Sociedade Brasileira de Espeleologia

Av. Dr. Heitor Penteado, s/n – Portão 2 - Parque Portugal (Lagoa do Taquaral)
Caixa Postal 7031 – CEP 13076-970 – Campinas-SP - Brasil
Telefone +55 19 99681-9224
sbe@cavernas.org.br - www.cavernas.org.br
Fundada em 01/11/1969 - CNPJ 52.168.481/0001-42
Qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip)
Filiada à União Internacional de Espeleologia - UIS
Federação Espeleológica da América Latina e Caribe - FEALC
Rede de ONGs da Mata Atlântica - RMA

EDITAL SBE 01 e 02/2023

AMPLIANDO ROTAS – APOIO AO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO BRASILEIRO

O GRANDE ROTEIRO DE PETER LUND – PARTE II:
As cavernas não visitadas por Lund, porém reveladas pelo projeto

Opilião – Grupo de Estudos Espeleológicos (OGrEE)

Relatório Técnico Final

Novembro de 2024

Resumo

Peter W. Lund (1801-1880) foi um importante personagem histórico envolvido com, ao menos, duas importantes ciências no interior do Brasil: a Espeleologia e a Paleontologia. O projeto "O Grande Roteiro de Peter Lund - parte II" contou com atividades que tiveram como objetivo principal localizar, mapear e estudar as cavernas ao longo de toda região explorada por este naturalista dinamarquês em sua primeira expedição em Minas Gerais, na primeira metade do século XIX. Este relatório descreve as pesquisas realizadas entre entre 2023 e 2024, dentro do âmbito do 'Edital Ampliando Rotas' e buscou preencher lacunas históricas, além de contribuir para a preservação e o estudo científico de cavidades de grande relevância mas que não haviam sido registradas por Lund mas que estavam próximas a cavernas que ele visitou. Utilizando técnicas habituais de espeleologia (prospecção, topografia e cadastro), os pesquisadores do Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos (OGrEE) exploraram algumas regiões entre os vales dos rios das Velhas e São Francisco, confrontando informações históricas com dados de campo. O OGrEE mapeou as cavidades mais importantes, cadastrou a maior parte destas cavernas, além de confirmar e corrigir informações de cavernas já existentes em bancos de dados espeleológicos (CNC e CANIE). Algumas destas grutas apresentaram grande relevância científica, histórica e são de grande potencial turístico, pois muitas delas apresentam formações únicas, registros arqueológicos que eram desconhecidos e fauna exuberante. Além disso, este projeto também apoiou a formação de uma nova geração de espeleólogos do OGrEE com vivência em campo e aprendizado de técnicas de topografia subterrânea. Os resultados do projeto "O Grande Roteiro de Peter Lund - parte II" são de enorme importância para a preservação do patrimônio natural e cultural de Minas Gerais. As informações coletadas durante a pesquisa podem ser utilizadas para a criação de políticas públicas de proteção ambiental e para o desenvolvimento de atividades turísticas sustentáveis.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Em busca das cavernas perdidas de Peter Lund

Parte das cavernas exploradas pelo naturalista Peter Wilhelm Lund em 1835, durante sua primeira expedição em busca por fósseis na província de Minas Gerais, continuam inexploradas. Isso porque muitos nomes de localidades, fazendas ou mesmo marcos geográficos (serras, montanhas, rios e córregos), por onde o dinamarquês e sua comitiva passaram, mudaram de nomes ao longo dos quase dois séculos. Durante o que ficou conhecido como "Grande Roteiro" – ou o caminho trilhado entre a Gruta do Maquiné e Lagoa Santa – Lund percorreu uma vasta região do centro de Minas Gerais, antes de estabelecer moradia fixa pelo resto de sua vida.

Motivado pela ausência de informações sobre cavernas de grande relevância histórica, o Opilião – Grupo de Estudos Espeleológicos (OGrEE) teve, através do Projeto “O Grande Roteiro de Lund”, entre 2022 e 2023, o objetivo de localizar, mapear e estudar as cavernas exploradas por Lund em 1835. A ideia desta primeira iniciativa era completar um quebra-cabeças que intriga pesquisadores há mais de 150 anos. Desta forma, muitas cavernas descritas por Lund e mapeadas por Andreas Brandt passaram a perfazer o papel historiográfico de documentos primários na busca de certificação dos caminhos por onde passaram os europeus. Estas seriam pistas para ajudar a desvendar como foram os primeiros anos de pesquisa de Peter Lund em Minas Gerais. Além disso, tais cavernas possuem um grande valor científico e potencial turístico que justificam seu estudo, compreensão e proteção. Este foi o motivo pelo qual o OGrEE, associado ao Instituto do Carste (representado pelo sr. Augusto Auler), obteve recursos para o desenvolvimento de um projeto que foi apresentado à FEAM, órgão integrante do Governo de Minas Gerais.

Por meio de um relatório pormenorizado (Instituto do Carste; Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos, 2023), história, turismo e conservação foram reunidos

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor

em um só documento que ajudou a responder questões concernentes à história da espeleologia brasileira, com impactos significativos para a ciência das cavernas, a proteção ambiental e o desenvolvimento turístico. Ao longo de 18 meses de execução do projeto (maio de 2022 e novembro de 2023), uma série de trabalhos de campo, com o apoio de técnicas tradicionais da espeleologia, conseguiu localizar cerca de 64% das cavernas da 35 anteriormente descritas por Lund – um feito notável (quadro 1.1). As dificuldades encontradas, como a desinformação sobre afloramentos e pedreiras calcárias, mais as restrições de acesso em propriedades particulares, evidenciaram a falta de conhecimento local e elevada necessidade da preservação dessas áreas naturais.

Todas as cavernas redescobertas e visitadas por Lund foram minuciosamente mapeadas e descritas em relatórios que apresentaram detalhes sobre sua geologia, biologia, paleontologia e história (Instituto do Carste; Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos, 2023). Além disso, o projeto promoveu ações de educação ambiental nas comunidades locais, conscientizando duas comunidades rurais do município de Curvelo, MG (Estiva e Saco Novo) sobre a importância da preservação do patrimônio espeleológico. Esse acervo de cavernas representa um tesouro científico para Minas Gerais e para o Brasil. Algumas já possuem proteção legal, mas o potencial turístico de muitas delas é evidente, abrindo novas possibilidades para o desenvolvimento de rotas turísticas como a Rota Lund e o Circuito das Grutas. Outro produto deste projeto foi a elaboração de um capítulo do livro “Gruta do Maquiné, 190 anos - um ícone do patrimônio espeleológico brasileiro” (Fernandes; Faria, 2024).

No entanto, um fato intrigou as equipes envolvidas no projeto e se mostrou como um potencial para realização de uma nova pesquisa: o que teria motivado Peter Lund e sua equipe a visitar certas cavernas e ter deixado outras cavidades, que hoje em dia podem ser denominadas de ‘alta relevância’, em seu caminho sem que fossem exploradas?

Termo de compromisso VALE ICMBio Instituto Chico Mendes MMA
Coordenação Executiva CECAV Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas ICMBio-MMA
Gestão Operacional IABS
Parceiro Executor sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

Quadro 1.1: Cavernas do Grande Roteiro e forma de representação no caderno de esboços de Brandt (s/data). Em destaque as cavernas que foram localizadas no projeto “O Grande Roteiro de Peter Lund” (2023).

CAVERNA	REPRESENTAÇÃO	CITAÇÃO ORIGINAL	MUNICÍPIO
Lapa Nova de Maquiné	Mapa, Desenhos	Lund (1836), Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Cordisburgo
Lapa Velha de Maquiné	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Cordisburgo
Lapa da Cagaiteira	Mapa	Brandt (s/data)	Cordisburgo
Lapa da Lagoa da Pedra	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Cordisburgo
Lapa dos Gentios	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Cordisburgo
Lapa da Onça	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Cordisburgo
Lapa de Santo Amaro	Mapa	Brandt (s/data)	Curvelo
Lapa do Capim Branco	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Curvelo
Lapa de Quatro Bocas	Mapa	Brandt (s/data)	Curvelo
Lapa do Saco Comprido	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Curvelo
Lapa do Mosquito	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Curvelo
Lapa da D. Anna Felícia	Mapa	Brandt (s/data)	Corinto
Lapa de Santa Rita	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Holten *et al.* (2012)	Corinto
5 cavernas na Fazenda de Contria	-	Reinhardt (1888)	Corinto
Lapa Grande	-	Reinhardt (1888)	-
Lapa do Espigão	-	Reinhardt (1888)	-
Lapa da Boca Estreita/ Apertada	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa das Três Bocas	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa do Labirinto	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa Velha do Mocambo	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa de Santo Antônio	-	Reinhardt (1888)	-
Lapa do Olho d'Água	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa de Santo Hipólito	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa da Vargem d'Anta	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Santo Hipólito
Paredão Rio Paraúna	Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Santo Hipólito
Lapa de Saraiva	Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa da Peroba	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	-
Lapa do Cortume	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Jaboticatubas
Lapa da Forquilha	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888)	Baldim
Lapa da Lagoa do Rótulo	-	Reinhardt (1888)	Jaboticatubas
Lapa do Soares	Mapa	Brandt (s/data)	-
Lapa dos Morcegos	Mapa	Brandt (s/data)	-
Lapa de Cerca Grande	Mapa	Lund (1837), Brandt (s/data)	Matozinhos

Fonte: Instituto do Carste & Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos, 2023.

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

1.2. Área de estudos

Toda região cárstica por onde Lund e sua comitiva viajaram tem sido, há décadas, local de exploração por grupos de espeleologia de Minas Gerais ou mesmo por empresas de consultoria ambiental que, nos últimos anos, revelaram dezenas de cavernas na região por onde o naturalista havia passado. Contudo, outras dezenas ainda careciam ser exploradas, mapeadas e cadastradas em bancos nacionais de dados espeleológicos ou mesmo ter suas informações atualizadas e corrigidas.

A área de estudos deste projeto caracteriza-se pelas regiões contidas nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Rio das Velhas, no interior do estado de Minas Gerais (Figura 1.1). A região compreende municípios como Curvelo, Cordisburgo, Corinto, Monjolos, Presidente Juscelino, Santo Hipólito, Baldim, Jequitibá, Santana do Pirapama e Jaboticatubas. Nesta lista também podem ser incluídas cidades como Matozinhos, Pedro Leopoldo, Lagoa Santa e Sete Lagoas que ficaram mais conhecidas por terem sido visitadas por Peter Lund mas que não foram incluídas neste relatório.

O mapa da figura a seguir apresenta o perfil de elevação da região, as cidades compreendidas na área de estudos, as principais drenagens, 19 das cavernas apresentadas no relatório apresentado à FEAM e visitadas ou descritas por Lund mais a 'Fazenda Porteirinha' que havia sido de Peter Claussen, dinamarquês que apresentou a Gruta do Maquiné, Cordisburgo, a seu compatriota.

Para Travassos (2010) a paisagem cárstica que compreende a cidade de Cordisburgo e redondezas é elaborada por rios perenes e intermitentes que são responsáveis pelo resultados de lapiás, dolinas, vales e sumidouros. Para Lima, Cassimiro e PImenta (2024), na região de Cordisburgo, afloram rochas pertencentes à parte mais baixa da sequência de rochas sedimentares do Grupo Bambuí, cujas principais características da base para o topo são:

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

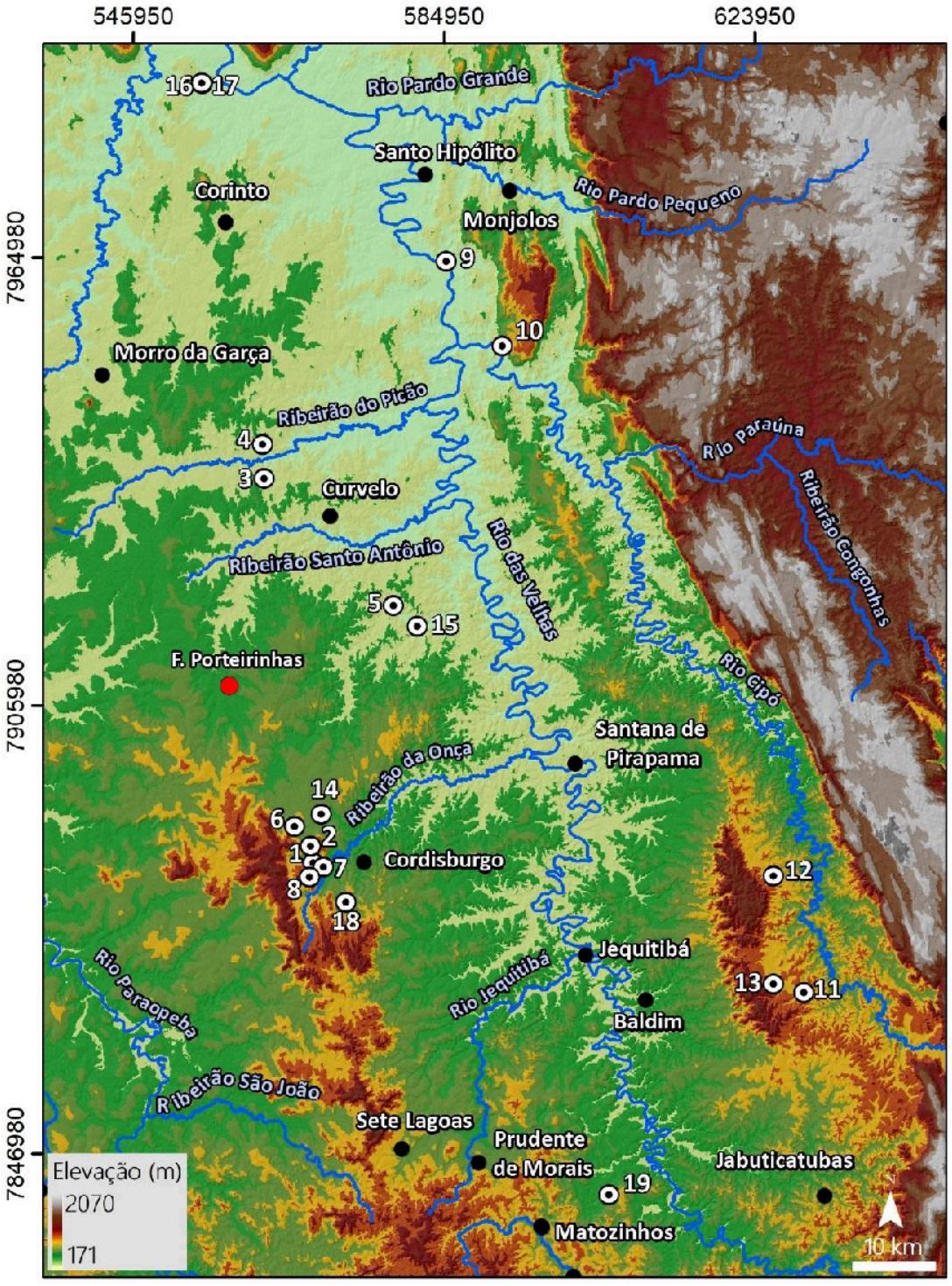


Figura 1.1 - Mapa de localização da região envolvida neste projeto e cavernas visitadas por Peter Lund, 1 a 19, apontadas no projeto O Grande Roteiro de Lund.

