



UFOP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP  
ESCOLA DE MINAS - EM



SEE

SOCIEDADE EXCURSIONISTA E ESPELEOLÓGICA - SEE

# RELATÓRIO ANUAL DE ATIVIDADES 2020

OURO PRETO - MG



## Sociedade Excursionista e Espeleológica

### EDITORAÇÃO

#### Edição e Revisão

Alice Mendes dos Santos, Dyana C. F. Cardoso, Gabriel Amora Basílio,  
Gabriel Lourenço C. de Oliveira, Guilherme Augusto R. de Sousa,  
Ícaro Assis Cruz, José Mota Neto, Saulo de Paula A. e Silva,  
Vitor Oliveira Martins, Wilker Soares Silva, Yanê A. C. de Altamirano.

#### Diagramação

Gabriel Amora Basílio.

#### Foto da capa

Gabriel Lourenço C. de Oliveira.

#### Foto da contracapa

Acervo histórico da SEE.

### CONTATO

Rua Salvador Tropa, s/n, Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas, sala 34, Praça Tiradentes. Ouro Preto - Minas Gerais. CEP: 35400-000.

[see@ufop.edu.br](mailto:see@ufop.edu.br)

(31) 98522-8893 - Gabriel Amora Basílio

# APRESENTAÇÃO

A Sociedade Excursionista e Espeleológica da Escola de Minas de Ouro Preto (SEE) tem o prazer de apresentar as atividades desenvolvidas pela entidade por meio da divulgação deste Relatório Anual. O presente documento reúne, de maneira clara e concisa, as atividades elaboradas ao longo do ano de 2020. Neste período, em função das consequências provocadas pela pandemia da COVID-19, boa parte das atividades adaptaram-se ao funcionamento remoto.

No ano de 2020 a SEE completou 83 anos de fundação e mesmo com as restrições experimentadas participou ativamente na difusão da ciência espeleológica, adaptando-se ao contexto atual. Assim, as tradicionais funções desenvolvidas e listadas no relatório sofreram modificações significativas. No entanto, buscou-se o menor impacto possível na qualidade dos produtos e resultados gerados pela entidade.

Tratando-se da estrutura do relatório, os tópicos abordados podem ser divididos em: (I) Projetos Realizados; (II) Publicações; (III) Realização e Participação de Eventos e (IV) Relação de Atividades de Campo Realizadas.

Os Projetos Realizados reúnem a participação da entidade em trabalhos que envolvem a conservação do patrimônio espeleológico em Unidades de Conservação, que incluem Parques Nacionais e Estaduais; e a divulgação da ciência para a sociedade por meio de publicações científicas nas mídias sociais e website. Neste ano a divulgação por meio digital foi impulsionada pelo predomínio das atividades remotas.

As Publicações Científicas apresentam trabalhos realizados por membros, atuais e antigos, da SEE, que abrangem: (i) Trabalhos publicados em revistas; (ii) Outras publicações – Como este ano o tópico (i) não contou com publicações, o lançamento do programa de Topografia de Grutas - TOPGRU representa a única publicação em destaque.

O tópico de Realização e Participação em Eventos lista todos os eventos realizados pela SEE, assim como eventos em que houveram a participação de membros da entidade no ano de 2020. Assim como as demais atividades, quase todos os eventos que contaram com a participação da SEE neste ano ocorreram de forma virtual. Importantes realizações como a Claraboia Espeleológica e as participações em simpósios nacionais, estão sumarizados neste tópico.

O último tópico, Relação de Atividades de Campo Realizadas, contém uma sucinta apresentação das atividades de campo habituais e extraordinárias, e a tabela com todo o registro de atividades, que lista as saídas de campo realizadas pelos membros da SEE no ano de 2020. Nesta tabela encontram-se destacados: data, duração da atividade, local visitado, objetivos da expedição e participantes presentes em cada atividade. As atividades de campo foram temporariamente paralisadas durante parte do ano devido a pandemia e, aquelas que ocorreram, obedeceram a critérios rígidos de biossegurança. Ao final do relatório estão dispostas considerações finais e agradecimentos aos parceiros que de alguma forma contribuíram para o sucesso das atividades no ano de 2020.

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	2
INTRODUÇÃO.....	4
A Sociedade Excursionista e Espeleológica.....	4
Estrutura organizacional.....	4
Relatório anual de atividades.....	5
PROJETOS.....	6
Caracterização do Patrimônio Espeleológico do Parque Nacional das Sempre-Vivas.....	7
Cadastro e Avaliação dos Aspectos Espeleoturísticos das Cavernas do PEIb - MG.....	11
Website.....	13
SEE Solidária.....	14
Capacitação em Técnicas de Geoprocessamento.....	15
Museu.....	17
Mapoteca.....	19
PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS.....	20
Lançamento do programa Topografia de Grutas - TOPGRU.....	20
PARTICIPAÇÃO E REALIZAÇÃO DE EVENTOS.....	21
Clarabóia Espeleológica.....	21
Projeto E-gric - Caverneiros Virtuais.....	23
I Simpósio Brasileiro Virtual de Espeleologia.....	24
Espeleo Solidária.....	25
1º Simpósio Virtual SBE - Micro-organismos em Cavernas.....	26
Curso de Introdução à Geologia Estrutural - Estruturas Geológicas: Fraturas.....	27
2º Simpósio Virtual SBE - Educação Espeleológica.....	29
V Encontro Nordestino de Espeleologia.....	31
RELAÇÃO DAS ATIVIDADES DE CAMPO.....	33
AGRADECIMENTOS.....	36

# INTRODUÇÃO

## A SOCIEDADE EXCURSIONISTA E ESPELEOLÓGICA

A Sociedade Excursionista e Espeleológica (SEE) é uma sociedade civil, de iniciação científica e educacional, sem fins lucrativos, políticos ou religiosos, sediada na cidade de Ouro Preto, constituída de sócios, sem distinção de nacionalidade, formação científica, sexo ou idade. Fundada em 12 de outubro de 1937, a SEE possui sede e foro no Beco da Ferraria S/No, Museu de Ciência e Tecnologia da Escola de Minas de Ouro Preto.

O grupo atua de maneira conjunta com o objetivo de desenvolver e divulgar a pesquisa científica da espeleologia como também os estudos interdisciplinares relacionados com a geografia, geologia, biologia, arqueologia, ecologia e demais ciências afins. A entidade luta pela preservação dos sítios espeleológicos, arqueológicos, paleontológicos e ecológicos dos parques já tombados pelo patrimônio ou em fase de tombamento. Além de buscar desenvolver e divulgar uma maior conscientização educacional e cultural do meio ambiente e sua preservação.

A SEE utiliza de instrumentos para a consolidação dos objetivos almejados como (a) o estabelecimento de um cadastro das cavidades existentes no estado e áreas de sua atuação; (b) cooperação com entidades congêntas, nacionais e internacionais; (c) catalogação e reunião de informações espeleológicas a partir de dados, documentos e publicações fornecidas por pessoas e entidades que realizam trabalhos de pesquisa, exploração e preservação das cavernas; (d) defesa e preservação da natureza em suas manifestações, bem como o espírito preservacionista; (e) manutenção de uma sede com biblioteca especializada; (f) realização de excursões científicas periódicas, bem como de conferências, palestras e cursos e (g) participação em convênios e/ou projetos com instituições de pesquisa e empresas privadas para estudos em conjunto, captação de recursos e prestações de serviço.

## ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

São associados a entidade: (I) Espeleólogos, (II) Aspirantes, (III) Ex-alunos, (IV) Fundadores, (V) Eméritos e (VI) Beneméritos. Todos os associados devem (a) concorrer para o engrandecimento da SEE; (b) zelar, proteger e preservar as cavidades naturais; (c) zelar pelo patrimônio moral e material da entidade; (d) participar de reuniões e assembleias; (e) acatar a resolução da diretoria; (f) obedecer ao estatuto e (g) manter-se adimplente em relação à mensalidade. Cumprindo-se os deveres, todos os associados têm direitos comuns, como: (i) ter acesso a todas as dependências da SEE; (ii) inscrição gratuita para eventos, conferências e similares realizados pela SEE e (iii) comparecer às reuniões e nelas apresentar e discutir propostas diversas.

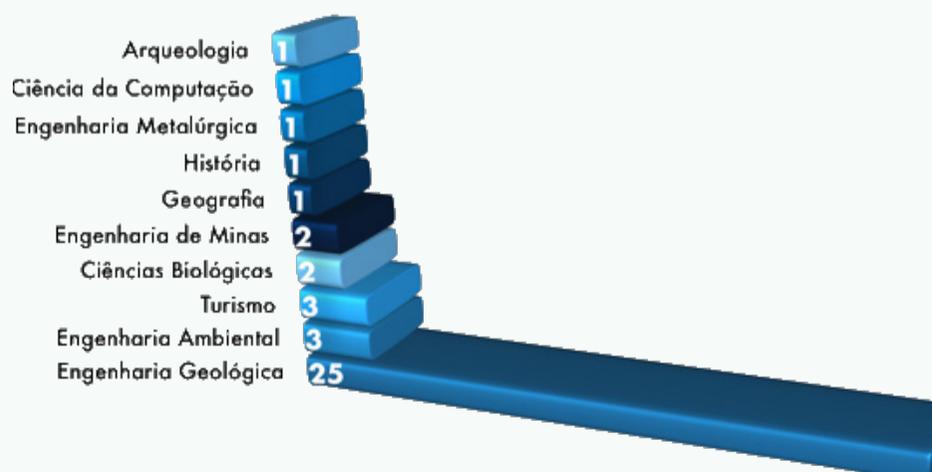


Figura 1: Relação de membros por área de graduação.

No ano de 2020 o grupo contou com a participação de 49 (quarenta e nove) sócios(as) espeleólogos(as) de diferentes áreas da ciência. O gráfico da Figura 1 apresenta a relação do número de membros e suas respectivas graduações, já finalizadas ou em andamento.

## RELATÓRIO ANUAL DE ATIVIDADES

Os membros que formam a diretoria são eleitos anualmente pela Assembleia Geral Ordinária dos sócios da SEE, compondo um quadro de 7 (sete) cargos (Tabela 1), que devem ser todos preenchidos exclusivamente por Sócios Espeleólogos. A diretoria compõe-se de Presidente, Tesoureiro, Secretário, Diretor de Materiais, Diretor de Documentação, Diretor de Imprensa e Divulgação e Diretor Científico e devem reunir-se semanalmente.

Tabela 1: Diretorias por mandato.

CARGO – ANO DE ATUAÇÃO	2019 – 2020	2020 – 2021
Presidente	José Mota Neto	Gabriel Amora Basílio
Tesoureiro	Gabriel L. C. de Oliveira	Guilherme A. R. de Sousa
Secretário	Gabriel Amora Basílio	Vitor Oliveira Martins
Diretor de Materiais	Guilherme A. R. de Sousa	Ícaro Assis Cruz
Diretor (a) de Documentação	Yanê Castor de Altamirano	Saulo de Paula A. e Silva
Diretor (a) de Divulgação	Wilker Soares	Alice Mendes dos Santos
Diretor (a) Científico (a)	Isaac Daniel Rudnitzki	Dyana C. F. Cardoso

São atribuições desta diretoria: (a) cumprir e fazer cumprir o Estatuto; (b) administrar os bens móveis e imóveis da Sociedade; (c) receber equipamentos, subvenção, benefícios e demais doações dirigidas à Sociedade; (d) criar ou extinguir departamentos e acessorias sendo ainda aprovados por maioria absoluta dos sócios em assembleia; (e) eleger, por maioria simples, os responsáveis pelos departamentos; (f) decidir sobre a admissão de sócios; (g) convocar Assembleia; (h) aprovar e assinar as atas das Assembleias Ordinárias e (i) apresentar o relatório e balanço anual sobre exercício findo para aprovação da Assembleia Geral.

## PROJETOS

O ano de 2020 contou com a participação em apenas 7 projetos (Figura 2), o que evidencia o efeito do distanciamento dos membros da sede da entidade. Em um período ainda sem influência da pandemia mundial, o grupo teve a oportunidade de realizar a primeira expedição ao Parque Nacional das Sempre Vivas, além de dar continuidade aos trabalhos no Parque Estadual do Ibitipoca, realizando as primeiras atividades de prospecção do projeto vigente na região. Ambos os projetos estão relacionados com a caracterização do patrimônio espeleológico, o mapeamento topográfico, e a avaliação do potencial e do uso turístico das cavidades presentes nas Unidades de Conservação.

