



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SUPRAM NORTE DE MINAS - Diretoria Regional de Regularização Ambiental

Parecer nº 131/SEMAD/SUPRAM NORTE-DRRA/2021

PROCESSO Nº 1370.01.0056859/2020-08

Parecer Único nº 39/SEMAD/SUPRAM NORTE-DRRA/2021		
INDEXADO AO PROCESSO:	PA SLA:	SITUAÇÃO:
Licenciamento Ambiental	995/2021	Sugestão pelo Deferimento
MODALIDADE: LAC1	VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos	
FASE DO LICENCIAMENTO: LP+LI+LO		
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	Nº do documento	SITUAÇÃO:
Certidão de Uso Insignificante	0000278050/2021	Válida
Autorização de Intervenção Ambiental	SEI Nº 1370.01.0042764/2020-42	Sugestão pelo Deferimento

EMPREENDEDOR:		Mineração Santa Inês Ltda.		CNPJ:	03.933.619/0024-33	
EMPREENDIMENTO:		Fazenda Braúnas		CNPJ:	03.933.619/0024-33	
MUNICÍPIO:		Santo Antônio do Retiro		ZONA:	Zona Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): WGS 84		LAT/Y	15°04'38.16"S	LONG/X	42°40'51.31"O	
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:						
	INTEGRAL		ZONA DE AMORTECIMENTO		USO SUSTENTÁVEL	X NÃO
BACIA FEDERAL:		Rio Pardo		BACIA ESTADUAL:		Córrego Carduzinha
UPGRH:		PA1 Bacia do Rio Pardo		SUB-BACIA: Córrego Carduzinha		
CÓDIGO:		ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/17):				CLASSE
A-02-06-2		Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento				2
A-05-04-6		Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos.				2

F-06-01-7	Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação	Não Passível
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:		REGISTRO:
Hidroflor Consultoria Ambiental e Projetos Ltda.		CNPJ: 14.303.904/0001-09
RELATÓRIO DE VISTORIA: 29/2021 (Protocolo SEI nº 30215486)		DATA: 20/05/2021

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Rodrigo Macedo Lopes – Geógrafo (Gestor)	1.322.909-1	Assinatura Eletrônica SEI
Ozanan de Almeida Dias – Engº Ambiental e Sanitarista	1.216.833-2	Assinatura Eletrônica SEI
Warlei Souza Campos – Engº Florestal	1.401.724-8	Assinatura Eletrônica SEI
Cintia Sorandra Oliveira Mendes – Bióloga	1.224.757-3	Assinatura Eletrônica SEI
Gilmar Figueiredo Guedes Junior – Geólogo	1.366.234-1	Assinatura Eletrônica SEI
Samuel Franklin Fernandes Maurício – Engº Ambiental	1.364.282-2	Assinatura Eletrônica SEI
Sandoval Rezende Santos – Analista Ambiental de Formação Jurídica	1.189.562-0	Assinatura Eletrônica SEI
De Acordo: Gislando Vinícius Rocha de Souza – Diretor Regional de Regularização Ambiental DRRA	1.182.856-3	Assinatura Eletrônica SEI
De Acordo: Yuri Rafael de Oliveira Trovão – Diretor de Controle Processual	449172-6	Assinatura Eletrônica SEI



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Macedo Lopes, Servidor(a) Público(a)**, em 28/10/2021, às 09:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gilmar Figueiredo Guedes Junior, Servidor(a) Público(a)**, em 28/10/2021, às 09:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gislando Vinicius Rocha de Souza, Diretor(a)**, em 28/10/2021, às 10:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ozanan de Almeida Dias, Servidor(a) Público(a)**, em 28/10/2021, às 11:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cintia Sorandra Oliveira Mendes, Servidor(a) Público(a)**, em 28/10/2021, às 13:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Warlei Souza Campos, Servidor(a) Público(a)**, em 28/10/2021, às 16:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sandoval Rezende Santos, Servidor(a) Público(a)**, em 28/10/2021, às 16:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Yuri Rafael de Oliveira Trovao, Diretor**, em 28/10/2021, às 16:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Samuel Franklin Fernandes Mauricio, Servidor(a) Público(a)**, em 28/10/2021, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **37274373** e o código CRC **DDA098E5**.



Parecer Único nº 131/SEMAD/SUPRAM NORTE-DRRA/2021

Processo SEI 1370.01.0056859/2020-08

1. Resumo.

A Mineração Santa Inês Ltda., ainda em fase de projeto planeja atuar no setor de mineração na Fazenda Braúnas situada no município de Santo Antônio do Retiro/MG. Em 02/03/2021 foi formalizado na Supram Norte de Minas via SLA, o processo administrativo PA nº 995/2021 na modalidade Licença Ambiental Concomitante – LAC1.

A Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento ocupará uma área de 10,72 ha pertencente à Fazenda Braúnas, a qual possui uma área total de 51,35 ha.

Em 20/05/2021 foi realizada vistoria técnica ao empreendimento conforme Auto de Fiscalização (AF) nº 29/2021 (protocolo nº 30215486), a fim de subsidiar a análise da solicitação da licença ambiental nas fases de LP–LI e LO.

Na data de 09/06/2021 foram solicitadas informações complementares via SLA. Na ocasião foi concedido o prazo de 60 dias, sendo solicitada prorrogação por igual período pelo empreendedor. Em 07/10/2021 foram apresentadas tempestivamente as informações solicitadas, as quais foram consideradas satisfatórias.

A água necessária ao desenvolvimento das atividades será proveniente de uma captação no Córrego Carduzinha, regularizada por meio de cadastro de uso insignificante.

Para implantação do empreendimento, haverá a necessidade de supressão de vegetação nativa em área de 10,72 ha. Desse modo, foi solicitada Autorização de Intervenção Ambiental – AIA através do processo SEI nº 1370.01.0042764/2020-42, a qual será analisada em tópico específico neste parecer.

No empreendimento serão gerados efluentes domésticos, provenientes de banheiros/vestiários bem como efluentes oleosos, gerados no galpão de manutenção das máquinas e do ponto de abastecimento de combustível. Nas informações complementares foram apresentados os projetos dos sistemas de tratamento de efluentes domésticos e oleosos. A disposição final dos efluentes tratados ocorrerá em solo através de sumidouro.

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento serão segregados, acondicionados e armazenados temporariamente até a sua destinação final, ambientalmente correta. O armazenamento temporário e a destinação final dos resíduos sólidos apresentam-se ajustados às exigências normativas.



Outros impactos ambientais decorrentes da instalação e operação do empreendimento serão detalhados neste parecer, bem como apresentadas suas medidas mitigadoras.

Desta forma, considerando que os estudos bem como as informações complementares apresentadas estão satisfatórios, a Supram Norte de Minas sugere o deferimento do pedido de licença ambiental da Mineração Santa Inês LTDA. – Fazenda Braúnas, na modalidade LAC 1.