Fonte: Instituto do Carste; Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos, 2023.

Termo de compromisso
VALE
ICMBio INSTITUTO CHICO MENDES MMA
Coordenação Executiva
CECAV CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS ICMBio-MMA
Gestão Operacional
IABS
Parceiro Executor
sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

i. Formação Sete Lagoas, ao norte de Belo Horizonte, composta por pelitos com fácies Lagoa Santa, constituída por calcários e dolomitos de composição diversa;

ii. Formação Serra de Santa Helena composta por folhelhos, siltitos, margas e lentes esparsas de calcário preto.

iii. Formação Lagoa do Jacaré com pacotes de siltitos, margas, calcários pretos, calcários fétidos e calcários oolíticos e psolíticos;

iv. Formação Serra da Saudade constituída por siltitos, pelitos verdes, folhelhos e argilitos com esparsas intercalações lenticulares de calcário.

A vegetação que recobre estas formações são predominantemente constituídas pelas fitofisionomias do bioma Cerrado, inserido na bacia hidrográfica do médio Rio das Velhas, rio integrante do Alto São Francisco, tendo na sua margem direita a região serrana da Serra do Espinhaço, regionalmente denominada na área de estudo como Serra do Cipó.

As formas de acesso a essa região se dão por grandes distâncias, a partir de Belo Horizonte (média de 250 km), através das rodovias BR 040 e BR 135. Estradas de piso asfáltico de pouca qualidade dão acesso a municípios menores, como é o caso de Baldim, Jequitibá, Santo Hipólito, Monjolos e Presidente Juscelino, e o acesso à maior parte dos distritos e propriedades visitadas (Rótulo, Perobas, Estiva, Picão, Fazenda Velha e Fazenda Água Santa) foi possível apenas por estradas não pavimentadas. Esta é uma das justificativas pelas equipes sempre terem optado pela locação de veículos e por pernoitar em hotéis ou pousadas nas cidades ao redor.

Termo de compromisso VALE ICMBio Coordenação Executiva CECAV Gestão Operacional IABS Parceiro Executor sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

2 Materiais e Métodos

Na etapa de planejamento (pré-campo) as equipes realizavam o levantamento de informações sobre cavidades previamente cadastradas nos bancos de dados espeleológicos (CNC – SBE e CANIE – CECAV), avaliavam imagens de satélite (Google Earth e aplicativos de celular como Google Maps e AlpineQuest) e analisavam cartas topográficas e temáticas, sobretudo do IBGE (IBGE, 2024) – também auxiliado por aplicativo de *smartphone* Avenza. Esta etapa teve por objetivo identificar o potencial espeleológico das áreas que seriam prospectadas na etapa seguinte.

Na etapa de campo, utilizaram-se de metodologias tradicionais para prospecção espeleológica e de levantamento topográfico. Assim, na área de estudo, além do uso das facilidades eletrônicas descritas acima, foram realizadas perguntas a moradores de cidades e distritos percorridos visando apontar a existência de cavernas na região. Na sequência foram realizados caminhamentos espeleológicos no entorno de áreas com potencial para existência de cavernas, como por exemplo em afloramentos calcários. Ao encontrar uma caverna, a mesma recebia um código ou nome provisório. Ao identificar que se tratava de uma nova cavidade natural, foi realizado o inventário da caverna seguindo os cadastros do CNC – SBE e CANIE – CECAV, através da comparação com as coordenadas UTM da entrada da cavidade. Ainda na etapa de campo, para as novas cavidades naturais identificadas de maior relevância espeleológica, foram realizadas as topografias subterrâneas das cavernas, onde foi empregado o uso de trena-laser, clinômetros e bússolas. Optou-se pela técnica de topografia *paper-less* (sem uso de papel milimetrado) pela adoção do aplicativo TopoDroid. Os mapas obtidos tiveram todos o mesmo nível topográfico definido pela BCRA e classificados na categoria 4C. Posteriormente, os croquis eletrônicos eram digitalizados em etapas de escritório com uso de *software* compatível com desenhos técnicos.

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor

Por fim, na etapa de gabinete, as novas cavidades naturais foram cadastradas no CNC – SBE e CANIE – CECAV e passaram a integrar a lista dos bancos de dados citados.

3 RESULTADOS

3.1 Etapas de campo

Após aprovação do projeto no Edital Ampliando Rotas, o Opilião – Grupo de Estudos Espeleológicos (OGrEE) aguardou a autorização para começo das atividades de campo a partir do mês de agosto de 2023. Questões relacionadas à forma de gastos (locação de veículos) e seguro para integrantes daqueles que viriam a participar das viagens tiveram que ser definidas em conjunto. Durante estes primeiros meses foram realizadas apenas as compras de equipamentos com a verba destinada ao projeto.

A primeira etapa de campo ocorreu nos dias 27 e 28 de janeiro de 2024, e contou com uma equipe de quatro espeleólogos do OGrEE que realizou trabalho de campo na região compreendida pelos municípios de Curvelo, Inimutaba e Presidente Juscelino, todas em Minas Gerais.

Na Fazenda da Lapa, em Curvelo, foi inventariada e topografada (Anexo 1) como uma nova gruta, com projeção horizontal (PH) de 223 metros. A cavidade, localizada nas proximidades da estrada que liga Picão (ou Gentil de Matos) a Senhora da Glória não constava nos cadastros do CNC-SBE ou CANIE-CECAV. A caverna tem duas entradas e um interessante desenvolvimento o que se assemelha a um grande conduto norte-sul, e desde uma de suas entradas (figura 3.1) era possível ver a luz da entrada oposta. A cavidade apresenta atividade hídrica em dias de chuva, pois parece captar água de sua boca norte. O calcário onde se desenvolve apresenta camadas alternadas com material rico em silicato e a maior parte dos espeleotemas se desenvolvem em sua parede direita. Esta nova cavidade foi nomeada como

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor
VALE ICMBio INSTITUTO CHICO MENDES MMA CECAV CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS ICMBio-MMA IABS sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

‘gruta da Fazenda da Lapa’ e já se encontra registrada no Cadastro Nacional de Cavernas da Sociedade Brasileira de Espeleologia (CNC-SBE) pelo código MG-2708.

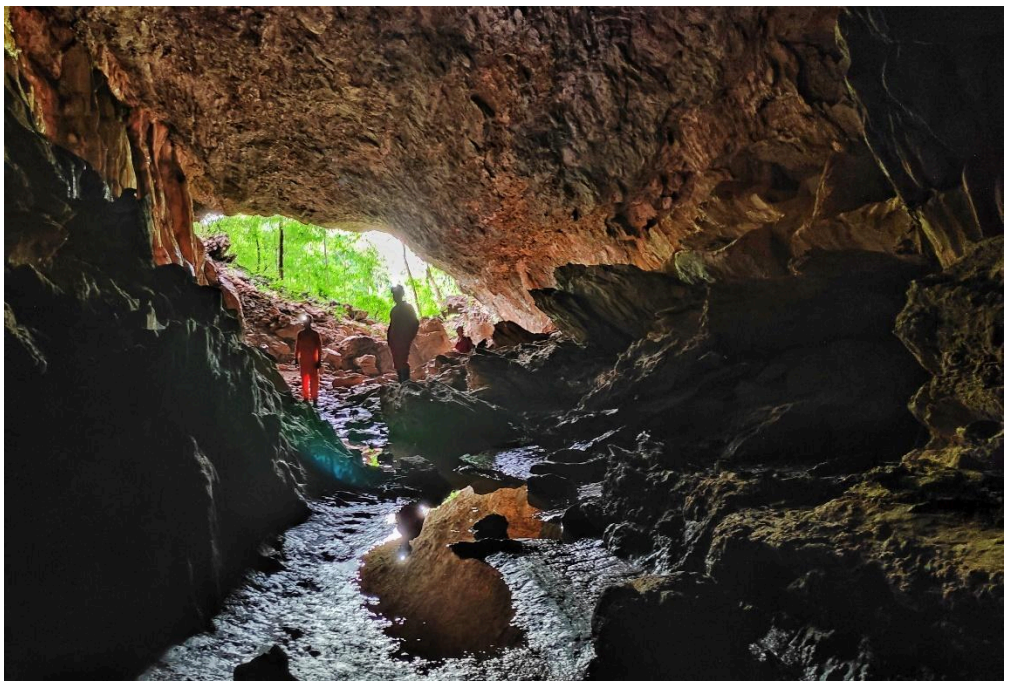


Figura 3.1: Entrada norte da gruta da Fazenda da Lapa

Na entrada sul chama atenção uma claraboia que dá entrada a uma grande quantidade de material clástico e serrapilheira, onde também se distinguem alguns ossos recentes. Neste mesmo ponto delimita-se uma linha d’água horizontal que deve ser o local onde se deposita a água de chuva captada em forma de lagoa intermitente (figura 3.2). A gruta não apresenta grandes dificuldades de acesso e tem na sua porção central restos de animais utilizados para oferenda em cultos de religiões de matriz africanas. No que parece ser uma espécie de altar sobre espeleotema foram encontrados vestígios de um animal – bode – e cerâmicas recentes. Soma-se a este fato a descrição de alguns moradores locais de que a gruta foi local de romaria no passado e uma santa era abrigada em uma de suas entradas. Na visita a campo, blocos desabados na entrada apontam onde supostamente havia a imagem da santa.

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

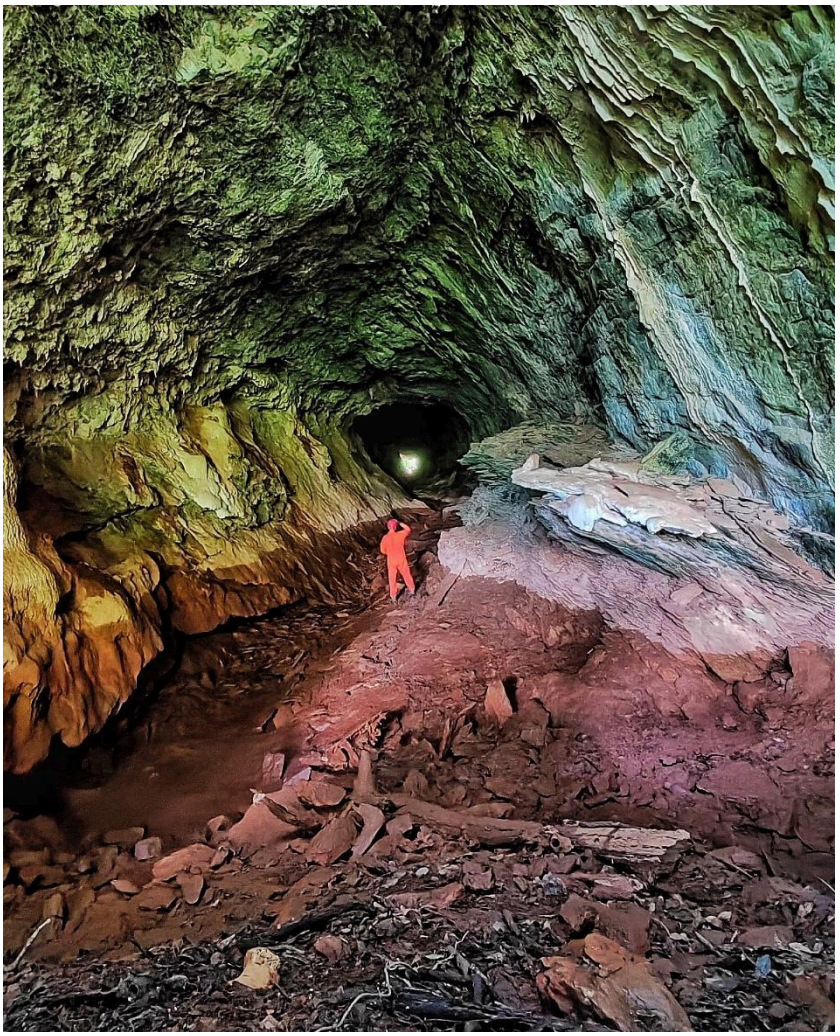


Figura 3.2: Vista sul-norte da segunda boca da Gruta da Fazenda da Lapa

A equipe não se voltou à avaliação de seu conteúdo biológico, mas chamou a atenção a presença de um canídeo selvagem na gruta que foi atraído pelas luzes das lanternas da equipe durante o processo topográfico. Aparentemente, o animal habita a caverna, dada a grande quantidade de fezes no local, e provavelmente se alimenta dos morcegos.