Porém, esses foram os únicos projetos presenciais realizados pelos membros da entidade neste ano. Além disso, a SEE contou com projetos de capacitação interna dos participantes, de conservação do seu acervo histórico, e de divulgação das atividades realizadas pela entidade e da ciência para a comunidade ouro-pretana. Dessa forma, destacam-se os projetos: Capacitação nas Técnicas de Geoprocessamento, Mapoteca, Museu, Website e SEE Solidária

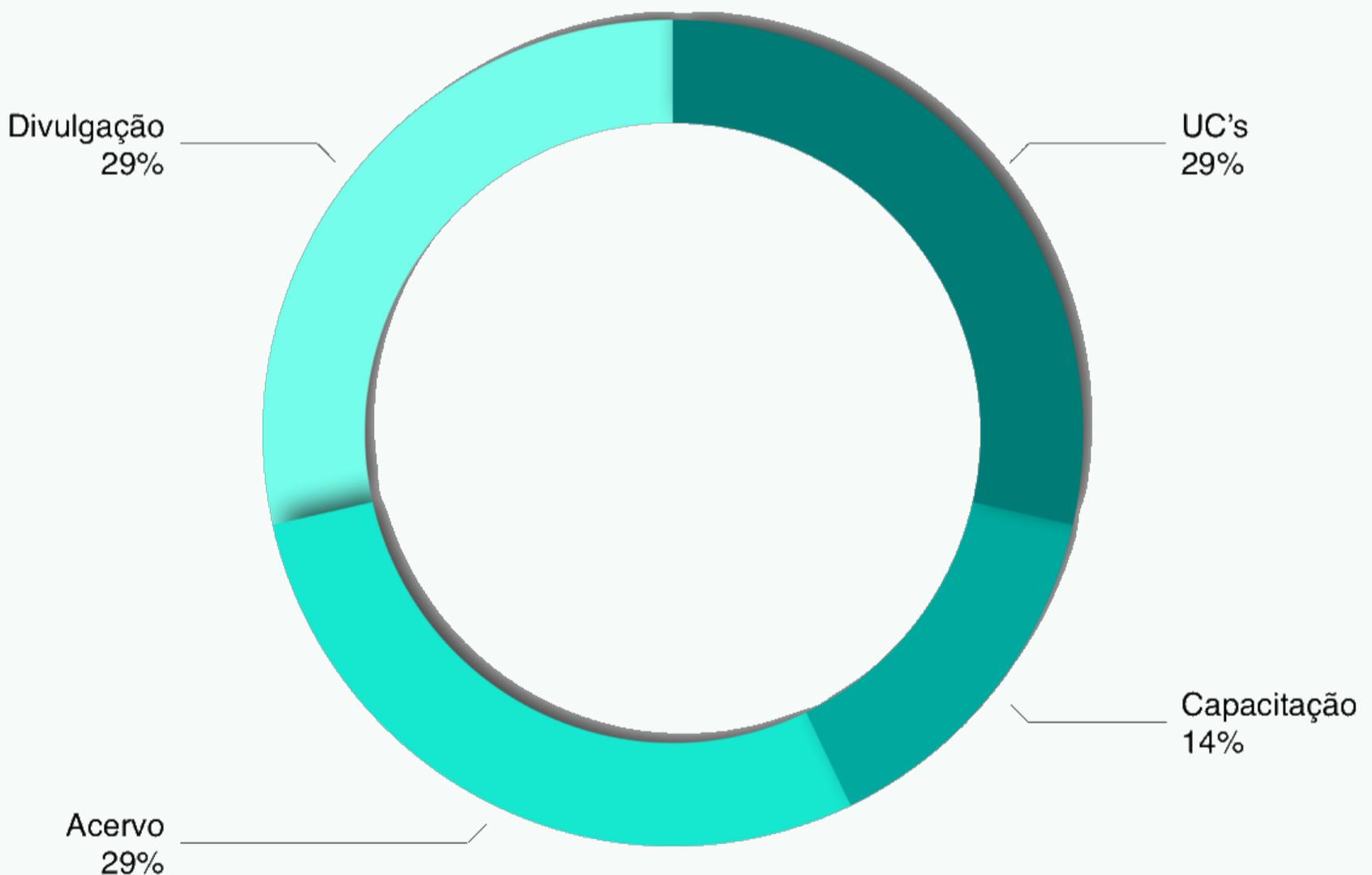


Figura 2: Relação entre os projetos e suas categorias.

## PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO DO PARQUE NACIONAL DAS SEMPRE-VIVAS

Este projeto foi iniciado em agosto de 2019 e faz parte do Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica (TCCE) 02/2018, estabelecido a partir de medidas compensatórias referentes a impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas entre a Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Desde então, a entidade ouropretana é responsável por realizar o Projeto de Caracterização do Patrimônio Espeleológico do Parque Nacional das Sempre-Vivas, que conta com seis bolsistas encarregados das atividades propostas.



Figura 3: Foto retirada em período noturno sob iluminação da lua, identificando formas de relevo características do parque. (Gabriel Lourenço).

O Parque Nacional das Sempre Vivas (PNSV) é uma Unidade de Conservação Federal de Proteção Integral (UC) que possui uma área de 124.555 hectares e perímetro aproximado de 168 quilômetros, que abrange parte dos municípios de Olhos d'Água, Bocaiúva, Buenópolis e Diamantina (Figura 3). Durante o mês de janeiro, entre os dias 10 e 24, doze espeleólogos da SEE participaram da primeira etapa de campo no parque, com o objetivo de identificar os principais elementos do relevo com potencial para a ocorrência de cavidades, na porção centro-sul da UC (Figura 4).



Figura 4: Vídeo da I Expedição ao PNSV. Clique para ser redirecionado ao YouTube® e assistir ao vídeo.

A primeira expedição ao PNSV finalizou a Fase II do projeto e teve como foco principal a prospecção de potenciais espeleológicos (Figura 5), como cavernas, abrigos e abismos, em áreas previamente selecionadas por análise visual, usando como base os mapas hipsométricos, hidrológicos e imagens de satélite elaborados durante a etapa de pré-campo. Além disso, toda logística de alojamento, comunicação e deslocamento dentro do parque, bem como a identificação de alvos com potencial espeleológico e arqueológico, teve auxílio dos funcionários do ICMBio (brigadistas, vigilantes e fiscais), parceria fundamental para a realização da campanha.



Figura 5: Pinturas rupestres encontradas em abrigo durante a primeira expedição ao PNSV. (Guilherme Ribas).

A Fase III do projeto teve início em fevereiro e foi designada para organização, tratamento e refinamento dos dados da porção centro-sul do parque, obtidos no trabalho de campo executado na Fase II do projeto durante o mês anterior (Figura 6). Os produtos gerados foram: mapas com a localização de todas as cavernas encontradas em seus respectivos municípios e bacia hidrográfica, uma tabela estatística com todos atributos das cavidades encontradas (big data), bem como gráficos estatísticos relacionando estes atributos.

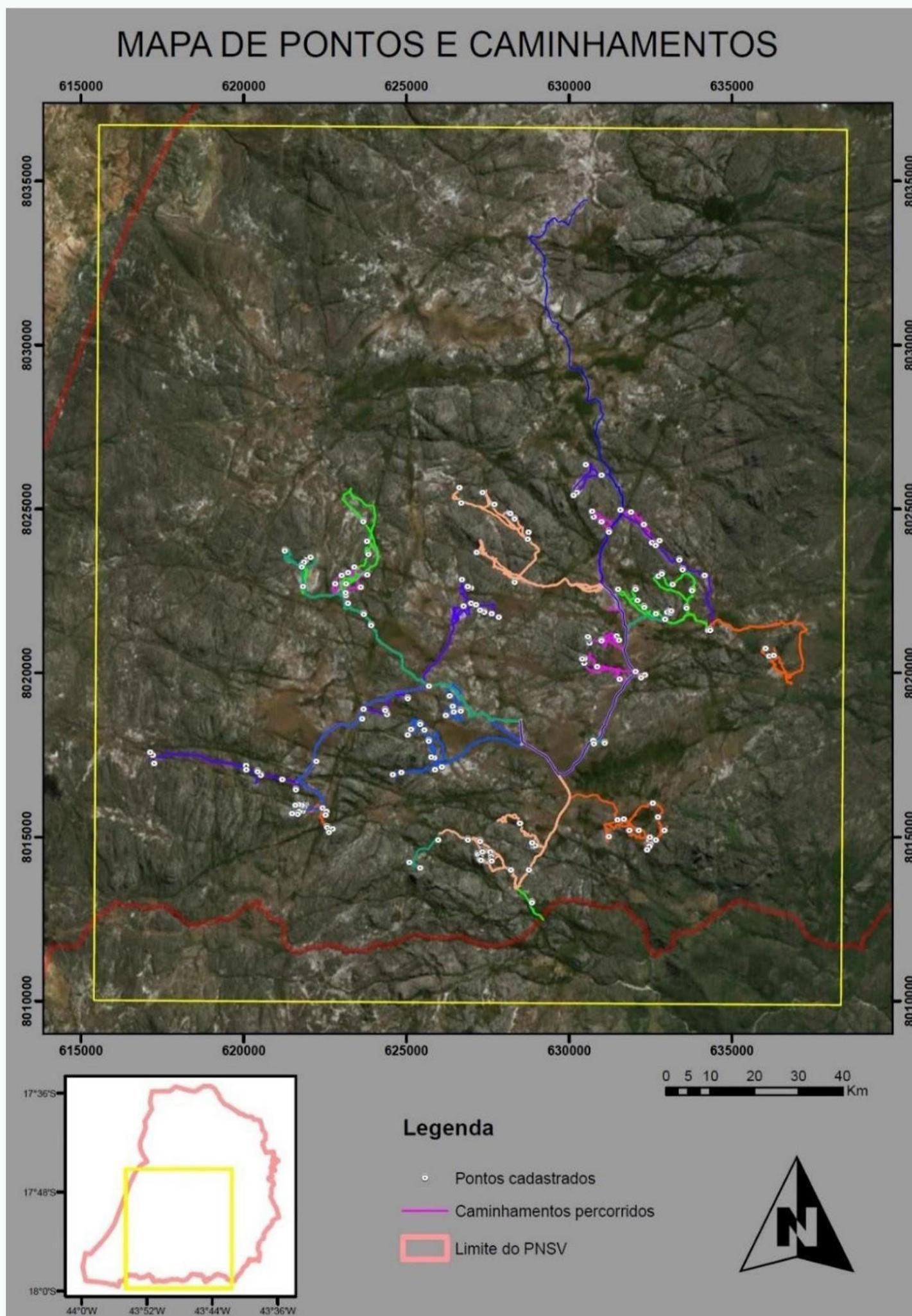


Figura 6: Mapa de pontos de caminhada do Parque Nacional das Sempre-Vivas.

Devido à paralisação das atividades da UFOP em função da pandemia de COVID-19, o grupo ficou sem acesso à sede da entidade, local de realização das atividades. De acordo com as orientações do CECAV, as atividades prosseguiram em *home office*, obedecendo assim às medidas de isolamento social. Para isso, fez-se necessária a digitalização de todos os documentos de campo e a comunicação durante esse período foi estabelecida a partir de reuniões semanais através da plataforma do *Google Meet*.

Este formato permitiu a finalização da Fase III, com a produção de um relatório trimestral no início do mês de junho, quando os bolsistas e voluntários deram início à Fase IV e realizaram um mês de atividades, a fim de organizar a próxima campanha de campo. A partir do mês de julho, o projeto foi paralisado por não ser viável a realização da segunda expedição ao parque em função da pandemia vigente. De acordo com o novo cronograma proposto (Tabela 2), o projeto retornará suas atividades de forma oficial quando as condições das medidas restritivas se mostrarem mais favoráveis. Em janeiro acontecerá o primeiro campo da fase 4, referente ao mapeamento das principais cavidades e em conjunto com o projeto de mestrado da sócia ex-aluna - Wendy Tanikawa. O segundo campo, ainda referente à quarta fase, está planejado para acontecer em maio de 2021, quando as atividades da UFOP entram em recesso, mas ainda não é possível garantir sua execução, uma vez que as condições da pandemia não preveem melhora efetiva.

Cronograma 2021/2022 - PNSV												
Atividades	2019/2020											
	ago.-19	set.-19	out.-19	nov.-19	dez.-19	jan.-20	fev.-20	mar.-20	abr.-20	mai.-20	jun.-20	jul.-20
Fase 1 (Pesquisa Bibliogr.)												
Fase 2 (campo)					Pré Campo							
Fase 3 (escritório)												
Atividades	2020/2021											
	ago.-20	set.-20	out.-20	nov.-20	dez.-20	jan.-21	fev.-21	mar.-21	abr.-21	mai.-21	jun.-21	jul.-21
Fase 4 (campo)						Campo da Wendy - Início do projeto sem bolsas				Campo (24/04 a 23/05) - Com bolsas		
Fase 5 (escritório)									Pré Campo			
Atividades	2020/2021											
	ago.-21	set.-21	out.-21	nov.-21	dez.-21	jan.-22	fev.-22	mar.-22	abr.-22	mai.-22	jun.-22	jul.-22
Fase 6 (campo)	Pré Campo	Campo até 19/set.										
Fase 7 (escritório)												

Tabela 2: Novo cronograma do projeto, atualizado em janeiro de 2021.