2. Introdução

A principal atividade a ser licenciada na Fazenda Braúnas está descrita na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 com o código A-02-06-2: Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento, com produção bruta de 6.000 m³/ano de Quartzito. Também é objeto de regularização, sob código A-05-04-6 Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos (Redação dada pela Deliberação Normativa Copam nº 240, de 29 de janeiro de 2021), em área útil de 2 ha. Ambas as atividades são de porte P e potencial poluidor/degradador M, o que confere ao empreendimento Classe 2.

Com relação aos critérios locacionais de enquadramento e os fatores de restrição ou vedação previstos na mencionada DN, foi verificado no IDE (Infraestrutura de Dados Espaciais) do SISEMA (Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) que a supressão de vegetação nativa no empreendimento ocorrerá em área prioritária para conservação da biodiversidade na “categoria especial” considerada de peso 2. Dessa forma, ao conjugar a classe e o critério locacional incidente, a modalidade do licenciamento ambiental do empreendimento resultou em LAC1, com análise técnica concomitante das Licenças: Prévia, Instalação e Operação.

Oportuno salientar que apesar da área do empreendimento está em grau médio de potencialidade para ocorrência de cavidade conforme IDE-Sisema, foi apresentado pelo empreendedor o estudo espeleológico, cuja análise consta em item específico deste parecer.

Ainda cabe ressaltar que no empreendimento haverá um ponto de abastecimento de combustível com tancagem de 14 m³, atividade essa, não passível de licenciamento ambiental, conforme DN COPAM nº 108/2007. Contudo, todas as medidas de controle deverão ser observadas para sua implementação e operação.



Constam no processo administrativo, os seguintes documentos: Declaração da prefeitura municipal informando que o local e o tipo de instalação estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município; Declaração do empreendedor que o empreendimento não representa impacto social em terra indígena, em terra quilombola, e não existe bem cultural acautelado, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida; Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, Plano de Controle Ambiental – PCA e demais documentos e estudos ambientais necessários à conclusão do PA.

O empreendedor possui a Guia de Utilização Autorizada junto a Agência Nacional de Mineral – ANM para a substância mineral Quartzito, correspondente a uma área concedida de 489,35 ha, conforme processo 831.646/2015.

Salienta-se que os estudos apresentados pelo empreendedor foram considerados satisfatórios pela equipe técnica da SUPRAM Norte de Minas, que juntamente com a fiscalização realizada conforme AF 29/2021 e informações complementares apresentadas subsidiaram bem como permitiram a elaboração deste parecer único, o qual é sugerido o deferimento.

Por fim, importa dizer que a decisão do presente processo assim como do processo vinculado que trata da intervenção ambiental, são de competência da Superintendência Regional de Meio Ambiente, conforme art. 3º e 6º respectivamente, do Decreto 47.383/2018.

3. Caracterização do empreendimento.

As atividades requeridas pela Mineração Santa Inês Ltda., serão desenvolvidas na Fazenda Braúnas (Figura 1), precisamente nas coordenadas geográficas 15°04'38.16"S e 42°40'51.31"O, zona rural do município de Santo Antônio do Retiro/MG. Essa propriedade, conforme o Cadastro Ambiental Rural – CAR (MG-3160454-64C9.416A.19A9.4521.9556.8117.AED7.D3B7) possui área total de 51,3539 ha.

Apesar de ser titular do direito minerário (processo ANM 831.646/2015), a Mineração Santa Inês não é a superficiária. Assim, existe um contrato de arrendamento do referido imóvel rural, celebrado com a proprietária/possuidora Sandra Soares de Andrade.

Oportuno salientar que o empreendedor possui outros empreendimentos na região, dentre eles a Fazenda Rio Pardinho já licenciada (Certificado nº 4902) a mais próxima da Fazenda Braúnas. As ADAs entre os dois empreendimentos citados, estão a uma distância



aproximada de 28 km. Segundo informado no EIA, esses empreendimentos não são interdependentes, cada um possuirá infraestrutura própria e funcionários próprios.



Figura 01: Área da Fazenda Braúnas. **Fonte:** EIA – Mineração Santa Inês.

Em relação ao uso e ocupação do solo, a Fazenda Braúnas apresenta as seguintes distribuições.

Discriminação das Áreas	TOTAL (ha)
Reserva Legal	10,30
Cobertura Vegetal Remanescente	25,60
APP de curso d'água	3,57
Área Diretamente Afetada - ADA	10,72
Outros Usos	1,16
Área total	51,35

Tabela 01: Relação das áreas de uso e ocupação do solo. **Fonte:** Informação Complementar.

A Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento ocupará uma área de 10,72 ha, a qual é objeto de regularização por meio de Autorização de Intervenção Ambiental – AIA. Nessa área, 5,04 ha será destinado à frente de lavra, 2,0 ha a pilha de rejeito/estéril e o restante da área contará com estruturas de apoio ao desenvolvimento das atividades, tais como: praça (área destinada à instalação do pau de carga, disposição dos blocos finais, manobras de veículos e maquinários), banheiro/vestiário, refeitório, galpão de máquinas e compressores, ponto de abastecimento de combustível, caixa separadora de



água e óleo – CSAO, caixa de sedimentação e sistema de tratamento de efluentes domésticos (biodigestor).

O ponto de abastecimento terá capacidade de 14.000 litros de óleo diesel, a ser utilizado no abastecimento da frota de máquinas e veículos de uso do empreendimento. Nesse sentido, foi apresentado o projeto detalhando os mecanismos de controle ambiental e infraestruturas a serem instaladas: bacia de contenção, unidade de filtragem, unidade abastecedora, pista de abastecimento, cobertura, sistema de drenagem oleosa e sistema de tratamento do efluente oleoso.

Considerando a vida útil da frente de lavra bem como aos modismos de mercado que controlam a demanda do material, o empreendedor optou por estruturas (pré-fabricadas) de fácil montagem e desmontagem. A seguir, modelos de estruturas já utilizadas pela Mineração Santa Inês em outros empreendimentos.



Figura 02: Container (refeitório)
Fonte: EIA – Fazenda Braúnas.



Figura 03: Galpão de Máquinas
Fonte: EIA – Fazenda Braúnas.

No que se refere à exploração da substância mineral, o método de lavra será em blocos com dimensões aproximadas de 3,0 m de comprimento x 2,0 m de largura x 1,7 m de altura, sendo totalmente a céu aberto, semimecanizada, com disposição em bancadas.

Para a realização do corte da rocha com fio diamantado, serão realizados furos com martelos pneumáticos e fundo furo, com o objetivo de criar canais para a passagem do fio diamantado. Após a instalação do fio, inicia-se o corte que se desenvolve devido à desagregação dos grãos minerais da rocha. Durante o corte, o fio é resfriado com água.

O desmonte dos maciços se dará através dos cortes para o levante e laterais, individualizando os filões. Destacando os filões do maciço rochoso se tornam pranchas que são deitadas sobre um colchão de terra. Em seguida é esquadrejada com corte a fio diamantado, eliminando os defeitos e materiais não desejáveis, individualizando-a em blocos acabados e prontos para o transporte.