A mesma etapa de campo, em janeiro de 2024, serviu ainda para o reconhecimento de uma das cavidades mais relevantes apontadas neste projeto. Trata-se da Gruta da Água Santa, em Presidente Juscelino, na área da fazenda de mesmo nome. Esta gruta já havia sido topografada e registrada há

décadas pela Sociedade Excursionista e Espeleológica (SEE-UFOP), e tem seus dados dispostos no CNC-SBE a partir do código MG-9. No entanto, devido a coordenadas geográficas inconsistentes, esta cavidade mereceu atenção das equipes envolvidas neste projeto, bem como atualização de seu registro topográfico, uma vez que o mapa original da SEE é datado de 1979.

A Gruta da Água Santa é uma caverna de grande relevância pois apresenta amplos salões com grande diversidade de espeleotemas (estalactites, estalagmites, colunas, cortinas, travertinos, helictites e flores de calcita), variação entre grandes matacões abatidos até sedimentos finos (areia e argila), além de um curso d'água ativo que impede a continuidade da exploração devido a um sifão. Para a etapa de topografia, mais dias de dedicação foram necessários.

No dia 02 de março de 2024, uma equipe formada por três integrantes do OGrEE deram início ao mapeamento da caverna (no dia seguinte outros dois integrantes se juntaram à equipe). Com o avanço das linhas topográficas, percebeu-se que dois condutos paralelos davam contato com o mesmo conduto do pequeno riacho. O conduto norte era mais estreito e baixo, no entanto, de maior riqueza em diversidade de espeleotemas. No conduto sul, amplo e com muitos blocos abatidos, era possível alcançar o fundo sem maiores dificuldades até o pequeno riacho (figura 3.3) e o sifão. Chama atenção ainda uma grande área de teto baixo onde se concentram alguns dos espeleotemas mais raros – flores de calcita – de teto baixo pela elevação de grandes quantidades de argila. Na extremidade contrária ao sentido de desenvolvimento do fluxo d'água outro detalhe demonstra um fato indicado pelo mapa, a proximidade com a superfície. No local uma colônia de formigas cortadeiras (*Acromyrme* sp.) trazia folhas e flores frescas através de fendas na rocha.

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Figura 3.3: foto do conduto onde há o rio da gruta da Água Santa

Encerrado o processo topográfico, obteve-se o PH equivalente a 621 m e um mapa que exibe certa semelhança com o mapa produzido em 1979, exceto pela ausência, no mapa antigo, do curso d'água, do maior detalhamento na presença de blocos, espeleotemas e cortes e ainda da indicação de que o

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

teto-baixo fosse entendido, à época, como continuação da rocha que separa os dois condutos (Anexo 2).

Na mesma etapa de topografia da gruta da Água Santa, uma rápida prospecção dos seus entornos mostrou uma grata descoberta. Uma cavidade de entrada tímida mostrou-se um enorme achado. Quase dando contato à gruta da Água Santa, o grupo descobriu o que denominou-se 'gruta da Água Santa II' por estar no mesmo afloramento e há poucos metros da primeira.

A 'Gruta da Água Santa II' caracteriza-se por uma entrada por blocos abatidos desde a sua entrada até os primeiros metros à frente, com inclinação abrupta no piso, variando entre -60 e -20 graus nos primeiros 20 m. A partir desta distância o teto já está a cerca de 10 m de altura e seu piso começa a apresentar represas de travertino de grande porte. O estado de conservação no interior da cavidade faz julgar que ela nunca tenha recebido visitantes, o que faz acreditar que é uma gruta inédita aos estudos espeleológicos. A parede norte é quase completamente coberta de espeleotemas, com destaque a estalactites, estalagmites, colunas e escorrimentos de escala métrica (figura 3.4). Já a porção central da gruta apresenta estalagmites e travertinos pequenos mas de delicada alvura (figura 3.5). Em alguns locais, a gruta da Água Santa II se assemelha aos turísticos corredores da gruta do Maquiné, em Cordisburgo.

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor
VALE ICMBio INSTITUTO CHICO MENDES MMA CECAV CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS ICMBio-MMA IABS sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

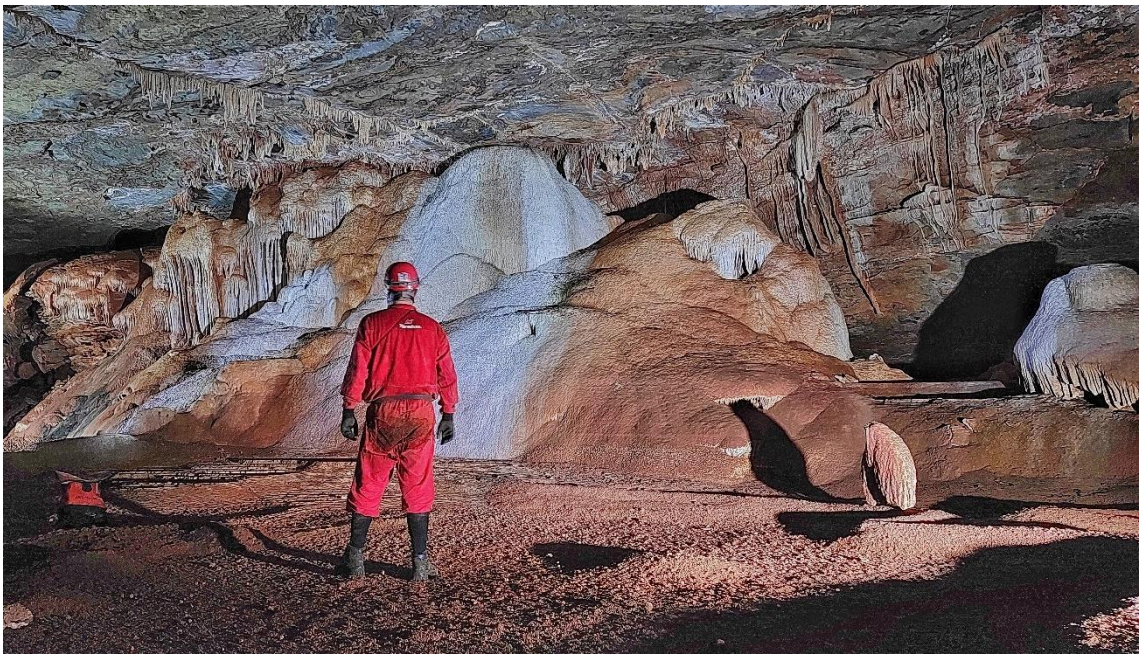


Figura 3.4: parede norte da gruta da Água Santa II coberta de espeleotemas de grande porte

Figura 3.5: estalagmites e travertinos na porção central da gruta da Água Santa II

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Para topografar a Gruta da Água Santa II (esta caverna foi cadastrada no CNC, como resultado deste projeto, e pode ser conhecida pela sigla MG-2907) uma nova etapa de campo foi necessária e, no mês de abril, para isso contou com a presença de quatro integrantes do OGrEE. A PH da gruta foi de 357 m e dentre as várias descobertas (mapa no Anexo 3), destacam-se a presença de espeleotemas na forma de confeitos de Tívole (pérolas concessionadas) e larvas de vagalumes no último salão.

No mês de junho de 2024 optou-se por visitar a região que pertence ao município de Monjolos, pequena cidade às bordas da Serra do Espinhaço, e que era parte do braço da ferrovia que ligava as cidades de Corinto e Diamantina. A região de contato entre litologias (calcários e quartzitos) abriga grandes afloramentos carbonáticos que se dispõem de forma paralela, quase sul-norte, ao Espinhaço. Do centro da pequena cidade é possível ver um imponente paredão rochoso e abrigo que foi formado pelas águas calmas do rio Pardinho que abastece a cidade. Para esta etapa de topografia e prospecção contou com duas equipes que se dividiram para trabalhar em duas cavernas, apontadas nas figuras a seguir com asteriscos vermelhos. Na imagem ainda é possível perceber a inconsistência entre os dois bancos de dados espeleológicos que trazem cavernas como duplicidade de registros, coordenadas com erros superiores a 200 m, nomes incompletos ou até mesmo a falta da indicação de cavidades de elevada relevância espeleológica (figura 3.7). Toda esta região faz parte da propriedade denominada Fazenda Velha e as diferentes equipes que passaram por lá, em diferentes épocas, cadastraram nomes e registraram coordenadas, ainda em tempos de georreferenciamento analógico (uso de cartas e mapas físicos) que podem ter gerado duplicidade de registros no CNC que ficaram ainda mais confusos no CANIE. Por outro lado, chama atenção que cavernas como a Toca do Geraldo não tenham ganhado atenção das equipes envolvidas.

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Figura 3.7: georreferenciamento de cavernas da Fazenda Velha em Monjolos mostrando inconsistência entre cadastros espeleológicos do CANIE (esquerda) e CNC (direita)

Percebe-se, na imagem anterior, que as cavernas visitadas e topografadas neste projeto (asteriscos vermelhos na imagem à direita) não têm precisão nas coordenadas geográficas. Na mesma imagem destacou-se ainda o curso d'água (pontilhado em amarelo) que tem na caverna mais a sul o seu sumidouro e, mais a norte, o sentido, indicados por setas, do delineamento de quatro dolinas bem demarcadas no horizonte. Somente após a consulta em referências de trabalhos desenvolvidos nesta região (Guimarães, 2012) é que foi possível concluir que a caverna a norte (asterisco vermelho de cima) trata-se da caverna que convencionou-se chamar "Gruta Velha Nova" e que recebeu a atenção da SEE por duas oportunidades e cujos mapas fazem parte do seu acervo. O ponto correspondente a esta caverna no CANIE (número de registro 013323.05692.31.42502) está a 380 metros a noroeste da entrada original da gruta no fundo de uma dolina. Já no CNC, o nome "Velha Nova" não consta como nenhum registro em cavernas no município de Monjolos.

Para a caverna mais a sul (asterisco vermelho de baixo) foi registrado o nome 'Toca do Geraldo' para a gruta que permite acesso a partir de uma dolina de abatimento. Ela foi descoberta dentro das atividades da descrição da nova espécie de Opilião troglóbio, *Londumena Smeagol*, trabalho (Pinto-da-Rocha;

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Fonseca-Ferreira; Bichuette, 2015) realizado por Rafael Fonseca-Ferreira (Pinókio). O sr. Rafael Ferreira nos confirmou que ele e sua equipe não entraram pelo sumidouro e exploraram a caverna até o ponto em que o rio dá lugar a uma cachoeira com cerca de 8 m. Esta caverna apresenta uma beleza cênica extraordinária, pois alterna corredores que exigem rastejamento com salões amplos e quase completamente preenchidos por espeleotemas (figura 3.8).

Figura 3.8: aspecto do maior salão da Toca do Geraldo da Fazenda Velha de Monjolos, MG

Devido a tantas inconsistências e desencontro de informações, as equipes de topografia e prospecção do OGrEE realizaram trabalhos nesta região para que demais dúvidas fossem sanadas. Duas equipes se dividiram para topografar as duas cavernas, Gruta Velha Nova e Toca do Geraldo.

Na Gruta Velha Nova, além dos dados espeleométricos, foi possível ainda avaliar a fauna cavernícola, uma vez que duas alunas do curso de biologia estavam presentes e auxiliaram na busca e fotografia de espécimes. Foi

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

possível, desta forma, encontrar o opilião troglóbio *Londumena smeagol* (figura 3.9) na parte mais profunda e úmida da cavidade. Em um único salão de teto baixo foram avistados três indivíduos adultos mais dois juvenis no conduto paralelo. Chama-se atenção a este fato o que pode caracterizar tal cavidade como de 'máxima relevância espeleológica', o que se soma-se à sua importância em termos de tamanho e raridade de espeleotemas, uma vez que foram encontrados nesta gruta duas estalactites em formato espiral cuja interpretação de sua formação deve ser ainda inédita (figura 3.10).

Figura 3.9: indivíduo adulto do opilião *Londumena smeagol* (aprox. 2 cm)

O novo levantamento topográfico da caverna feito para este relatório apontou uma PH de 505 m e desnível de 15,5 m (ver croqui no Anexo 4). Este dado se diferencia daquele apontado por Texeira-Silva *et al*. (2005) que revelaram uma PH de 461 m (figura 3.11). Esta diferença pode ser explicada graças ao maior número de bases e poligonais usadas no mapeamento realizado neste projeto, além de terem sido levantados os salões de teto mais baixo onde se encontravam os troglóbios ilustrados na figura 3.9 e que não aparecem no levantamento topográfico anterior.