## PROJETO DE CADASTRO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS ESPELEOTURÍSTICOS DAS CAVERNAS DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA, MINAS GERAIS

Este projeto tem como objetivo principal o conhecimento, a caracterização e avaliação do potencial espeleoturístico de cavidades selecionadas no Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb), que está localizado em Conceição do Ibitipoca, distrito de Lima Duarte. Esse levantamento se faz necessário, uma vez que o Plano de Manejo do parque não apresenta o Plano de Manejo Espeleológico (PME) e, atualmente, apresenta nove cavidades naturais subterrâneas incluídas na relação de atrativos abertos à visitação.

Entre os dias 10 a 17 de fevereiro de 2020, um grupo de dezoito participantes promoveu a III etapa do projeto, concluindo a XIV expedição da SEE ao parque. As atividades contaram com trabalhos de mapeamento espeleológico na Gruta das Bromélias, desenvolvimento da caracterização espeleoturística das grutas Manequinho, Casas (Figura 7), Fugitivos, Vandinho, Jacinto Lages e Ponte de Pedra, além da primeira etapa de prospecção e cadastramento de novas cavidades e feições espeleológicas.



Figura 7: Conduto principal da Gruta das Casas. (Gabriel Lourenço).

Durante a prospecção foram percorridos 61,43 km e cadastrados 27 pontos (Figura 8). Foram encontrados 6 abismos, com profundidades estimadas em valores que vão de 5 a 50 metros, e 8 cavernas com desenvolvimentos lineares estimados entre 13 e 207 metros. Quanto à litologia destas cavidades, todas são compostas pelas rochas siliciclásticas do Grupo Andrelândia. Depósitos químicos como coralóides e estalactites de pequeno porte foram identificados em pequenas proporções. Em algumas feições foi observada fauna expressiva de morcegos e, em pequenas quantidades, grilos, opiliões e abelhas.

Em virtude dos aspectos apresentados que buscam a caracterização das cavidades naturais subterrâneas presentes no PEib, obteve-se resultados a partir das atividades realizadas ao longo do período. A partir das variáveis analisadas em campo e das caracterizações para avaliações dos potenciais espeleoturísticos, que estão representadas por planilhas e mapas, foi ressaltada a importância do plano de manejo espeleológico para que haja a conservação do patrimônio e o desenvolvimento do uso sustentável, tendo em vista que o parque apresenta alto potencial espeleológico e recebe um grande volume de visitação.

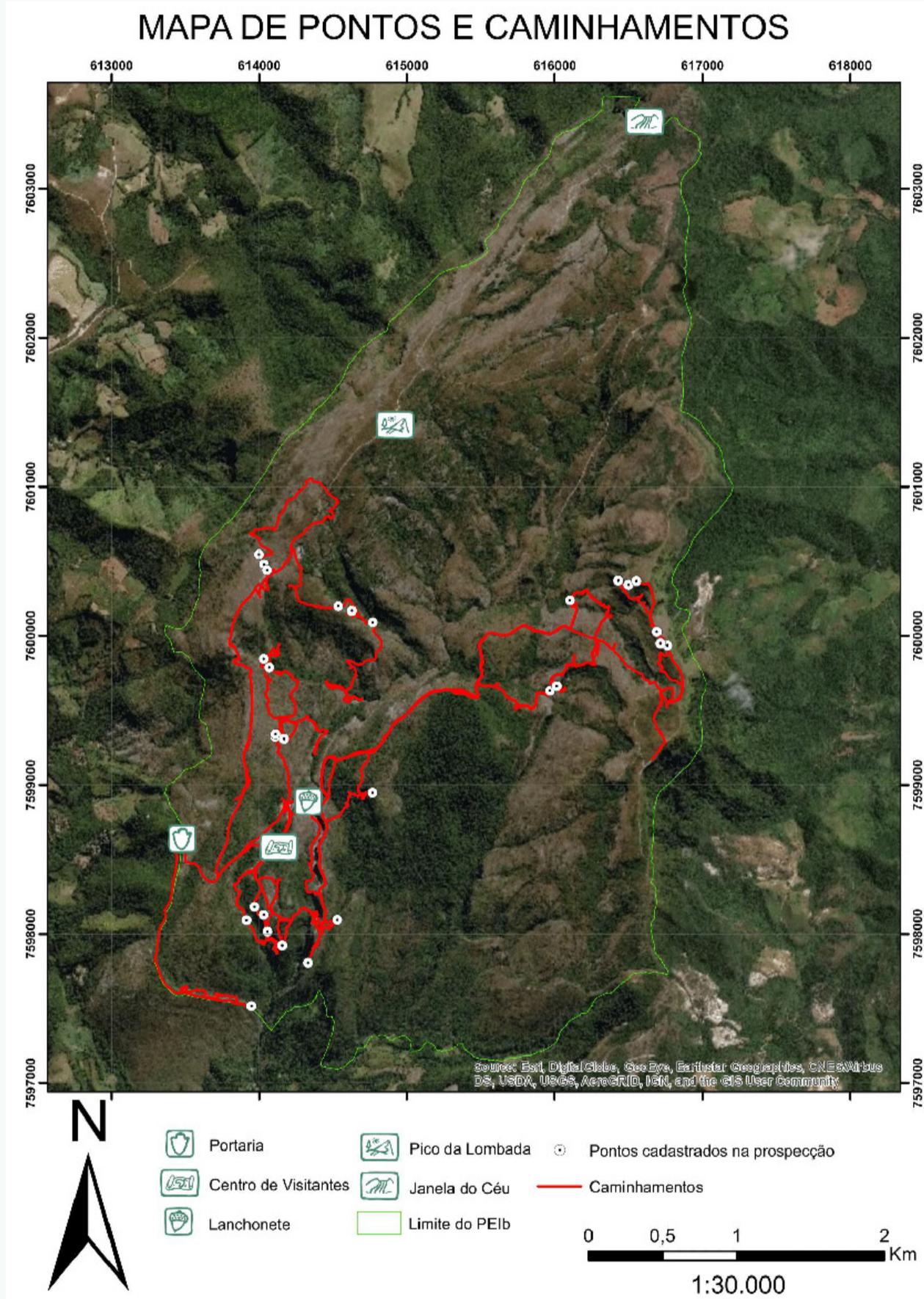


Figura 8: Mapa de caminhamentos e pontos realizados durante a prospeção (Paulo Lima).

Perante o estudo realizado, verificou-se a possibilidade de visitação em algumas cavernas, caso haja instruções de segurança e comportamento, que permitam aos visitantes a aquisição de novos conhecimentos e usufruírem das belezas cênicas. Para alcançar estes objetivos é necessário também instruir os visitantes e moradores locais em relação à educação ambiental, por meio de capacitação dos guias, instalação de placas informativas e fiscalização.

## PROJETO WEBSITE

O Projeto Website tem por objetivo divulgar e registrar os projetos realizados pela entidade, a fim de relatar e disponibilizar ao público a história e as atividades desenvolvidas pela SEE, tendo em vista a importância do acesso e da discussão sobre a espeleologia no âmbito nacional e internacional. O site é gerenciado pela Diretoria de Imprensa e Divulgação em conjunto com membros da entidade interessados pela área (Figura 9). As atividades são orientadas conforme as necessidades de atualização no site e acontecem semanalmente a partir de reuniões na plataforma *Google Meet*.

Durante o ano de 2020, o site passou por diversas reformulações. Foi introduzida uma nova aba com informações digitais sobre a mapoteca histórica da SEE, incluindo a opção de buscar mapas por estado e de acessar o formulário de solicitação de mapas - etapa necessária para a requisição de documentos da entidade. A seção referente à Revista Espeleologia também recebeu atualizações, de acordo com as instruções necessárias para adicionar um número do registro ISSN à versão digital da revista. Além disso, o programa TOPGRU ganhou uma aba exclusiva para destacar suas atualizações. O site também passou por modificações de *layout*, organização, além da atualização da aba de projetos.

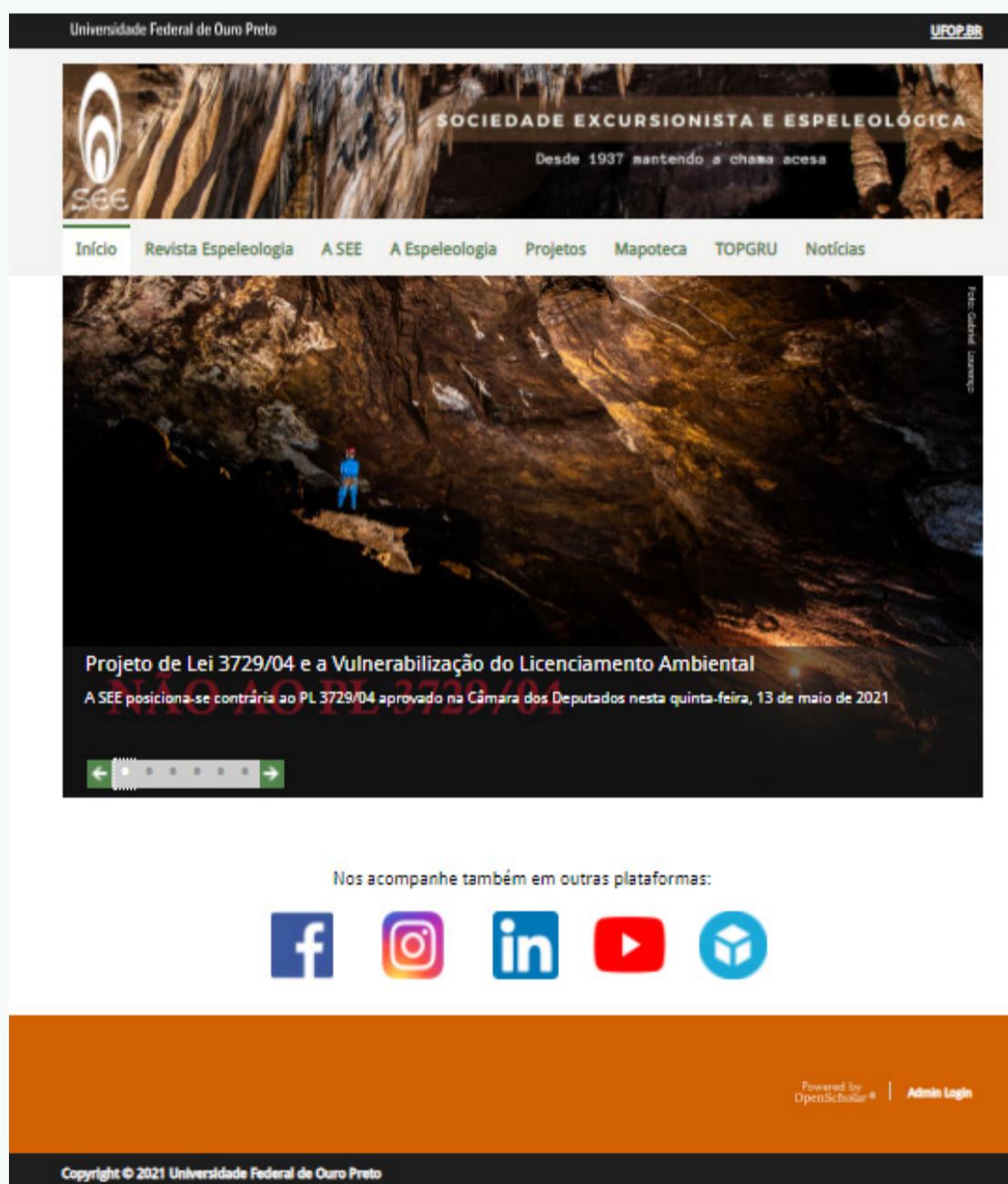


Figura 9: Página inicial do site da SEE, clique para ser redirecionado.

Além de divulgar as atividades da entidade, a página eletrônica da SEE reúne um importante acervo digital da história da sociedade. Este acervo conta com publicações em congressos, edições históricas da Revista Espeleologia, relatórios anuais e notícias sobre as principais atividades realizadas pelos membros da entidade.



## PROJETO DE CAPACITAÇÃO EM TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO

A SEE conta com um grande acervo de mapas espeleológicos, já que a entidade trabalha com cartografia de cavernas desde o início de suas atividades. Com o passar do tempo e com o avanço tecnológico, a SEE observou a necessidade de vetorizar seus mapas e ter como produto final uma mapoteca espeleológica digital. O destaque atual se deve ao fato de que, nos anos anteriores, o curso era exclusivamente voltado à vetorização dos mapas e, hoje, estende-se também a outras finalidades e abrange outros *softwares*.