O carregamento dos blocos em caminhões será realizado utilizando um sistema de cabos de aço e roldanas, conhecido popularmente como “pau-de-carga”, contando com o auxílio de uma carregadeira ou escavadeira. Após o carregamento, os blocos serão transportados por caminhões para Medina/MG ou Cachoeiro de Itapemirim/ES, sedes das empresas beneficiadoras denominadas “serrarias”.

A seguir, as figuras retiradas do EIA da Fazenda Braúnas, que retratam o processo da extração da substância mineral.



Figura 04: Corte vertical (lateral). **Fonte:** EIA - Fazenda Braúnas.



Figura 05: Corte horizontal (levante). **Fonte:** EIA - Fazenda Braúnas.

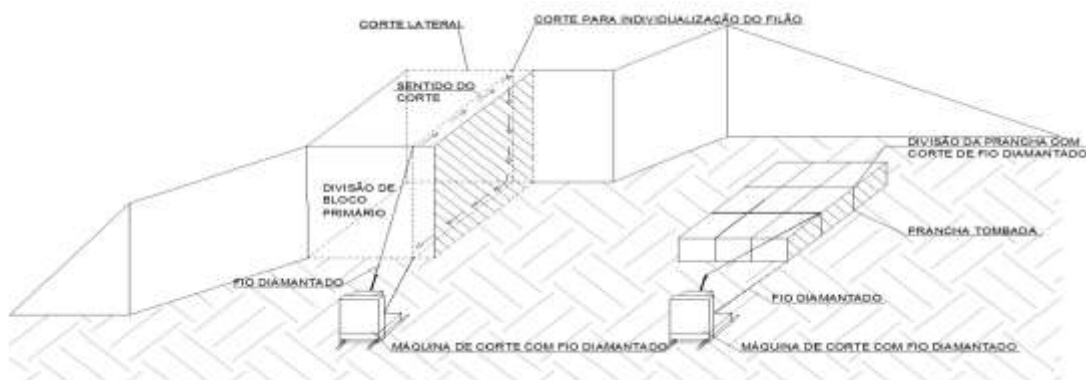


Figura 06: Divisão do bloco primário em filão que após tombado denomina-se “prancha”.
Fonte: EIA - Fazenda Braúnas.

Em relação a produção anual e vida útil da mina, as reservas foram calculadas a partir do método das semidistâncias. Adotando-se 2,67 t/m³, o alvo cubado resultou em uma reserva medida de 12.243.387,19 t.

Segundo informado no projeto de disposição de estéril e rejeito em pilha de responsabilidade técnica de Bárbara Reis Fardim CREA/MG Registro 281.172, o empreendedor pretende comercializar 2400 m³/ano, o que representa um aproveitamento estimado em torno de 40%. Nessas condições, a vida útil da mina é de 35 anos.

A área da pilha de rejeito/estéril situada nas coordenadas geográficas 15°4'35.10"S e 42°40'41.47"O foi projetada próxima à frente de lavra, serão constituídos por volumes maiores que 3.600 m³ de material, empolados em 40%, resultando em aproximadamente 5.040 m³ para o período de validade da guia e concessão de lavra. Esses valores baseiam-se com uma estimativa de perda de lavra de 40%, a ser confirmada após início das atividades. A área da pilha projetada ocupará uma área de 1,55 ha, apesar de estar sendo licenciada para 2,0 ha. Foi cubado o volume total da área pelo método de seções com auxílio do Auto Cad, que estimou o total de 181.009 m³. Será depositado na pilha um volume total de 176.400 m³, com índice de 40% de perda e 40% de empolamento. Desse modo, a pilha projetada suporta o volume estimado.

O método construtivo utilizado nesse empreendimento será o de “camadas” que consiste na descarga do material por basculamento na plataforma aberta, formando pequenas pilhas de forma cônica. Após a disposição do estéril, um trator nivela o material formando uma camada de espessura uniforme e criando uma nova área para novas disposições. O processo se repetirá até a altura final da pilha. As dimensões finais e ângulo geral da pilha, são os seguintes:



- Largura da Berna: 3,0 m
- Altura do talude: 6,0 m
- Altura final da pilha: 43 m
- Ângulo de repouso: 36°
- Inclinação total da pilha: 27°
- Berna com declividade longitudinal e transversal: 1%.

Quanto à utilização de equipamentos e insumos que serão utilizados no futuro empreendimento, foram apresentadas as seguintes informações no EIA.

Unidades	Descrição dos equipamentos
01	Escavadeira hidráulica Hyundai modelo 250 LC – 7 ES 116
01	Escavadeira hidráulica Hyundai modelo 210 LC – 7 ES 109
01	Máquina de fio diamantado Skystone modelo 75 G 100 CV MF 18
01	Grupo moto gerador Stemac modelo 228 KVA115 KVA GG71
01	Grupo moto gerador Stemac modelo 228 KVA115 KVA GG79
01	Pá carregadeira Caterpillar modelo 966C PC17
01	Pá carregadeira Caterpillar modelo 988G PC47
01	Compressor elétrico da Atlas Copco, modelo GA90VSD
01	Caminhão pipa da Mercedes Benz, modelo MB1111
01	Caminhão da Volkswagen, modelo VW 7110
02	Martelo pneumático da Atlas Copco, modelo RH 571
01	Fundo furo hidráulico (perfuratriz) da Drill, modelo DRIL 01

Tabela 02: Equipamentos básicos. **Fonte:** EIA – Fazenda Braúnas.

Descrição dos Insumos				
Nome	Tipo	Quantidade	Unidade de medida	Periodicidade
Combustível	Gasolina	2.000	Litros	Mensal
Combustível	Diesel	15.000	Litros	Mensal
Bit	Diamantado	12	Unidade	Mensal
Lança	Videa	12	Unidade	Mensal
Fio	Diamantado	100	Metros	Semestral
Graxa	Texaco Multifak EP-2 e Molytec 2	240	Litros	Mensal
Óleo Lubrificante	Luchetti Lubrificante Luc 220, Texaco Havoline 10W40 e Texaco API GL-5 SAE 90	240	Litros	Mensal
Água		14.400	Litros	Dia

Tabela 03: Insumos. **Fonte:** EIA – Fazenda Braúnas.

Em relação à mão de obra, para operação do empreendimento está previsto o emprego de 10 colaboradores diretos. E o regime de operação do empreendimento será de apenas um turno, de segunda a sexta com jornada de trabalho diária de 8 horas.



