a partir de pontos geológicos espaçados ao longo da gruta. Estas análises permitirão somar dados para compreender o sistema cárstico siliciclástico regional, permitindo uma compreensão do potencial de carstificação neste litotipo. Em linhas gerais, a cavidade em questão está inserida em rochas metassedimentares de diferentes granulações, muitas vezes recristalizadas, do Grupo Andrelândia, Sequência Carrancas, ou seja, tratam-se de quartzitos com xistosidade bem definida por micas e grande contribuição feldspática. Fraturas penetrativas, persistentes e verticais estão diretamente relacionadas com a existência de grandes condutos parcialmente lineares que conectam os setores de grandes salões da gruta. a última expedição à Ibitipoca foram realizados 7 pontos geológicos com a construção de perfis estratigráficos e caracterização geológica completa, seguindo a metodologia adotada para este trabalho. A caracterização geológica desta gruta ainda não está finalizada, haja visto que muitos outros dados podem ser extraídos deste laboratório natural. Contudo, nota-se que a interação entre certas estruturas, como fraturas e discontinuidades, e os processos de carstificação, como arenitização, pipping, dissolução e abrasão mecânica, fornecem o cenário perfeito para a evolução deste sistema cárstico.

## Levantamento geomecânico da Gruta do Pião

A caracterização geomecânica consiste no estudo das propriedades e características do maciço rochoso, que pode ser dividido em rocha intacta e descontinuidades, devido a diferença de seu comportamento mecânico. Com esta caracterização é possível classificar o maciço rochoso em diferentes classes além de identificar regiões de instabilidade, aliada com a análise cinemática de cunhas e a análise visual (inspeção geomecânica). Com isso, foram feitos ensaios de campo para estimativa dos parâmetros da rocha intacta (resistência, coerência e alteração) e identificadas e caracterizadas famílias de descontinuidades.

De acordo com a classificação geomecânica, o maciço é de má qualidade e foi possível identificar uma região de alto risco geotécnico, no salão da gruta. Este ponto obteve as piores classificações além de apresentar visualmente blocos instáveis nas paredes e no teto, sujeitos à desabamentos. As análises cinemáticas realizadas com o software *Unwedge 5.0* (Rocscience) também apontam cunhas instáveis no teto e nas paredes deste salão.



Figura 9: Salão da entrada da gruta que apresenta alto grau de risco geotécnico.

## CONCLUSÃO

---

Ao fim da XII Expedição ao Parque Estadual do Ibitipoca, a Gruta Martimiano II finalmente teve seu mapeamento concluído, atingiu os expressivos 5.380,4m de projeção horizontal e 155,7m de desnível, consolidando-se como a maior gruta do PEI e a maior gruta em quartzito do Brasil.

A Gruta das Moreiras apresenta um total de 968 metros de desenvolvimento linear e foi finalizada nessa expedição. Seu potencial espeleológico é evidente, com uma grande variedade de condutos, cada um com suas distintas formações, e entradas deslumbrantes.

A Gruta das Bromélias conta com 483 metros de desenvolvimento horizontal mapeados nessa expedição. A gruta agora está incluída no planejamento do projeto e seu mapeamento terá continuidade nas próximas expedições.

O trabalho de geomecânica da Gruta do Pião identificou uma região de alto risco, no salão da gruta, do ponto de vista geotécnico, as visitas não deveriam ser permitidas e, além disso, deve ser responsabilidade do PEIB informar sobre os riscos de segurança do visitante neste ambientes, sugerindo ainda o uso de capacetes e lanternas.

Os estudos Geoespeleológicos das cavidades do Parque Estadual de Ibitipoca, como já realizado nas grutas Manequinho, Martimiano e Casas, buscam compreender a formação das cavernas do parque e contribuir para a elaboração de modelos espelogenéticos em rochas quartzíticas, ainda em grande discussão no meio científico.