Para o ano de 2020 a entidade propôs um aprimoramento das táticas de Geoprocessamento de dados e acrescentou ao curso de vetorização de mapas a utilização do TOPGRU, um programa de entrada de dados semelhante ao Compass®. Também foi disponibilizado um curso de introdução ao *software* QGIS, que não é usado na vetorização dos mapas de cavidades mas atende a outras demandas, como por exemplo a criação de mapas temáticos para auxiliar as atividades de prospecção espeleológica.

A entidade desenvolveu inúmeros projetos de mapeamento de cavernas ao longo de sua história, o que gerou uma quantidade significativa de mapas espeleológicos em seu acervo. Pensando na preservação desses documentos e da identidade destas cavernas no meio digital, a SEE utiliza de *softwares* como o AutoCAD® e *Compass*® para realizar a vetorização. Atualmente, é utilizado em conjunto o TOPGRU (Figura 11), *software* desenvolvido pelo ex-aluno da SEE - Marcelo Taylor. O objetivo deste projeto é vetorizar croquis produzidos em mapeamentos espeleológicos, a fim de elaborar mapas espeleológicos em formatos digitais, como *PDF, dwg, dxf, shapefile*, entre outros.

**LANÇAMENTO OFICIAL DO TOPGRU**

**JÁ ESTÁ DISPONÍVEL**

- PROGRAMA DE TRATAMENTO DE DADOS GERADO PELA TOPOGRAFIA ESPELEOLÓGICA
- SAÍDAS EM FORMA DE ARQUIVOS DE TEXTO, MODELOS CAD 2D E 3D (DXF), KML 3D, COMPASS E THERION
- SOFTWARE LIVRE DE CÓDIGO ABERTO PARA WINDOWS
- DISPONÍVEL PARA DOWNLOAD GRATUITO NO SITE DA SEE

**ACESSE:**

**TOPGRU**

DESENVOLVEDOR: MARCELO TAYLOR DE LIMA

SEE  
Sociedade Excursionista & Espeleológica

SEE.UFOP.BR

Figura 11 : Foto de divulgação do TOPGRU.

Todos os anos são efetuados cursos de capacitação de membros para dar continuidade a produção de mapas. Contudo, este ano as aulas ocorreram de modo online, divididas em três módulos: duas voltadas para a etapa do Compass© e TOPGRU sob orientação do Marcelo Taylor e uma para finalização do projeto no AutoCAD® sob orientação dos outros monitores. As aulas foram divididas em síncronas e assíncronas e armazenadas no banco de dados da entidade como material de estudo.

Além do curso voltado à vetorização dos mapas, a diretora científica da entidade - Dyana Cardoso - foi responsável por ministrar um curso de introdução ao QGIS, um *software* livre de geoprocessamento que pode auxiliar nas atividades de campo. As aulas também aconteceram de forma online e, como conteúdo introdutório, houve a manipulação dos bancos de dados e das maneiras de acessá-los. Posteriormente, o curso se aprofundou no uso dos dados para a criação de mapas temáticos a partir de dados vetoriais. Em breve, uma segunda parte do curso abordará também a manipulação de dados matriciais (Raster).

## PROJETO MUSEU

Desde o início de suas explorações, a entidade vem acumulando diversas peças recolhidas em atividades de campo realizadas nas principais províncias cársticas do país. Estes materiais compõem um acervo lítico, arqueológico, paleontológico e espeleológico, além de artefatos que representam a evolução cronológica da SEE, como equipamentos e registros marcantes, que evidenciam o aprimoramento das técnicas espeleológicas. Grande parte desse acervo foi repassada para a tutela do Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas de Ouro Preto - MCT.

As exposições são realizadas desde 2010, onde foi apresentada à comunidade ouropretana em exposição itinerante no MCT. A ação contou com a ajuda de diversos departamentos da UFOP. Posteriormente, deu-se início à catalogação de seu acervo e foi convidada a expor em eventos de caráter científico do meio espeleológico, como a exposição do museu da Pontifícia Universidade Católica em Belo Horizonte (PUC -MG), onde ocorreu os eventos EMESPE (Encontro Mineiro de Espeleologia) e o CBE (Congresso Brasileiro de Espeleologia); na II Mostra Simonesiense de Trabalhos Científicos – MOSIT, situada em Simonésia-MG; antes de retornar



a Belo Horizonte para uma exposição na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Figura 12: Exposição do acervo da SEE no Museu de Ciência e Técnica (Acervo SEE).

No ano de 2019, durante os meses de maio e junho, foi realizada mais uma exposição itinerante no pátio do MCT (Figura 13) em celebração à Semana da Geologia, e sua última exposição em outubro, durante a comemoração do aniversário de 82 anos da SEE.

Durante o ano de 2020 não foi possível realizar exposições. Porém, foi submetido um projeto para que o museu passe de uma exposição itinerante para uma exposição permanente, situada no MCT. A exposição levará o nome do Victor Dequech, em homenagem ao primeiro presidente e um dos fundadores da SEE, que desempenhou um nobre papel em prol da espeleologia nacional.



Figura 13: Exposição do acervo da SEE no pátio do MCT em 2019 (Alice Mendes).

Para este fim, a SEE passou a fazer parte da Rede de Museus da UFOP com o intuito de se inteirar nas discussões a cerca do acervo museológico presente na universidade e aprimorar os métodos de armazenamento e exposição das peças. A Rede conta com diversos núcleos de atuação e membros de diversas áreas de estudo da UFOP. São realizadas reuniões periódicas para traçar metas, repensar o conceito de museu, além de inovar e avançar como uma rede unificada de exposições vinculados à universidade. A SEE participa ativamente das reuniões e busca agregar com um acervo espeleológico, paleontológico e arqueológico.

O objetivo da SEE em transformar a exposição itinerante em um formato permanente se pauta no sucesso de público, na riqueza do acervo e na conservação das peças como foi citado acima. Outra justificativa é a contribuição para a valorização e divulgação da espeleologia nacional, com o intuito de despertar o interesse pela área e difundir a história da SEE, que apresenta um inestimável valor histórico e científico no cenário brasileiro.

## PROJETO MAPOTECA

O acervo da SEE é composto por fotos, mapas, relatos, equipamentos, literaturas relacionadas à espeleologia, entre outros. Parte deste acervo consiste em itens históricos, presentes na entidade desde seu início. Dessa forma, a restauração e a digitalização deste material são fundamentais para arquivar a história da SEE. A realização do projeto tem por objetivo o cadastramento e arquivamento adequado de mapas antigos (Figura 14), além de livros, atas garantindo mais itens para o Museu da SEE. Além disso, a entidade disponibiliza mapas para trabalhos e projetos científicos, mediante o preenchimento da ficha de solicitação de arquivos. Devido ao cenário pandêmico de 2020, foram suspensas as reuniões presenciais para manutenção da mapoteca. Dessa forma, a atividade se restringiu ao fornecimento de mapas feito de forma remota.

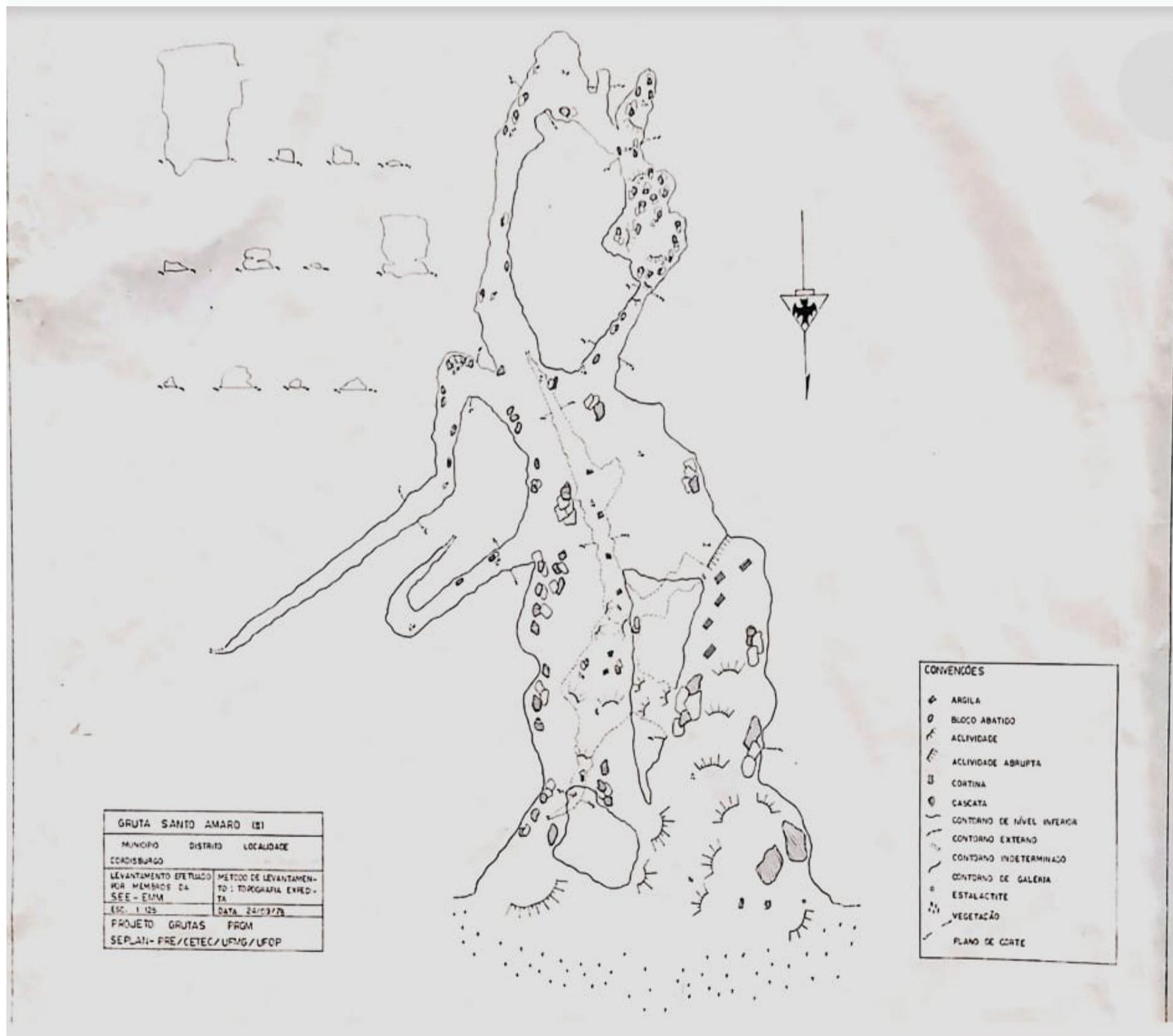


Figura 14: Mapa da gruta Santo Amaro II.

# PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

## LANÇAMENTO DO PROGRAMA TOPGRU – TOPOGRAFIA DE GRUTAS

**Marcelo Taylor de Lima**

No dia 01 de agosto de 2020 foi publicado o programa de Topografia de Grutas – TOPGRU. O TOPGRU (Figura 15), pioneiro em território nacional, é um *software* livre que calcula a posição das estações topográficas de cavernas em coordenadas cartesianas, reduzindo os dados de campo à posição da estação na caverna. O programa calcula também as coordenadas das visadas de vante e de ré e a altura dos tetos das cavernas sobre as estações base e visada.



Figura 15: Logo do software TOPGRU, clique para ser redirecionado à aba do programa no site da SEE.

Com a evolução técnica dos instrumentos de medição e de *softwares* destinados a topografia espeleológica, o programa passou a ter um formato ainda mais aprimorado, tendo sido adicionadas saídas para CAD 3D em formato DXF, *Google Earth* (KML 3D), *Compass* e *Therion* - neste caso transformando as leituras de vante e ré e alturas dos tetos das cavernas (LRUD) em radiações (*splays*), além da melhoria do formato das saídas de dados. O *download* do manual de instruções e as vídeo aulas encontram-se disponíveis no *QR Code* abaixo (Figura 16), ou pelo endereço eletrônico: <https://see.ufop.br/topgru>



Figura 16: *QR Code* para acesso do manual de instruções e vídeo aulas do TopGRU.

# PARTICIPAÇÃO E REALIZAÇÃO DE EVENTOS

## CLARABÓIA ESPELEOLÓGICA

A SEE realizou entre os dias 05 e 28 de maio a primeira edição online da “Clarabóia Espeleológica: Uma luz sobre o conhecimento”. Criado pela entidade em 2016, o evento era tradicionalmente apresentado em forma presencial, cuja primeira edição recebeu o nome de “*Workshop* de Estudos Espeleológicos”, sendo renomeado como “Clarabóia Espeleológica” em 2017. A princípio, o evento ocorreria em 19 de maio de 2020 no Departamento de Geologia da UFOP (DEGEO). Entretanto, em contexto de pandemia da COVID-19, o evento foi adaptado para o formato virtual, sendo as apresentações transmitidas pelo canal da entidade no YouTube®. Essa decisão foi tomada conforme as recomendações da Organização Mundial da Saúde - OMS, devido à necessidade de distanciamento social. Com o objetivo de divulgar os trabalhos científicos realizados pela SEE, a versão online do evento possibilitou transmitir esses conhecimentos através de uma linguagem mais acessível e abrangente, além de trazer discussões relevantes e atuais para a comunidade espeleológica.