4. Diagnóstico Ambiental.

4.1. Critérios locacionais e Fatores de restrição ou vedação

Em consulta a IDE-SISEMA, foi verificado que o empreendimento possui a seguinte caracterização:

- A. Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral, nas hipóteses previstas em Lei. **Não se enquadra.**
- B. Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas. **Critério locacional incidente, tendo em vista a supressão de 10,72 ha em área considerada como categoria especial.**
- C. Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas. **Não se enquadra.**
- D. Áreas protegidas (Propriedades cadastradas em Unidades de Conservação – UC; UC Federais; UC Estaduais; UC Municipais; Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, ou; Áreas de proteção especial). **Não se enquadra.**
- E. Zona de amortecimento de UC's (Zonas de amortecimento definidas em plano de manejo ou zona de amortecimento de UC's não previsto em plano de manejo (Raio de 3 km). **Não se enquadra.** A ADA do empreendimento está a aproximadamente 21 km (linha reta) do Parque Estadual de Montezuma.
- F. Reservas da Biosfera – RB (RB da Serra do Espinhaço; RB da Mata Atlântica, ou; RB da Caatinga). **Não se enquadra. Nota:** Após a formalização do processo de licenciamento ambiental da Fazenda Braúnas em 02/03/2021, a plataforma IDE-Sisema atualizou a delimitação da RB da Serra do Espinhaço. Nesse caso, o referido critério locacional passou a incidir sobre o empreendimento, todavia, o estudo não foi apresentado nem solicitado em virtude da formalização prévia a atualização do sistema.
- G. Corredores ecológicos legalmente instituídos. **Não se enquadra.**
- H. Sítio Ramsar. **Não se enquadra.**
- I. Área de drenagem a montante de cursos d'água enquadrados em classe especial. **Não se enquadra.**
- J. Área de conflito por uso de recursos hídricos. **Não se enquadra.**
- K. Área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECav-ICMBio. O empreendimento está situado em **área de**



médio potencial, todavia, em razão da Instrução de Serviço Sisema 08/2017 Revisão 01, foi solicitado à prospecção espeleológica da ADA, bem como do entorno dos seus 250 metros.

- L. Terras indígenas ou raio de restrição de terras indígenas. **Não se enquadra.**
- M. Terras quilombolas ou raio de restrição de terras quilombolas. **Não se enquadra.**
- N. Rio de Preservação Permanente (Lei 15.082/2004). **Não se enquadra.**
- O. Área de segurança aeroportuária (Lei 12.725/2012). **Não se enquadra.**
- P. Patrimônio cultural (Bens tombados; Lugares registrados; Celebrações e formas de expressões registradas; Saberes registrados, ou; Área de influência do patrimônio cultural). **Não se enquadra.**

4.2. Utilização e intervenção em recursos hídricos.

A Fazenda Braúnas é banhada pelo Córrego Carduzinha. Esta rede hidrográfica, pertence à Bacia do Rio Pardo, situada na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) do rio Pardo – PA1.

Segundo o balanço hídrico apresentado como informação complementar, para o desenvolvimento das atividades serão necessários 14,4 m³ de água por dia, nos seguintes usos: consumo humano (1,2 m³/dia), processo produtivo (5,0 m³/dia) e aspersão de vias (8,2 m³/dia).

. A água a ser utilizada no empreendimento, será captada no Córrego Carduzinha. Para tanto, foi apresentado o cadastro de uso insignificante nº **0000278050/2021**, válido até 05/08/2024, o qual regulariza a captação de 0,5 l/s durante 8 h/dia. Nessas condições o volume captado é de 14,4 m³ de água por dia, o que satisfaz a demanda do empreendimento. Segundo informado, a água captada abastecerá um reservatório de 3m³, de onde será redirecionada para o empreendimento, através de caminhão pipa ou outro veículo para o transporte. Importa dizer que as renovações do cadastro de uso insignificante deverão ser apresentadas durante a validade da licença ambiental, conforme condicionante.

4.3. Fauna

A área onde se localiza a Fazenda Braúnas é considerada Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade. Ademais, como o referido processo foi instruído com EIA/RIMA, os estudos ambientais da fauna apresentados foram elaborados a partir da coleta



de dados primários conforme os termos vigentes. A Fazenda Braúnas é parte de um grupo de outros empreendimentos minerários próximos, porém não contíguos que pleiteia a implantação na região Norte Mineira. Logo o empreendedor também terá atividades minerárias nas fazendas Buraquinho, Rio Pardinho e Morro Agudo, situadas na mesma região. Visando obter uma avaliação integrada da fauna entre tais empreendimentos os estudos de fauna contemplaram dados obtidos em todas as propriedades.

Para o inventariamento da fauna, previamente aos trabalhos de campo, foram solicitadas as autorizações de captura junto ao órgão ambiental competente (SUPRAM NM). Esses documentos estão apresentados como anexo do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Na área interna do empreendimento existe o curso d'água denominado Córrego Carduzinha, no qual há uma certidão de uso insignificante para o empreendimento Mineração Santa Inês. A propriedade possui área total de 51,35 ha sendo que 10,3 ha representa a reserva legal e 4,1 ha APP. Toda a área da Fazenda Braúnas foi arrendada, sendo que em 10,72 ha haverá necessidade de fazer a supressão de vegetação nativa com destoca, porém, sem intervenção em APP. Diante do pleito de intervenção em vegetação, a SUPRAM NM solicitou a apresentação de Programa de Resgate de fauna. O programa apresentado atende aos Termos de Referência de fauna para etapa de Resgate. Os resultados do levantamento primário da fauna local encontram-se dispostos a seguir:

4.3.1. Herpetofauna

Os empreendimentos do grupo Santa Inês se encontram em área ESPECIAL para Conservação da Herpetofauna em Minas Gerais. Para o levantamento de dados primários referentes à herpetofauna foram realizadas duas (2) campanhas de campo. Cada campanha teve duração de 10 dias consecutivos, sendo uma compreendendo a estação seca e outra compreendendo a estação chuvosa da região. Os métodos empregados abrangiam desde busca ativa, visualização direta e de vestígios.

Através dos dados do levantamento bibliográfico indicou-se a possibilidade de ocorrência de 52 espécies de anfíbios, sendo 51 da ordem Anura (sapos, pererecas e rãs) e uma de Gymnophiona (cobra-cega) para o Norte de Minas. Para o grupo dos répteis, apontou-se potencial de ocorrência de 63 espécies, sendo 40 de serpentes, 18 de lagartos, 3 de anfisbênias, uma espécie de jacaré e uma de cágado - região sul da Cadeia do Espinhaço e na porção meridional da Serra do Espinhaço.



Durante o levantamento primário de fauna foram registradas 10 espécies da herpetofauna no empreendimento. Dessas, 6 espécies pertencem à ordem Anura e 4 a ordem Squamata. A família Hylidae foi a família mais representativa em relação a riqueza de espécies, obtendo 4 espécies registradas. A distribuição das espécies de anuros entre as famílias diagnosticadas corroborou com o padrão normalmente observado para a região Neotropical, no qual Hylidae é responsável por abrigar a maior riqueza de espécies.

As espécies de répteis registradas encontram-se distribuídas de forma homogênea entre as famílias, praticamente não houve dominância de nenhuma delas. Os répteis mais abundantes encontrados no estudo foram os do gênero *Tropidurus*. *Tropidurus* é um gênero de réptil da família dos Tropiduridae, que inclui várias espécies de lagartos terrestres.