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor

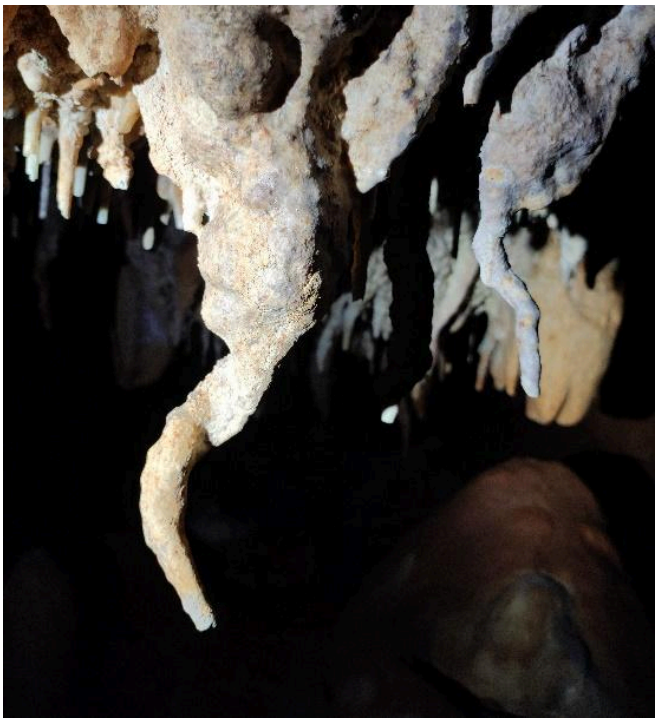


Figura 3.10: espeleotema (estalactite em formato espiral) encontrado no fundo da caverna Lapa Velha Nova (tamanhos aproximados: 20 cm, esquerda, e 8 cm, direita)

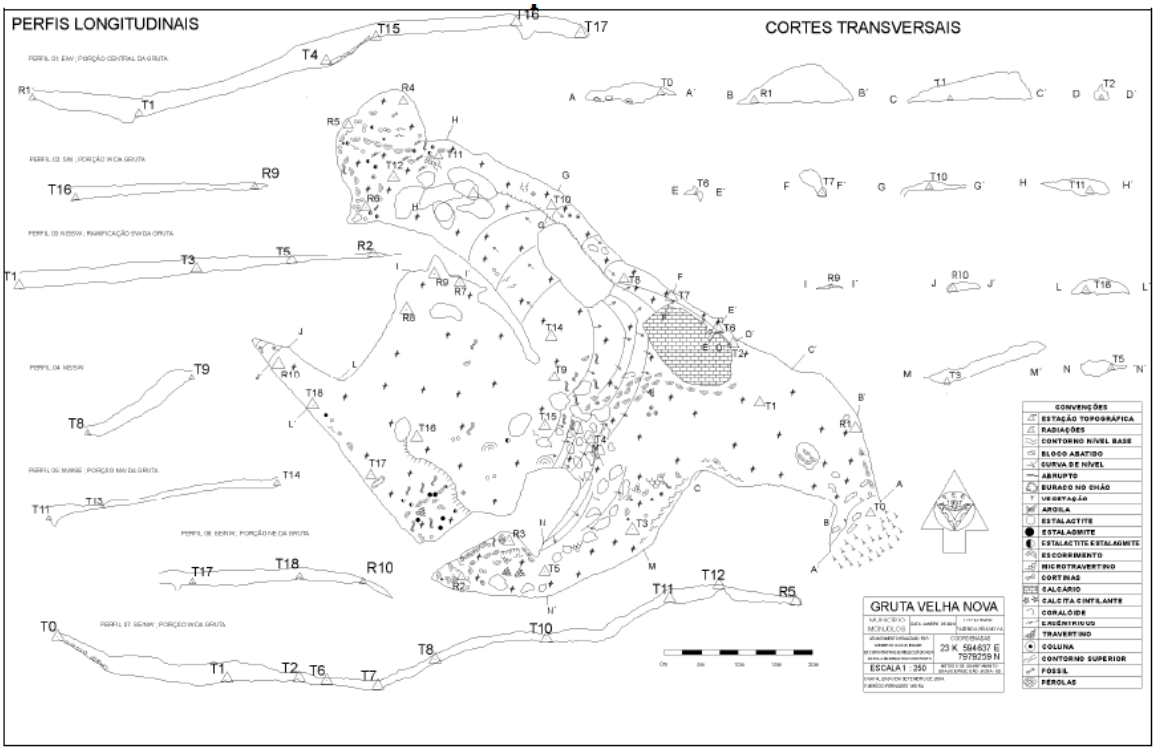


Figura 3.11: mapa topográfico da 'Gruta Velha Nova' (Texeira-Silva *et al*., 2005)

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Da mesma forma, não foram encontrados vestígios fósseis, apontados pelo trabalho anterior, mas chama atenção o fato da cavidade ser climatologicamente compartimentalizada. Nas proximidades da entrada percebe-se um ambiente mais seco, por outro lado, com sinais de atividade hidrológica em dias de chuva por tratar-se de uma caverna de fundo de dolina. Na parte mais distante da boca, o que coincide com a zona afótica da gruta, a umidade é suficiente para condensar em paredes e no piso, fazendo escorregadio o avanço para estudos. Raízes de grosso calibre indicam a proximidade da gruta ao solo, o que também se faz perceber pela grande quantidade de argila de origem exógena. Ladeando o caminho central para dentro da gruta, duas enormes colunas estão cobertas de espeleotemas e ao fundo, à esquerda, os espeleotemas (travertinos, estalactites, estalagmites, coralóides e cortinas) tem aspecto alvo semelhante a espeleotemas recém-formados (figura 3.12).

Figura 3.12: aspecto de espeleotemas da Gruta Velha Nova

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

A cavidade ‘Toca do Geraldo’ teve o início do processo topográfico a partir do sumidouro pequeno córrego (de nome desconhecido) que é represado metros antes de entrar na gruta. Neste ponto, além do conduto pelo qual entra a água, um conduto paralelo e seco permite a entrada na gruta sem que se molhem os pés. A água encontra mais um sumidouro abaixo da parede à direita e volta a surgir metros a seguir. Entre estes pontos, condutos laterais à esquerda dão acesso a corredores estreitos e labirínticos (figura 3.13) e um pouco acima do nível freático.

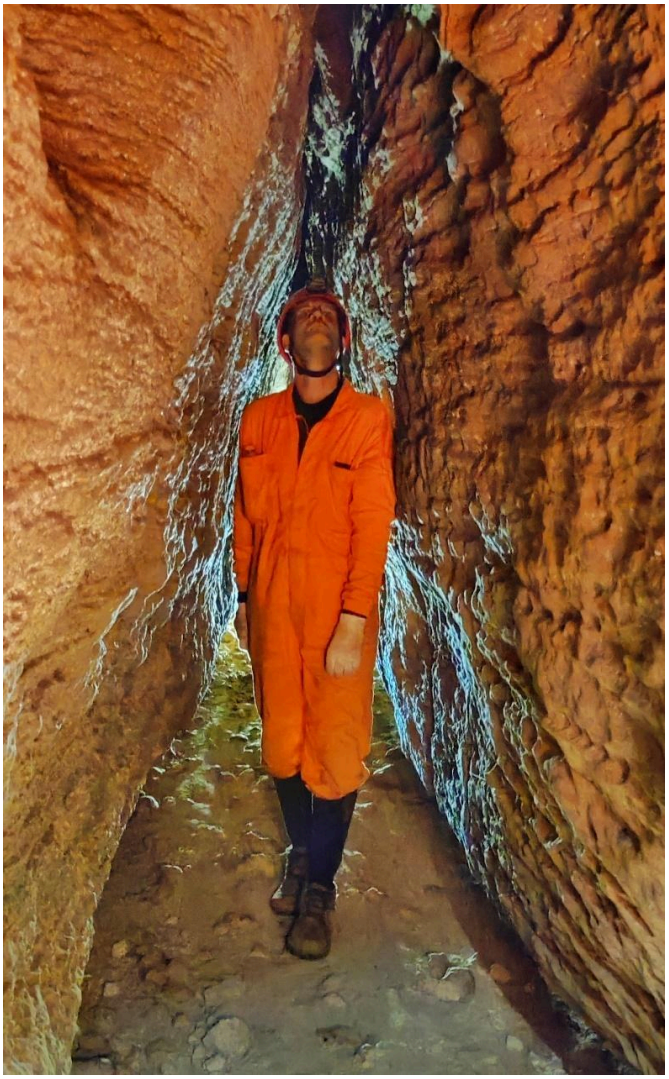


Figura 3.13: um dos condutos da Toca do Geraldo em Monjolos, MG

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Na atividade de campo do mês de março de 2024 não foi possível terminar o processo topográfico desta cavidade, pois ela se mostrava mais complexa ao processo topográfico. Além disso, não foi possível seguir o sentido do córrego devido a equipe não contar com equipamentos à prova d'água ou de mochilas estanque para guarda os objetivos. Este foi um dos fatos que motivou outra visita no mês de agosto de 2024 em que apenas dois integrantes do grupo Opilião retornaram à cavidade para dar continuidade a topografia.

No segundo esforço de campo, foi dada sequência no processo de topografia, além de uma etapa para obtenção de fotos da Toca do Geraldo e da Gruta Velha Nova. Outro motivo desta visita foi o fato do aplicativo TopoDroid ter apagado partes dos croquis gerados na etapa anterior. Por fim, além do mapa, uma prospecção revelou outras duas entradas desta mesma caverna – a mesma entrada por dolina que foi utilizada pela equipe de bioespeleologia do sr. Raphael Fonseca, o LES (Laboratório de Estudos Subterrâneos da UFSCar) e que motivou o nome 'Toca do Geraldo'. Outra possível entrada foi verificada, há cerca de 250 m ao sul do sumidouro, na forma de outra dolina de abatimento que dá contato ao córrego. O prolongamento desta importante caverna foi motivo para mais uma atividade de campo que foi realizada entre os dias 05 e 06 de outubro de 2024.

Antes de dar continuidade ao importante relato da topografia da Toca do Geraldo, vale ressaltar que o proprietário da fazenda, o Sr. Marcelo de Souza (vulgo Marcelão), sempre recebeu muito bem as equipes e narra episódios em que outros pesquisadores por lá passaram tanto para avaliar as cavernas quanto o sítio arqueológico delimitado por um abrigo calcário em sua fazenda, denominado como "Gruta da Pictografia" (tem como registros: CNC MG-1648 e CANIE 013324.05693.31.42502). No dia da visita, em outubro de 2024, contou com a presença de sua filha, Glícia Fátima de Souza, em grande parte do tempo tomado para o processo topográfico.

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Nesta etapa foi possível conectar o grande salão, cujo acesso se dá pela dolina, com o conduto do córrego que foi topografado em agosto de 2024. Neste sentido, de oeste para leste, percorre-se um corredor com teto que varia de 1,5 m a 4 de altura até chegar ao ponto em que o avanço é possível apenas se o explorador entrar no córrego e andar engatinhando com água no pescoço. Durante este processo, medidas de azimute, distância e inclinação permitiram o contato entre as duas diferentes entradas. Já no sentido do córrego, rumo a oeste, corredores com muitos seixos rolados e alternância entre tetos baixos, sequências de grandes espeleotemas (figura 3.14) e grandes manchas de guano levaram o espeleólogo até uma cachoeira intransponível sem que haja uso de técnicas verticais. Todo este percurso foi responsável por uma PH de 577 m (ver mapa em Anexo 5). A Toca do Geraldo recebeu o código “MG-2966” no CNC-SBE.

Figura 3.14: aspecto de um dos condutos oeste da gruta por onde passa o fluxo d’água

No mês de agosto de 2024, três espeleólogos do Opilião participaram de etapas de topografia da Lapa da Lagoa do Rótulo no município de Baldim, e da Grutas do Peixe no Teto I, II e III, em Jequitibá. A primeira cavidade se situa no

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

distrito de mesmo nome, Rótulo, que no passado desempenhou um importante papel na movimentação de animais e cargas entre os distritos diamantífero e aurífero de Minas Gerais e Bahia. Atualmente apenas ruínas de estruturas de casas e uma antiga igreja dão sinal deste passado glorioso. O distrito também é descrito nas passagens do diário de Peter Lund e nas proximidades afirma ter conhecido e mapeado cavernas como as 'Lapa da Forquilha' (CANIE 014469.06781.31.05004 e CNC MG-157), 'Lapa das Perobas' e 'Lapa do Curtume' (CNC MG-116). Aqui vale um breve texto explicativo sobre a descrição destas cavernas.

A primeira delas tem sido objeto de pesquisa de um dos atuais integrantes do OGrEE, o sr. Luciano Faria, que foi o primeiro a associar tal cavidade com uma gruta visitada por Peter W. Lund na década passada (Faria, *et al*., 2015; Faria, *et al*., 2017 ; Santos; Faria, 2015). Tal caverna já estava cadastrada no CNC pela alcunha de 'gruta da Fortuna' e foi mapeada na década de 1980 pelo Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (GBPE). A lapa das Perobas visitada por Peter Lund ainda continua sem ser redescoberta, apesar de estudos terem sugerido seu mapeamento em 2019 de forma errônea já admitida pelo autor (Faria, 2019). Por fim, a Lapa do Curtume, após avaliações realizadas no âmbito do projeto apoiado pela FEAM entre 2022 e 2023 (Instituto do Carste; Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos, 2023), foi reconhecida em um mapa realizado pelo Meandros Speleo Club em 2019. Durante a realização deste relatório, os membros do OGrEE, apoiados pelo sr. Augusto Auler, requisitaram a correção dos dados da Lapa do Curtume junto ao CNC, dados todos os devidos créditos ao Meandros, e que agora se encontra com dados corretos. Anteriormente tal equipe havia denominado esta cavidade como a 'Lapa da Lagoa do Rótulo', o que concordamos ser a caverna apontada pela topografia que foi realizada para este projeto.

Após esta digressão, passamos à descrição da lapa da Lagoa do Rótulo. Esta caverna foi visitada por Lund, mas, ao contrário das demais, não foi mapeada

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor
VALE ICMBio CECAV IABS Sociedade Brasileira de Espeleologia

por Andreas Brandt. E da mesma forma que a grande maioria das cavernas descritas neste relatório, trata-se de mais uma cavidade que se desenvolve no carste encoberto do grupo Bambuí, formação Lago do Jacaré. Isso pode ser evidenciado através de imagem de satélite que não permite distinguir na paisagem o afloramento que sustenta a caverna e que pode ter sido um dos motivos pelo qual tal cavidade ainda não havia sido redescoberta em trabalhos anteriores, apesar de ser bem conhecida no distrito de Rótulo, em Baldim.

A lapa da Lagoa do Rótulo é uma caverna de fundo de dolina e que teve sua entrada, em um passado distante, recoberta pelo desmoronamento de parte de seu conteúdo superior. Grandes blocos com espaços entre eles preenchidos por argila apresentam poucos pontos de acesso à caverna, como aquele que foi usado como base inicial para o processo topográfico. Outras duas entradas, a noroeste, permitem acesso mais facilitado, mas não motivaram o trabalho inicial devido a presença de colmeias de abelhas.

Vale destacar ainda que a entrada que fica a nível superior é um importante sítio arqueológico e apresenta pinturas rupestres que ainda carecem de avaliação cuidadosa de equipe especializada. Os grafismos têm variação de cores, proporções e temas bastante variados que vão desde mandalas, figuras semelhantes ao sol, animais e um grande antropomorfo amarelo (figura 3.15).

No interior da gruta foram encontrados alguns poucos cacos cerâmicos assim como ossos indistinguíveis. Chamou atenção ainda a grande quantidade de grafismos recentes (pichações) que denotam a visitação dos moradores locais mesmo em datas recentes. Ademais, o interior da gruta é bem preservado e sem maiores sinais de vandalismo, a não ser pela presença de uma grande peça metálica no salão principal da cavidade.