Às terças e quintas do mês de maio, as palestras foram publicadas às 8:00 da manhã e as discussões foram transmitidas ao vivo às 20:00 da noite, com perguntas abertas ao público e mediações de debates. As apresentações foram divididas em oito blocos temáticos, sendo eles:

Bloco 1 - Credibilidade da Ciência e Divulgação Científica: com a palestra “Por que as cavernas são importantes? Uma abordagem a partir da comunicação científica e da percepção pública das ciências” apresentada pela geóloga Bárbara Zambelli no dia 5 de Maio, mediada pelo professor Dr. Isaac Rudnitzki (Figura 17).

Bloco 2 - Histórico da Espeleologia e Apresentação da entidade: com a palestra “História da Espeleologia - uma visão geral da história da espeleologia, desde a antiguidade até os dias atuais” ministrada por Paulo Rodrigo Simões; e a palestra “A Sociedade Excursionista Espeleológica” apresentada por José Mota Neto; ambas ocorreram no dia 7 de maio e foram mediadas pelo então tesoureiro da entidade Gabriel Lourenço.

Bloco 3 - Geomorfologia Cárstica: com as palestras “O Patrimônio Espeleológico da Região Cárstica Arcos-Pains (MG)” por Mariana Barbosa Timo; e “Um olhar geográfico sobre a espeleologia - aplicações geomorfológicas e geoambientais” ministrada por Dyana Cardoso, ambas no dia 12 de maio, mediadas pelo então diretor de divulgação Wilker Soares.

Bloco 4 - Geoespeleologia: com as palestras “Geoespeleologia: Estudo de caso da Gruta do Zé Brega, Pains (MG)”, apresentada pela mestranda em geologia Wendy Tanikawa; e “Caracterização dos condicionantes geológicos de formação de cavidades em quartzito” por Marco Antônio Bragante Filho; apresentadas em 14 de Maio e mediada pelo sócio espeleólogo Syro Lacerda.

Bloco 5 - Hidrogeologia Cárstica: com as palestras “Análise ambiental da geomorfologia e da hidrogeologia cárstica na lagoa do matadouro, centro urbano de Sete lagoas - MG”, por Pedro Henrique Assunção, e “Comportamento hidrogeoquímico da região cárstica do Alto São Francisco (MG): implicações associadas a sazonalidades e ciclo de contaminantes, áreas de recarga, descarga e comunicações hidráulicas” por Thiago Lucon, apresentadas em 19 de maio e mediada pelo sócio ex-aluno da entidade Marcelo Taylor.

Bloco 6 - Biologia Subterrânea: com as palestras “Introdução a Biologia Subterrânea e potencial biotecnológico dos microorganismos cavernícolas”, apresentada pela doutoranda Lara Guerra e “Região Cárstica da Serra de Iuiú - Conservação e Biologia das Cavernas” pelo doutorando Rafael Cardoso, apresentadas no dia 21 de maio e mediadas pelo sócio ex-aluno Leandro Antônio Silva.

Bloco 7 - Espeleoturismo: com as palestras “Espeleoturismo e o paradoxo da Conservação”, apresentada pelo sócio ex-aluno Bruno Diniz Costa e “Plano de Manejo Espeleológico do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu” pelo membro da SEE - Tiago Vilaça Bastos - apresentadas no dia 26 de maio e mediadas pelo sócio espeleólogo Vitor Martins.

Bloco 8 - Espeleologia e Licenciamento Ambiental: com as palestras “A compensação Espeleológica e a Expansão da Ciência” pela sócia ex-aluna Lorena Oliveira Pires, apresentada no dia 28 de maio e mediada pelo sócio espeleólogo Tiago Vilaça Bastos.

O desafio de transformar a tradicional Clarabóia Espeleológica em um evento transmitido virtualmente superou as expectativas dos organizadores, pois nesse formato o evento obteve um maior alcance de espectadores, possibilitando que pessoas em diferentes localidades do Brasil pudessem ter acesso a estes conteúdos. Ao todo foram 14 palestras, com duração aproximada de 8 horas de conteúdo e mais 20 horas de live durante toda a programação.

**CLARABOIA ESPELEOLÓGICA**  
UMA LUZ SOBRE O CONHECIMENTO

**BLOCO 01**  
Credibilidade da Ciência  
e Divulga o Científica

PALESTRANTE:  
**Bárbara Zambelli**  
POR QUE AS CAVERNAS SÃO IMPORTANTES?

MEDIADOR  
**Isaac Rudnitzki**

DISPONÍVEL NO  
**YouTube**

SEE

Figura 17: Divulga o do primeiro bloco da Clarabóia espeleológica. Clique para ser redirecionado   apresenta o do bloco 1.

## PROJETO E-GRIC – CAVERNEIROS VIRTUAIS

No dia 1º de abril de 2020, iniciou-se o “Projeto E-gric TV - Caverneiros Virtuais”, apresentado pelo espeleólogo Rafael Ferreira (Pinóquio) na página do Facebook® do Espeleo Grupo de Rio Claro (EGRIC). O evento foi realizado durante as quarta-feiras às 19h, estendendo-se até o dia 29 de julho. O projeto teve o intuito de aproximar a comunidade espeleológica, fazer dinâmicas sobre temáticas importantes do meio e sanar as possíveis dúvidas daqueles que não estão familiarizados com o assunto.

O Projeto teve a participação de muitos convidados que apresentaram diversas temáticas. Abordou-se assuntos como a origem da espeleologia, vivências e experiências espeleológicas, educação ambiental, a mulher no universo espeleológico, o *background* do projeto “Luzes na Escuridão”, a biologia subterrânea no mundo, o espeleoresgate, entre outros. O evento contou com a colaboração de nomes em destaque no cenário da espeleologia brasileira, como Clayton F. Lino, Luiz Afonso V. Figueiredo, Adriano Gambarini, Augusto Auler, Allan Calux, Jocy Brandão, além de outros participantes, não menos essenciais, que marcaram o evento.

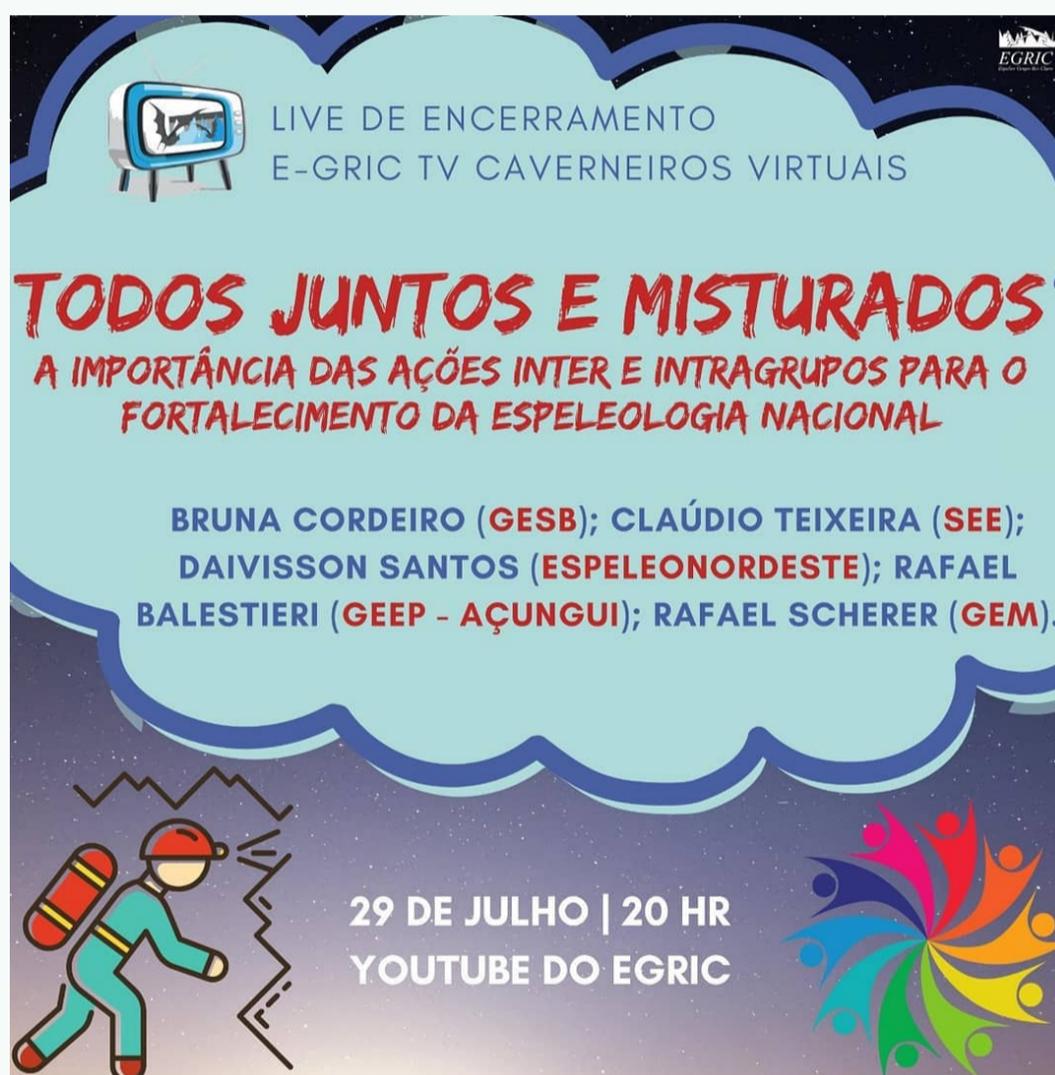


Figura 18: Divulgação da live de encerramento do EGRIC. Clique para ser redirecionado e reveja a transmissão.

Por fim, no dia 29 de julho, o evento encerrou-se com a última live denominada “Todos juntos e misturados” (Figura 18), que contou com a participação de um membro de cada espeleogrupo representando a sua região no Brasil. Como a SEE é o primeiro grupo de espeleologia das Américas, o primeiro a se apresentar foi o sócio ex-aluno Cláudio Teixeira, que contou um pouco sobre a participação da SEE na espeleologia, sua história e os atuais projetos da entidade. Também participaram do último bate-papo do EGRIC TV: Bruna Cordeiro (GESB) representando o Centro-Oeste, Rafael Scherer (GEM) representando o Norte, Gisele Sessegolo (GEEP – Açungui) representando a Região Sul e Elvis Barbosa (Espeleonordeste) representando a Região Nordeste. Todas as lives transmitidas pelo EGRIC estão disponíveis no canal do Youtube® [EGRIC - Espeleo Grupo Rio Claro](#) e em sua página do [Facebook®](#).

## I SIMPÓSIO BRASILEIRO VIRTUAL DE ESPELEOLOGIA

Nos dias 5 e 6 de junho de 2020, foi transmitido ao vivo pelo canal do Youtube do Espeleonordeste o I Simpósio Brasileiro Virtual de Espeleologia (Figura 19). Este ano, o evento que já estava previsto para ocorrer de forma presencial foi adaptado para o formato online, buscando manter a comunidade espeleológica ativa, trazendo novas temáticas e convidados especiais.

O Simpósio abordou temáticas interessantes da espeleologia nacional e internacional, como a proposta de modificações normativas do patrimônio espeleológico, pesquisas arqueológicas em ambiente cárstico no Brasil e em Portugal, Espeleopaleontologia, espeleorresgate, considerações sobre o Carste de Iraquara: a hidrogeologia e a espeleogênese, entre outros. Também contou com a participação de companheiros da espeleologia de diversos grupos, como Bambuí, SBE, EGRIC, GUPE, GPME, Grupo de Estudos Espeleológicos – Acungui, além da participação de convidados da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto Politécnico de Tomar (PT), Museu de Arqueologia e Etnologia - MAE (USP), etc.



Figura 19: Logo do evento. Clique para rever o simpósio no canal do YouTube® do Espeleonordeste.

O sócio espeleólogo - José Mota Neto - representou a SEE e participou como debatedor da mesa “Ações virtuais da comunidade espeleológica em tempos de pandemia”. Essa mesa foi transmitida ao vivo no primeiro dia do Simpósio e também teve a participação da Fernanda Braido do Espeleogrupo de Rio Claro (EGRIC) como mediadora, além de outros debatedores como Rafael da Fonseca Ferreira do EGRIC e a Fernanda Burigo Mochiutti do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológica (GUPE). O debate abordou as problemáticas que os grupos espeleológicos estavam enfrentando com a pandemia.