## 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, 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.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

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

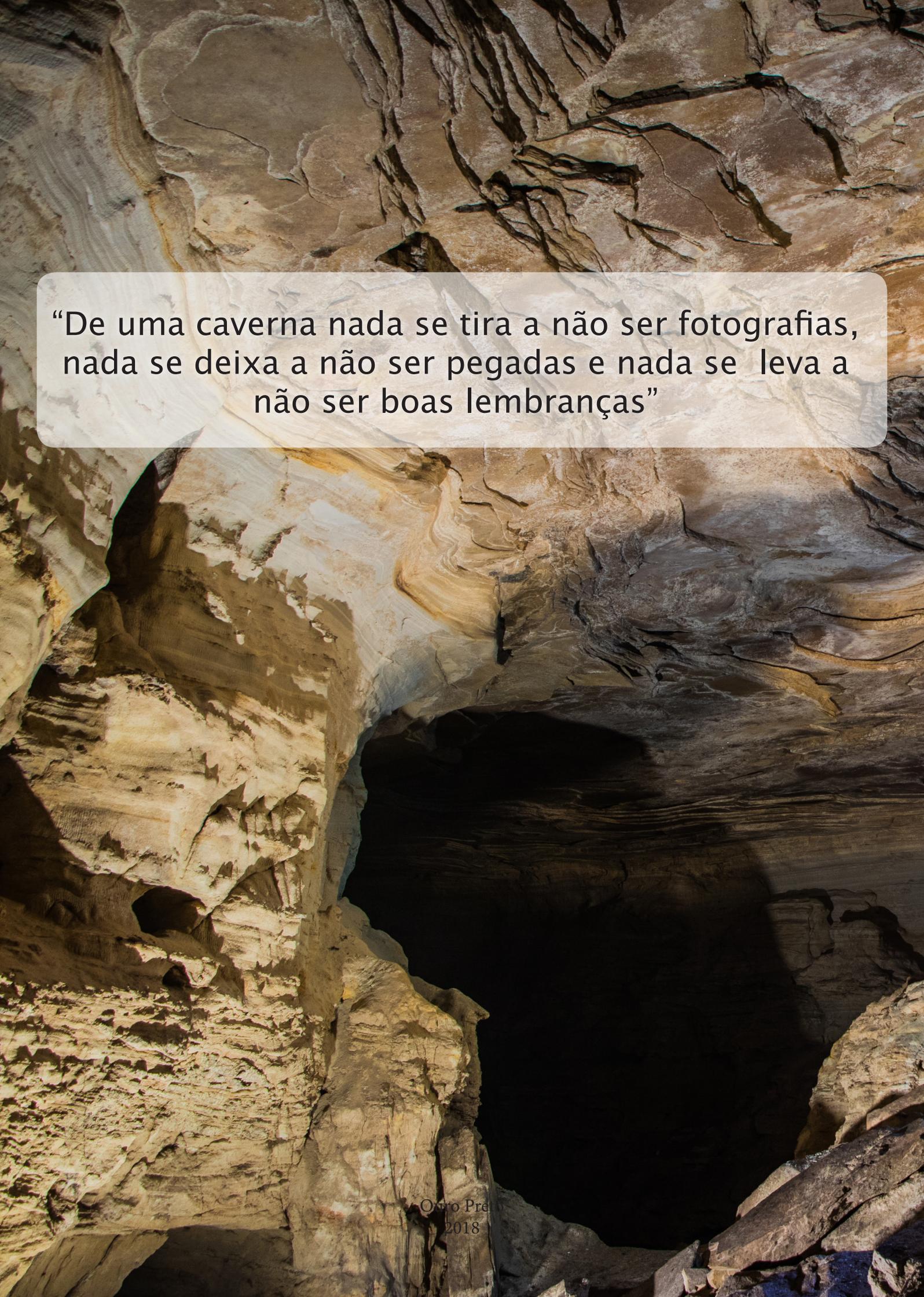
CORRÊA-NETO, A. V.; FILHO, J. B. Espeleogênese em quartizito da Serra de Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais. Anuário do Instituto de Geociências, v. 20, n. D1, p. 75–87, 1997.

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](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](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.

A photograph of a cave interior. The walls and ceiling are composed of layered, sedimentary rock with various textures and colors, ranging from light beige to dark brown. A large, dark, irregular opening is visible in the center of the cave, leading to a deeper, darker passage. The lighting is dramatic, highlighting the textures of the rock.

“De uma caverna nada se tira a não ser fotografias,  
nada se deixa a não ser pegadas e nada se leva a  
não ser boas lembranças”