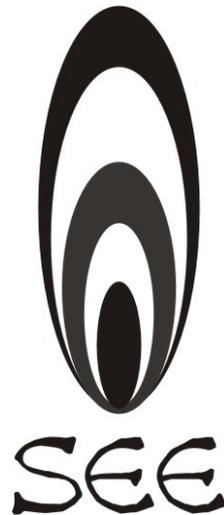




UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP



ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO



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

**RELATÓRIO ANUAL DE ATIVIDADES**

**2016**

Ouro Preto

2017

**RELATÓRIO ANUAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS PELA  
SOCIEDADE EXCURSIONISTA E ESPELEOLÓGICA DO ALUNOS DA  
ESCOLA DE MINAS – SEE**

---



**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 2016/2017**

Presidente: Celso Pascoal Constancio graduando em Eng. Geológica - UFOP

Tesoureiro: Paulo Eduardo Limas graduando em Eng. Geológica - UFOP

Secretaria: Guido H. G. Vernooy graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor de Materiais: Syro Gusthavo Lacerda graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor de Documentação: Pedro Henrique Assunção da Silva graduando em Eng.  
Geológica - UFOP

Diretor de Imprensa e Divulgação: Wendy Tanikawa Yoshizumi graduanda em Eng.  
Geológica - UFOP

Diretor Científico: Prof. Dr. Cláudio Maurício Teixeira

**DIRETORIA 2015/2016**

Presidente: Celso Pascoal Constancio graduando em Eng. Geológica - UFOP

Tesoureiro: Paulo Eduardo Limas graduando em Eng. Geológica - UFOP

Secretaria: Débora Lara Pereira graduanda em Eng. Geológica - UFOP

Diretor de Materiais: Bruno Fernandes de Aguiar graduando em Eng. Geológica- UFOP

Diretor de Documentação: Guido H. G. Vernooy graduando em Eng. Geológica - UFOP

Diretor de Imprensa e Divulgação: Bruno Diniz graduando em Turismo - UFOP

Diretor Científico: Prof. Dr. Cláudio Maurício Teixeira

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
PROJETOS.....	2
PROJETO CAVERNAS DO IBITIPOCA.....	2
PROJETO CIE 25/04/2016-01/05/2016.....	6
PROJETO MINAS SÃO CRISTOVÃO .....	9
PROJETO PARQUE NATURAL MUNICIPAL CACHOEIRA DAS ANDORINHAS .....	11
PROJETO PARQUE SEMPRE VIVAS .....	13
PROJETO MINAS TURISTICAS DE OURO PRETO.....	14
PROJETO WEBSITE SEE.....	16
PROJETO SEE SOLIDÁRIA .....	17
PROJETO CAPACITAÇÃO DOS MEMBROS DA SEE.....	18
PROJETO VETORIZAÇÃO DO ACERVO CARTOGRÁFICO DA SEE .....	19
PROJETO RESTAURAÇÃO DO ACERVO HISTÓRICO DA SEE .....	20
PROJETO REVISTA ESPELEOLOGIA.....	20
EVENTOS PARTICIPADOS .....	21
I WORKSHOP DE ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS (29/02/2016).....	21
CLARABÓIA ESPELEOLÓGICA (18/04/2016).....	22
SIMEXMIN 2016 (15 a 18/05/2016) .....	23
PARQUE ESTADUAL DO OURO BRANCO .....	23
Audiência Pública sobre Debate dos Projetos de Lei nº 3043/2015, nº1839/2015 e nº3009/2015 .....	23
ELEIÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DO PESOB .....	26

MINI CURSO SOBRE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA À ESPELEOLOGIA (16/06/2016).....	27
VIII ENCONTRO MINEIRO DE ESPELEOLOGIA (22 e 24/07/2016).....	27
I FÓRUM REPUBLICANO DE SUSTENTABILIDADE (13/08/2016).....	29
CURSO DE ESPELORESGATE (04 A 11/09/2016).....	31
PARTICIPAÇÃO DA SEE NO 48º CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (9 a 13/10/2016).....	32
CURSO DE NOÇÕES BÁSICAS DE ESPELEOVERTICAL (21/10/2016) .....	33
IV UNIVERSIDADE DESCE O MORRO (23/10/2016).....	35
II ENCONTRO ANUAL DOS ATUAIS MEMBROS E EX-ALUNOS DA SEE (11,12 e 13/11/2016).....	37
ATO #OCUPATUDO NA ESCOLA ESTADUAL DOM PEDRO II (19/11/2016).	38
CAMPOS REALIZADOS.....	39
FEVEREIRO .....	39
21/02/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e passada-dez de cima em Ouro Preto/MG.....	39
MARÇO .....	39
25/03/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.....	39
ABRIL .....	40
06/04/2016 a 11/04/2016: Saída para campo do Projeto de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca – MG. ....	40
16/04/2016 Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG.....	40

30/04/2016 e 01/05/2016: Curso de Introdução à Espeleologia 2016/1 em Pains – MG.....	40
MAIO .....	41
07/05/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG.....	41
21/05/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG.....	41
22/05/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.....	41
JUNHO.....	42
11/06/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG.....	42
16/06/2016: Mapeamento Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG.....	42
18/06/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.....	42
JULHO .....	42
03/07/2016: Mapeamento das Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG.....	42
17/07/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.....	43
AGOSTO.....	43
22/08/2016 a 28/08/2016: Saída para campo do Projeto de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca – MG.....	43
SETEMBRO.....	44
30/09/2016: Mapeamento das Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG.....	44
OUTUBRO.....	44

02/10/2016: Mapeamento das Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG.....	44
28/10/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG.....	44
NOVEMBRO .....	45
26/11/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG.....	45
DEZEMBRO .....	45
11/12/2016: Mapeamento da Mina do Palácio Velho, Ouro Preto – MG.....	45
PUBLICAÇÕES.....	46
REVISTA PESQUISA EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS. VOLUME 9 .....	46
Atividade espeleoturística adaptada no grutão da beleza (BA – 539): relato de caso de pessoas com deficiência (PCD). Cadeirantes, visuais, mobilidade reduzida e espeleólogos voluntários. ....	46
REVISTA ESPELEO-TEMA. VOLUME 27 .....	47
Modelo evolutivo para a gruta do Muro, Ouro Branco-MG .....	47
48º CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA.....	48
A difusão da geologia/espeleologia nas escolas públicas de Ouro Preto – MG, Brasil. ....	49
Avaliação das características geoquímicas das águas superficiais da bacia do Rio São Miguel – Pains/Mg .....	50
XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA.....	51
Investigação geoquímica das concentrações anômalas do ânion nitrato nas águas superficiais da bacia do Rio São Miguel – Pains/MG.....	52

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MINERAL: TATIANA SOARES NOCE.....	54
Proposta de zoneamento geotécnico de cavidades naturais em formações ferríferas. .....	54
CONCLUSÕES E AGRADECIMENTOS .....	56

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Conduto Setor 7 da Gruta Martimiano II - Celso Pascoal Contancio Junior....	3
Figura 2: Primeira entrada da Gruta dos Viajantes - Guido Henrique Goris Vernoooy ....	4
Figura 3: Salão de blocos abatidos da Gruta Martimiano II - Mariana Timo .....	5
Figura 4: Entrada 4 da Gruta do Manequinho - Mariana Timo .....	6
Figura 5: Realização de atividade de campo do CIE 2016.1 na Gruta do Zé Brega - Bruno Diniz .....	7
Figura 6: Participação dos alunos na atividade de campo CIE 2016.1 – Pains - Bruno Diniz Costa .....	8
Figura 7: Vista de Ouro Preto a partir da Morro São Sebastião - Paulo Eduardo Santos Lima.....	10
Figura 8: Antiga mina de ouro no Morro São Sebastião - Paulo Eduardo Santos Lima	10
Figura 9: Vista do maciço rochoso no Parque Natural Municipal Cachoeira das Andorinhas - Celso Pascoal Constancio Junior.....	12
Figura 10: Salão das Caras da Cavemina – Parque Natural Municipal Cachoeira das Andorinhas - Celso Pascoal Constancio Junior.....	12
Figura 11: Mapa de potencial de ocorrência de cavidades no Parque Nacional das Sempre- Vivas. Fonte: Inventário preliminar do Patrimônio Espeleológico do Parque Nacional das Sempre Vivas.....	13
Figura 12: Entrada Mina do Tati, Ouro Preto – MG - Syro Lacerda .....	15
Figura 13: Entrada das Minas do Palácio Velho, Ouro Preto – MG - Celso Pascoal Constancio Jr. ....	15
Figura 14: Página eletrônica da SEE .....	16
Figura 15: Exposição do acervo da SEE no projeto SEE Solidária - Bruno Fernandes	18
Figura 16: Membros da SEE realizando pratica de atividades verticais na sede da SEE. .....	19
Figura 17: Flyer de divulgação do I Workshop de estudos Espeleológicos .....	21

Figura 18: Participantes assistindo uma palestra no evento - Leticia Alvarez .....	22
Figura 19: Flayer de divulgação da Audiência Pública Parque Estadual Serra do Ouro Branco.....	24
Figura 20: Exposição do Museu Itinerante da SEE no VIII EMESP - Débora Lara Pereira .....	28
Figura 21: Palestra no VIII EMESP - Débora Lara Pereira .....	29
Figura 22: Participantes assistindo a uma das palestras do evento - Raquel Wachtler ..	30
Figura 23: Exposição do Museu Itinerante da SEE no evento - Wendy Tanikawa.....	31
Figura 24: Parte prática da aula .....	34
Figura 25: Parte teórica da aula – Syro Gusthavo .....	35
Figura 26: Apresentação de ginástica realizada pelos alunos no evento - Débora Lara Pereira.....	36
Figura 27: Exposição da SEE no evento - Débora Lara Pereira.....	36
Figura 28: Membros da SEE no Parque Estadual do Itacolomi rumo à Gruta Kiwa .....	37
Figura 29: Organização do ato na escola Dom Pedro II.....	38

## **INTRODUÇÃO**

---

A Sociedade Excursionista & Espeleológica dos Alunos da Escola de Minas de Ouro Preto (SEE) foi fundada em doze de outubro de 1937 se tornando a primeira entidade espeleológica das Américas e a primeira entidade estudantil da Escola de Minas de Ouro Preto, atual Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Desde sua fundação, a SEE participa ativamente na difusão da ciência multidisciplinar que é a espeleologia. Desenvolvendo projetos em vários sistemas cársticos brasileiros e nas mais diversas áreas do conhecimento. A SEE ainda expõe seus trabalhos e publicações em informativos, revistas acadêmicas, congressos, encontros da comunidade científica em geral, além de todas as publicações em seu Website.

O presente relatório visa, de uma forma sucinta, descrever as atividades da SEE durante o ano de 2016.

## **PROJETO CAVERNAS DO IBITIPOCA**

O projeto “As Cavernas de Ibitipoca” tem como área de estudo o Parque Estadual de Ibitipoca (PEI), localizado na Zona da Mata, nos municípios de Lima Duarte e Santa Rita do Ibitipoca, sudoeste do estado de Minas Gerais. Ocupa o alto da Serra do Ibitipoca, uma extensão da Serra da Mantiqueira. Com uma área de 1.488 hectares, a unidade de conservação está no local onde se dividem as bacias do Rio Grande e do Rio Paraíba do Sul. O projeto surgiu a partir de uma parceria com a Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas, que começou esse trabalho em 1990, interrompendo-o em 1994 e reativando-o no segundo semestre de 2014.

O PEI apresenta grande beleza cênica a qual está associada, entre outros, ao processo de carstificação em quartzitos, destacando-se um grande número de cavernas e o classificando como a maior área cárstica em quartzito do Brasil. O banco de dados apresenta localização de 40 cavernas, sendo que a área tem potencial para aumentar essa quantidade. Além do elevado número de cavidades, essas se destacam pela extensão, beleza, aspectos espeleogenéticos e fatores bióticos ratificando a importância de um estudo detalhado.

O objetivo do presente projeto é criar um banco de dados com as coordenadas em UTM das cavernas existentes na área do parque, o mapeamento espeleométrico e a geoespeleologia, obtendo como produto final um catálogo As Cavernas de Ibitipoca que apresentará como conteúdo uma caracterização geológica, fotografias e o mapa espeleológico de cada caverna.

Em 2016, foi realizado entre os dias 6 e 11 de abril a primeira campanha do ano da SEE para o PEI. Nessa expedição, deu-se continuidade ao mapeamento espeleométrico da Gruta Martimiano II e a realização do mapeamento espeleométrico da Gruta dos Viajantes.