Resumidamente, as espécies registradas no empreendimento são comuns, de ampla distribuição geográfica e comumente associada a ambientes abertos e ecologicamente simples. Todas as espécies amostradas, tanto anfíbios quanto répteis, possuem grande plasticidade quanto aos ambientes, suportando os ambientes mais degradados, sendo espécies mais generalistas quanto à qualidade do habitat de ocorrência.

4.3.2. Mastofauna

De acordo com o sistema do ZEE, as propriedades estão inseridas em área de baixa prioridade para conservação de mamíferos. Para maior conhecimento da mastofauna local foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre as espécies registradas para a região e bioma Cerrado no estado de Minas Gerais. O levantamento de dados primários contemplou mamíferos de pequeno, médio e grande porte, além de quirópteros empregando diferentes métodos (armadilhas fotográficas, busca ativa, gaiolas iscadas e redes de neblina).

Os dados secundários levantados informam uma lista com 21 espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados em áreas de Cerrado, estas espécies estão divididas em 6 ordens e 14 famílias. Nos dados primários foram amostradas 12 espécies de mamíferos distribuídas em 5 ordens e 9 famílias. Dasypodidae, Canidae e Felidae foram as famílias mais representativas (2 espécies), as outras famílias tiveram apenas um representante. Dentre as espécies *Cerdocyon thous* foi a que apresentou maior número de registros. A grande parte das espécies amostradas possui plasticidade ambiental e pode ocorrer em uma grande variedade de habitats degradados. Grupos considerados vulneráveis, raros e ameaçados, normalmente apresentam densidades mais baixas. Exemplos dessas espécies, registradas direta ou indiretamente e/ou por meio de entrevistas para esta área, a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e a



raposa do campo (*Lycalopex vetulus*) devem ser avaliados com maior cuidado, pois, representam populações reduzidas no contexto regional.

A jaguatirica (*Leopardus pardalis*) é a maior das espécies de mesofelinos do Brasil. Possui comprimento da cabeça e corpo de aproximadamente 77 cm (67 a 101,5 cm), cauda relativamente curta (30 a 44,5 cm), representando apenas cerca de 46% do comprimento da cabeça e corpo ocorre em uma variedade muito grande de ambientes que vão desde áreas florestadas e pluviais até formações abertas e secas como a Caatinga e Chaco. No Brasil, estes ambientes incluem vegetação costeira das restingas, as mais variadas formas de florestas tropicais e subtropicais, assim como diversas fisionomias do Cerrado e da Caatinga.

O gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) tem ampla distribuição no Brasil, porém ocorre em baixas densidades populacionais. Por estar associado a habitats mais abertos e ter hábitos diurnos, este felino tende a ser o mais frequentemente avistado, razão pela qual a espécie sempre era considerada fora de perigo. Entretanto, estudos populacionais recentes demonstraram que a espécie é muito menos abundante do que se acreditava. A principal ameaça à espécie é a perda e fragmentação de habitats, que afeta diretamente a sobrevivência dos indivíduos.

A raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) é a única espécie de canídeo brasileiro endêmica do Cerrado, bioma sob alta pressão antrópica e com menos de 20% de sua área original ainda em estado primitivo. Considerando que a espécie também sofreu e continua sofrendo perdas importantes não quantificadas decorrentes de atropelamento, predação por cães domésticos, doenças, retaliação à suposta predação de animais domésticos, e alta mortalidade de filhotes/juvenis, o declínio populacional deve, em uma estimativa conservadora, ter sido de pelo menos 30% nos últimos 15 anos e deve atingir o limite de 30% nos próximos 15 anos.

4.3.3. Avifauna

As áreas dos empreendimentos não se enquadram em nenhuma categoria de prioridade para a conservação de aves no Estado de Minas Gerais. O IDE-Sisema classifica as áreas de influência dos empreendimentos em relação à integridade da avifauna na categoria baixa em importância biológica para preservação. As áreas de inserção dos empreendimentos encontram-se antropizadas em função das atividades desenvolvidas nas últimas décadas. Apesar disso, foi registrada uma diversidade significativa de espécies de



aves, muitas das quais, são dependentes das Áreas de Preservação Permanente (APP). Levando-se em consideração as características e a localização da área de estudo, foi utilizado o método de “transectos” combinado ao método de listas de MacKinnon utilizando listas de 10-espécies.

As listas secundárias foram compiladas e apresentaram potencial de ocorrência de 398 espécies. Os dados primários mostraram o registro e identificação de 98 espécies pertencentes à 14 ordens e 36 famílias da avifauna associada. Dentre estas espécies é importante destacar que foram registradas espécies endêmicas do Cerrado (*Cyanocorax cristatellus*, *Melanopareia torquata* e *Antilophia galeata*) e endêmicas da Caatinga (*Sakesphorus cristatus*) e que não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

Cyanocorax cristatellus: Gralha topetuda e de cauda curta, vive no interior do país expandindo sua distribuição geográfica em muitos locais, como no interior do Rio de Janeiro, por exemplo. É localmente comum em campos, cerrados, no campo limpo e no cerradão, em eucaliptais, plantações, pomares, cidades, buritizais, palmais em áreas de pastagem e também no Pantanal do Mato Grosso.

Melanopareia torquata: Pássaro singular do Brasil central é encontrado nos cerrados e campos cerrados até os 1000m de altitude e, com menos frequência, nos campos sujos e nas savanas de cupim. *Antilophia galeata*: Um dos poucos endemismos de matas de galeria do Brasil central. Ocorre também em buritizais ou em matas brejosas entre 500 a 1000m de altitude, por vezes, acompanhando bandos mistos.

Sakesphorus cristatus: Endêmica do Nordeste e parte do Sudeste; nas matas de cipó, caatingas arbustivas e matas secas adjacentes até 1100m de altitude. Registro por vocalização.

4.3.4. Entomofauna

A região de inserção do empreendimento é classificada na categoria ESPECIAL de importância biológica para conservação da entomofauna. Os grupos da entomofauna escolhidos foram os dípteros potenciais vetores de doenças e borboletas. Foi realizado o levantamento secundário das espécies de potencial ocorrência na região do empreendimento ou bioma e estes registraram 32 espécies. Nos registros primários foram diagnosticados apenas três espécies, sendo estes pertencentes às espécies *Fountainea glycerium*, *Heliconius erato phyllis* e *Caligo sp.*. Todas as espécies pertencem à família



Nymphalidae. Elas são encontradas em diversos ambientes, dos mais preservados aos mais antropizados.