## ESPELEO SOLIDÁRIA

A comunidade espeleológica, representada por grupos e espeleólogos de todo Brasil, além de apoiadores locais de diversas regiões, reuniu-se com o objetivo de atuar como agentes efetivos, buscando minimizar a carência conjuntural dos condutores (guias/monitores) de cavernas turísticas que não tem emprego formal e dependem desta atividade.

Com isso, foi realizado no dia 27 de junho de 2020, uma live em que as comunidades locais, representadas por guias e condutores, protagonizaram momentos marcantes para a causa solidária. O evento online foi organizado pelo coletivo Espeleo Solidária e buscou arrecadar doações para estes profissionais e suas famílias, além de divulgar o turismo pós-pandemia nessas regiões (Figura 20).

A live teve início com o primeiro bloco temático, que apresentou a iniciativa sob comando dos interlocutores Clayton Lino, Murilo Valle e Rafael Ferreira. Na sequência, com direcionamento da Camilla Cassella, foram exibidos outros seis blocos correspondentes a macrorregiões do país, sendo: Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Região Sul, Mato Grosso do Sul e Brasil Central. A SEE, representada por José Mota, foi responsável por apresentar o bloco 3 referente ao estado de Minas Gerais, onde foi exposto o estado de vulnerabilidade financeira dos condutores do P.E. do Ibitipoca e do PARNA Cavernas do Peruaçu. Na ocasião foram exibidos os principais atrativos dos dois parques, visando fomentar o turismo pós pandemia.

Como parte das ações da SEE nessa iniciativa, foi criada uma vaquinha beneficente com o objetivo de arrecadar doações a serem destinadas aos profissionais do turismo atuantes no P.E. do Ibitipoca, em Lima Duarte (MG). Com o fim da campanha, foi arrecadado um total de R\$1009,24. Esse valor foi dividido entre duas famílias, que se enquadraram nos critérios estabelecidos (ex: atividade de turismo como única fonte de renda). Cada uma das famílias recebeu 3 cestas básicas, R\$120,00 em vale compras no supermercado e R\$150,00 em vale compras na farmácia.



Figura 20: Arte de divulgação da espeleo solidária. Reveja o evento clicando na imagem.

## 1º SIMPÓSIO VIRTUAL SBE – MICRO-ORGANISMOS EM CAVERNAS: ESTADO DO CONHECIMENTO E DESAFIOS PARA O FUTURO

O evento foi realizado na plataforma digital do YouTube no canal da SBE, no dia 4 de julho. Nesse evento, intitulado “Micro-organismos em cavernas: Estado do conhecimento e desafios futuros”, foi abordado os micro-organismos sob diferentes perspectivas a partir de quatro mesas redondas: (i) Diversidade microbiológica em cavernas do Brasil, (ii) Microbiologia ambiental e manejo aplicado às cavernas, (iii) Potencial científico e biotecnológico dos micro-organismos cavernícolas e (iv) Aspectos patogênicos dos organismos em cavernas. A bióloga e sócia ex-aluna da SEE, Lara Guerra, foi convidada para ser a mediadora da terceira mesa do evento, que contou com as apresentações dos doutores Guilherme Oliveira e Leandro Moreira e abordou o potencial científico e biotecnológico dos micro-organismos cavernícolas (Figura 21).

O evento contou também com a participação de alguns dos maiores especialistas brasileiros no assunto, que puderam difundir o conhecimento atual e estimular a discussão sobre as diversas facetas relacionadas a vírus, fungos e bactérias que habitam nossas cavernas.



Figura 21: Lara Guerra, sócia da SEE, mediando a mesa 3 do 1º Simpósio Virtual SBE. Clique na imagem para ser redirecionado ao link da apresentação.

## CURSO DE INTRODUÇÃO À GEOLOGIA ESTRUTURAL – ESTRUTURAS GEOLÓGICAS: FRATURAS

No dia 5 de Novembro de 2020, a SEE contou com a apresentação de um curso de Introdução à Geologia Estrutural com ênfase em estruturas geológicas conhecidas como fraturas (Figura 22). A apresentação foi ministrada pelo sócio ex-aluno da entidade - Flávio Afonso Ferreira Filho - e realizada no formato online pela plataforma Google Meet. O palestrante é engenheiro geólogo formado pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e possui vasta experiência em geotecnia e geologia estrutural, fator que o incentivou a compartilhar seus conhecimentos com os atuais e antigos frequentadores da entidade.



Figura 22: Arte de divulgação da palestra.

Inicialmente, Flávio introduziu o assunto evidenciando a influência de fatores estruturais na formação e desenvolvimento do exocarste. Adiante, o geólogo aprofundou a discussão evidenciando o fator estrutural na constituição do endocarste. Para facilitar a compreensão dos ouvintes, o palestrante trouxe os fundamentos e conceitos básicos sobre geologia estrutural, considerando a diversidade disciplinar do público - que contou com a participação de estudantes não apenas de geologia, mas também de engenharia ambiental, história, turismo e biologia (Figura 23).

Posteriormente, Flávio trouxe discussões científicas publicadas em artigos e trabalhos pessoais, ilustrando a contribuição do conhecimento da geologia estrutural para a ciência. Um grande exemplo que foi incorporado à apresentação, foi o resultado da coleta de dados estruturais em Búzios -RJ realizada pelo palestrante, que traz suas próprias interpretações e discussões sobre a influência de tais estruturas na esculturação da paisagem no Cabo de Búzios. Estas informações foram tema de uma posterior troca de ideias, num momento em que a conversa foi aberta ao público, quando foram tiradas dúvidas dos ouvintes e discussões sobre o tema foram iniciadas.

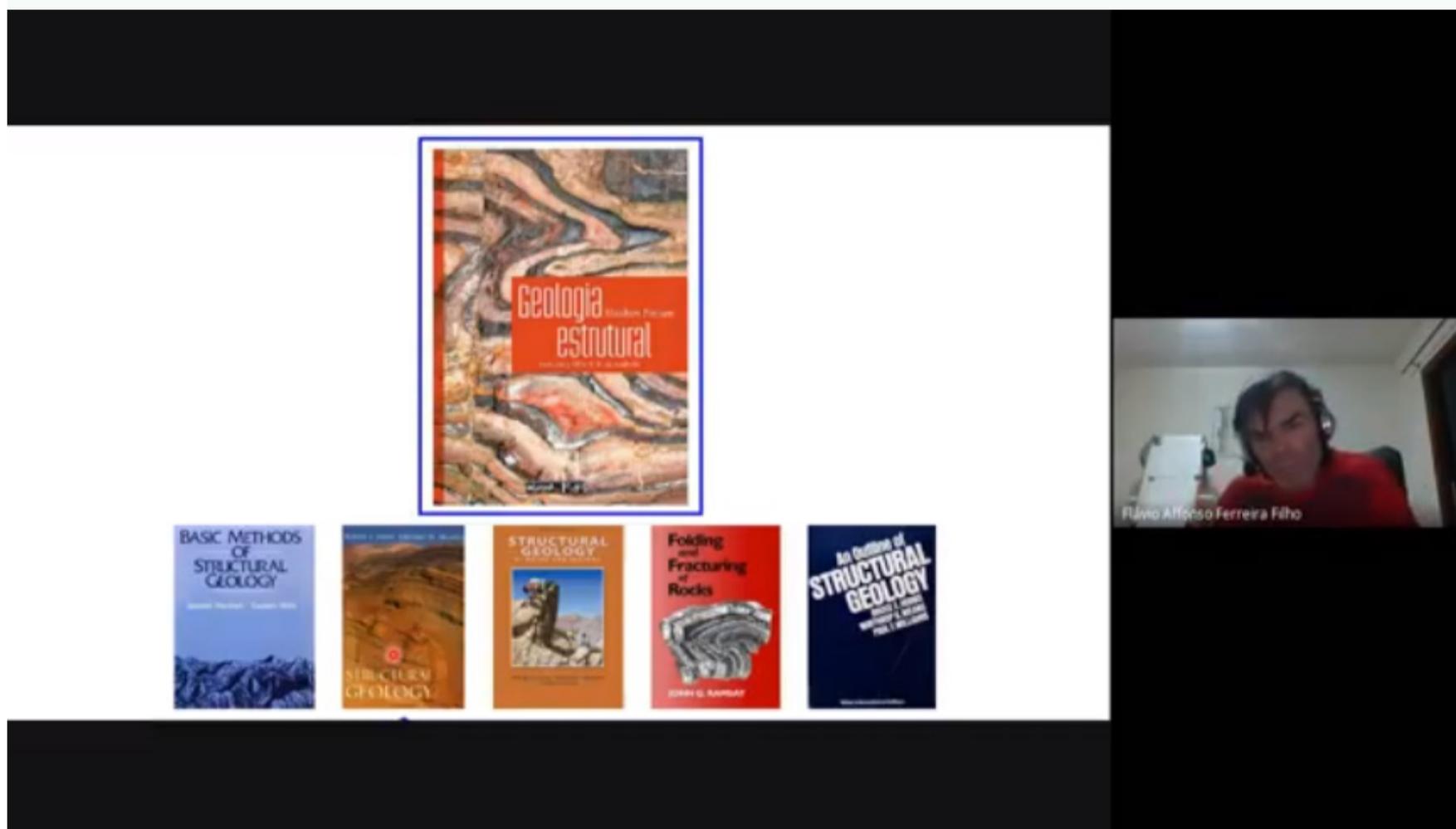


Figura 23: Apresentação realizada via *Google Meet*.

Além disso, Flávio compartilhou com os participantes as referências utilizadas para sua apresentação, além de ter sugerido os principais livros e autores que abordam o tema. A apresentação foi de imensa contribuição para todos que participaram, dada a oportunidade de aprender de forma tão didática e completa sobre um tema complexo, que é fundamental para a compreensão da influência de fatores geológicos no desenvolvimento de cavernas.

## 2º SIMPÓSIO VIRTUAL SBE – EDUCAÇÃO ESPELEOLÓGICA

Para comemorar o 51º aniversário da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), foi realizado o “2º Simpósio Virtual da SBE: Educação Espeleológica”, organizado pela Escola Brasileira de Espeleologia (eBRe), da seção de Educação e Formação Espeleológica (SEFE). O evento ocorreu nos dias 21 a 26 de novembro de 2020, no canal do [Youtube® da SBE](#). O objetivo foi debater sobre a importância de promover a formação de pessoas nas mais diversas especialidades do carste e da espeleologia. O público alvo foram pesquisadores, profissionais, estudantes e demais interessados no assunto. O evento contou com a participação de importantes carstólogos e espeleólogos brasileiros com atuação nacional e internacional, além de grupos de espeleologia e seções da SBE. A Seção de Espeleorresgate (SER) marcou presença e apoiou esse importante evento (Figura 24), realizando uma mesa redonda no dia 22 de novembro às 9:30 da manhã. As discussões abordaram temas como resgate em cavernas do Brasil e orientações sobre como se tornar um resgatista da SER.



Figura 24: Apresentação da Seção de Espeleorresgate, clique para ser rever a apresentação.

A sócia ex-aluna da SEE - Lara Guerra - foi responsável pela apresentação da Seção de Espeleorresgate no evento, em conjunto com o membro do Grupo da Geo de Espeleologia (GGEO) - Lucas Godinho - da Universidade de São Paulo (USP). Primeiramente foi apresentada a estrutura da SER, as comissões e as pessoas e cargos ocupados dentro de cada comissão. A apresentação teve foco na comissão pedagógica da SER, que é responsável pela estrutura de ensino de espeleorresgate no Brasil, realização de cursos de capacitação e formação de espeleorresgatistas em âmbito nacional. Os palestrantes apresentaram os requisitos para participar dos cursos básicos e avançados e como ser integrante da SER. Focaram na importância das ações educativas na prevenção de acidentes e na formação de espeleorresgatistas capacitados em caso de acidente e, por fim, apresentaram o histórico dos cursos de espeleorresgate e dados estatísticos sobre a participação nos cursos.

No dia 22 de novembro, representando a SEE, o sócio espeleólogo e secretário - Vitor Martins - apresentou no quinto bloco sobre Ações da Sociedade Excursionista Espeleológica, envolvendo a educação espeleológica para a comunidade. No evento, o participante apresentou a entidade e iniciativas que envolvem a educação espeleológica. Foi apresentado o Curso de Introdução à Espeleologia, que busca inserir alunos da UFOP nos principais temas que envolvem o conhecimento espeleológico, além de proporcionar uma experiência prática em campo - buscando incentivar o ingresso de novos participantes na entidade; o projeto SEE Solidária, que objetiva levar a espeleologia para as escolas públicas de Ouro Preto; e o Acervo Itinerante da SEE, com a exposição de peças arqueológicas, espeleotemas e equipamentos históricos da entidade. Em um segundo momento, o participante respondeu dúvidas dos espectadores em um debate posterior à apresentação. Este bloco contou com diversos grupos da espeleologia brasileira e seus envolvimento na educação cavernícola. O sócio espeleólogo da SEE - Wilker Soares - participou como técnico nos bastidores, auxiliando na transmissão do evento.