Os trabalhos realizados na Gruta Martimiano II resultaram na produção de, aproximadamente, 575,90m de condutos e salões mapeados. Nesta expedição à gruta, foram mapeados condutos jamais explorados. O acesso a parte nova da gruta se faz através de técnicas verticais que auxiliam na subida de uma cachoeira de aproximadamente 3 metros de altura.

Na gruta dos Viajantes, acesso através do circuito do Pião, foi possível executar o mapeamento espeleométrico de toda cavidade, possuindo aproximadamente 250 metros. De fácil acesso, a Gruta dos Viajantes é uma das atrações turísticas mais visitada do parque e por isso é foco de estudos e pesquisas que possam melhorar a qualidade das visitas minimizando riscos de desabamentos de blocos e alertando possíveis áreas de instabilidade.



Figura 1: Conduto Setor 7 da Gruta Martimiano II - Celso Pascoal Contancio Junior



Figura 2: Primeira entrada da Gruta dos Viajantes - Guido Henrique Goris Vernooy

A segunda expedição ao parque ocorreu entre os dias 22 e 28 de agosto, em que foram executados os seguintes trabalhos: continuação do mapeamento espeleométrico da Gruta Martimiano II e Mapeamento da Gruta Manequinho.

Os trabalhos de mapeamento espeleométrico executados na Gruta Martimiano II resultaram em um total de aproximadamente 296 metros de condutos e salões mapeados em escala 1:250, tanto para croquis em planta baixa como para cortes transversais e perfis longitudinais, utilizando ainda o método BCRA 4C. Ainda nesta visita à gruta, foram explorados novos condutos afim de encontrar uma possível nova entrada, o que facilitaria o acesso ao último ponto mapeado. O último ponto mapeado pela SEE leva-se, em média, duas horas para acessá-lo a partir da entrada principal (entrada do arco).



Figura 3: Salão de blocos abatidos da Gruta Martimiano II - Mariana Timo

A Gruta do Manequinho, antes denominada separadamente como Manequinho I e Manequinho II, é um único sistema de cavernas desenvolvido em quartizito condicionado à trabalhos de dissolução e erosão pela água meteórica, mas ainda através de famílias de falhas presentes em toda porção do maciço rochoso. A gruta possui 6 entradas, algumas tão próximas umas de outras que, portanto, não haveria a necessidade de separar em duas cavernas, como era feito anteriormente. A partir da segunda entrada, ao sul da entrada principal conhecida, foi realizado o mapeamento espeleométrico da cavidade, resultando em aproximadamente 367 metros de condutos e salões mapeados em escala 1:200, tanto para croquis em planta baixa como para cortes transversais e perfis longitudinais, utilizando ainda o método BCRA 4C. Nesta exploração à gruta, foi possível encontrar novas entradas e uma claraboia, denominada pelos guias do parque como “Buraco dos Urubus”. No “Buraco dos Urubus” foram realizados trabalhos de aprimoramento de técnicas verticais.



Figura 4: Entrada 4 da Gruta do Manequinho - Mariana Timo

É fundamental que o Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais e a comunidade espeleológica conheçam o patrimônio natural subterrâneo desse parque e tenham conhecimento da extensão de seus aspectos quantitativos e qualitativos, de forma que possam estabelecer ferramentas de gestão que visem sua preservação ou uso responsável e sustentável.

Participantes: Bruno Diniz; Bruno Fernandes Aguiar; Celso Pascoal Constancio Junior; Marcelo Taylor; Mariana Timo; Pedro Henrique Assunção; Paulo Eduardo Limas; Ian Dutra; Syro Lacerda; Tiago Vilaça; Willyam Timo.

#### **PROJETO CIE 25/04/2016-01/05/2016**

Com o intuito de oferecer aos estudantes da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) noções básicas sobre espeleologia, semestralmente os membros Sociedade Excursionista & Espeleológica (SEE) ministram o Curso de Introdução à Espeleologia (CIE).

O CIE busca inserir os participantes ao mundo da espeleologia de forma dinâmica e consciente quanto á importância desta ciência. Abordando as mais diversas áreas da espeleologia tais como

espeleofotografia, bioespeleologia, espeleocartografia, arqueologia, espeleoturismo, espeleomapeamento, meteorologia hipógea, dentre outros, assim como a legislação ambiental que envolve o ambiente cavernícola.

O curso é ministrado em duas partes, uma teórica com palestras ministradas no Departamento de Geologia (DEGEO), que ocorreram do dia 25 ao dia 28 de abril e a parte prática que foi realizada no final de semana do dia 29 ao dia 01 de maio, com campo realizado na cidade de Pains-MG.

A zona cárstica de Pains é capaz de proporcionar diversas grutas capazes de instigar o conhecimento espeleológico, como grutas de relevância máxima devido à riqueza de suas formações únicas, e que são facilmente encontradas nessa região. Deste modo Pains se mostra um ótimo local para os estudantes perceberem o quão fascinante é tudo o que envolve a espeleologia.



Figura 5: Realização de atividade de campo do CIE 2016.1 na Gruta do Zé Brega - Bruno Diniz

Durante a execução da parte prática do curso, os estudantes foram levados à três cavidades: Zé Brega, na qual foram ensinadas aos alunos do curso algumas noções de mapeamento, Santuário e Abrigo da Perdição. Também foi realizado uma visita ao Museu Arqueológico do Carste do Alto do São Francisco-MAC, este também localizado na cidade de Pains, reúne artefatos arqueológicos de 8 municípios do Alto São Francisco.

O CIE também tem como objetivo atrair cada vez mais membros para a entidade, que sempre está à procura de estudantes de diversas áreas para que possamos continuar nosso trabalho com excelência.



Figura 6: Participação dos alunos na atividade de campo CIE 2016.1 – Pains - Bruno Diniz Costa

## **PROJETO MINAS SÃO CRISTOVÃO**

Este projeto é financiado através de Bolsa de Iniciação Científica (PROBIC), originalmente intitulado “Inventário e caracterização das Estruturas Remanescentes da Mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de Cima em Ouro Preto/MG”. O bolsista é membro da SEE e foi recorrentemente auxiliado em trabalhos tanto de escritório quanto de atividade de campo durante o ano de 2016.

A descoberta do ouro em Minas Gerais nos primórdios do século XVII ativou a vida socioeconômica do Brasil, e principalmente das Minas Gerais, gerando um novo centro de produção e consumo.

Os depósitos que foram explorados e deixaram mais sinais na região, foram as chamadas grupiaras, depósitos que ocorriam nos flancos das montanhas, e os veios auríferos. No primeiro empregava-se a metodologia que mais causou modificações às paisagens, o desmonte hidráulico. Já para os veios eram necessárias a abertura de galerias subterrâneas para exploração.

Com o final da escravatura encerrou-se também o ciclo do ouro. As lavras foram abandonadas resultando em um importante acervo arqueológico representado por aquedutos, sarilhos (poços verticais cilíndricos), galerias subterrâneas (minas), ruínas de mundéos (barragens feitas para retenção de material desmontado das encostas), barragens para retenção de água para as atividades mineiras e diversas edificações.

O estudo tem como objetivos: Recuperar, conferir e organizar o banco de dados das estruturas mineiras apresentados em trabalhos anteriores sobre área da Serra de Ouro Preto e levantar novos dados na área em estudo, Bairros São Cristóvão e Passa-Dez de Cima.

Além de elaborar um banco de dados da localização das minas subterrâneas existentes neste perímetro da Serra de Ouro Preto na forma de coordenadas UTM, DATUM WGS-84 e proporcionar à comunidade do entorno desta área a apropriação e a valorização deste patrimônio.

Os resultados parciais apontam para um grande potencial da área para o geoturismo, pela diversidade de estruturas e vestígios das atividades de mineração, principalmente pelo complexo de aquedutos existentes no local, além da beleza cênica natural.

Participantes: Paulo Eduardo Lima, Pietro Castagnaro e Guido Goris Vernooy.



Figura 7: Vista de Ouro Preto a partir da Morro São Sebastião - Paulo Eduardo Santos Lima



Figura 8: Antiga mina de ouro no Morro São Sebastião - Paulo Eduardo Santos Lima

## **PROJETO PARQUE NATURAL MUNICIPAL CACHOEIRA DAS ANDORINHAS**

O Parque Natural Municipal das Andorinhas foi criado em 30 de dezembro de 1968, pela Lei Municipal nº 305/68, que definia sua área por um raio de um quilômetro, tendo como centro a Cachoeira das Andorinhas. Em 2005, foi aprovada a Lei nº 69/05, estabelecendo novos limites para a UC, que passou a abranger uma área total de 557 hectares. Este é uma unidade de conservação de proteção integral com características naturais relevantes e com limites e objetivos de conservação definido pelo poder público. Está situado nos municípios de Ouro Preto e Mariana, com uma área de 7.543 hectares.

O Estado de Minas Gerais apresenta grande variedade topográfica, geomorfológica, edáfica e climática, o que reflete uma rica variedade de formações rochosas, vegetacionais, faunísticas e espeleológicas.

As rochas metareníticas do Parque formam um relevo cárstico típico com ocorrência de feições características como: aspecto ruiforme, pontes, torres, dolinamentos, cavernamentos, paredões verticais, canyons, drenagens subterrâneas (criptorréicas) com sumidouros e ressurgências. Além de feições causadas pela intervenção humana como minas de ouro subterrâneas.

Carste em rochas não carbonáticas é um assunto que vem sendo muito estudado nas últimas décadas por entidades espeleológicas, assim como a Sociedade Excursionista e Espeleológica. Estes estudos visam à proteção dos recursos naturais ali presentes.

Nos meses de janeiro e maio de 2016, foram realizadas visitas técnicas pela Sociedade Excursionista e Espeleológica, com intuito de prospecção e mapeamento das cavidades do Parque. Iniciou-se, então, o mapeamento da Gruta das Andorinhas e uma mina subterrânea denominada Cavemina.

O Projeto Cavernas do Parque Natural Municipal das Andorinhas tem como objetivo caracterizar as cavidades naturais subterrâneas e confeccionar mapas topográficos das cavidades consideradas mais relevantes às quais estão inseridas na área do parque, de modo a garantir a proteção e o uso sustentável das mesmas.

Participantes: Paulo Eduardo Santos Lima, Celso Pascoal Constancio Junior, Marco Antônio Bragante Filho, Pedro Henrique Assunção, Guido Henrique Goris Vernoooy, Débora Lara Pereira, Syro Lacerda, Bruno Diniz, Wendy Tanikawa Yoshizumi, André Soares, Pietro Castagnaro, Mikaela Alderete, Helio Moreira, Guilherme Ribas, Leonel Damico.

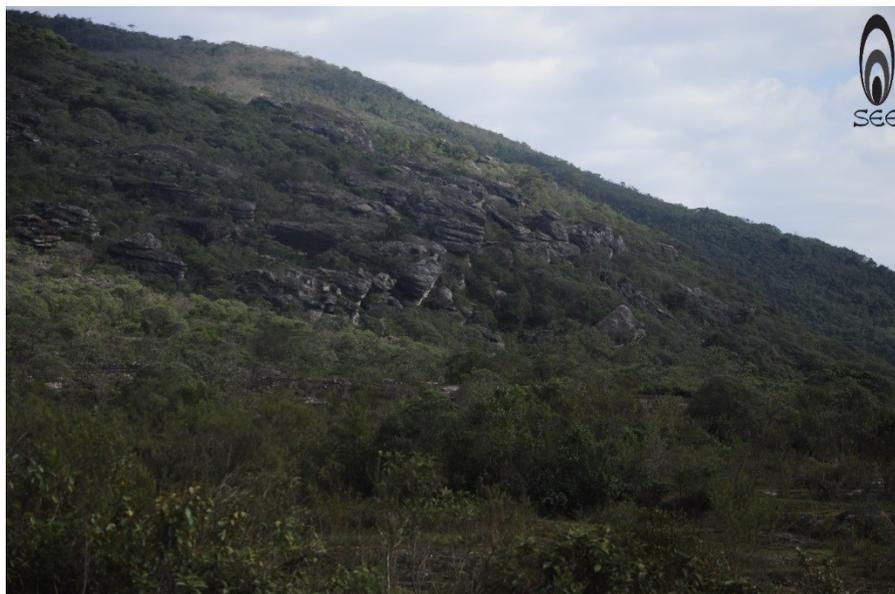


Figura 9: Vista do maciço rochoso no Parque Natural Municipal Cachoeira das Andorinhas - Celso Pascoal Constancio Junior



Figura 10: Salão das Caras da Cavemina – Parque Natural Municipal Cachoeira das Andorinhas - Celso Pascoal Constancio Junior

## PROJETO PARQUE SEMPRE VIVAS

O Parque Nacional das Sempre-Vivas (PNSV), Unidade de Conservação Federal de Proteção Integral, foi criado em dezembro de 2002 por meio de Decreto Presidencial com objetivos de assegurar a preservação dos recursos naturais e da diversidade biológica, bem como proporcionar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação, de recreação e turismo ecológico. Abrange parte dos municípios de Olhos d'Água, Bocaiúva, Buenópolis e Diamantina e possui uma área de 124.555 hectares e perímetro de cerca de 168 quilômetros. Possui Plano de Manejo, porém alguns inventários ainda estão sendo iniciados.