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor

Figura 3.15: imagem (esquerda) de antropomorfo em pigmento amarelo (dimensões 1,00 x 0,60 m) na entrada superior da lapa da Lagoa do Rótulo (direita)

Após o mapeamento da gruta, encerrado no dia 03 de agosto de 2024, obteve-se como resultado uma PH de 265 m. No mapa fica nítido o aspecto alveolar da gruta a respeito de seu limite leste (ver mapa no Anexo 6) , uma vez que as paredes apresentam inúmeros vestígios do trabalho da passagem de água a partir dos scallops no teto e paredes (figura 3.16). Isso confere com o fato de que toda extensão da caverna estivesse no passado, na altura do lençol freático e servisse como sumidouro para as águas da lagoa.

A Lapa da Lagoa do Rótulo foi mais uma das cavidades cadastradas no CNC-SBE durante o período em que funcionava apenas de forma analógica (em papel). Seu código neste banco de dados é MG-206 e seus dados foram fonte para o cadastro no CANIE (código 018806.06043.31.35704 – nesse cadastro, as coordenadas conferem com a cidade de Jequitibá, do outro lado da serra do Baldim).

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

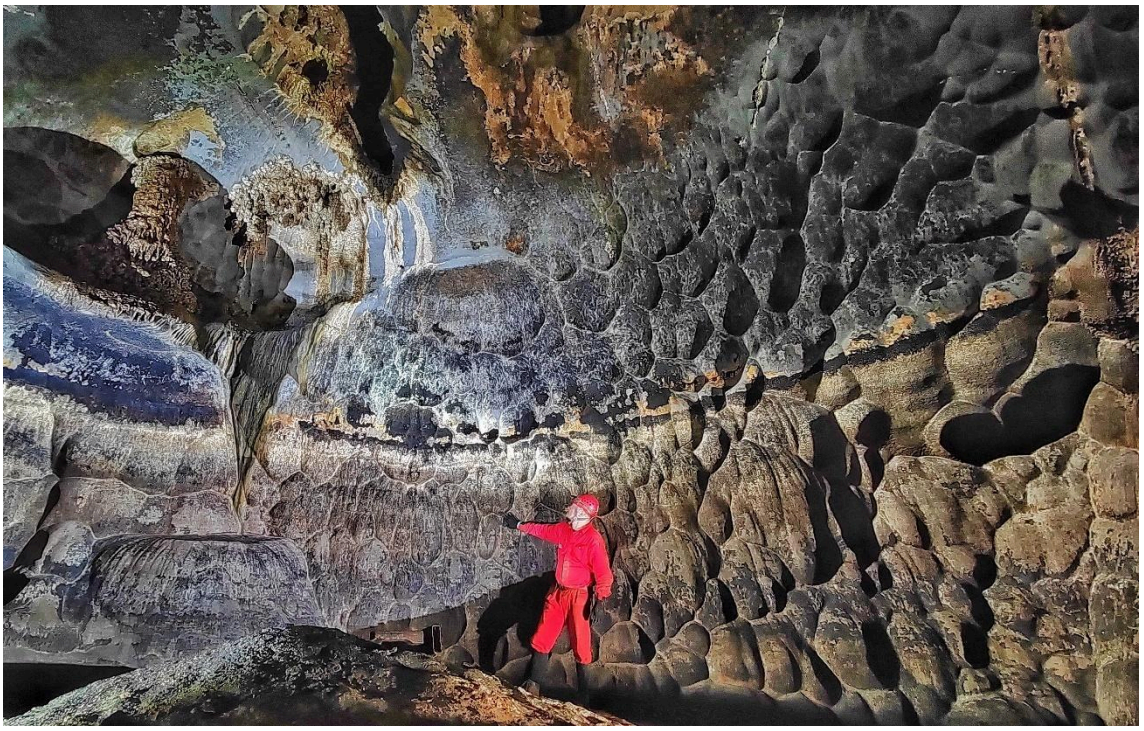


Figura 3.16: salão principal da Lapa da Lagoa do Rótulo e *scallops* no teto e paredes

Há cinco anos, em 2019, uma equipe do Meandros Speleo Club, trabalhando em cavernas da região, topografou uma caverna que acreditaram ser a Lapa da Lagoa do Rótulo, a leste do distrito. No entanto, além de não ter uma lagoa, mas sim um córrego, o mapa da caverna confere com outra cavidade que também foi visitada por Peter Lund, a 'Lapa do Curtume'. Após conversas com os representantes do Meandros, Roberto Cassimiro e Leda Zogbi, todos concordaram em atualizar os dados deste registro nos bancos de dados espeleológicos, bem como a atualização de seus nomes e dados espeleométricos.

No dia seguinte ao levantamento topográfico da Lapa da Lagoa do Rótulo, 03 de agosto de 2024, a equipe rumou para o distrito de Perobas, em Jequitibá, para realizar o mapeamento das grutas 'Peixe no Teto' I, II e III. Tais cavidades se encontram no mesmo afloramento que a Lapa de Perobas II (MG-2914) - caverna também cadastrada no âmbito deste projeto e que ainda era inédita aos bancos de dados espeleológicos. O nome 'Peixe no Teto' se deve à

presença marcante de uma figura rupestre em forma de zoomorfo na parte superior da caverna central, (gruta do Peixe no Teto I). Outras figuras compõem, nestas cavidades, um importante sítio arqueológico que, assim como as cavernas, também era inédito na região (figura 3.17). Não foram encontrados outros registros arqueológicos, mas chamaram a atenção marcas semelhantes a ranhuras de garras no interior de uma delas e que coincidem com uma superfície de abrasão em sua entrada que podem compor exemplos de vestígios fósseis indiretos (icnofósseis).

A gruta Peixe no Teto I (GPTI) ocupa a porção central do paredão calcário que em alguns pontos pode alcançar 20 m de altura. O local é de fácil acesso e fica praticamente nos fundos da casa do proprietário e o acesso é feito por uma estrada dentro de sua fazenda. A vegetação do entorno é de certa forma protegida, o suficiente para prover sombra ao longo de toda extensão da rocha. A topografia desta pequena cavidade foi dificultada apenas por corredores de teto baixo e estreitos que fecharam poligonal com a linha de trena que se estendeu para oeste. A sua PH foi de 42,0 m. A GPTII é a caverna diretamente vizinha da anterior e dividida apenas por uma reentrância no calcário, fato que motivou que ambas fossem fotografadas no mesmo croqui. É uma cavidade mais larga que profunda, com entrada de 8,0 m de altura e onde marcas no piso e fezes de gado denotam ser local de descanso de animais. Sua PH foi a menor das três cavidades e é equivalente a 36,0 m (ver mapas no Anexo 7).

Por fim, a GPTIII, a maior com PH 65,5 m (mapa no Anexo 8), é a caverna que ocupa a porção leste do paredão. Seus corredores largos contrastam entre áreas de teto baixo e zonas de atuação paragenética que modificam o perfil do teto. Ao longo de toda gruta são poucos os espeleotemas, exceto por dois nichos, um situado no interior da gruta onde o teto modificado por paragênese foi responsável pela criação de uma pequena câmara repleta de microtravertinos e pela entrada leste da caverna em que estalactites e travertinos de proporções métricas se destacam.

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor

Figura 3.17: pinturas rupestres inéditas das grutas Peixe no Teto I (A, B e C), Peixe no Teto II (E) e Peixe no Teto III (F)

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Nos dias 14 e 15 de setembro de 2024, uma equipe formada por quatro integrantes do OGrEE partiu em direção ao distrito de Estiva, em Curvelo, com o objetivo de reconhecer cavidades previamente visitadas dentro do projeto “O Grande Roteiro de Lund” apoiado pela FEAM-MG. Esta região foi revelada a este projeto depois que foi oferecido, naquele distrito, uma atividade de educação ambiental com a população que apontou a existência das cavernas. A primeira avaliação apontou uma caverna maior, no fundo de um vale cego. Outras três cavidades menores, no fundo de pequenas dolinas, encaixadas no eixo de inclinação da rocha carbonática, são mais profundas do que compridas e não foram objeto de mapeamento. A quinta e última caverna, mais distante das primeiras, permitiu pouca exploração, pois foi a caverna mais prejudicada com a prática do proprietário da fazenda que usa as cavidades para jogar o resto de vegetação cortada (árvores e galhos) em um ato que também pode ser entendido como uma forma de evitar acidentes com os animais de sua criação. Todas estas cavernas, inéditas ao estudo espeleológico, foram dados os nomes “Gruta de Estiva” I, II, III, IV e V.

A gruta de Estiva I (inicialmente também denominada gruta do Zigzag descendente) é uma interessante caverna que apresenta duas entradas. A superior não permite a entrada da água da chuva e é seca (figura 3.17). Espeleotemas ocupam parte do corredor principal é descendente e vai se estreitando e fazendo curvas de ângulos agudos (ver croqui no Anexo 8). Na entrada que dá vazão às águas de chuva, os corredores seguintes têm blocos abatidos lisos e de inclinação superior a -45º que exigem atenção na exploração. E é através deste caminho que é possível penetrar os 22,5 metros de profundidade da cavidade que não permitiu exploração até o final devido a um degrau com mais de 8 m de altura. A topografia desta cavidade revelou uma PH de 199 m que vão poder ser ampliados em futuras etapas de mapeamento.

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

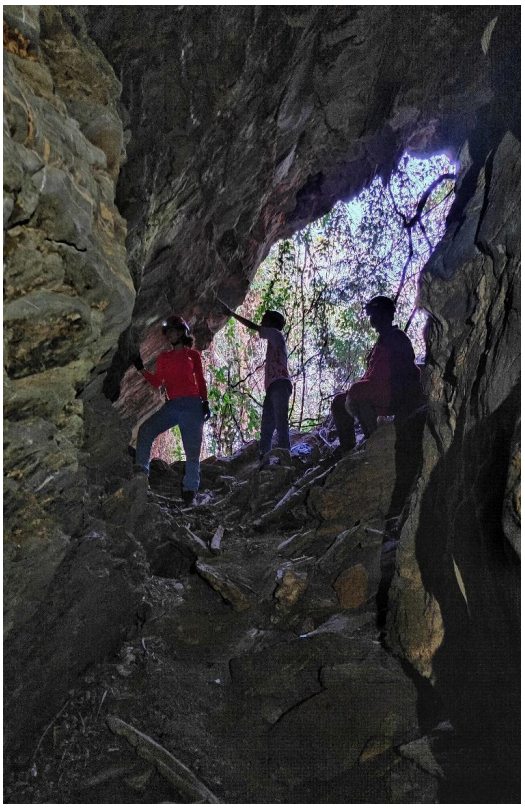


Figura 3.18: entrada em nível superior na gruta des Estiva I

3.2 Formação de novos espeleólogos

Assim como o OGrEE, um grupo de espeleologia ainda em formação, o projeto *'O Grande Roteiro de Peter Lund – Parte II: As cavernas não visitadas por Lund', porém reveladas pelo projeto'*, configurou-se em uma excelente oportunidade de oferecer a uma série de novos espeleólogos a chance de desenvolverem suas capacidades em campo.

Formado por uma equipe interdisciplinar, o OGrEE tem como princípio a educação ambiental como um de seus pilares, deste modo, apoiamos alunos e recém-formados e a espeleólogos experientes a consolidação de suas práticas em projetos em Espeleologia (figura 3.19). No quadro a seguir listou os nomes, formação e tempo desenvolvendo a ciência por parte deste projeto.

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor

Figura 3.19: Equipe formada por Marcos Moreira (frente à esquerda) e Luciano Faria (frente), ambos formados em química, e Mariane Rosa (atrás à esquerda) recém formada em biologia, e Antoniel Fernandes, geógrafo; atividade de campo de janeiro de 2024 em Curvelo, MG.

Quadro 3.1 – lista de espeleólogos envolvidos no projeto

Nome	Formação	Tempo em atividades espeleológicas	Função nos campos
André Siqueira	Ciências Sociais	6 anos	Topografia e prospecção
Antoniel Fernandes	Geografia	10 anos	Topografia e prospecção
Débora Almeida	Geografia	6 anos	Topografia e prospecção
Emerson Luiz*	Geografia	6 meses	Topografia
Jussara Diniz	Enga. Ambiental	6 anos	Topografia
Keila Domingos*	Biologia	4 meses	Topografia
Luciano Faria	Química	24 anos	Topografia e prospecção
Luísa Madeira*	Arqueologia	1 ano	Topografia
Marcos Moreira	Química	15 anos	Topografia e prospecção
Mariane Rosa*	Biologia	2 anos	Topografia
Nathan V. da Silva	Enga. Ambiental	11 anos	Topografia e prospecção
Priscila Santiago*	Geologia	2 anos	Topografia
Verônica de Souza*	Biologia	2 anos	Topografia

*jovens espeleólogos(as)

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

3.3 Cadastro de cavernas

3.3.1 CANIE – CECAV

Infelizmente, por um problema de cadastro com que o grupo ou o responsável pelo projeto, Luciano Faria, o cadastro de novas cavidades ou a correção de dados de georreferenciamento ou espeleométricos ainda não pode ser feito neste banco de dados.

3.3.2 CNC – SBE

Contando com a ajuda dos responsáveis nacional e regional do Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da SBE, os srs. Rogério Del'Antônio e Marcelo Taylor (a quem agradecemos desde já), foi possível a atualização de dados sobre muitas cavernas visitadas no âmbito deste projeto bem como o cadastro de novas cavidades. O quadro 3.2 traz um resumo das cavernas apontadas por este projeto e revela um total de dezoito novos registros e onze atualizações. Sobre uma delas, a Lapa Velha Nova, a correção dos dados vai depender ainda da consulta a grupos de espeleologia – SEE e Bambuí – pois existem divergências nos cadastros destas cavidades que podem ter mais de uma duplicidade nos cadastros. Para tratar com a máxima ética neste projeto, dados de correção das topografias ou de novas coordenadas foram discutidas com representantes dos grupos de espeleologia responsáveis pelo cadastro inicial.