O sexto bloco teve uma dinâmica diferenciada, com o objetivo apresentar aulas abertas de fotografia em 2 etapas. Estas aulas, orientadas pelo professor Solon Rodrigues de Almeida Netto, cofundador da Espeleonordeste e idealizador do Museu Virtual Espeleólogo Geraldo Gusso, foram disponibilizadas no canal do Youtube® da SBE. A segunda etapa foi a realização de uma live no dia 26/11/2020, que contou com a mediação do membro da SEE - Gabriel Lourenço - e com a participação do prof. Solon Almeida. Durante a live, perguntas sobre as aulas de fotografia foram respondidas, além de outras dúvidas do público relacionadas à fotografia de cavernas.

Todos os blocos e vídeos estão disponíveis no canal Youtube® da SBE (Figura 25).



Figura 25 : Logo do 2º Simpósio Virtual SBE: Educação Espeleológica, clique para ser redirecionado ao canal do Youtube® e reveja o evento.

## V ENCONTRO NORDESTINO DE ESPELEOLOGIA

Os dois primeiros finais de semana do mês de dezembro foram marcados pela quinta edição do Encontro Nordestino de Espeleologia, um evento bianual que é realizado desde 2015 por membros dos grupos espeleológicos do nordeste brasileiro. A partir da promoção de cursos e palestras, o evento pôde difundir conhecimentos técnicos aos inscritos por intermédio de videoconferências, o que viabilizou a participação e integração de espeleólogos de diversas regiões do país.

Durante o primeiro final de semana – dias 05 e 06 de dezembro – o evento teve início com uma palestra de abertura e seguiu com a realização da Assembleia Geral da Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE (Figura 26), na qual foram realizadas a prestação de contas do ano de 2019, a reforma estatutária da SBE e a aprovação do estatuto da Escola Brasileira de Espeleologia (eBRe).

A Assembleia é anual e foi realizada pelos sócios ativos da SBE, que tiveram acesso a uma sala virtual da plataforma Google Meet, enquanto a assembleia foi transmitida publicamente no canal do Youtube da SBE. O atual presidente da entidade, Gabriel Amora Basílio, foi o representante oficial da SEE nas votações das propostas em assembleia. Algumas das pautas votadas foram: a redução do valor da associação anual para estudantes, a criação do cargo de Segundo-Tesoureiro, a criação do conselho de ex-presidentes, o aumento de duração do mandato, a realização dos Congressos Brasileiros de Espeleologia (CBE), a realização de assembleias de modo virtual, a adequação dos “valores institucionais”, dentre outras. Também foi votado o Regulamento da Escola Brasileira de Espeleologia (eBRe) e o Regulamento da Seção de Espeleoresgate (SER).

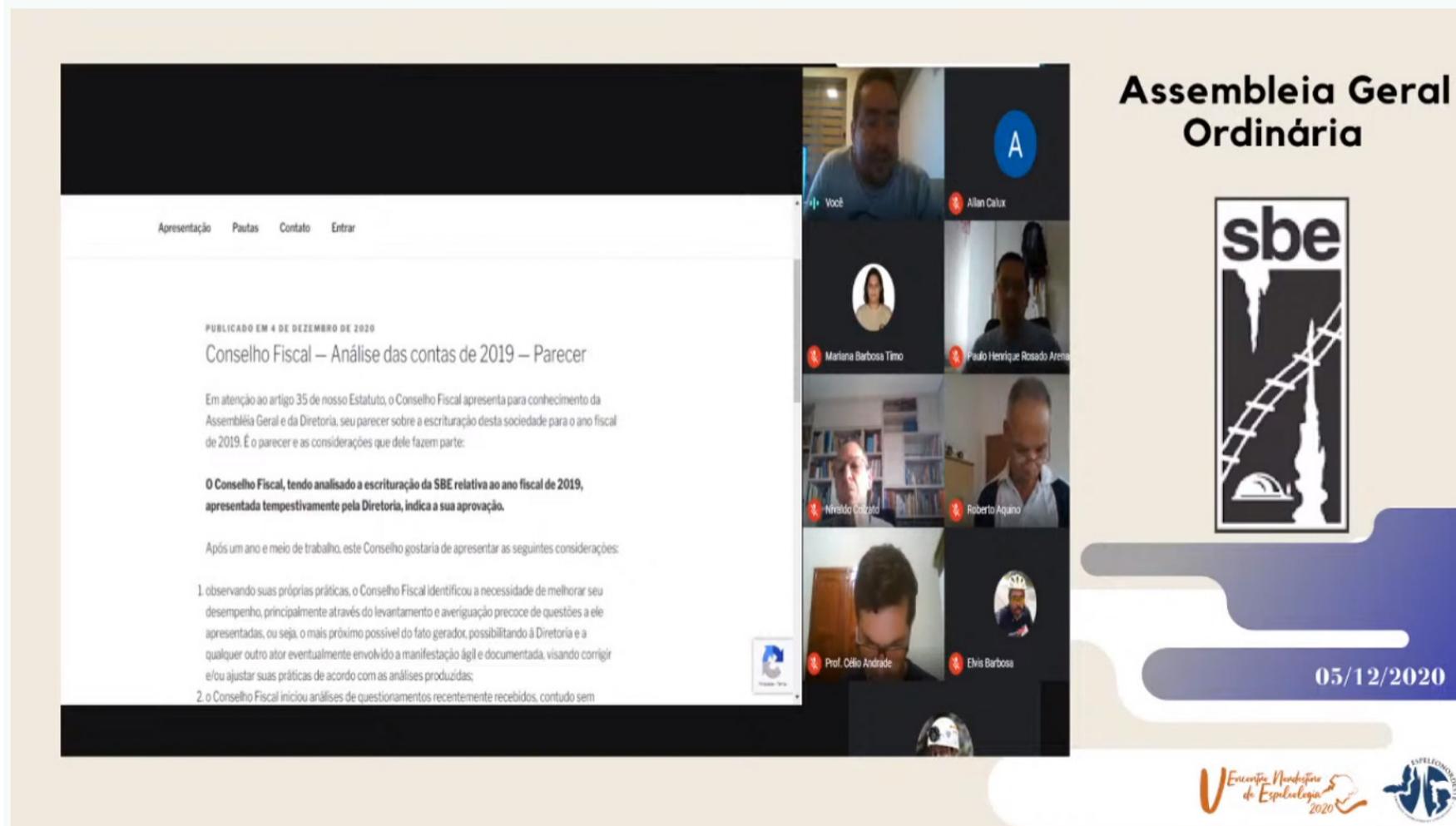


Figura 26: Reunião da Assembleia Geral Ordinária da SBE pelo Google Meet, clique na imagem para rever a transmissão. Acompanhe o canal do Espeleonordeste para rever outras transmissões do evento.

Além disso, neste final de semana realizou-se também o curso “Introdução à Espeleologia” ou “Despertar Espeleológico”, que trata das noções básicas ligadas à prática espeleológica. Essa capacitação elementar contou com 8 horas-aula e foi direcionada a um público restrito

de inscritos, representados por estudantes concluintes do ensino médio e graduandos universitários, situados em localidades distintas do nordeste do país.

A participação dos membros da SEE deu-se no segundo final de semana – dias 12 e 13 de dezembro – durante a realização do curso “Espeleólogo Nível 1”. O curso representa uma capacitação de 24 horas-aula, que busca efetivar a proposta de nivelamento nacional para a difusão dos conhecimentos mínimos necessários à prática da espeleologia. Os sócios-espeleólogos - Gabriel Amora Basílio e José Mota Neto - apresentaram palestras teóricas sobre os temas “Documentação, topografia e sistematização de dados” (Figura 27) e “Técnicas de exploração”, respectivamente. Destaca-se que a parte prática do curso ainda deve ser realizada no ano de 2021, sem data definida.



Figura 27: Capa da apresentação “Topografia, Documentação e Sistematização de dados”.

## RELAÇÃO DAS ATIVIDADES DE CAMPO

As atividades de campo que deram início ao ano de 2020 foram de grande importância para a SEE, uma vez que, nos meses de janeiro e fevereiro, ocorreram duas grandes expedições, sendo elas a “Caracterização do Patrimônio Espeleológico do Parque Nacional das Sempre Vivas” e o “Cadastro e Avaliação dos Aspectos Espeleoturísticos do Parque Estadual do Ibitipoca”. Em março, com o agravamento da pandemia da COVID-19 no Brasil, a SEE seguiu as normas e diretrizes da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS), e suspendeu por tempo indeterminado suas atividades presenciais.

Após a retomada das reuniões da entidade, de forma online e remota, os membros da SEE passaram a discutir a viabilidade da retomada das atividades de campo, com equipes reduzidas e seguindo as normas de segurança e distanciamento social. Assim, em agosto foram retomadas, de forma gradual, as atividades de campo e pesquisa, os levantamentos de dados e alguns projetos da entidade.

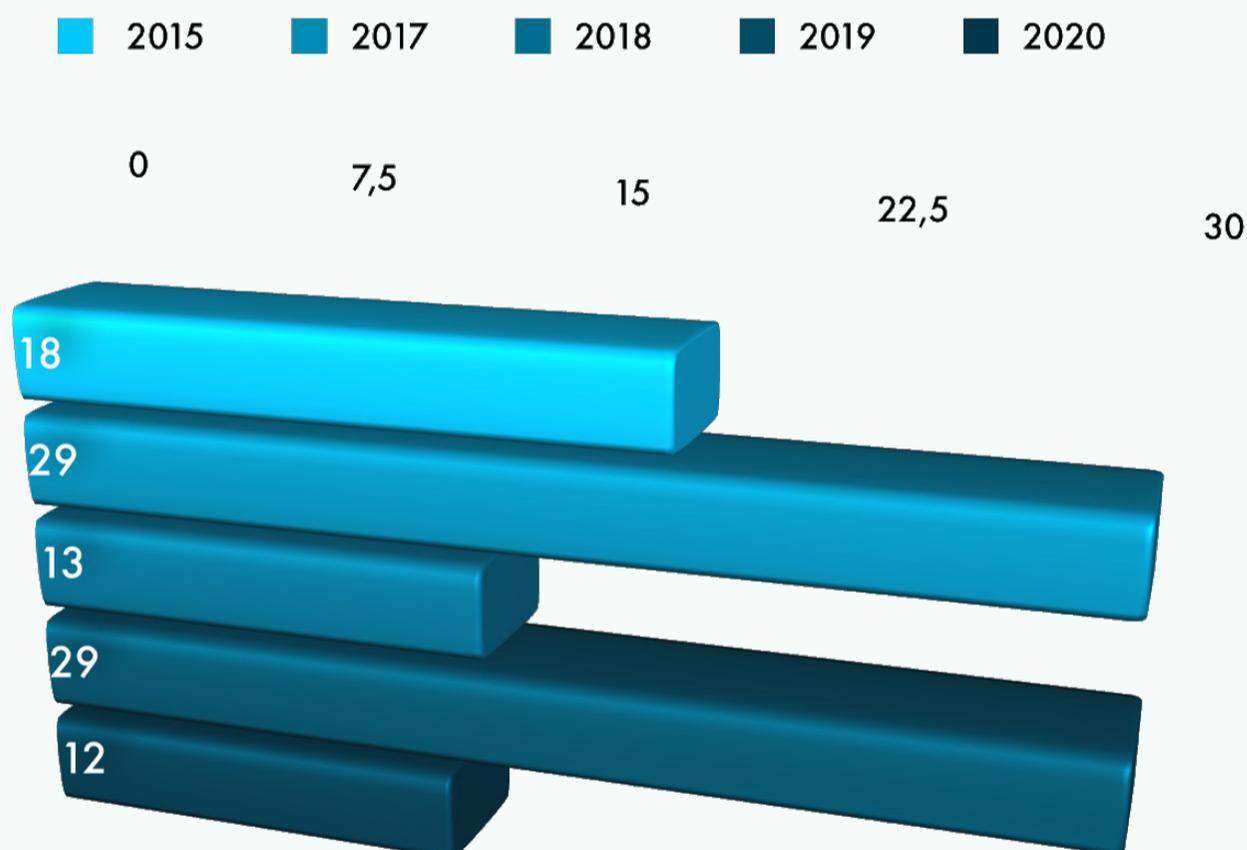


Figura 28 Gráfico de comparação das atividades de campo ao longo dos últimos anos.

É importante ressaltar o caráter atípico do ano de 2020, uma vez que foi impossibilitada a realização do Curso de Introdução a Espeleologia (CIE), que ocorre semestralmente, fazendo parte do cronograma e do planejamento habitual dos membros da entidade. O curso é de suma importância, uma vez que apresenta o mundo subterrâneo aos estudantes da UFOP e introduz novos membros no corpo técnico da SEE.