O projeto tem o objetivo criar um banco de dados espeleológicos, de forma a obter como produto final um catálogo “As Cavernas do Parque Nacional das Sempre Vivas”, com a localização em coordenadas UTM, mapa topográfico, fotografias e caracterização endocárstica de todas as cavernas inseridas na área do parque. Além disso, pretende-se realizar a geoespeleologia de determinadas cavernas de forma a compreender o sistema da área de estudo e, partir disso, produzir publicações científicas e difundir o conhecimento para toda a comunidade científica.

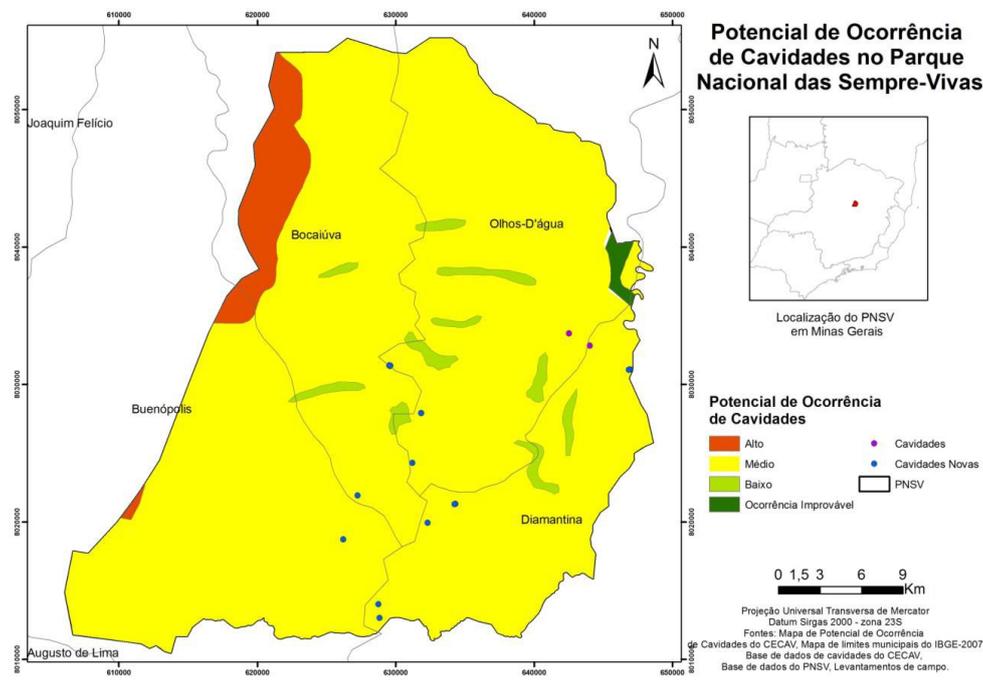


Figura 11: Mapa de potencial de ocorrência de cavernas no Parque Nacional das Sempre-Vivas. Fonte: Inventário preliminar do Patrimônio Espeleológico do Parque Nacional das Sempre Vivas

Durante o ano de 2016, foram realizados trabalhos de revisão da literatura acerca do potencial espeleológico do Parque a fim de conhecer melhor as características da área de estudo bem como a localização de algumas cavidades já cadastradas. A Figura X ilustra o Potencial de Cavidades no Parque Nacional das Sempre-Vivas.

O projeto encontra-se em fase de análise pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) para que assim, possivelmente, seja possível a realização das demais atividades financiadas geralmente através de compensações ambientais por empreendimentos da região. Estas atividades são necessárias para realização da prospecção e mapeamento espeleométrico das cavidades naturais do Parque que supre o banco de dados espeleométrico como sugere o projeto.

## **PROJETO MINAS TURISTICAS DE OURO PRETO**

A descoberta do ouro nas Serras no sudeste do Estado de Minas Gerais motivaram milhares de exploradores auríferos a desenvolver atividades minerárias em toda região entre os séculos XVII e VIII, dando início ao ciclo do ouro. Neste contexto, a cidade de Ouro Preto foi cenário destes trabalhos exploração que eram massivamente executados por escravos.

Com o final da escravatura, encerrou-se também o ciclo do ouro. As lavras foram abandonadas resultando em um importante acervo arqueológico representado por aquedutos, sarilhos (poços verticais cilíndricos), galerias subterrâneas (minas), ruínas de mundéos (barragens feitas para retenção de material desmontado das encostas), barragens para retenção de água para as atividades mineiras e diversas edificações constituem grande potencial turístico e essencial ao entendimento da mineração nos séculos passados (Sobreira e Fonseca, 2001).

Estas minas abandonadas, muitas delas encontradas no quintal de algumas casas, são utilizadas como atrações turísticas pelos seus moradores e são visitadas durante todo o ano. Afim de proporcionar a segurança dos turistas que nelas visitam, são requeridos alvarás do Corpo de Bombeiros da cidade. Estes alvarás devem conter informações básicas sobre o empreendimento assim como um mapa topográfico dos condutos abertos à visitação que devem também apresentar estabilidade geotécnica.

A SEE foi procurada pelos responsáveis dos empreendimentos para confecção dos mapas topográficos de duas minas durante o ano de 2016: Mina do Tati e Minas do Palácio Velho. Como as cavidades são desenvolvidas muitas vezes em contato com o minério de ferro foi utilizada a metodologia empregada para cavernas em formações ferríferas, o método do “barbante e transferidor”.

Além do levantamento topográfico, os mapas foram digitalizados com o auxílio do software AUTOCAD 2013 seguindo procedimentos de digitalização de mapas desenvolvido pelos membros da SEE em entregues para os responsáveis técnicos da UFOP para aprovação.



Figura 12: Entrada Mina do Tati, Ouro Preto – MG - Syro Lacerda

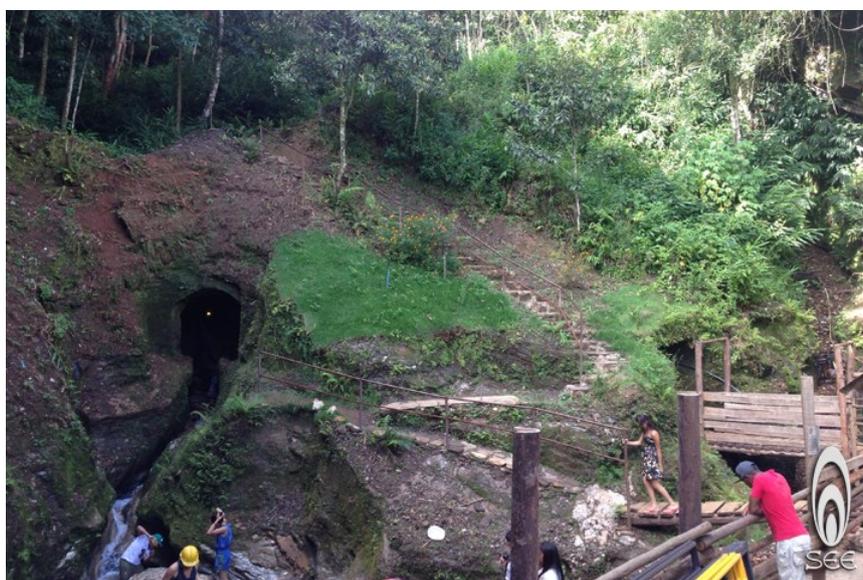


Figura 13: Entrada das Minas do Palácio Velho, Ouro Preto – MG - Celso Pascoal Constancio Jr.

## PROJETO WEBSITE SEE

O Projeto Website tem por objetivo divulgar aos interessados sobre a espeleologia, relatando a história e as atividades da Sociedade Excursionista e Espeleológica, tendo em vista uma ampla discussão deste tema nacional e internacionalmente.

Em 2016, foram digitalizados e publicados no site artigos, informativos, relatórios e fotos de campo, enriquecendo a biblioteca digital com obras de domínio público bem como projetos que se nos enquadram mesmos quesitos. A Figura 7 apresenta o layout da página inicial do site atualizado.

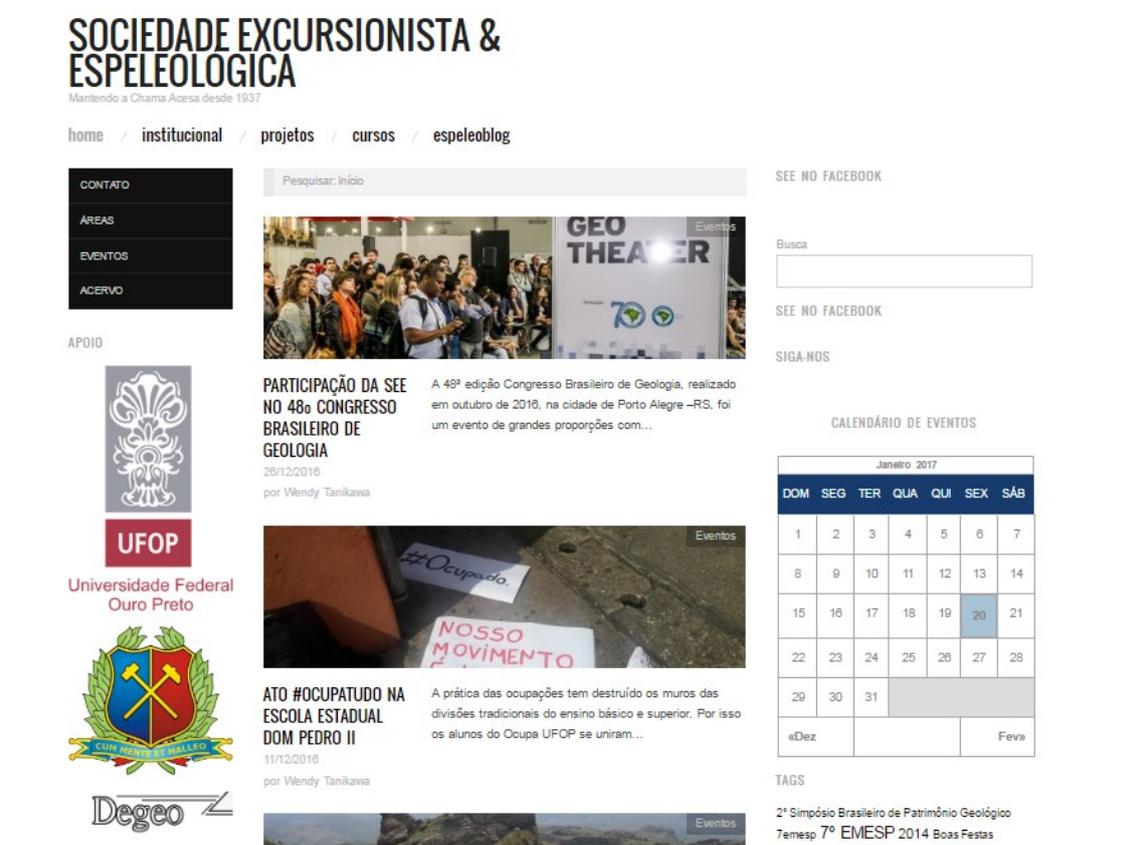


Figura 14: Página eletrônica da SEE

Participantes: João Paulo Alves da Silva, Celso Pascoal Constancio Junior, Bruno Fernandes de Aguiar, Bruno Diniz, Wendy Tanikawa.

## **PROJETO SEE SOLIDÁRIA**

O projeto SEE Solidária surgiu em 2011 por iniciativa dos membros da entidade com o intuito de divulgar a espeleologia como ciência nas escolas da rede pública de Ouro Preto.

O projeto consiste basicamente de aulas sobre espeleologia, meio ambiente, patrimônio espeleológico/geológico e sua importância para a sociedade, juntamente com a necessidade de protegê-los. Após essa introdução os alunos participantes são levados a visitas guiadas pelos membros em museus, minas e grutas. Além dessas atividades, a equipe participa constantemente de oficinas interdisciplinares para mostrar a interação da espeleologia com outras disciplinas e áreas de conhecimento.