Comparando as espécies encontradas neste estudo com os nossos dados secundários, podemos perceber que nenhuma espécie dos dados coletados (primários), se encontra nos dados secundários. Isto indica que a área estudada ainda possui um potencial para a incidência de várias possíveis espécies. Esta incidência pode variar tanto por questões ambientais como de preservação da área e de seus recursos, quanto para a caracterização e aspectos fitofisionômicos do local, ou seja, o registro de novas espécies poderá depender da capacidade de suporte para novas espécies que a área estudada possui. Sendo assim, este baixo registro de borboletas no local do empreendimento pode estar envolvido com diversos fatores tanto local como regional.

Os dados secundários registraram 45 espécies de culicídeos. Os dados primários registraram apenas 4 espécies de dípteros onde constavam espécies potencialmente transmissores de doenças. A saber: *Aedes aegypti*, *Aedes scapularis*, *Culex sp*, *Anopheles Nyssorhynchus*.

4.3.5. Ictiofauna

Os empreendimentos não estão inseridos em áreas de importância biológica para preservação da ictiofauna de acordo com os critérios da Fundação Biodiversitas. Os empreendimentos estão localizados na bacia do Rio Pardo. Possuem alguns córregos que passam pelo interior do empreendimento, porém todos de porte pequeno. As coletas foram realizadas na estação chuvosa, entre os dias 01 a 10 de abril de 2020, e seca, de 15 a 24 de junho de 2020, dentro dos limites e entorno dos empreendimentos. Os pontos de coleta foram escolhidos de forma a maximizar os esforços, priorizando uma maior diversidade de ambientes (corredeiras, lagos, barramentos, áreas com vegetação), bem como uma maior distribuição espacial.

A partir do levantamento da ictiofauna realizado nos empreendimentos foram amostrados 14 indivíduos distribuídos em 4 espécies, que pertencem a 3 famílias e 2 diferentes ordens, sendo elas Characiformes (N=12, 3 sp) e Siluriformes (N=2; 1 sp). Quanto as espécies, são elas: *Astyanax bimaculatus* (n=4), *Astyanax fasciatus* (n=5), *Hoplias malabaricus* (n=3) e *Rhamdia quelen* (n=2).

Segundo o estudo apresentado, apesar dos empreendimentos em questão não se encontrar em uma área prioritária para conservação da Ictiofauna, eles encontram-se na



porção do Rio Pardo que possui afluentes que deságuam em área de alta e muito alta diversidade segundo estudos da Fundação Biodiversitas. Portanto, muitas das cabeceiras de rios que integram essas áreas de interesse para conservação encontram-se sobre a influência destes empreendimentos, sendo assim importante o estudo de corpos aquáticos de menor expressão que por sua vez, pode conter espécies ainda não descritas ou ameaçadas de extinção que não foram amostradas no trabalho.

Das 32 espécies de peixes presumivelmente ameaçadas de extinção no Estado de Minas Gerais, 12 ocorrem na bacia do Rio pardo. No entanto, nos levantamentos de campo para a área do empreendimento em questão não foram registradas nenhuma espécie que se enquadre em nenhuma categoria de ameaça.

Os dados da ictiofauna levantados até aqui mostram que os córregos e rios que perpassam os empreendimentos possuem uma fauna com poucas espécies. O fato de poucos representantes da ictiofauna local terem sido amostrados não indica diretamente a realidade da fauna de peixes naquela região, mas sugere fortemente que a região possui uma ictiofauna pouco abundante e diversificada, o que é normal de se esperar para regiões altas e em córregos de cabeceira. As características dos ambientes amostrados podem ter contribuído com baixa diversidade já que os ambientes inventariados são de primeira ordem, e que naturalmente já possuem uma ictiofauna limitada.

4.3.6. Conclusão

O empreendimento apresentou em seu Plano de Controle Ambiental - PCA uma proposta de programa de monitoramento integrado entre todos os empreendimentos do grupo e abrangendo todas as classes de fauna inventariadas. O programa prevê a realização das campanhas dentro do prazo mínimo de execução (2 anos) conforme os Termos de referência vigentes. A SUPRAM NM entende como satisfatório o pleito apresentado ao programa de monitoramento de fauna que é previsto dentro de uma modalidade de licenciamento não obrigatório a execução deste. Ressalta-se, apesar de não obrigatório é clara a necessidade de conhecimento da fauna local ainda mais em um programa de monitoramento que integra uma maior área conferindo maior robustez aos dados levantados. Ressalta-se também que frente ao diagnóstico de qualquer espécie de fauna ameaçada é relevante à implementação das diretrizes estabelecidas pelo PAN- Plano de Ação Nacional caso exista um para a classe diagnosticada.



4.4. Espeleologia

4.4.1. Resumo

Na formalização do processo de licenciamento ambiental foram apresentados os estudos referentes à Prospeção Espeleológica da ADA do empreendimento acrescida de um entorno de 250 metros, estudos de avaliação de impacto e definição da área de influência das cavidades identificadas.

Foi realizada fiscalização técnica no empreendimento pela SUPRAM NM conforme Auto de Fiscalização SEMAD/SUPRAM NORTE-DRRA nº. 29/2021. Foram solicitadas informações complementares através do SLA 995/2021 (Campo Ações – Informação Complementar).

No âmbito da análise do licenciamento, após a fiscalização realizada no empreendimento, a equipe técnica responsável pela análise dos estudos espeleológicos solicitou informações complementares que incluía a complementação e correção da prospeção espeleológica e adequação dos estudos de delimitação da área de influência para as cavidades naturais subterrâneas com base nas orientações e critérios técnicos estabelecidos pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e da IS SISEMA - Instrução de Serviço do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos nº 08/2017, Revisão 01.

De acordo com o estudo de prospeção apresentado, foram percorridos 90,75 km de caminhada, resultando no registro de 30 cavernas e 48 feições cársticas, categorizadas entre abrigos (44) e reentrâncias (04).

Durante a fiscalização espeleológica realizada, a prospeção e o caminhada espeleológico foram validados para toda a ADA mais entorno de 250m do empreendimento.

Foi apresentado o estudo com a proposta de definição da área de influência real das 30 cavidades naturais existentes no entorno da área do empreendimento e os estudos referentes a avaliação de impacto.

Nos termos da IS SISEMA nº 008/2017, Revisão 01, uma vez constatada a presença de cavidades naturais subterrâneas na ADA ou no seu entorno de 250 metros, o empreendedor deverá promover a avaliação do impacto das atividades e do empreendimento sobre as cavidades identificadas na prospeção espeleológica.



O entendimento da equipe técnica da SUPRAM NM é que para operação desse empreendimento é necessário o cumprimento das condicionantes técnicas dentro dos prazos estipulados no presente Parecer Único.

4.4.2. Introdução

O presente parecer único também trata da prospecção espeleológica, avaliação dos impactos e definição da área de influência de 30 cavidades naturais subterrâneas identificadas no entorno de 250 metros do empreendimento Mineração Santa Inês LTDA - Fazenda Braúnas, localizado no município de Santo Antônio do Retiro.