Desta forma, o ano de 2020 apresenta-se como um período em que a entidade reduziu suas atividades presenciais, sobretudo de campo, em prol da segurança de seus membros e de toda a sociedade civil (Figura 28).

Tabela 3: Relação das atividades de campo.

MÊS	CAMPO	LOCAL		OBJETIVO	PARTICIPANTES
Janeiro	Caracterização do Patrimônio Espeleológico do Parque Nacional das Sempre Vivas	Parque Nacional das Sempre Vivas - Diamantina, MG	11 a 23	Prospecção espeleológica	Gabriel Amora, Gabriel Lourenço, Guilherme Ribas, Guilherme Augusto, Lara Guerra, Marcos Paulo (Skeeter), Isaac Rudnitzki, Caio Tavares, José Mota, Paulo Eduardo e Mikhaela
Fevereiro	Cadastro e avaliação dos aspectos espeleoturísticos do Parque Estadual do Ibitipoca	Parque Estadual do Ibitipoca - Lima Duarte, MG.	10 a 17	Mapeamento da "Gruta das Bromélias", prospecção de novas áreas, caracterização espeleoturística de 4 grutas	Alice Mendes, Carla, Celso Constâncio, Gabriel Amora, Gabriel Lourenço (Bob), Luis Felipe (Bunito), José Neto, Lara Guerra, Maira Mendes, Marcos Paulo (Skeeter), Paulo Eduardo (Tinganei), Pedro Assunção (Smigol), Saulo Silva, Thiago Vilaça (Fox), Tom Morita, Victor Fagundes, Vitor Oliveira (Pará) e Wilker Soares.
Agosto	Projeto Vale do Ojô	Vale do Ojô - Ouro Preto, MG.	23	Reconhecimento das cavernas do Vale do Ojô para propor um projeto em conjunto com o professor Alberto (DEAMB-UFOP)	José Neto, Icaro Assis (Baixo) e Syro Lacerda (Pokapilha)
Setembro	Atividade de campo mestrado Pedro Henrique Assunção	Pains - MG	30	Aplicação da técnica de traçadores e espeleovertical	Pedro Assunção (Smigol), Thiago Lucon, Gabriel Lourenço (Bob) e Celso Constâncio
	Atividade de campo mestrado Pedro Henrique Assunção	Pains - MG	19	Instalação de fluorímetros	Pedro Assunção (Smigol), José Neto e Gabriel Amora
Outubro	Expedição da Gruta Cavermina	Parque Natural Municipal das Andorinhas - Ouro Preto, MG.	3	Mapeamento da cavidade com o uso de novas técnicas e ferramentas (Trena Leica "DistoX")	Guilherme Ribas, Paulo Eduardo (Tinganei) e Cassiano Emílio (Porta)
	Atividade de campo do mestrado - Pedro Henrique Assunção	Pains - MG	4	Aplicação da técnica de traçadores e espeleovertical	Pedro Assunção (Smigol), Bruno Diniz (Palkebranu) e Gabriel Lourenço (Bob)
	Expedição da Gruta Cavermina	Parque Natural Municipal das Andorinhas - Ouro Preto, MG.	31	Fotogrametria, instalação de "Câmera Trap", análise de potencial para monitoramento da cavidade mapeamento com o uso da "DistoX"	Icaro Assis (Baixo), Thiago Vilaça (Fox) e Paulo Eduardo (Tinganei)
Novembro	Expedição da Gruta Cavermina	Parque Natural Municipal das Andorinhas - Ouro Preto, MG.	4	Conferência da "Câmera Trap".	Icaro Assis (Baixo), Thiago Vilaça (Fox) e Paulo Eduardo (Tinganei)

Dezembro	Expedição da Gruta Cavermina	Parque Natural Municipal das Andorinhas - Ouro Preto, MG.	14	Retirada de "Câmara Trap", instalação dos "datalogger" para monitoramento da cavidade e exploração de novos condutos.	Thiago Vilaça (Fox) e Paulo Eduardo (Tinganei)
	Projeto "Vale do Ojô".	Vale do Ojô - Ouro Preto, MG.	28	identificar os pontos mais críticos da poluição no local, a fim de traçar possíveis medidas de contenção	Alberto Fonseca, Fernando Costa, José Mota, Leandra Peixoto, Paulo Lima (Tinganei) e Thiago Lucon
	Atividade de campo do mestrado - Thiago Vilaça	Parque Estadual do Ibitipoca - Lima Duarte, MG.	08 a 18	Levantamento geoestrutural e estratigráfico das cavernas Martimiano II, Bromélias, Manequinho e Casas, além do levantamento geológico no entorno destas cavidades.	Thiago Vilaça (Fox), Paulo Eduardo (Tinganei), Isaac e Fabrício Caxito (Boni - UFMG)

## AGRADECIMENTOS

A Sociedade Excursionista e Espeleológica dos Alunos da Escola de Minas tem o prazer de agradecer a todos os seus apoiadores durante o ano de 2020, que contribuíram de forma direta ou indireta na realização das atividades do grupo.

Primeiramente, agradece aos grupos nacionais de espeleologia, que mesmo com as adversidades deste ano e com o distanciamento social, produziram conteúdos online a fim de divulgar a espeleologia, além de proporcionar trocas de experiências e unir forças contra a alteração do decreto 6640/2008. Nessas parcerias destacam-se os grupos GUANO, Espeleonordeste, GGEO e EGRIC, que ajudaram e/ou convidaram os membros para rodas de conversa, projetos e organização de eventos em conjunto.

A SEE reconhece a oportunidade de contribuir no conselho da EBRE (Escola Brasileira de Espeleologia), de aprender com espeleólogos e espeleólogas experientes e de conhecer mais sobre o âmbito da educação espeleológica.

Agradece à Seção de Espeleoresgate (SER) pelos cursos ministrados anualmente, onde membros da SEE tiveram a oportunidade de participação e aprendizado, além do constante estímulo exercido sobre o avanço nos estudos das técnicas de resgate em cavernas, dentro do cenário nacional.

Gratifica a empresa Spelayon Consultoria pela confiança para a execução do projeto de preservação dos materiais de resgate cavernícola e pela contribuição no estabelecimento de um espaço para exibição permanente do acervo museológico da SEE.

Contempla as Unidades de Conservação, Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, pelo habitual apoio e receptividade. Também agradece aos seus funcionários, por toda ajuda e por proporcionar sucesso às visitas e ao cumprimento dos objetivos durante a realização dos estudos espeleológicos. Em special, deixa-se em destaque os agradecimentos ao Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA), ao Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb), ao Parque Estadual do Itacolomi (PEI) e ao Parque Nacional das Sempre Vivas (PNSV).

Agracia a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) por garantir condições de excelência na qualidade do desenvolvimento dessa ciência multidisciplinar, além de fornecer a estrutura necessária, em suas dependências e em especial no Departamento de Geologia (DEGEO).

Reverencia a Escola de Minas, em especial o atual Diretor- Professor Dr. Issamu Endo - que sempre apoia a SEE na execução de eventos e projetos. Exalta também, a parceria do Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas (MCT), pela estrutura fornecida há mais de 80 anos, que acolhe a sede da SEE e eventuais apoios quanto à manutenção da sala 34. Também agradece ao atual diretor do MCT - Prof. Dr. Hernani Mota de Lima - além dos demais funcionários do museu, especialmente ao zelador do prédio - Sr. Geraldo - que neste ano aposenta-se após 12 anos de dedicação e compromisso com o MCT/UFOP. A SEE reconhece a sua atenção e amizade.

Agradece também as parcerias com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), do Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que concedeu à SEE a credibilidade e a responsabilidade da realização de dois grandes projetos, os quais desenvolvem-se com o maior comprometimento dos membros da entidade.

A SEE honra a Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE em seus agradecimentos, pelo

suporte institucional e pela divulgação das notícias e atividades desenvolvidas na espeleologia nacional e internacional, ressaltando a importância do SBE Notícias, dos Anais de Congressos, e da Revista Espeleologia. Também chamamos a atenção para a realização dos simpósios e assembleias, pela construção de uma comunidade espeleológica unida e ativa, sempre buscando a opinião dos afiliados; e pela realização do Censo Espeleológico Nacional, que possibilitou o levantamento do panorama atual da comunidade espeleológica e gerou uma base de dados para análises.

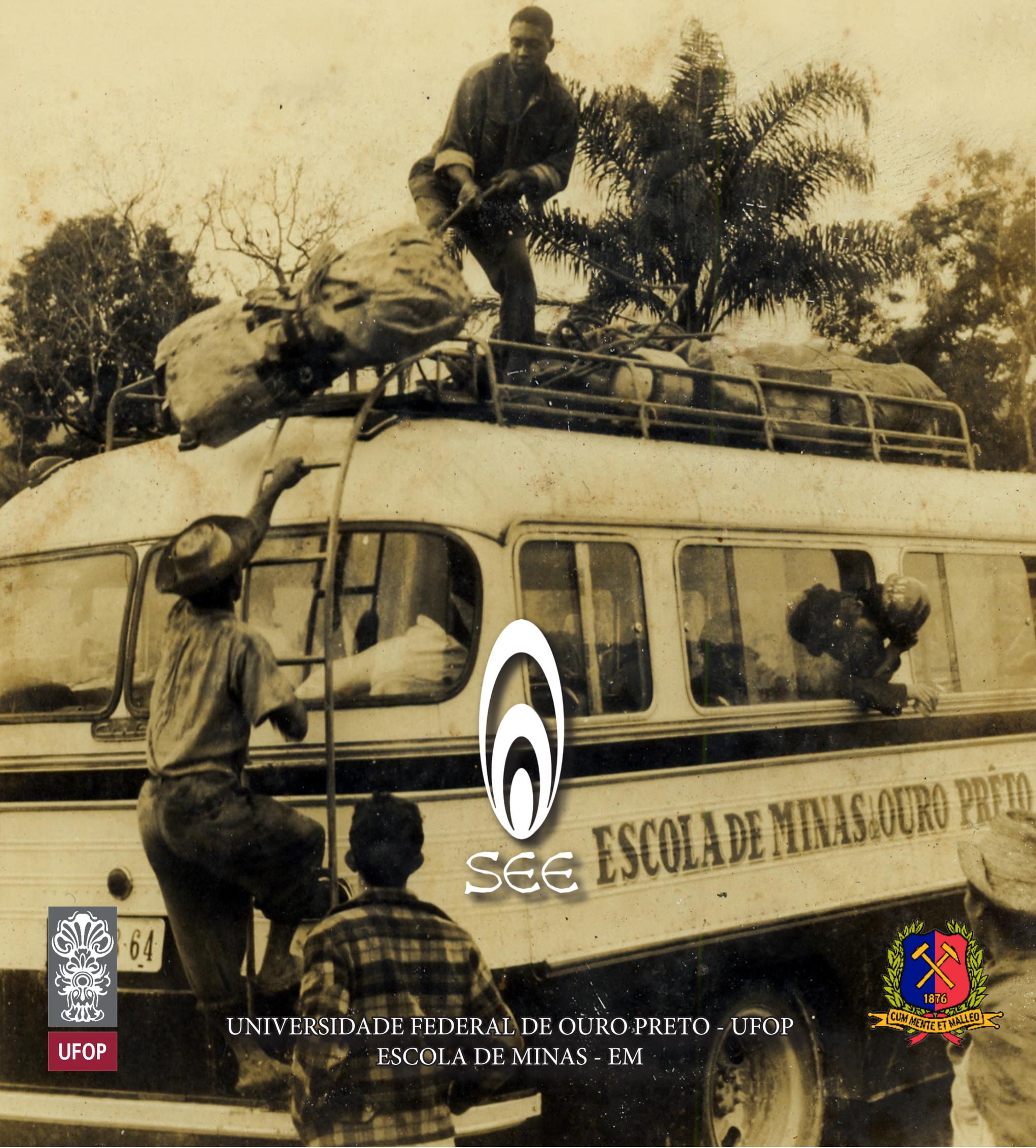
A sociedade contempla a Fundação Gorceix (FG) e a Fundação Victor Dequech (FVD), que desde sempre dão apoio à entidade por meio de bolsas, que permitem a realização de expedições e campanhas de campo, bem como auxiliam a organização de eventos.

Finalmente, a SEE honra seus sócios ex-alunos, sempre presentes a partir de instruções para a perpetuação do conhecimento espeleológico, junto aos seus membros atuais, que mantêm a chama acesa e tomam frente da organização dos eventos com a contínua busca pelo conhecimento e seu compartilhamento com a comunidade. Destaca-se especial agradecimento aos participantes da 1ª Claraboia Espeleológica Virtual e do projeto TopGru.



**Sociedade Excursionista e Espeleológica**

*Desde 1937, mantendo a chama acesa!*



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP  
ESCOLA DE MINAS - EM