Em 2016 as atividades nas escolas foram reduzidas por diversos motivos: dificuldade de inserção no calendário acadêmico das escolas; maior dedicação dos membros à organização do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia; falta de recursos financeiros e humanos. Contudo, um artigo foi publicado no 48º Congresso Brasileiro de Geologia, em Porto Alegre - RS, relatando a evolução deste projeto juntamente com suas dificuldades.

Em parceria com outras entidades estudantis, os envolvidos do projeto participam de eventos paralelos, como por exemplo o Universidade desce o morro, onde é possível apresentar o tema para a comunidade ouro-pretana em geral.

A SEE acredita que as intervenções sociais com influência científica enriquecem tanto o interlocutor quanto o público, pois a ciência sempre foi e sempre será uma ferramenta eficiente na construção de um mundo melhor.

Participantes: Guido Vernooy, Bruno Fernandes de Aguiar, Débora Lara, Syro Lacerda, Paulo Lima, Bruno Diniz.



Figura 15: Exposição do acervo da SEE no projeto SEE Solidária - Bruno Fernandes

## **PROJETO CAPACITAÇÃO DOS MEMBROS DA SEE**

A Sociedade Excursionista & Espeleológica atua nas mais diversas províncias cársticas do país desde 1937, com uma renovação constante do seu quadro de membros participantes. Dessa maneira, para manter a segurança e a qualidade dos projetos da SEE, a entidade continua com seu projeto de capacitação de seus membros.

Cursos como atualização de softwares muito utilizados em espeleologia, treinamento de técnicas verticais voltadas à espeleologia, apresentação da jurisprudência ambiental, entre outras atividades são realizadas constantemente pela entidade.

A renovação de seus membros com qualidade é um compromisso da diretoria da SEE, para assim realizar projetos e pesquisas científicas com qualidade e segurança.



Figura 16: Membros da SEE realizando pratica de atividades verticais na sede da SEE.

## **PROJETO VETORIZAÇÃO DO ACERVO CARTOGRÁFICO DA SEE**

A SEE conta com um grande acervo de mapas espeleológicos, afinal a entidade trabalha nessa área desde 1937. O objetivo desse projeto é vetorizá-los e ter como produto final uma mapoteca espeleológica digital.

A SEE vem desenvolvendo projetos de mapeamento de cavernas ao longo de sua história, produzindo assim, uma quantidade significativa de mapas espeleológicos. Pensando na preservação e identidade destas cavernas no meio digital, a SEE utiliza de softwares como o AutoCAD® e Compass© para a vetorização das mesmas. Portanto, o objetivo deste projeto é vetorizar croquis produzidos em mapeamentos espeleológicos por meio desses softwares, a fim de elaborar mapas espeleológicos em diversos formatos de arquivos digitais, tais como, PDF, dwg, dxf, shapefile, entre outros. Em 2016, foram realizadas a vetorização de 5 cavernas, sendo elas Martimiano II, Manequinho, Viajantes (Lima Duarte/MG); Zé Brega (Pains/MG); Cavemina (Ouro Preto/MG).

Participantes: Pedro Henrique Assunção, Celso Constâncio, Syro Lacerda, Paulo Lima, Guilherme Ribas.

### **PROJETO RESTAURAÇÃO DO ACERVO HISTÓRICO DA SEE**

O acervo da SEE é composto por fotos, mapas, relatos, equipamentos, literaturas relativas à espeleologia, etc. Parte desse acervo consiste de itens históricos, alguns com quase 80 anos. Dessa forma a restauração e a digitalização deste material são fundamentais para arquivar a história da SEE. Durante o ano de 2016, livros, atas, e álbuns de fotografia foram restaurados, garantindo mais itens para o Museu da SEE.

Este projeto almeja conseguir financiamentos para restaurar alguns arquivos que necessitam de mão-de-obra especializada, porém não existe previsão para tal ajuda.

Participantes: Guido H. G. Vernoy,

### **PROJETO REVISTA ESPELEOLOGIA**

A revista Espeleologia, revista aperiódica até então, consiste na divulgação de trabalhos, pesquisas e projetos da SEE para toda a comunidade espeleológica. A revista Espeleologia foi lançada em 1969 e encontra-se atualmente na 13ª edição. Até então a revista era impressa e publicada, porém a partir da próxima edição a revista assumirá um caráter mais periódico com publicações anuais e será divulgada principalmente via internet. A Sociedade Excursionista & Espeleológica acredita que a distribuição gratuita online da revista Espeleologia é a forma mais democrática de divulgá-la. A próxima edição da revista Espeleologia será lançada em junho de 2017 durante o 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia. As revistas antigas estão disponíveis no site da SEE, no acervo online da entidade:

<http://www.see.ufop.br>

Participantes: Cláudio Maurício Texeira da Silva, Bruno Diniz, Bruno Fernandes de Aguiar, Fernanda Guedes, Leticia Batisteli, Felipe Diamantino, Lorena Oliveira Pires, Pedro Henrique Assunção, Guido Vernoy, Paulo Eduardo Lima, Bruna Meyer, Celso Constâncio.

## EVENTOS PARTICIPADOS

---

### I WORKSHOP DE ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS (29/02/2016)

A Sociedade Excursionista e Espeleológica realizou no dia 29 de fevereiro de 2014 o “I Workshop de Estudos Espeleológicos”, sua realização visou apresentar um pouco da história e do funcionamento da S.E.E, bem como os atuais projetos e trabalhos desenvolvidos por membros da entidade.

A SEE organiza diversos eventos com intuito de disseminar o conhecimento em espeleologia para todos os setores da sociedade, nós reconhecemos a importância dessa passagem de informações como meio de trazer novos integrantes para a entidade, assim como forma de manter a preservação e o uso sustentável de cavidades e minas subterrâneas de todo Brasil.



**I WORKSHOP DE ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS**

**Programação:**  
19:00 - “História da S.E.E e seus atuais projetos” - Celso Pascoal Constancio  
20:00 - “Geoespeleologia da Gruta do Muro” - Marco Antonio Bragante  
20:30 - “Biologia subterrânea, a vida nas cavernas” - Stella Ferreira Biondi

**Data:** 29/02  
**Local:** Auditório 1 - DEGEO  
**Entrada Franca**

 Gruta Temimina - PETAR  
Foto: Marco Antonio Bragante Filho

**ORGANIZAÇÃO:** 

*S.E.E mantendo a chama acesa desde 1937!*

Figura 17: Flyer de divulgação do I Workshop de estudos Espeleológicos

### **CLARABÓIA ESPELEOLÓGICA (18/04/2016)**

O projeto, inicialmente nomeado como “Workshop de estudos espeleológicos” e atualmente como “Clarabóia Espeleológica criado em 2016 tem como finalidade difundir a espeleologia para a comunidade acadêmica. Com a tentativa de atrair novos membros e manter o constante fluxo de alunos garantindo a produtividade constante da entidade.

O evento contou com palestras sobre a S.E.E. e divulgação dos trabalhos que estão sendo desenvolvidos – “História da S.E.E. e seus atuais projetos” ministrada pelo atual presidente Celso Pascoal. Seguida das palestras “Geoespeleologia da gruta do Muro” ministrada por Marco Antônio Bragante, graduando em geologia pela UFOP e membro da S.E.E. e “Biologia subterrânea, a vida nas cavernas” ministrada por Estela Ferreira Biondi, graduanda em biologia pela UFOP.



Figura 18: Participantes assistindo uma palestra no evento - Letícia Alvarez

### **SIMEXMIN 2016 (15 a 18/05/2016)**

O Simpósio Brasileiro de Exploração Mineral, SIMEXMIN, em sua sétima edição, já está consolidado como o principal evento do setor.

Com o intuito de promover o conhecimento e o debate destas questões, de suma importância para o setor mineral, a Comissão Organizadora selecionou as temáticas e as palestras dos doze seminários do SIMEXMIN 2016, com foco em duas vertentes principais: política e financiamento setorial e conhecimento técnico-científico.

A SEE participou do evento expondo banners com alguns projetos já realizados. Foi possível divulgar a atuação da entidade e mostrar a importância dos estudos espeleológicos.

### **PARQUE ESTADUAL DO OURO BRANCO**

#### **Audiência Pública sobre Debate dos Projetos de Lei nº 3043/2015, nº1839/2015 e nº3009/2015**

No dia 02 de junho de 2016 foi realizada uma Audiência Pública no Sindicato dos Metalúrgicos, em Ouro Branco, a fim de debater os projetos de lei nº 3.043/2015, de autoria do ex-deputado estadual João Alberto Paixão Lages, nº 1.839/2015 e nº 3.009/2015, de autoria do deputado estadual Anselmo José Domingos, em tramitação na Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG). Todos os projetos referem-se ao Parque Estadual Serra do Ouro Branco (PESOB), sendo o primeiro proponente de alterações nos limites do referido Parque, excluindo uma área de cerca de 856 ha. desta Unidade de Conservação (UC), enquanto o segundo propõe a criação da Estação Ecológica Serra de Ouro Branco, sobreposta a área delimitada para o Parque pelo Decreto Estadual nº 45.180/2009. Já o último dispõe sobre a elaboração do Plano de Manejo do PESOB.

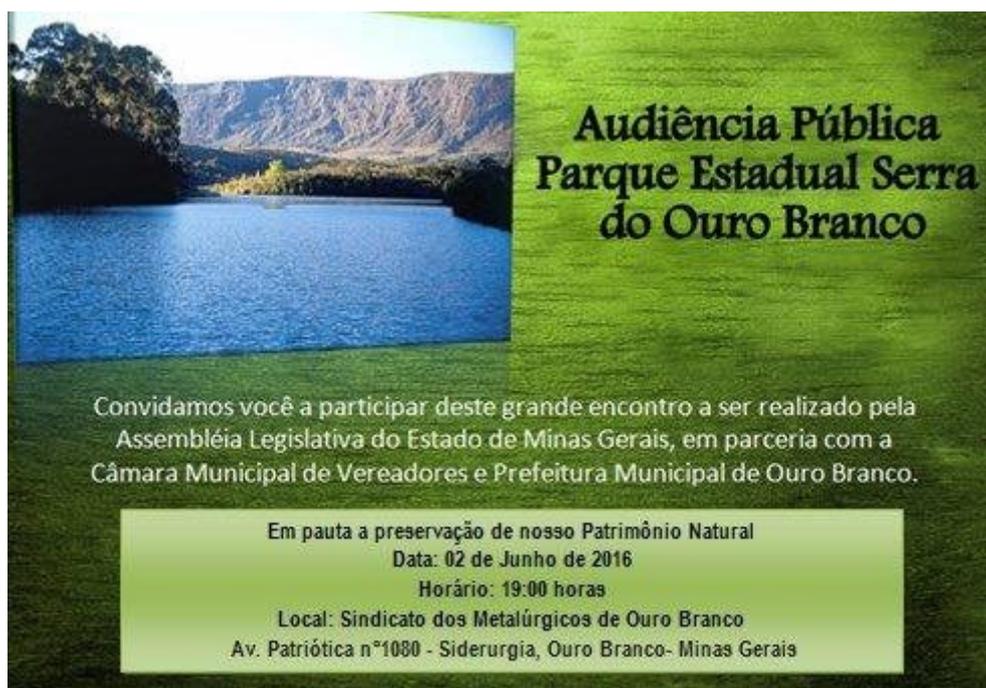


Figura 19: Flyer de divulgação da Audiência Pública Parque Estadual Serra do Ouro Branco

A Audiência contou com a presença de diversos representantes das sociedades políticas e civis, todos contrários às propostas de desafetação da região do Morro do Bule e de alteração do regime administrativo do PESOB. Houve diversas manifestações por parte dos estudantes secundaristas, aliadas ao pronunciamento de membros da Prefeitura Municipal de Ouro Branco, Câmara Municipal de Ouro Branco, Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Companhia de Saneamento de Minas Gerais, Instituto Estadual de Florestas (IEF), Universidade Federal de Viçosa, Projeto Co-Criar, Comissão de Meio Ambiente da Ordem de Advogados do Brasil – Ouro Branco, e Câmara dos Deputados.

A região do PESOB atua com importantes mecanismos de recarga do aquífero, cujas águas escoam para as bacias do Rio São Francisco e Rio Doce, e abastecem as populações da região. Na transição entre os ecossistemas Cerrado e Mata Atlântica, em associação com Campos Rupestres, a região exerce funções na manutenção do equilíbrio do ecossistema, garantindo o bem-estar econômico, social e ambiental, e atuando com importantes corredores ecológicos propiciando fluxo gênico entre as Áreas Protegidas adjacentes. Ainda, a Serra do Ouro Branco é alvo de romarias na Festa de Nossa Senhora Aparecida de Ouro Branco, além de ser objeto de visitas esporádicas pela população local,

apresentando alto potencial para o desenvolvimento de ações de cunho educacional e turístico.