A Área de Influência de uma cavidade compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola (conforme Art. 2º da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 347/2004). Para os fins de análises e estudos preliminares, poderá ser considerada a área de influência inicial, assim considerada como a área formada pela projeção horizontal da cavidade, acrescida de um entorno de 250 (duzentos e cinquenta metros), em forma de poligonal convexa, até a sua efetiva definição pelo órgão ambiental (conforme § 3º do art. 4º da Res. CONAMA nº 347/2004).

De acordo com a IS SISEMA nº 08/2017, Revisão 01, os estudos para a delimitação da área de influência das cavidades sujeitas a potencial ou efetivo impacto negativo irreversível devem ser realizados e apresentados pelo empreendedor, observando-se as orientações, os critérios, os procedimentos estabelecidos pelo CECAV-Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas do ICMBio-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. A partir das informações contidas nesses estudos, a área de influência será definida pelo órgão ambiental responsável pela análise do respectivo processo de licenciamento, por meio de Relatório Técnico ou em Parecer Único, devidamente aprovados pelas respectivas chefias imediatas.

Destaca-se, conforme análise e estudos específicos apresentados, que não será autorizado nenhuma intervenção ou impacto irreversível nas cavidades em análise, sendo objeto deste parecer unicamente à definição das suas áreas de influência.

A análise técnica discutida neste tópico do parecer foi baseada nos estudos ambientais apresentados pelo empreendedor, a saber: Prospecção Espeleológica, Avaliação de Impactos Sobre o Patrimônio Espeleológico, Proposta de Delimitação de Área



de Influência de Caverna Natural Subterrânea, Auto de Fiscalização SEMAD/SUPRAM NORTE-DRRA nº. 29/2021.

Os estudos citados foram realizados pela GeoHorizonte Inteligência Geográfica e de responsabilidade técnica de Jean Charles Sousa, CREA MG 121.740/D, ART de serviço Nº MG1420200000006361165.

4.4.3. Prospecção

A área da Mineração Santa Inês encontra-se localizada, conforme plataforma IDE-Sisema, em área de médio potencial de ocorrência de cavernas, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio.

A prospecção foi realizada na Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento, que possui cerca de 10,72 ha, acrescido do seu entorno de 250 m, com área de 56,33 ha, resultando em uma área total de 67,0 ha.

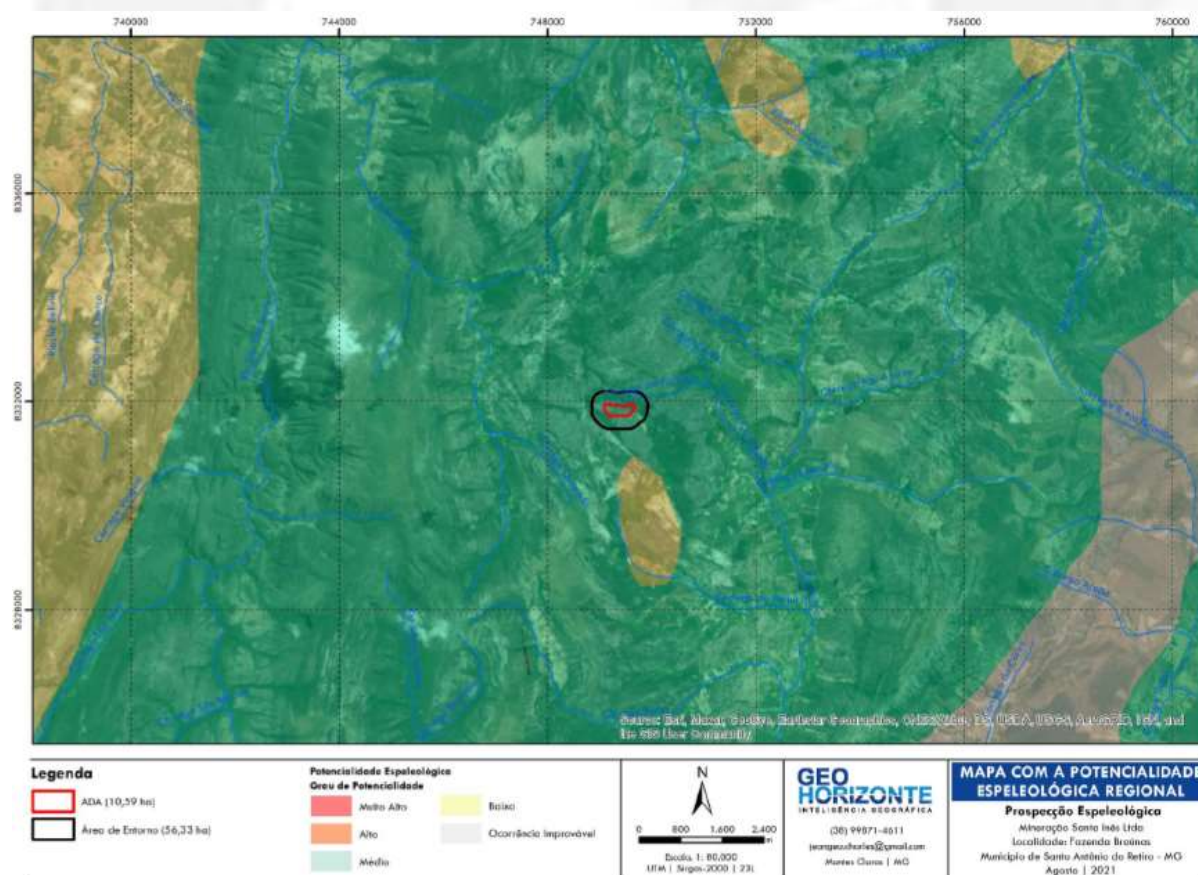


Figura 07: Potencial espeleológico regional conforme IDE SISEMA. **Fonte:** Relatório Prospecção Espeleológica.



De acordo com o mapa de potencial local, a área está localizada em potencialidades: muito alta, média, baixa e ocorrência improvável de cavidades. Em fiscalização, foram priorizadas todas as feições identificadas na ADA; as feições caracterizadas próximas a ADA; e as áreas com maior probabilidade de ocorrência de cavidades, que corresponde aos afloramentos rochosos.