Por outro lado, uma curiosidade revelada pelo sr. Rogério Del'Antônio foi a existência de cavidades registradas no CNC que tinham como responsáveis pelos dados Peter W. Lund. Provavelmente são dados que refazem os tempos do CNC analógico em que um ou mais espeleólogos tenham achado importante fazerem-se citar as cavernas que o naturalista visitou em dados distritos ou fazendas com os mesmos nomes das cavernas que o dinamarquês descreveu.

Termo de compromisso Coordenação Executiva Gestão Operacional Parceiro Executor

Quadro 3.2 - cavernas visitadas e estudadas neste projeto

	CNC	Nome	Município	Coordenadas	Situação
1	MG-158	Fortuna	Baldim	Lat -19,1406583° : Lng -43,8065083°	Cavidade atualizada
2	MG-206	Lagoa do Rótulo	Baldim	Lat -19,2700639° : Lng -43,8051284°	Cavidade atualizada
3	MG-2708	Fazenda da Lapa	Curvelo	Lat -18,5502687° : Lng -44,2607345°	Nova cavidade
4	MG-2901	Pedra Preta	Curvelo	Lat -18,5420022° : Lng -44,2994090°	Nova cavidade
5	MG-2708	Fazenda da Lapa	Curvelo	Lat -18,5502687° : Lng -44,2607345°	Nova cavidade
6	MG-2968	Estiva I (Zigzag)	Curvelo	Lat -18,4297957° : Lng -44,2217569°	Nova cavidade
7	MG-2969	Estiva II	Curvelo	Lat -18,4289972° : Lng -44,2209840°	Nova cavidade
8	MG-2970	Estiva III	Curvelo	Lat -18,4295754° : Lng -44,2209341°	Nova cavidade
9	MG-2971	Estiva IV	Curvelo	Lat -18,4323373° : Lng -44,2200505°	Nova cavidade
10	MG-2972	Estiva V (Ralo de Pia)	Curvelo	Lat -18,4319662° : Lng -44,2243226°	Nova cavidade
11	MG-116	Curtume	Jaboticatubas	Lat -19,2789526° : Lng -43,7706845°	Cavidade atualizada
12	MG-2908	Peixe no Teto I	Jequitibá	Lat -19,1641924° : Lng -43,8815471°	Nova cavidade
13	MG-2909	Peixe no Teto II	Jequitibá	Lat -19,1641205° : Lng -43,8816142°	Nova cavidade
14	MG-2910	Peixe no Teto III	Jequitibá	Lat -19,1642918° : Lng -43,8815465°	Nova cavidade

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

	CNC	Nome	Município	Coordenadas	Situação
15	MG-2914	Perobas II	Jequitibá	Lat -19,1635588° : Lng -43,8813707°	Nova cavidade
16	MG-2966	Toca do Geraldo	Monjolos	Lat -18,2793745° : Lng -44,1024158°	Nova cavidade
17	?	Velha Nova	Monjolos	Lat -18,276743° : Lng -44,102108°	Aguarda atualização
18	MG-9	Água Santa	Presidente Juscelino	Lat -18,771195° : Lng -44,014000°	Cavidade atualizada
19	MG-2907	Água Santa II	Presidente Juscelino	Lat -18,7712768° : Lng -44,0136628°	Nova cavidade
20	MG-2906	Coberto I	Santana de Pirapama	Lat -18,9330936° : Lng -43,8151990°	Cavidade atualizada
21	MG-2915	Coberto II	Santana de Pirapama	Lat -18,9327585° : Lng -43,8150874°	Cavidade atualizada
22	MG-2899	Vargem D´Anta	Santo Hipólito	Lat -18,4097615° : Lng -44,1940596°	Cavidade atualizada
23	MG-2989	Contria I (do Rio)	Corinto	Lat -18,1975434° : Lng -44,4871260°	Nova cavidade
24	MG-98	Contria II (da Mina)	Corinto	Lat -18,1978393° : Lng -44,4862457°	Cavidade atualizada
25	MG-99	Contria III (Desabada)	Corinto	Lat -18,2006237° : Lng -44,4831263°	Cavidade atualizada
26	MG-100	Contria IV (Ress. Gamel.)	Corinto	Lat -18,2021227° : Lng -44,4826585°	Cavidade atualizada
27	MG-101	Contria V (Moedorzinho)	Corinto	Lat -18,2027439° : Lng -44,4817582°	Cavidade atualizada
28	MG-2991	Contria VI (Inscrições)	Corinto	Lat -18,202448° : Lng -44,481758°	Nova cavidade
29	MG-2992	Contria VII (Saída d'Água)	Corinto	Lat -18,202880° : Lng -44,481341°	Nova cavidade

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

30	MG-2993	Contria VIII (Morcegos)	Corinto	Lat -18,204531° : Lng -44,480178°	Nova cavidade

4 Considerações Finais

O projeto *'O Grande Roteiro de Peter Lund – Parte II: As cavernas não visitadas por Lund',* apoiado pelo Edital Ampliado Rotas da SBE possibilitou a atualização e ampliação dos bancos de dados do CNC (SBE) e CANIE (CECAV), sendo este o objetivo maior deste projeto.

Ao longo do ano de 2024 foram visitadas e prospectadas regiões nos municípios de Curvelo, Cordisburgo, Corinto, Monjolos, Presidente Juscelino, Santo Hipólito, Baldim, Jequitibá, Santana do Pirapama e Jaboticatubas. Na ocasião foram identificados e topografadas dez cavidades naturais (Gruta da Fazenda da Lapa, gruta da Água Santa, gruta da Água Santa II, gruta Peixe no Teto I, Peixe no Teto II, Peixe no Teto III, Lapa da Lagoa do Rótulo, gruta da Estiva I, Toca do Geraldo e Lapa Velha Nova), destas seis não constavam nos bancos de dados das referidas instituições, e quatro tiveram correções no seus cadastros motivados pelas equipes do Opilião – Grupo de Estudos Espeleológicos conforme foi descrito neste relatório. Foram, no total, 2.871 m de novos condutos de cavernas topografados em um espaço de tempo inferior a um ano! No CNC foram cadastradas ou tiveram seus dados corrigidos um total de trinta cavidades e todas já foram aprovadas ou tiveram sua inclusão ao banco de dados.

Como objetivo secundário a projeto também foi importante para a formação e consolidação de espeleólogos integrantes do OGrEE que participaram da execução desse projeto.

Termo de compromisso VALE ICMBio Instituto Chico Mendes MMA
Coordenação Executiva CECAV Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas ICMBio-MMA
Gestão Operacional IABS
Parceiro Executor sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

Por fim, cabe destacar a importância de iniciativas como esta por parte das Instituições dedicadas à proteção do patrimônio espeleológico, espera-se que novas iniciativas sejam fomentadas em um futuro próximo.

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

5 REFERÊNCIAS

Fernandes, A.; Faria, L. Gruta do Maquiné, 190 anos - um ícone do patrimônio espeleológico brasileiro. Belo Horizonte, Editora Rupestre. 2024.

Faria, L. E.; *et al*.. Recuperação de área degradada para criação RPPN em Baldim - MG- uma proposta educacional e socioambiental. CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 34, 2017. Ouro Preto. Anais... Campinas- SBE, 2017.

Faria, L. E.; *et al*.. Os caminhos de Lund em Minas Gerais - a Lapa da Forquilha, Baldim – MG. CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33, 2015. Eldorado. Anais... Campinas- SBE, 2015.

Faria, L.E.; FILGUEIRAS, C.A.L. A Serra de Baldim (MG): um capítulo à parte na história da exploração do salitre brasileiro. In: ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 35, 2019. Bonito. *Anais*... Campinas: SBE, 2019.

Guimarães, R. Mapeamento geomorfológico do carste da região de Monjolos, Minas Gerais. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Geografia Tratamento da Informação espacial. Dissertação, Belo Horizonte, 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Cartas topográficas e mapas temáticos. Base digital. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>. 2024.

Instituto do Carste; Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos (OGrEE). O Grande Roteiro de Peter Lund. nov. 2023. p. 244.

Texeira-Silva, C. M.; Faleiros-Santos, T.; Roberto, G. G.; Vieira, F. F.; Morais. F; Oliveira, G. P. C.; Onofre-Oliveira, S.; Ferreira, A. S.; Matteo, D.E.G. Espeleologia na área cárstica de Monjolos, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 28, 2005, Campinas. Anais...Campinas: Sociedade Brasileira de Espeleologia – SBE, 2005. v. 28, p. 146-152. Disponível em: http://www.sbe.com.br/anais28cbe/28cbe_146-152.pdf. Acesso em: 25 out. 2024.

Ricardo Pinto-da-Rocha, Rafael da Fonseca-Ferreira, Maria Elina Bichuette A new highly specialized cave harvestman from Brazil and the first blind species of the genus: Landumoema smeagol sp. n. (Arachnida, Opiliones, Gonyleptidae) ZooKeys 537: 79–95 (2015).

Santos, P.V.S.; Faria, L. E. *et al.*. Proposta de criação de RPPN para salvaguardo de patrimônio espeleológico - Lapa da Forquilha, Baldim – MG.

CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33, 2015. Eldorado. Anais... Campinas- SBE.

TRAVASSOS, L.E.P.. **Considerações sobre o carste da região de Cordisburgo, Minas Gerais, Brasil**. 1. ed. Belo Horizonte: Tradição Planalto, 2010

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

6 ANEXOS

Termo de compromisso
Coordenação Executiva
Gestão Operacional
Parceiro Executor

Gruta da Fazenda da Lapa, MG

Coordenadas: 578016 E, 7948773 N, 23 K. **BCRA**: 4C; **PH**: 223 m.

Data: Jan./2024; **Litologia:** Calcário.

Equipe Topográfica: Luciano Faria, Antoniel Fernandes, Marcos Moreira e Mariane Guimarães

OGrEE Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos

Ampliando Rotas

sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

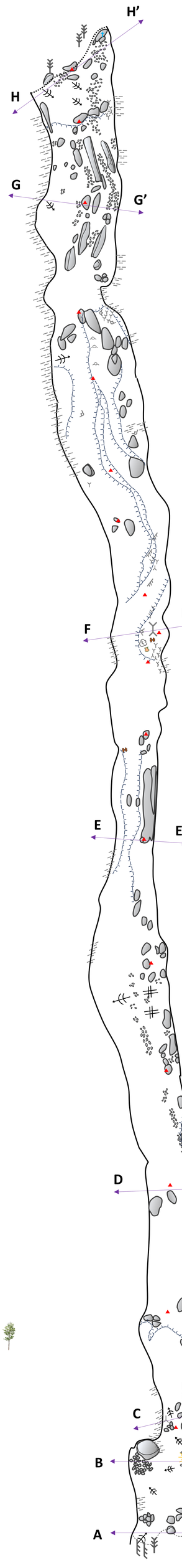
LEGENDA

	Contorno da boca
	Contato piso/parede
	Contorno de desnível abrupto
	Estação topográfica
	Desnível
	Blocos
	Cascalho
	Estalagmites
	Estalactite
	Coluna
	Escorrimentos
	Cortina
	Coralóides
	Travertinos
	Ossos
	Guano
	Antrópico: Antigo local de Culto
	Antrópico: Cerâmica
	Raízes e árvores
	Escala Humana: 1,70 m

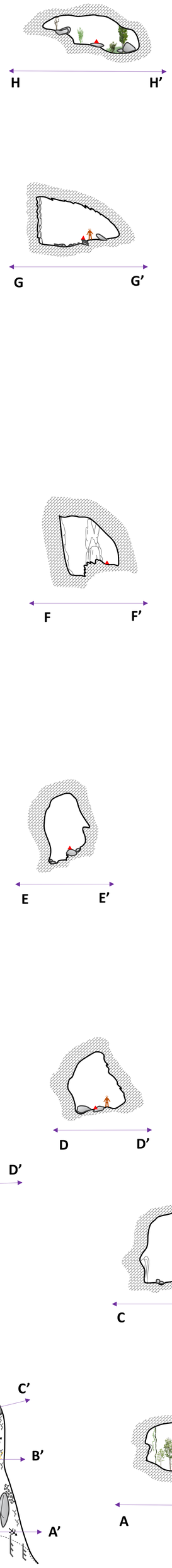
N_G N_M

4m 10m 20m

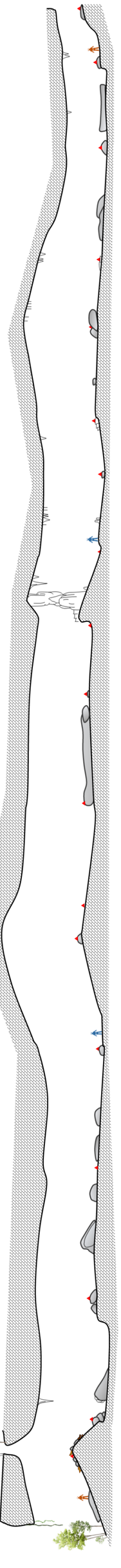
PLANTA BAIXA



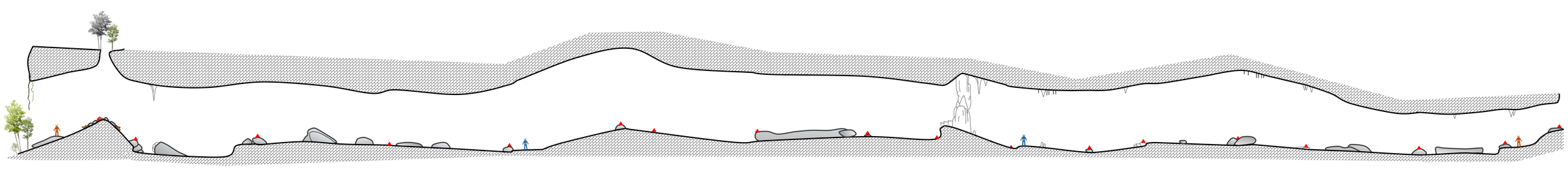
CORTES



PERFIL



ANEXO 1



Gruta da Água Santa, MG

Coordenadas: 603921 E, 7924201N, 23 K. **BCRA**: 4C

PH: 621 m. **Data:** Mar./2024; **Litologia:** Calcário.