A gerente do Parque, Leticia Dornelas Moraes, expressou o parecer contrário do IEF aos Projetos de Lei em tramitação. A transformação da área em uma Estação Ecológica restringiria o acesso da sociedade civil a Serra, enquanto que a proposta de desafetação não se justifica frente à importância do patrimônio natural ali presente. Ainda, o último projeto não se justifica visto que o Plano de Manejo do Parque está em elaboração desde 2013, com previsão de aprovação para o segundo semestre do presente ano. A regularização fundiária das áreas pertencentes a empresas privadas por meio de compensação ambiental já está em negociação, e o Conselho Consultivo do Parque deve ser implantado até agosto do presente ano. Desta forma, não há motivos para aprovação de um projeto de lei que pretende determinar a execução de algo que já está sendo feito.

A área proposta para desafetação sobrepõe-se a grande parte da Gruta da Igrejinha, a maior cavidade natural subterrânea em mármore dolomítico do Quadrilátero Ferrífero. Esta área apresenta conflitos históricos com a mineração, visto as ocorrências de depósitos de Ferro, Manganês e Dolomito. Estes conflitos culminaram na obstrução da entrada principal da Gruta na década de oitenta, sendo sua proteção apenas alcançada por intermédio do Ministério Público, culminando na Lei Municipal nº 15/86 e no Decreto Estadual nº 26.420/86, que determinam as Áreas de Preservação Permanente da Gruta da Igrejinha e para as florestas e demais formas de vegetação no seu entorno, respectivamente. Atualmente existem diversos processos minerários, havendo dois em fase de concessão de lavra, em tramitação no Departamento Nacional de Produção Mineral sobre a área a ser desafetada, sendo a redação do projeto de lei que propõe a exclusão desta área do Parque recorrente na ALMG.

Esta proposta é análoga àquela do antigo Projeto de Lei nº 3.405/2012, que foi levada a comunidade espeleológica nacional em 2013, resultando na Monção de Repúdio ao referido Projeto por unanimidade. Conforme os critérios de valoração propostos pela Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 02/2009, que dispõe a regulamentação científica do Decreto Federal nº 6.640/2008, a Igrejinha possui relevância máxima, de forma que sua área não pode ser objeto de impactos negativos irreversíveis,

e o seu resguardo e de sua área de influência devem ser assegurados, garantindo a sua integridade física e a manutenção do equilíbrio ecológico.

Na Igrejinha diversas gerações de espeleólogos da Sociedade Excursionista e Espeleológica foram batizadas, além de ter sido laboratório de inúmeros estudos por espeleólogos desde a década de 60. O repúdio a desafetação da sua área do PESOB é manifesto pela comunidade espeleológica nacional em conjunto a população de Ouro Branco, sendo o patrimônio natural ali existente de valor inestimável.

### **ELEIÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DO PESOB**

Aos seis dias do mês de julho de dois mil e dezesseis às 14 horas foi realizada a reunião de eleição para formação do conselho consultivo do Parque Estadual Serra do Ouro Branco, biênio 2016-2018, com a presença da Gerente Letícia Dornelas Moraes e do Assessor Jurídico do Escritório Regional Centro Sul, Dr. Vinícius Henrique de Melo e órgãos/entidades cadastradas e habilitadas para eleição do Conselho.

A Sociedade Excursionista e Espeleológica dos Alunos da Escola de Minas – SEE/UFOP foi nomeada com o cargo de suplente como representante de comunidades científicas/associações privadas, sendo representada pelo atual presidente da entidade, Celso Pascoal Constancio Junior e o membro da sociedade, Vitor Hugo Rios Bernardes como seu suplente.

A eleição ocorreu após sorteio previsto no artigo 9º, inciso I, alínea a do edital IEF/PESOB nº 001/2016, sendo necessário pela falta de um consenso entre os candidatos, no qual excediam o número de vagas destinadas ao cargo.

A Comunidade Paroquial Dom Orione de Santo Antônio de Ouro Branco foi sorteada a titular, sendo não eleito o Grupo de Escoteiros Ouro Branco.

## **MINI CURSO SOBRE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA À ESPELEOLÓGIA (16/06/2016)**

Palestrante: Rubens Pereira da Silva

Sabendo da importância de se obter um maior conhecimento em relação a legislação ambiental brasileira, principalmente envolvendo cavidades, foi realizado no dia 16 de junho de 2016, o curso de legislação ambiental ministrada pelo Rubens Pereira, ex-aluno da SEE.

O curso teve a duração de 5 horas, onde foram abordados os diversos segmentos do tema legislação ambiental brasileira, sendo que houve um foco maior na legislação envolvendo as cavidades. A SEE reconhece a importância dessa temática a ser discutida entre seus membros, tendo a capacitação dos mesmos para entenderem como funciona, por exemplo, o EIA – Estudos de impacto ambiental, e como as cavidades estão inseridas em tais estudos.

A SEE agradece ao palestrante Rubens Pereira pela disponibilidade e a passagem de seu conhecimento.

## **VIII ENCONTRO MINEIRO DE ESPELEOLOGIA (22 e 24/07/2016)**

Entre os dias 22 e 24 de julho foi realizado o VIII Encontro Mineiro de Espeleologia, na cidade de Pains – MG. O evento, organizado pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e o Espeleogrupo Pains (EPA), contou com a participação de grupos de espeleologia, profissionais e especialistas do ramo, comunidade local e demais interessados, totalizando em aproximadamente 100 participantes. A SEE desenvolve diversos trabalhos, muitos deles em parceria com o EPA, na região cárstica do Alto São Francisco. Além disso, a SEE aproveita de eventos como este para difundir a ciência da espeleologia e apresentar os diversos trabalhos que a entidade desenvolve na região e em todo o Brasil.

Atualmente, são desenvolvidos diversos trabalhos acadêmicos nas principais cavidades por membros da SEE, além de atividades de campo semestrais decorrentes do Curso de Introdução à Espeleologia oferecido aos alunos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Foram ministradas as seguintes palestras, no Núcleo Vida Saudável – centro da cidade de Pains: “Geologia do Carste do Alto São Francisco” – Prof. Luciano Versiani Ribeiro (UFMG); “Pesquisa e Conservação do Patrimônio Espeleológico na Região de Arcos, Pains e Doresópolis/MG” – Jocy Cruz e André Ribeiro (CECAV); “Biospeleologia do Carste do Alto São Francisco” – Prof. Rodrigo Ferreira Lopes (UFLA); “Projeto Arcos Pains Espeleologia (PROAPE)” – Prof. Claudio Mauricio Teixeira da Silva (UFOP) e “Arqueologia no Carste do Alto São Francisco” – Arqueólogo Gilmar Henriques (MAC).

A SEE foi convidada para participar da mesa redonda que apresentou todos os grupos de espeleologia presentes no evento. Além da SEE, participaram da mesa o Guano Speleo Grupo (Belo Horizonte), Grupo Mocó de Espeleologia (UFVJM) e o EPA (Pains). O presidente da SEE, Celso Pascoal Constâncio Junior, apresentou os principais trabalhos desenvolvidos pela entidade.



Figura 20: Exposição do Museu Itinerante da SEE no VIII EMESP - Débora Lara Pereira



Figura 21: Palestra no VIII EMESP - Débora Lara Pereira

### **I FÓRUM REPUBLICANO DE SUSTENTABILIDADE (13/08/2016)**

No dia 13 de agosto de 2016 foi realizado a 1º edição do Fórum Republicano de Sustentabilidade, organizado pela Associação República Canaan - OP em parceria com a REFOP – Repúblicas Federais de Ouro. O evento visou contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda 2030 buscando fomentar a integração social e colocar em discussão o papel de cada indivíduo para o desenvolvimento da cidade através de palestras, oficinas, debates e exposições.



Figura 22: Participantes assistindo a uma das palestras do evento - Raquel Wachtler

A SEE participou do evento expondo parte do acervo do museu itinerante, composto por banners, espeleotemas, livros ilustrativos de espeleologia, materiais antigos e recentes utilizados na exploração espeleológica, como capacetes, carbureteiras e outros. Além disso, durante o evento foi exposto um vídeo, produzido pela entidade, com fotos dos projetos e de cavernas, tanto locais quanto de outros estados. Por se tratar de um evento aberto, buscou-se introduzir a importância da espeleologia no viés da própria cidade de Ouro Preto. Para isso foi realizado uma enquete sobre a influência das minas no cotidiano da cidade e das pessoas que a habitam e buscou-se evidenciar a necessidade de conscientização para o lixo e para a água contaminada encontrada nesses locais.

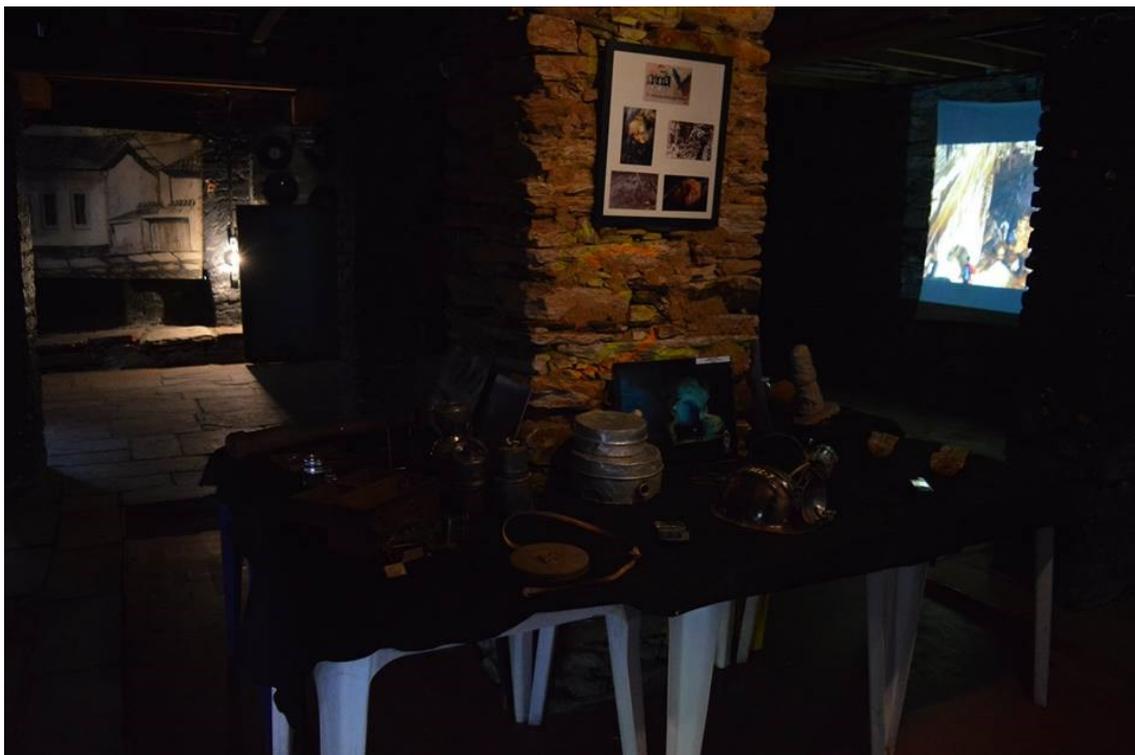


Figura 23: Exposição do Museu Itinerante da SEE no evento - Wendy Tanikawa

### **CURSO DE ESPELORESGATE (04 A 11/09/2016)**

O Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (GBPE), em conjunto com a Federação Francesa de Espeleologia (FFS) e o Espeleo Socorro da França (SSF) organizaram um curso de espeleoresgate adaptado às particularidades das cavernas em nosso território. O curso foi realizado no período de 04 a 11 de setembro de 2016, na região do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) em São Paulo, nos núcleos Ouro Grosso e Santana e também no bairro da Serra em Iporanga - SP.

O curso teve como objetivo geral capacitar espeleólogos brasileiros nas técnicas de espeleoresgate afim do Brasil ser autossuficiente neste importante campo da espeleologia. Acreditamos ser de extrema importância a difusão de tal conhecimento já que esta ciência tem crescido cada vez mais no Brasil, sendo assim aumentando a possibilidade de haver acidentes que inevitavelmente acontecem.

Para a SEE o curso foi de grande ajuda para capacitação profissional dos membros, assim como o nivelamento dos mesmos em técnicas verticais. Acreditamos que este conhecimento agregado a nossa equipe, pode evitar diversas situações de risco melhorando a segurança em nosso trabalho.

Agradecimento em especial para o Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (GBPE), em conjunto com a Federação Francesa de Espeleologia (FFS) e o Espeleo Socorro da França (SSF), sendo a organização desse evento tão importante para o desenvolvimento da espeleologia no Brasil.

### **PARTICIPAÇÃO DA SEE NO 48º CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA (9 a 13/10/2016)**

A 48ª edição Congresso Brasileiro de Geologia, realizado em outubro de 2016, na cidade de Porto Alegre –RS, foi um evento de grandes proporções com milhares de participantes e várias áreas de conhecimento disponíveis para publicação de artigos.

A Sociedade Excursionista Espeleológica esteve presente no 48º CBG representada por seus membros que apresentaram o artigo fruto do projeto SEE Solidária. O artigo com nome “Ensino de geologia e espeleologia nas escolas públicas de Ouro Preto – MG” baseia-se na apresentação de temas relacionados a geologia / espeleologia, como patrimônio geológico, cuidados com a natureza, litologias presentes na cidade, etc., às escolas públicas de Ouro Preto – MG.

Além de apresentar este projeto, a SEE teve oportunidade de divulgar sua atuação no cenário nacional para universidades e empresas, juntamente com a organização do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia que será realizado em Ouro Preto em junho de 2017. Tendo em vista a importância das cavidades no cenário geológico, uma seção de geomorfologia e espeleologia teve destaque no evento.

A SEE contou com a disponibilidade do espaço do CAEG, da UFRGS para uma pequena exposição de seu acervo, tornando essa acessível para todos os alunos da universidade, fortalecendo a presença das entidades acadêmicas no país.



Figura 24: Participantes no 48º CBE

### **CURSO DE NOÇÕES BÁSICAS DE ESPELEOVERTICAL (21/10/2016)**

No dia 21 de outubro de 2016, foi ministrada uma aula de vertical com o ex-aluno da SEE, Thiago Nunes, que esteve presente no curso de espeleoesgate realizado no mesmo ano no PETAR.

A aula teve a duração de um dia, sendo no primeiro momento uma introdução teórica do curso de espeleoesgate com caráter informativo, na sequência houve uma introdução aos equipamentos utilizados na prática de vertical, assim como construção de nós e técnicas de seguranças, na seguida houve um treinamento prático na sala da SEE.

A SEE reconhece a importância de seus membros terem o preparo em técnicas verticais, e todos os treinamentos são sempre realizados com muita segurança, sempre estando presentes membros já capacitados com tais técnicas, agradecemos o Thiago Nunes pela disponibilidade e passagem de seus conhecimentos.



Figura 24: Parte prática da aula



Figura 25: Parte teórica da aula – Syro Gusthavo

#### **IV UNIVERSIDADE DESCE O MORRO (23/10/2016)**

No dia 23 de outubro, foi realizado pelas Repúblicas Federais de Ouro Preto (REFOP) e a Associação das Repúblicas Reunidas de Ouro Preto (ARROP) a IV edição da ação social “Universidade desce o morro”. Essa ação busca uma interação dos estudantes e entidades com a população de Ouro Preto. Para isso, o evento contou com oficinas de pipa, pinturas corporais, corte de cabelo, oficinas de skate, serviços médicos básicos gratuitos, música, brincadeiras e uma apresentação de teatro infantil, proporcionado por entidades e voluntário.

A Sociedade Excursionista e Espeleológica (SEE) esteve presente expondo o Museu Itinerante com equipamentos espeleológicos e fotos novas e antigas. Apresentou-se a “História do surgimento do fogo” contada por meio de uma televisão montada em papelão e cartolina com desenhos simulando pinturas rupestres feita pelos membros da entidade. Além disso, realizou-se uma oficina de Pinturas Rupestres buscando estimular a criatividade das crianças e verificar a compreensão acerca da história apresentada. Dessa forma, com a missão de difundir o conhecimento espeleológico, a SEE é parceira de ações

sociais que visam levar cultura e aprendizado de forma lúdica às crianças. Agradecemos o convite feito pelos organizadores para participação no evento, assim como a oportunidade de propagar uma ciência ainda em expansão e promover a integração entre estudantes e a comunidade local.



Figura 26: Apresentação de ginástica realizada pelos alunos no evento - Débora Lara Pereira



Figura 27: Exposição da SEE no evento - Débora Lara Pereira

## **II ENCONTRO ANUAL DOS ATUAIS MEMBROS E EX-ALUNOS DA SEE**

**(11,12 e 13/11/2016)**

Nos dias 11, 12 e 13 de novembro foi realizado o II Encontro anual de atuais membros e ex-alunos da Sociedade Excursionista Espeleológica. O local escolhido para o evento foi o Parque Estadual do Itacolomi situado nos arredores da cidade de Ouro Preto. Na sexta-feira, dia 11, montou-se o acampamento no local e depois uma espeleoconfraternização com muita história boa.

No dia 12 pela manhã, o grupo se dividiu em dois e uma parte seguiu rumo à Gruta da Matinha e a outra para a Gruta Kiwa. Foi um dia cheio de atividades e a noite mais espeleoconfraternização com entrega da homenagem ao membro Cláudio Maurício Teixeira da Silva pelos seus 40 anos de formado e 27 anos dedicados à SEE.

O domingo, infelizmente, amanheceu muito chuvoso e, por isso, optou-se por não seguir a programação do dia onde seria necessário rapelar para entrar na Gruta do Muro. A ideia do encontro surgiu com o propósito de compartilhar experiências e unir ainda mais os membros.



Figura 28: Membros da SEE no Parque Estadual do Itacolomi rumo à Gruta Kiwa

## **ATO #OCUPATUDO NA ESCOLA ESTADUAL DOM PEDRO II (19/11/2016)**

Os alunos do Ocupa UFOP se uniram aos alunos secundaristas que ocupam o Colégio Estadual D. Pedro II no dia 19/11, para uma série de oficinas, debates, atividades culturais e o mais importante, construir um pensamento crítico. O evento recebeu mais de 120 pessoas e foram realizadas rodas de conversa acerca da economia e política do país. Além disso, ocorreu oficina de pintura no rosto, doação de cabelo (fios de solidariedade) com corte no local, brincadeiras no pátio do colégio e distribuição de algodão doce e pipoca.

A SEE participou do evento expondo o Museu Itinerário, o que contribui para a difusão do conhecimento espeleológico no meio escolar e social. Houve grande interação entre a comunidade e os estudantes, inclusive o evento contou com a presença dos atuais vice-reitor e reitora da UFOP, Hermínio Arias Nalini e Cláudia Marlière, respectivamente.



Figura 29: Organização do ato na escola Dom Pedro II

**CAMPOS REALIZADOS**

---

**FEVEREIRO**

**21/02/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e passada-dez de cima em Ouro Preto/MG**

Participantes: Guido Henrique Goris Vernooy, Paulo Eduardo Santos Lima, Pietro Castagnaro, Du.

Objetivo: Prospecção na área de estudo do projeto, e planejar estratégias para a realização dos campos deste. Foi feita uma caminhada ao longo da área do projeto e feita as estratégias.

**MARÇO**

**25/03/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.**

Participantes: Paulo Eduardo Santos Lima, Celso Pascoal Constancio Junior, Marco Antônio Bragante Filho, Pedro Henrique Assunção, Guido Henrique Goris Vernooy, Edénir Teteco

Objetivo: Prospecção do Parque Natural Municipal das Andorinhas em busca de grutas para dar início ao Projeto Andorinhas. Foram encontradas 4 (quatro) cavernas e 2 (duas) abrigos, com destaque para a Cavemina, que possui vestígios de mineração e desenvolvimento estimado de 400m, comprovando assim o potencial espeleológico do parque.

## **ABRIL**

### **06/04/2016 a 11/04/2016: Saída para campo do Projeto de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca – MG.**

Participantes: Paulo Eduardo Lima, Celso Pascoal Constancio Junior, Syro Lacerda, Pedro Henrique Assunção, Bruno Diniz, Tiago Vilaça Bastos, Ian, Bruno.

Objetivo: Continuidade no Mapeamento da Martimiano II e prospecção para encontrar outra boca que facilitasse o mapeamento da mesma. O Mapeamento da gruta teve continuidade com a descoberta de novos condutos, porém outra boca não foi encontrada.

### **16/04/2016 Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG**

Participantes: Guido Henrique Goris Vernooy, Paulo Eduardo Santos Lima, Pietro Castagnaro.

Objetivo: Primeiro Campo de catalogação de estruturas da mineração no bairro São Cristóvão e Passada Dez. Foram feitas diversas catalogações incluindo minas, aquedutos, muros, sarrilhos, mundeos, entre outros.

### **30/04/2016 e 01/05/2016: Curso de Introdução à Espeleologia 2016/1 em Pains – MG**

Participantes: Paulo Eduardo Lima, Celso Pascoal Constancio Junior, Syro Lacerda, Pedro Henrique Assunção, Bruno Diniz, Vitor Hugo Rios Bernardes, Bruna Oliveira Meyer, Pietro Catagnaro, Guido Henrique Goris Vernooy, Débora Lara Pereira, Letícia Alvares Braga Batisteli, Marco Antônio Bragante Filho, Leonel Damico, Fernanda Guedes.

Objetivo: Durante a execução da parte prática do curso, os estudantes foram levados à três cavidades: Zé Brega, na qual foram ensinadas aos alunos do curso algumas noções de mapeamento, Santuário e Abrigo da Perdição. Também foi realizado uma visita ao Museu Arqueológico do Carste do Alto do São Francisco-MAC, este também localizado na cidade de Pains, reúne artefatos arqueológicos de 8 municípios do Alto São Francisco. O CIE também tem como objetivo atrair cada vez mais membros para a

entidade, que sempre está à procura de estudantes de diversas áreas para que possamos continuar nosso trabalho com excelência.

## **MAIO**

### **07/05/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG**

Participantes: Paulo Eduardo Santos Lima, Guido Henrique Goris Vernooy, Guilherme Ribas, Pietro Castagnaro, Wendy Tanikawa Yoshizumi, Lucas Dorini.

Objetivo: Catalogação de estruturas da mineração no bairro São Cristóvão e do Passada Dez. Foram feitas diversas catalogações incluindo minas, aquedutos, muros, sarrilhos, mundeos, entre outros.

### **21/05/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG**

Participantes: Paulo Eduardo Santos Lima, Pietro Castagnaro, Guido Henrique Goris Vernooy.

Objetivos: Catalogação de estruturas da mineração no bairro São Cristóvão e do Passada Dez. Foram feitas diversas catalogações incluindo minas, aquedutos, muros, sarrilhos, mundeos, entre outros.

### **22/05/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.**

Participantes: Celso Pascoal Constancio Junior, Débora Lara Pereira, Syro Lacerda, Bruno Diniz, Wendy Tanikawa Yoshizumi, André Soares, Pietro Castagnaro.

Objetivos: Mapear a Cavemina e a Cachoeira das Andorinhas. Foram iniciados os mapeamentos das respectivas grutas.

## **JUNHO**

### **11/06/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG**

Participantes: Paulo Eduardo Santos Lima, Pietro Castagnaro, Guido Henrique Goris Vernooy.

Objetivos: Catalogação de estruturas da mineração no bairro São Cristóvão e do Passada Dez. Foram feitas diversas catalogações incluindo minas, aquedutos, muros, sarrilhos, mundeos, entre outros.

### **16/06/2016: Mapeamento Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG**

Participantes: Guido Henrique Goris Vernooy, Pietro Castagnaro, Paulo Eduardo Santos Lima, Gabriel Lourenço, Frederico Sobreira.

Objetivo: Reconhecimento das Minas do Alto da Cruz para realização do mapeamento.

### **18/06/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.**

Participantes: Celso Pascoal Constancio Junior, Syro Lacerda, Bruna de Oliveira Meyer, Bruno Fernandes, Mikaela Alderete, Lucas Dorini.

Objetivo: Dar continuidade ao mapeamento das grutas do projeto relacionado ao parque. Foi continuado o mapeamento da Cavemina, já que devido ao clima frio, não foi possível realização do mapeamento da gruta andorinhas.

## **JULHO**

### **03/07/2016: Mapeamento das Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG**

Participantes: Bruno Fernandes, Guido Henrique Goris Vernooy, Pietro Castagnaro, Luciano Pena.

Objetivo: Realizar mapeamento da Mina do Tati e da Mina da Caixa d'Água. O mapeamento foi iniciado.