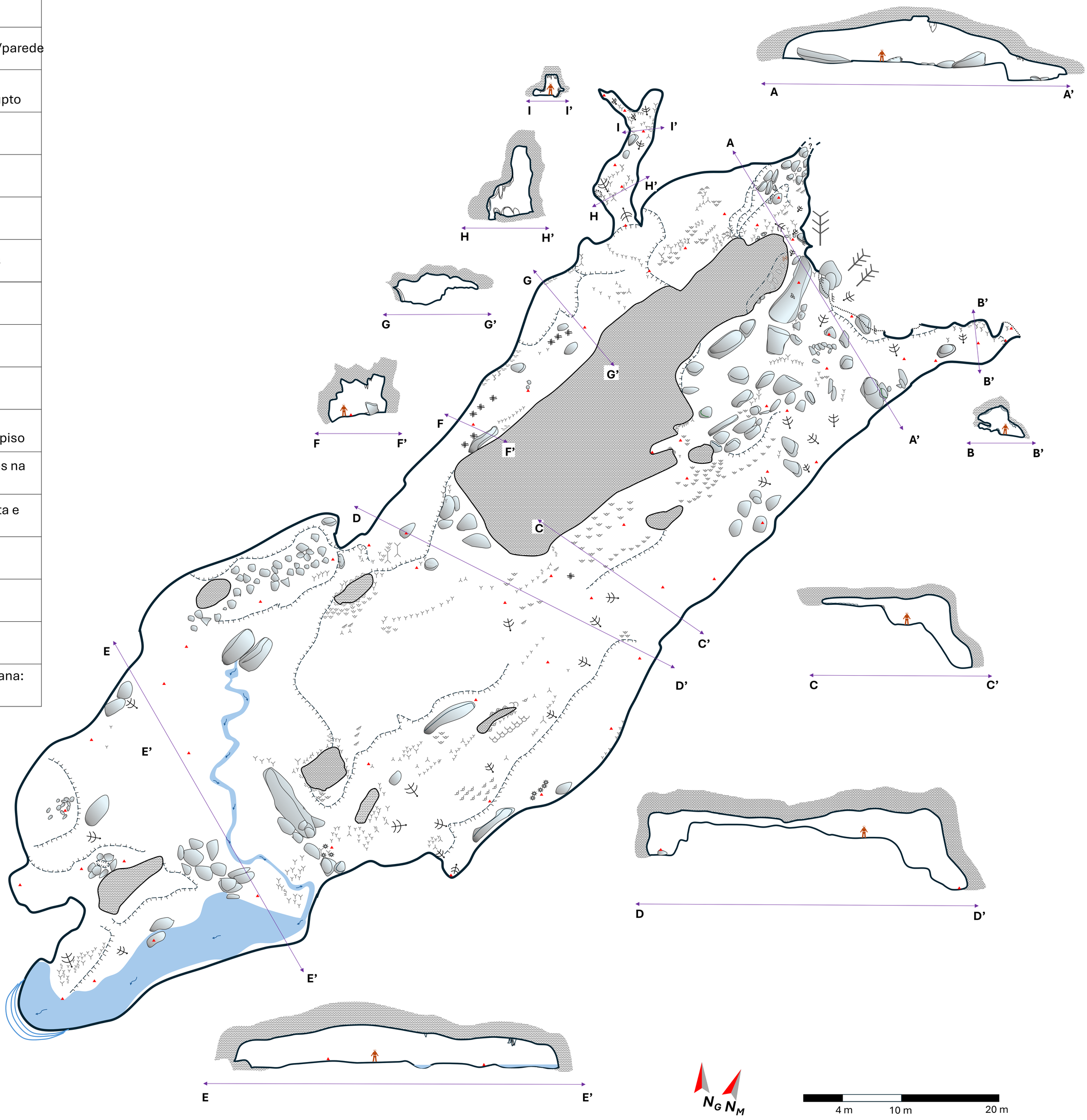
Equipe Topográfica: Antoniel Fernandes, André Siqueira, Jussara Diniz, Luciano Faria, Mariane Guimarães, Nathan Silva e Marcos Moreira.

OGrEE Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos

Ampliando Rotas

sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

LEGENDA	
	Contorno da boca
	Contato piso/parede
	Contorno de desnível abrupto
	Estação topográfica
	Desnível
	Blocos
	Estalagmites
	Estalactite
	Coluna
	Cortina
	Travertinos e escorrim. no piso
	Escorrimentos na parede
	Flor de Calcita e Helictite
	Ossos
	Guano
	Raízes e árvores
	Escala Humana: 1,70 m



ANEXO 2

Gruta da Água Santa II, MG

Coordenadas: 603957 E, 7924192 N, 23 K. **BCRA**: 4C

PH: 357 m. **Data:** Mar./2024; **Litologia:** Calcário.

Equipe Topográfica: Luciano Faria, Luiza Madeira, Nathan Silva e Marcos Moreira.

OGrEE Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos

Ampliando Rotas

sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

LEGENDA	
	Contorno da boca
	Contato piso/parede
	Contorno de desnível abrupto
▲	Estação topográfica
	Desnível
	Blocos
	Estalagmites
	Estalactite
	Coluna
	Cortina
	Travertinos e escorrim. no piso
	Escorrimentos na parede
	Contorno de grandes Travertinos
*	Confeitos de Tivolli
	Guano
	Raízes e árvores
	Escala Humana: 1,70 m

ANEXO 3

20 m

Toca do Geraldo, Monjolos, MG

Coordenadas: 594873 E, 7978672 N, 23 K. **BCRA**: 4C

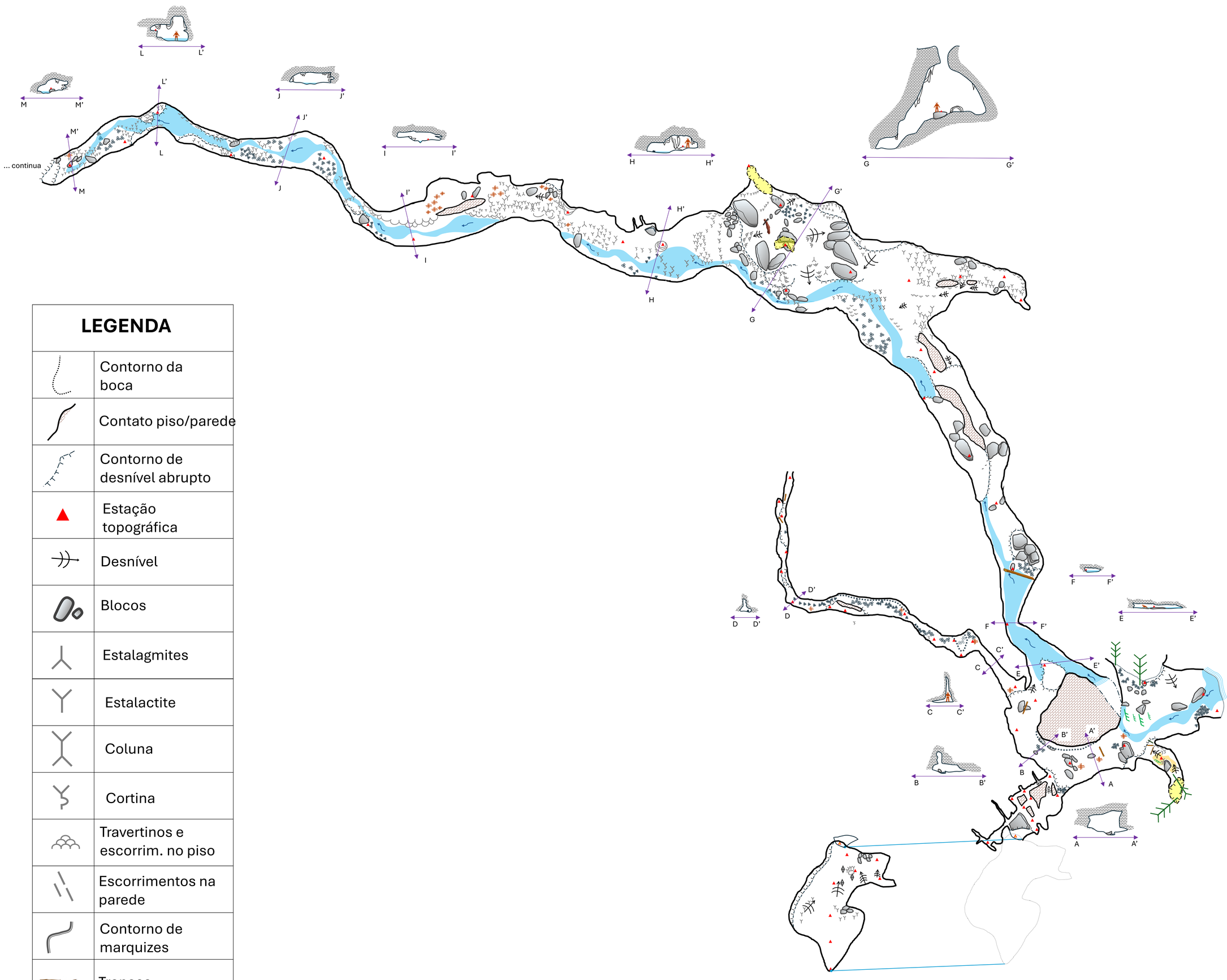
PH: 577 m. **Data:** 05/10/2024 ; **Litologia:** Calcário.

Equipe Topográfica: Luciano Faria, Débora Almeida, Nathan V. Silva, André Siqueira, Marcos Moreira e Ryan Nascimento.

OGrEE
Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos

Ampliando Rotas

sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia



LEGENDA	
	Contorno da boca
	Contato piso/parede
	Contorno de desnível abrupto
	Estação topográfica
	Desnível
	Blocos
	Estalagmites
	Estalactite
	Coluna
	Cortina
	Travertinos e escorrim. no piso
	Escorrimentos na parede
	Contorno de marquizes
	Troncos
	Guano
	Raízes e árvores
	Escala Humana: 1,70 e 1,00 m

ANEXO 5

Gruta da Lagoa do Rótulo, MG

Coordenadas: 625563 E, 7868858 N, 23 K. **BCRA**: 4C

PH: 265 m. **Data:** Jun./2024; **Litologia:** Calcário.

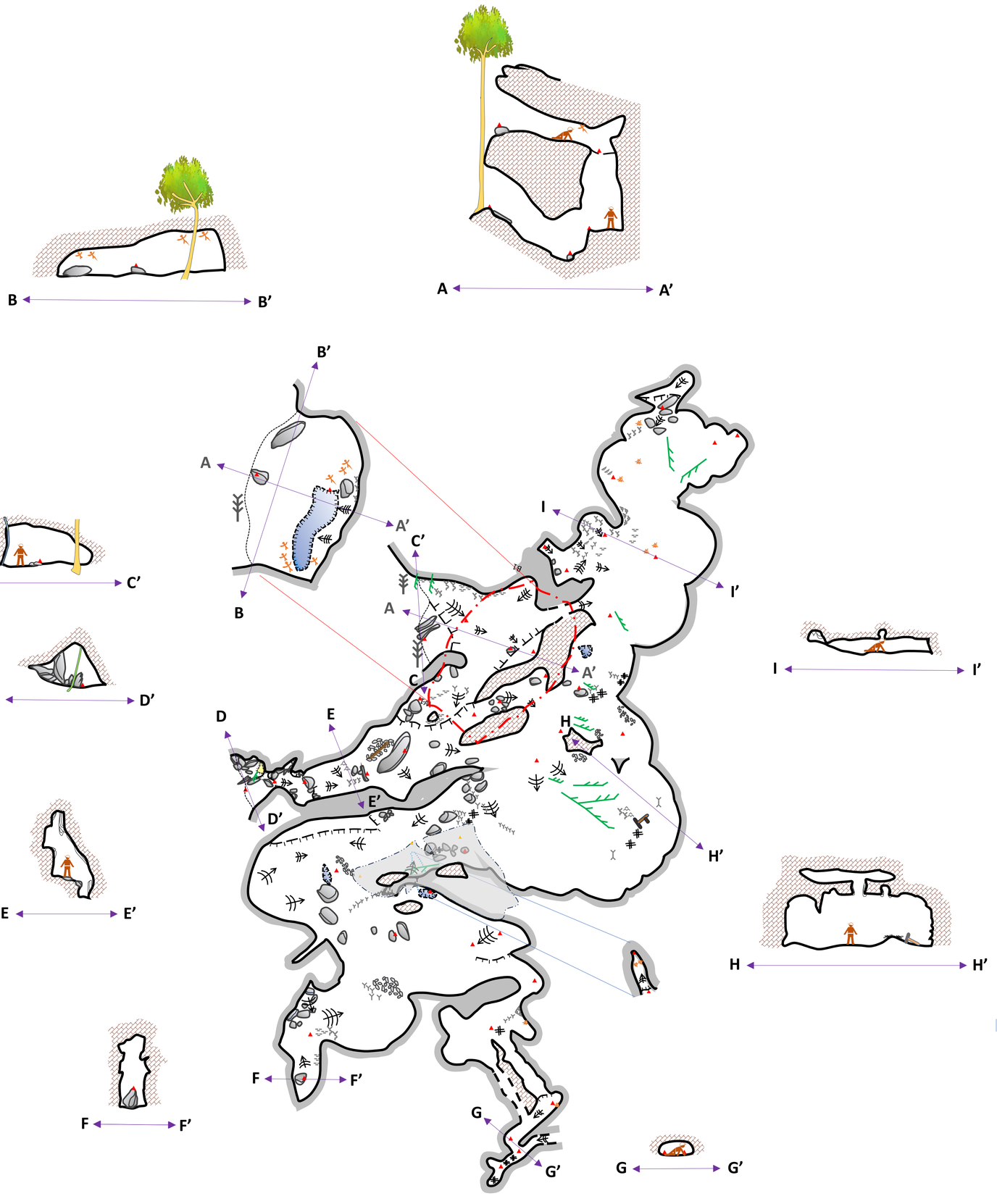
Equipe Topográfica: Luciano Faria, Nathan Silva e Marcos Moreira.