**17/07/2016: Campo no Parque Natural Municipal da Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto –MG.**

Participantes: Celso Pascoal Constancio Junior, André Soares, Syro Lacerda, Mikaela Alderete, Helio Moreira, Guilherme Ribas, Wendy Tanikawa Yoshizumi, Leonel Damico, Débora Lara Pereira.

Objetivo: Dar continuidade ao mapeamento das grutas do projeto relacionado ao parque. Foi continuado o mapeamento da Cavemina, já que devido ao clima frio, não foi possível realização do mapeamento da gruta andorinhas.

**AGOSTO**

**22/08/2016 a 28/08/2016: Saída para campo do Projeto de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca – MG.**

Participantes: Bruno Fernandes Aguiar, Celso Pascoal Constancio Junior, Syro Lacerda, Mariana Barbosa Timo, Willian Timo, Marcelo Taylor, Fabricio Fernandes Vieira.

Objetivo: Dar continuidade ao mapeamento da Martimiano II, prospecção para encontrar outra boca que facilitasse o mapeamento da mesma e dar continuidade também ao mapeamento da gruta Manequinho II. O Mapeamento da Martimiano II teve continuidade, porém outra boca não foi encontrada, com relação ao mapeamento da gruta Manequinho II, foi continuado sendo anexada à gruta Manequinho I, já que ambas são um sistema de cavernas.

## **SETEMBRO**

### **30/09/2016: Mapeamento das Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG**

Participantes: Syro Lacerda, Pietro Castagnaro, Guido Henrique Goris Vernooy.

Objetivo: Finalizar o mapeamento da Mina do Tati, porem como a mesma foi aumentada o mapeamento não foi realizado neste dia.

## **OUTUBRO**

### **02/10/2016: Mapeamento das Minas do Alto da Cruz, Ouro Preto – MG**

Participantes: Syro Lacerda, Pietro Castagnaro, Guido Henrique Goris Vernooy, Paulo Eduardo Santos Lima, Mikaela Alderete.

Objetivo: Objetivo: Finalizar o mapeamento da Mina do Tati. O Mapeamento foi finalizado.

### **28/10/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG**

Participantes: Guido Henrique Goris Vernooy, Paulo Eduardo Santos Lima, Guilherme Ribas, Gabriel Lourenço, Gabriel Basílio.

Objetivo: Catalogação de estruturas da mineração no bairro São Cristóvão e do Passada Dez. Foram feitas diversas catalogações incluindo minas, aquedutos, muros, sarrilhos, mundeos, entre outros.

## **NOVEMBRO**

### **26/11/2016: Projeto Inventário e caracterização das estruturas remanescentes da mineração dos séculos XVIII nos bairros São Cristóvão e Passada-Dez de cima em Ouro Preto/MG**

Participantes: Syro Lacerda, Celso Pascoal Constâncio Junior, Paulo Eduardo Santos Lima, Guido Henrique Goris Vernooy, Claudia de Cassia Pessoa, Thiago Silva de Souza, Pietro Castagnaro.

Objetivo: Mapeamento de uma mina no Morro do Piolho para complementar o projeto. Foi realizado o mapeamento e uma prospecção no bairro São Cristóvão.

## **DEZEMBRO**

### **11/12/2016: Mapeamento da Mina do Palácio Velho, Ouro Preto – MG**

Participantes: Syro Lacerda, Celso Pascoal Constancio Junior, Guilherme Ribas, Fernanda Guedes, Bruna de Oliveira Meyer.

Objetivo: Mapeamento da mina, utilizando método de levantamento em cavidades ferruginosas. O mapeamento foi iniciado sendo necessária outra data para o termino.

**REVISTA PESQUISA EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS. VOLUME 9**

A revista Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas foi criada em 2008, com o objetivo de promover um canal diferenciado para a divulgação de artigos cuja temática tivesse interface com o ambiente subterrâneo, as áreas cársticas, a geoconservação e suas diferentes propostas de uso público, notadamente por meio de iniciativas de turismo – sob os mais diferentes rótulos – e educação ambiental.

Nesta edição final, mais uma vez temos abordagens distintas e amplas, com 2 artigos de autores internacionais – um da Eslovênia e outro da Argentina –, 5 artigos selecionados entre os participantes do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia e 1 resumo de tese de doutorado. Não podemos deixar de destacar o tema da espeleoinclusão, que aparece em 3 artigos deste volume e que já foi objeto de análises anteriores na Turismo e Paisagens Cársticas.

**Atividade espeleoturística adaptada no grutão da beleza (BA – 539): relato de caso de pessoas com deficiência (PCD). Cadeirantes, visuais, mobilidade reduzida e espeleólogos voluntários.**

**Érica Nunes (1, 2, 5), Wellington Vasconcelos (3) & Marco Antônio Bragante Filho (4)**

(1) Fundação Vanzolini, São Paulo SP.

(2) Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR), Santo André SP.

(3) Guano Speleo, Belo Horizonte MG.

(4) Sociedade Excursionista Espeleológica (SEE), Ouro Preto MG.

(5) Sociedade Brasileira de Espeleologia – Seção de Espeleoturismo – Comissão de Espeleoinclusão.

**Resumo:**

O presente trabalho expõe a atividade de campo realizada durante o minicurso *Espeleoturismo Adaptado*, que teve lugar no Grutão da Beleza (localizada no município de São Desidério, Bahia), promovido pela Comissão de Espeleoinclusão da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e realizado durante o 32º Congresso Brasileiro de

Espeleologia (CBE). Nesta visita técnica, Pessoas com Deficiência (PCDs) e espeleólogos experientes vivenciaram o ambiente subterrâneo com a utilização de técnicas de condução dos PCDs em cavidades turísticas, participando ainda de propostas voltadas para experiências sensoriais. O Grutão da Beleza além de apresentar condições de receber visitantes PCDs, promoveu uma ótima integração entre os envolvidos na atividade de campo, relatado por depoimentos.

## **REVISTA ESPELEO-TEMA. VOLUME 27**

A revista Espeleo-Tema teve sua primeira publicação em 1970 adquirindo caráter científico na década de 80. A partir de 2009 o periódico passa a ser publicado em meio eletrônico e disponibilizado gratuitamente no site da SBE. O objetivo da Espeleo-Tema é contribuir com a difusão da produção técnico-científica sobre o carste, cavernas e temas associados.

### **Modelo evolutivo para a gruta do Muro, Ouro Branco-MG**

**Marco Antonio Bragante-Filho (1,2), Cláudio Mauricio Teixeira-Silva (1), João Paulo Alves (1,2), Bruna de Oliveira Meyer (1,2), Letícia Batisteli (1,2), Pedro Henrique Assunção (1,2), Paulo Eduardo Lima (1,2), Mateus Lima Rosa (1,2), Érica Nunes (3), Lorena de Oliveira Pires (1,2), Jeferson Alves Araújo-Junior (1,2), Pedro Inácio Cruz-Neto (1,2) & Ícaro Souza Abreu (1,2)**

(1) Sociedade Excursionista & Espeleológica, Ouro Preto MG.

(2) Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto MG.

(3) Sociedade Brasileira de Espeleologia, São Paulo - SP.

#### **Resumo:**

Este artigo sintetiza os estudos geoespeleológicos realizados na gruta do Muro inserida no Parque Estadual da Serra de Ouro Branco no município de Ouro Branco, região centro-sul do estado de Minas Gerais. Esta gruta está registrada no Cadastro Nacional de Cavidades – CNC sob codificação (MG-1943) e possui desenvolvimento linear de 112m com salões de altura máxima de 20m. A gruta do Muro se desenvolve em rochas metareníticas do Grupo Itacolomi e pertence à porção sudeste da região conhecida como Quadrilátero Ferrífero. Essa cavidade foi mapeada (nível 3C, BCRA) e caracterizada

através do preenchimento de ficha de prospecção endocárstica. A coleta de dados pertinentes à geoespeleologia consistiu na descrição do arcabouço geológico no qual a gruta está inserida. Foi realizado o levantamento das litofácies, das estruturas e feições geológicas, dos seus aspectos hidrogeológicos e hidrológicos, e dos depósitos sedimentares alóctones e autóctones. Como resultado desses estudos foram elaborados um mapa estrutural, um perfil estratigráfico e estereogramas de densidades dos polos de superfícies geológicas. Através da interpretação desses diversos dados estabeleceu-se uma história evolutiva para a gênese da gruta do Muro. Esta história foi dividida em três etapas: Deposição da Rocha Hospedeira, Deformação da Rocha Hospedeira e Estágio de Estabilidade Tectônica. Sendo que a última etapa foi dividida em dois períodos: juvenil e maduro, em que atuam processos sob influência da zona freática e vadosa respectivamente. A gruta encontra-se no estágio de formação de estabilidade tectônica com fluxos hídricos ativos, percolação de fluidos em planos de fraqueza, incasão de blocos e formação de espeleotemas.

#### **48° CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**

O Brasil possui dimensões continentais, com uma imensa riqueza geológica e potencial para realizar novas descobertas a partir de técnicas de pesquisa inovadoras. Existem demandas para melhor conhecer, divulgar e debater a Geologia no país, papel importante que o 48° Congresso Brasileiro de Geologia (48° CBG) pretende preencher ao integrar academia, empresas, profissionais e também a sociedade através da realização de cursos, palestras e discussões.

A geologia desperta um grande interesse da população brasileira quando realiza descobertas de novas jazidas minerais, discute a questão hídrica, as mudanças ambientais, estudos sobre o Sistema Solar e também as soluções geotécnicas para as cidades. Este interesse tem refletido de forma significativa na demanda de novos estudantes em universidades e, conseqüentemente, no ingresso de profissionais bem preparados para o mercado de trabalho.

Do lado acadêmico, pesquisadores e estudantes de universidades e centros de pesquisa têm participado com contribuições importantes nas discussões dos resultados de suas respectivas pesquisas. Atualmente constata-se uma crescente participação de estudantes, tanto ao nível de graduação quanto no de pós-graduação, mostrando a importância que o CBG tem na formação de recursos humanos. Pelo lado da indústria e da aplicação do conhecimento geológico o Congresso visa a maior aproximação entre a academia e o setor produtivo, público e privado, bem como a mais ampla divulgação da importância das geociências e seus produtos junto à sociedade brasileira.

O 48º CBG oferecerá Conferências, proferidas por renomados pesquisadores que desenvolvem estudos relevantes em temas atualmente debatidos na sociedade brasileira, abordando o que há de atual no conhecimento geológico. As excursões técnicas de campo oferecidas (pós-congresso) serão de relevante destaque, contemplando visitas a áreas que possuem feições geológicas importantes, propiciando atualização e contribuindo no avanço do conhecimento geológico dos participantes.

**A difusão da geologia/espeleologia nas escolas públicas de Ouro Preto – MG, Brasil.**

**Aguiar, B.F.<sup>1 2</sup>; Mendes, L.S.T.<sup>1</sup>; Ribas, G.P.<sup>1 2</sup>; Moretti, G.A.<sup>1</sup>; Neves, P.V.F.<sup>1</sup>; Pinheiro, S.A.**

(1) Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP;

(2) Sociedade Excursionista & Espeleológica da Escola de Minas de Ouro Preto – SEE.

**Resumo:**

A região de Ouro Preto – MG, Brasil, além de ser conhecida pelas suas ruas, igrejas, museus e casarões históricos, possui uma geologia peculiar com diversos geo-sítios de importância científica, econômica e turística. Tendo em vista isso, estudantes da UFOP, membros da SEE, propuseram à escolas da rede pública da cidade a realização de palestras, aulas, oficinas e atividades de campo. Essas tratavam temas como: litologias locais, patrimônio geológico, áreas de risco, espeleologia, patrimônio espeleológico, geo-sítios, história da espeleologia no Brasil, estruturas da mineração do século XVII e XVIII, consciência ambiental, geoconservação, além de oficinas com apresentação de parte do acervo do museu da Sociedade Excursionista & Espeleológica –SEE e visitas ao Museu

da Escola de Minas de Ouro Preto. Esses temas demonstram o quanto a geologia é interdisciplinar, oferecendo diversos ramos de conhecimento a serem apresentados aos alunos e a comunidade local. Alunos de idade variando de 9 a 17 anos foram contemplados com este trabalho, contudo, a partir das atividades realizadas, percebe-se que tais temas podem ser abordados para qualquer público com apenas pequenas mudanças na didática da apresentação. Cerca de 200 estudantes participaram das atividades de campo e mais de 500 alunos participaram das oficinas ou de palestras sobre os temas. Percebe-se que os alunos que participaram das atividades de campo absorveram mais sobre a temática, confirmando a importância desse trabalho na formação do conhecimento. Nota-se que existe grande ou total ausência destes conteúdos devido a falta de investimento em educação interdisciplinar e extraclasse, dificultando o acesso desses alunos a iniciativas como esta. O projeto está em expansão e pretende, no ano de 2016 e 2017, realizar mais visitas às escolas e levantar mais dados a respeito do conhecimento sobre geologia e espeleologia dos alunos, pais de alunos, professores e funcionários das escolas através do questionário elaborado para tal fim presente em anexo no artigo. Percebe-se que estes temas não são expostos com a devida importância nas literaturas utilizadas pelas escolas, assim sendo, o assunto acaba banalizado de maneira errônea. A SEE (com projetos em execução na região desde 1937) e seus atuais membros acreditam na difusão da ciência como forma de mudança e apoiam estes tipos de atividades incentivando a todos iniciativas como essa.

### **Avaliação das características geoquímicas das águas superficiais da bacia do Rio São Miguel – Pains/Mg**

**Assunção, P.H.S.<sup>123</sup>; Lucon, T.N.<sup>12</sup>; Costa, A.T.<sup>123</sup>; Oliveira, L. D.<sup>12</sup>; Rola, T.N.<sup>12</sup>; Meyer, B. O.<sup>12</sup>; Pires, L. O.<sup>12</sup>**

1Universidade Federal de Ouro Preto; 2Sociedade Excursionista e Espeleológica - SEE; 3Programa de Educação Tutorial – PET Engenharia Geológica

#### **Resumo:**

Visando avaliar as características geoquímicas das águas superficiais da bacia do rio São Miguel e determinar a influência de atividades antrópicas nas variações das mesmas, foi realizado o monitoramento geoquímico ambiental para a bacia em apreço. A área em estudo contempla a bacia do rio São Miguel (≈520 Km<sup>2</sup>), que se desenvolveu em rochas carbonáticas, e está posicionada no extremo meridional da bacia do rio São Francisco, em

Minas Gerais. Com o objetivo de avaliar os impactos de atividades humanas na qualidade da água da bacia do rio São Miguel foram realizadas análises químicas das águas superficiais em rio, córregos e nascentes. As análises incluíram a determinação de parâmetros físico químicos (temperatura, pH, Eh, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, oxigênio dissolvido e turbidez), concentração de ânions ( $\text{NO}_3$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  e  $\text{Cl}^-$ ) e concentração elementos maiores e traços (Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Sc, Th, Zr). Para as análises geoquímicas das águas foram utilizados Espectrofotômetro de Massa com Fonte de Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-MS) e Espectrofotômetro de Emissão Ótica com Fonte de Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-OES). A influência antrópica da qualidade das águas da bacia pode estar sendo influenciada pelas atividades tradicionais como a pecuária extensiva, mineração, urbanização e cultivos para o abastecimento regional tais como feijão, milho, cana e eucalipto. Como problema adicional, foi verificado que o município de Pains, o qual ocupa grande parte da bacia, não apresenta tratamento de esgoto. É válido ressaltar que não somente as atividades antrópicas geram modificações na qualidade das águas, na área estudada também foram verificadas fontes geogênicas as quais influenciam na qualidade das águas. Os resultados obtidos foram comparados à legislação de padrão de qualidade de água, sendo elas: a Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº. 2914/2011 e RESOLUÇÃO nº. 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Pode-se observar que em certos pontos amostrados as concentrações dos elementos maiores e traços estavam acima dos limites estabelecidos pela legislação, como o alumínio (Al), cádmio (Cd), ferro (Fe) e manganês (Mn). Em alguns casos as concentrações ultrapassaram muito o limite desejado e isso se torna um problema para saúde das pessoas que se utilizam destas águas para o consumo.

### **XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA**

O XIII Congresso de Geoquímica dos Países da Língua Portuguesa tem como objetivo maior promover o encontro, a integração e a divulgação de profissionais, pesquisadores, docentes e estudantes que atuam junto às Ciências Geoquímicas. Este

evento busca também discutir e divulgar a potencialidade desta área, envolvendo todas as grandes áreas do conhecimento científico.

A estimativa de que no próximo século a população mundial alcançará um quantitativo entre 10 a 12 bilhões de pessoas, torna o conhecimento científico uma das ferramentas indispensáveis na busca de soluções de problemas críticos tais como: recursos energéticos, recursos hídricos, prospecção de minérios, segurança alimentar, gerenciamento de resíduos e qualidade do ar. Deste modo, a geoquímica em suas diversas aplicações tem muito a contribuir nesses quesitos. Caberá aos profissionais da área de geoquímica o debate sobre os desafios que se apresentam a estes profissionais assim como seu papel diante do futuro da sociedade.

### **Investigação geoquímica das concentrações anômalas do ânion nitrato nas águas superficiais da bacia do Rio São Miguel – Pains/MG**

**Assunção, P. H. S.; <sup>2</sup>Lucon, T. N.; <sup>2</sup>Costa, A. T.; <sup>2</sup>Oliveira, L. D.**

(1) Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto.  
pedroassuncao94@hotmail.com

(2) Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto.

#### **Resumo:**

A área em estudo contempla a bacia do Rio São Miguel (~520 Km<sup>2</sup>), afluyente da margem direita do rio São Francisco que se desenvolve principalmente em rochas carbonáticas do Grupo Bambuí. Neste contexto buscou-se investigar as anomalias nas concentrações do ânion nitrato nas águas dessa bacia através do monitoramento geoquímico. Foram realizadas análises químicas de 103 amostras de águas superficiais distribuídas por toda a área da bacia, durante um período chuvoso e um período seco. Tais análises incluíram a determinação de parâmetros físico-químicos (temperatura, pH, Eh, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, oxigênio dissolvido e turbidez) por meio do multiparâmetro Ultrameter IITM e concentração de ânions (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> e Cl<sup>-</sup>), através do colorímetro Hach DR/890. De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº. 2914/2011 e Resolução nº. 396/2008 e 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o limite máximo permitido para as concentrações de nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) é de 10 mg/L para águas de consumo humano. Os teores de nitrato obtidos com

os pontos de amostragem variaram de 0,00 a 23,50 mg/L durante o período seco, e 0,15 a 130,20 mg/L durante o período chuvoso. Foi observado que o total de 3,95% das amostras analisadas do período seco e 17,14% do período chuvoso encontraram-se acima do valor máximo permitido. As concentrações anômalas de nitratos nas águas estão diretamente relacionadas às ações antrópicas como, por exemplo, a poluição urbana, a falta de saneamento básico e usos inadequados de fertilizantes nitrogenados na agricultura. Considerando esse fato, as amostras dos pontos P62 e P63 que se encontram próximos à foz do Rio São Miguel podem refletir os efluentes urbanos e a vasta área destinada à agricultura no entorno. Nos pontos P69, P36, P19, P09, P05 e P02 as amostras estão relacionadas à contaminação por fertilizantes, haja vista a proximidade desses pontos com área de agriculturas e atividades pecuárias, pois, de modo geral estes pontos estão localizados em áreas de fazendas. Por outro lado, os pontos P49, P10 e P30 estão situados próximo à atividades minerária e industriais. No ponto P77 a amostra retirada de um poço artesiano apresentou uma concentração notável de 130,20 mg/L, estando muito acima do valor permitido. Os valores anômalos das concentrações de nitratos tornam-se um problema sério para a saúde humana. Estudos indicam que, embora o ânion nitrato seja pouco tóxico ao ser humano, no organismo ele pode ser reduzido no organismo a nitritos e estes reagindo com outras substâncias podem ser agentes cancerígeno potencial, uma vez que essas águas são utilizadas para o consumo humano.

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA MINERAL: TATIANA SOARES NOCE**

**Proposta de zoneamento geotécnico de cavidades naturais em formações ferríferas.**

**Noce, T. S.**

(1) Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral (PGEM/UFOP)

**Resumo:**

Segundo a legislação ambiental brasileira, as cavidades naturais subterrâneas, bem como sua área de influência, não podem sofrer impactos negativos irreversíveis até que se realizem estudos específicos de relevância e medidas compensatórias. Na ausência de estudos específicos para a determinação dessa área de influência, estipulou-se toda a área inserida em um raio de 250 m a partir da projeção horizontal da cavidade. Esse raio de proteção é contestado pela indústria da mineração, que associa a ele perda de reserva mineral lavrável quando as cavidades estão localizadas no minério ou próximo dele. Sabe-se que se trata de um valor relativamente aleatório e sem explicações científicas plausíveis, podendo ser exagerado ou mesmo insuficiente para a proteção do ambiente cavernícola. Um dos parâmetros que deve ser analisado para a definição da real área de influência é a integridade física, que está associada à fragilidade geotécnica perante os níveis de vibração e deslocamento sofrido pelo maciço rochoso decorrente da atividade mineira. Esse estudo trata dos principais aspectos geotécnicos observados em cavidades naturais inseridas em formações ferríferas, e tem como objetivo a proposição de um zoneamento da fragilidade geotécnica dessas cavernas. Para tal, selecionaram-se quatro cavidades naturais, uma inserida no contato xisto/itabirito, uma inteiramente inserida em canga e duas inseridas no contato itabirito/canga, principais litologias observadas em cavidades inseridas neste contexto. Tal estudo pode ajudar a direcionar monitoramentos geotécnicos e estudos mais detalhados que, conseqüentemente, contribuirão para o estabelecimento de critérios técnicos para a definição da área de influência de cada cavidade. Nota-se uma melhor aplicabilidade do sistema de classificação de maciços Rock Mass Index (RMI), sendo este o principal parâmetro utilizado no zoneamento das cavidades. Além disso, definiu-se como aspectos a serem analisados os locais com instabilidades evidentes, a

influência da água, da movimentação de sedimentos, as dimensões dos vãos sem apoio e os possíveis mecanismos de ruptura. A soma das pontuações atribuídas a esses parâmetros resultou no mapa de zoneamento da fragilidade geotécnica de cada cavidade. Assim, foi possível observar uma alta fragilidade geotécnica nesses ambientes, comumente compostos por rochas muito alteradas, com baixa resistência a compressão uniaxial e alta probabilidade de ocorrência de mecanismos de ruptura, muitas vezes relacionados a própria espeleogênese. Nota-se ainda, que as zonas mais frágeis são comumente coincidentes com os locais onde foram observadas instabilidades durante os trabalhos de campo, confirmando a aplicabilidade do presente trabalho, bem como a relação dos processos de instabilidades com a espeleogênese das galerias.

## **CONCLUSÕES E AGRADECIMENTOS**

---

No ano de 2016, os membros da Sociedade Excursionista & Espeleológica realizaram 19 atividades de campo e desenvolveu 12 projetos voltados para as diversas áreas que envolvem a espeleologia. Além disso, a entidade participou de 14 eventos técnicos e científicos e ainda faz parte da comissão organizadora do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia, sediado na cidade de Ouro Preto em 2017.

Os atuais membros dedicam o sucesso da Sociedade Excursionista & Espeleológica às grandes entidades parceiras, que ao longo dos inúmeros anos, mantiveram apoio à entidade tornando possível o seu funcionamento. São elas: Escola de Minas (EM) e o Departamento de Geologia (DEGEO) ambos pertencentes à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), a Fundação Victor Dequech (FVD) /GEOSOL e a Fundação Gorceix (FG).

A Sociedade Excursionista & Espeleológica também deixa seus agradecimentos às entidades: Ministério Público Federal (MPF), Escola Estadual Dom Pedro II, Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo Minas, Grupo de Extensão e Pesquisas Espeleológicas Guano Espeleo, Prefeitura do Município de Pains – MG, Espeleogrupo Pains (EPA), Secretária do Meio Ambiente de Pains – MG, Prefeitura de Ouro Preto – MG, Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas, Instituto Estadual de Florestas (IEF), Parque Estadual da Serra de Ouro Branco (PESOB), Monumento Natural Estadual de Itatiaia(MNEI), Parque Estadual do Itacolomi, Parque Natural Municipal das Andorinhas, Parque Estadual do Ibitipoca, Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas (SPEC), Mina do Dú do Veloso, Secretária do Meio Ambiente de Ouro Preto e Fundação Victor Dequech. E às empresas que contribuíram com nossa entidade durante esse ano: Vale, Gerdau, Geologia Empreendimentos LTDA. (GEOEMP) e Spelayon Consultoria, GEOSOL Geologia e Sondagens Ltda. Pelo prazer da convivência e dos diversos trabalhos realizados em conjunto em 2016 e reafirmamos a parceria para 2017.