OGrEE Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos

Ampliando Rotas

sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

LEGENDA	
	Contorno da boca
	Contato piso/parede
	Contorno de desnível abrupto
	Estação topográfica
	Desnível
	Buraco no piso
	Claraboia
	Blocos
	Estalagmites
	Estalactite
	Coluna
	Cortina
	Travertinos e escorrim. no piso
	Escorrimentos na parede
	Pendente de rocha calcária
	Guano
	Raízes e árvores
	Peça metálica
	Grafismos rupestres
	Escalas humana (1,0 e 1,70 m)
	Troncos



N_G N_M

5 m 10 m 20 m

ANEXO 6

Grutas do Peixe no Teto I e II (GPTI e GPTII)

Coordenadas: 617607 E, 7880628 N, 23 K. **BCRA**: 4C

GPTI - PH: 42,0 m; **GPTI - PH**: 36,0 m

Data: Agosto/2024; **Litologia:** Calcário.

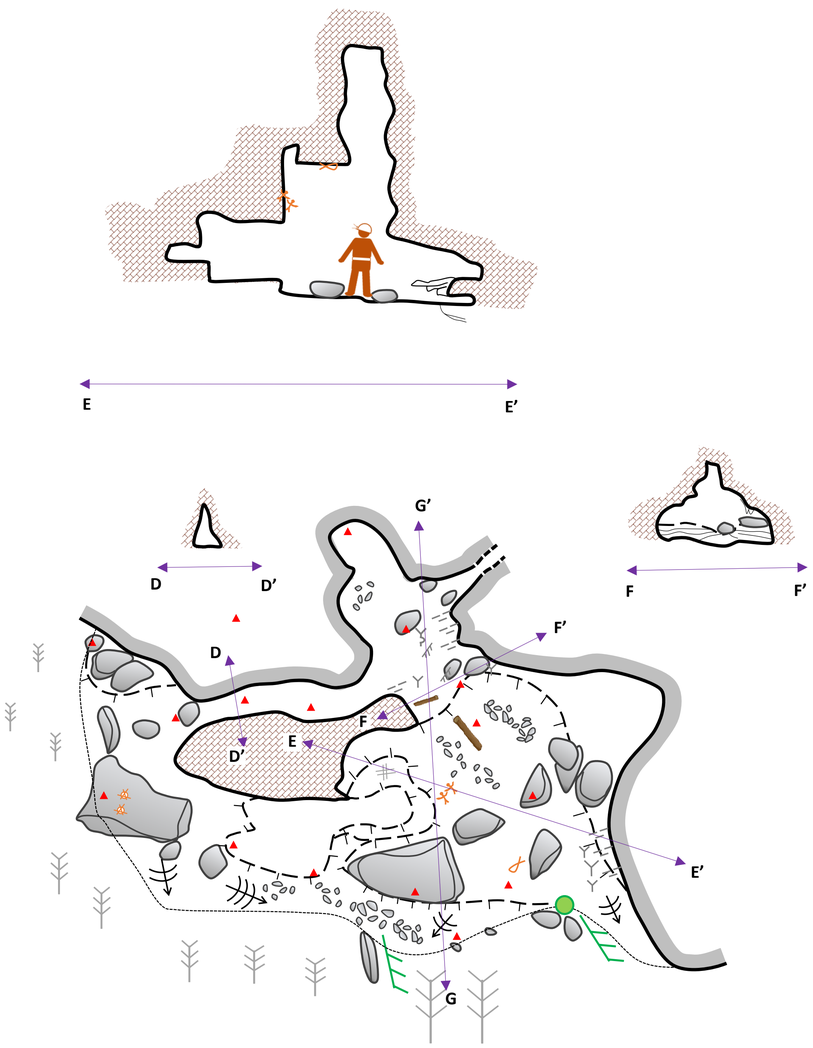
Equipe: Luciano Faria, Nathan Silva e Marcos Moreira.

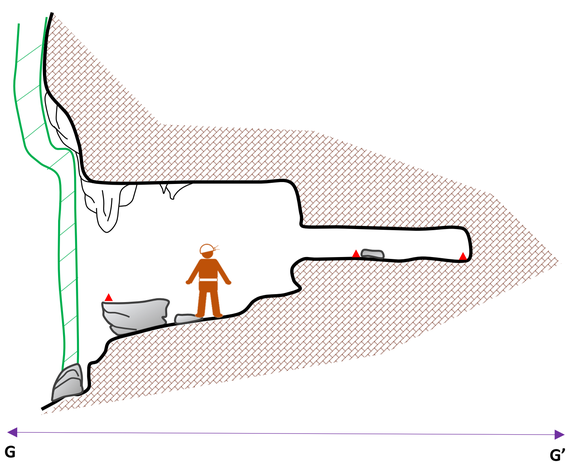
OGrEE Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos

Ampliando Rotas

sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

LEGENDA	
	Contorno da boca
	Contato piso/parede
	Contorno de desnível abrupto
	Estação topográfica
	Desnível
	Blocos
	Estalagmites
	Estalactite
	Coluna
	Cortina
	Escorrimentos na parede
	Fezes de roedor
	Raízes e árvores
	Grafismos rupestres
	Escalas humanas (1,0 e 1,70 m)
	Troncos





N_G N_M

5 m 10 m 20 m

ANEXO 7

Grutas do Peixe no Teto III (GPTIII)

Coordenadas: 617607 E, 7880617 N, 23 K. **BCRA**: 4C

PH: 65,4 m; **Data:** Agosto/2024; **Litologia:** Calcário.

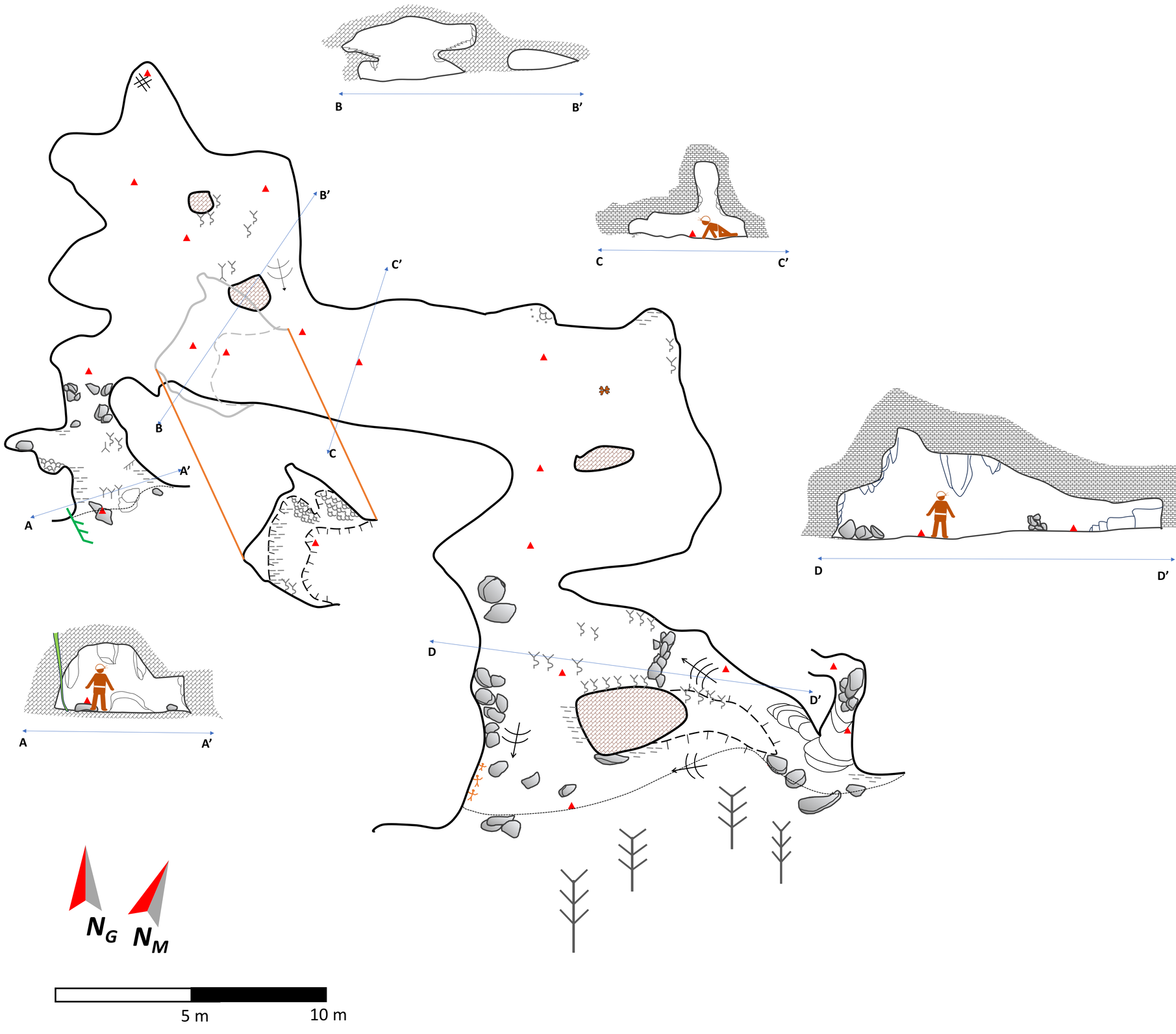
Equipe: Luciano Faria, Nathan Silva e Marcos Moreira.

OGrEE Opilião - Grupo de Estudos Espeleológicos

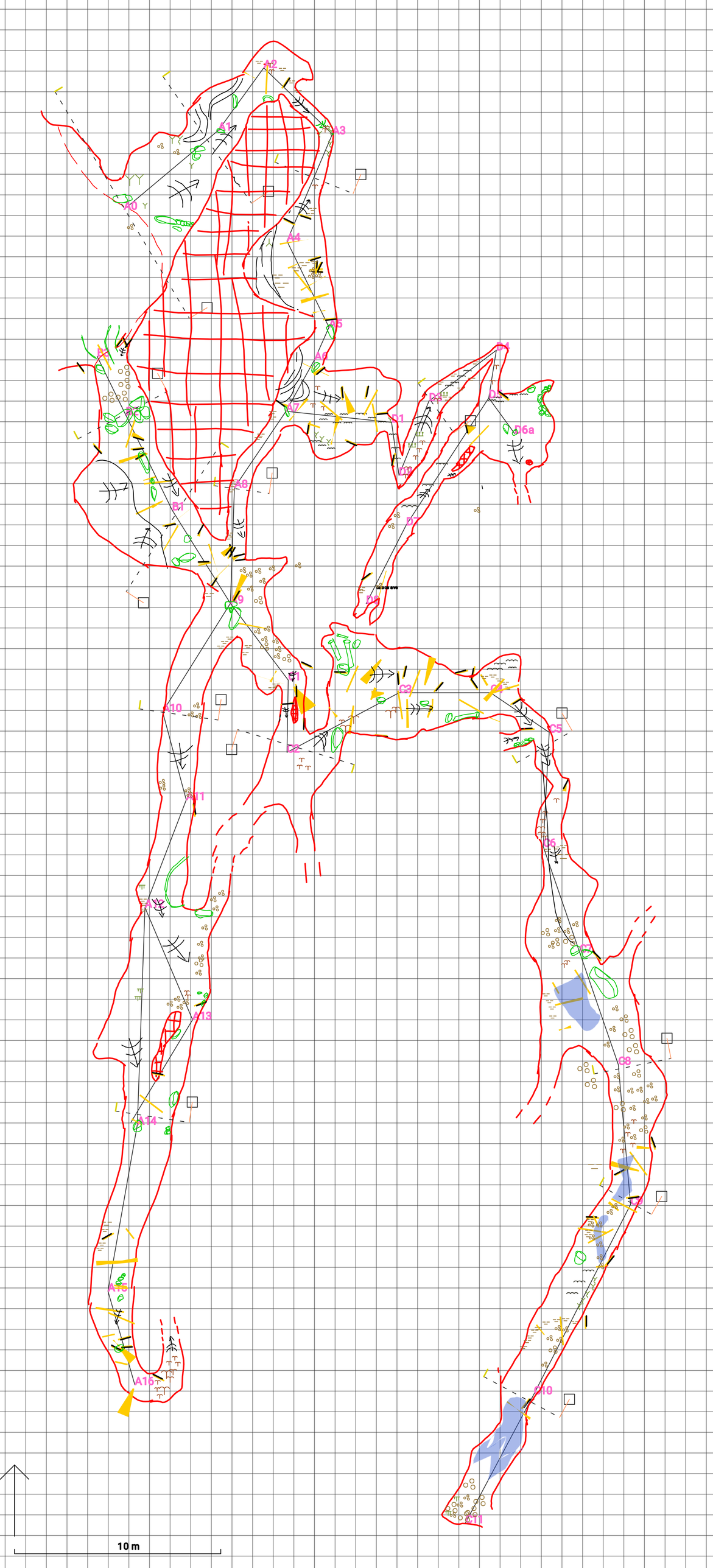
Ampliando Rotas

sbe Sociedade Brasileira de Espeleologia

LEGENDA	
	Contorno da boca
	Contato piso/parede
	Contorno de desnível abrupto
	Estação topográfica
	Desnível
	Blocos
	Estalagmites
	Estalactite
	Coluna
	Cortina
	Escorrimentos na parede
	Travertinos
*	Pérolas
	Fezes de roedor
	Raízes e árvores
	Grafismos rupestres
	Escalas humanas (1,0 e 1,70 m)
	Ossos recentes (crânio de paca)



ANEXO 8


A2
A1
A3
A0
A4
A5
A6
A7
A8
B1
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
A16
D4
D5
D3
D6a
S1
D10
D7
D8
D9
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
C11
10 m