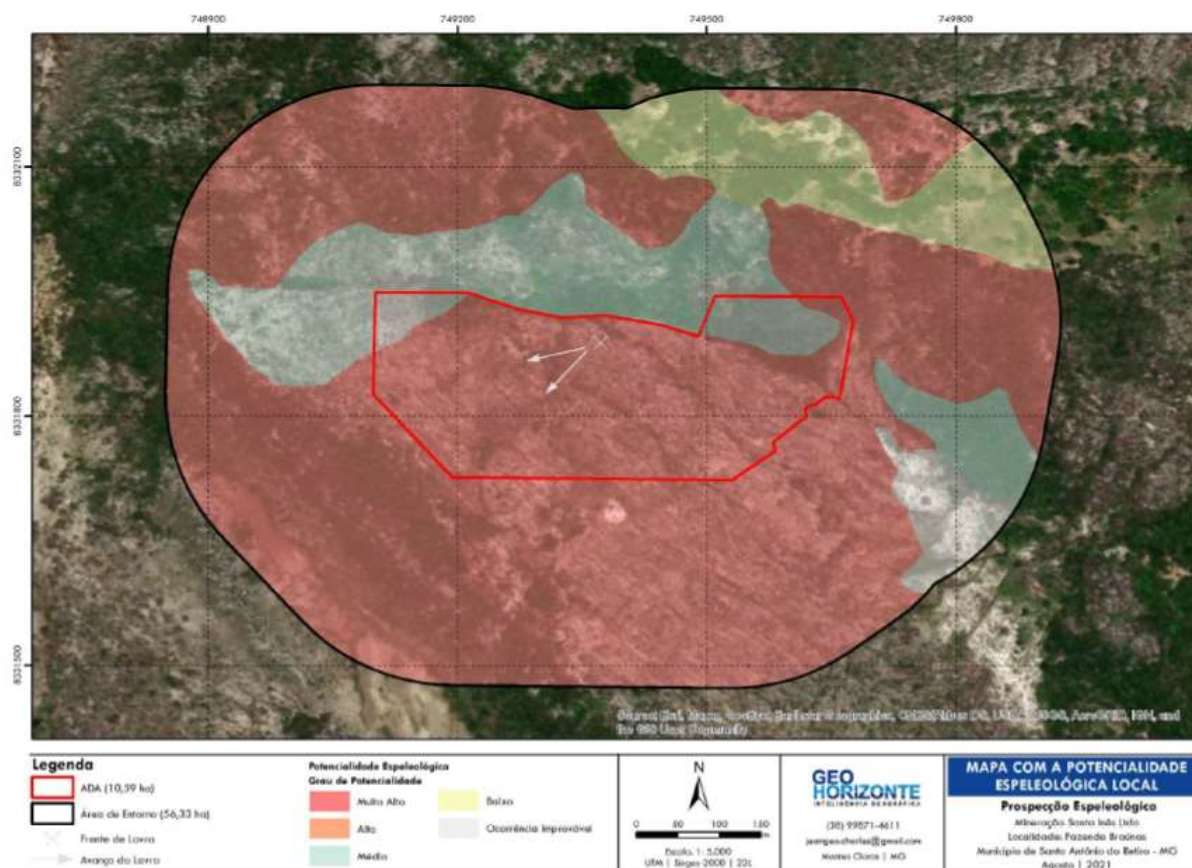


Figura 08: Potencial espeleológico local. **Fonte:** Relatório Prospecção Espeleológica.

A prospecção espeleológica foi realizada para toda a ADA e seu entorno de 250 metros. Constatou-se no registro de 30 cavernas e 48 feições cársticas, categorizadas entre abrigos (44) e reentrâncias (04).

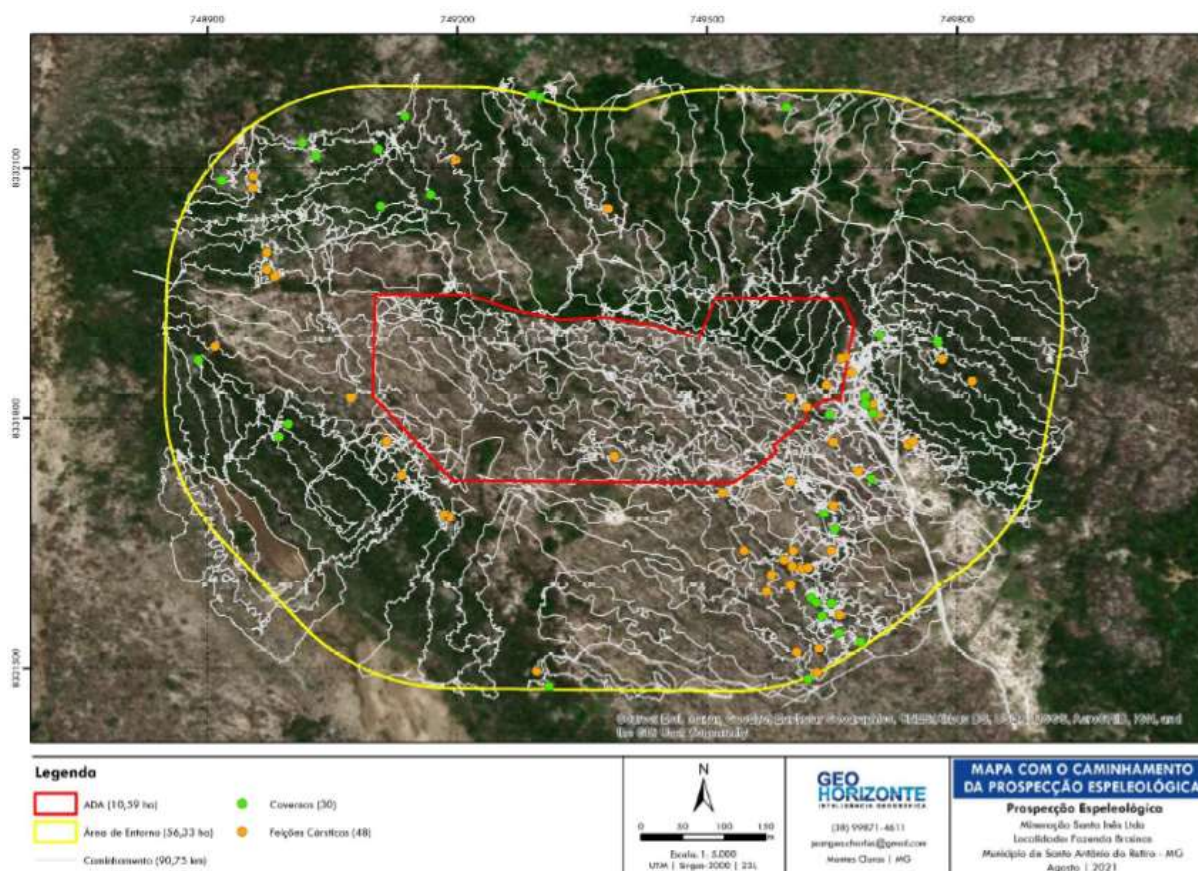


Figura 09: Mapa de caminhamento e localização das cavidades e feições. **Fonte:** Relatório Prospecção Espeleológica.

De acordo com o Auto de Fiscalização SEMAD/SUPRAM NORTE-DRRA nº. 29/2021, o caminhamento foi suficiente para recobrir grande parte da área. Durante a fiscalização não foram observadas novas cavidades naturais subterrâneas dentro da ADA e entorno de 250m. Sendo assim, a prospecção e o caminhamento espeleológico, alvo dessa fiscalização, foi validado.

A prospecção espeleológica foi realizada apenas para ADA referente à área de instalação e operação do empreendimento. Caso seja necessária intervenção na estrada de acesso ao empreendimento que implique em aumento na ADA, será necessário uma nova análise espeleológica.

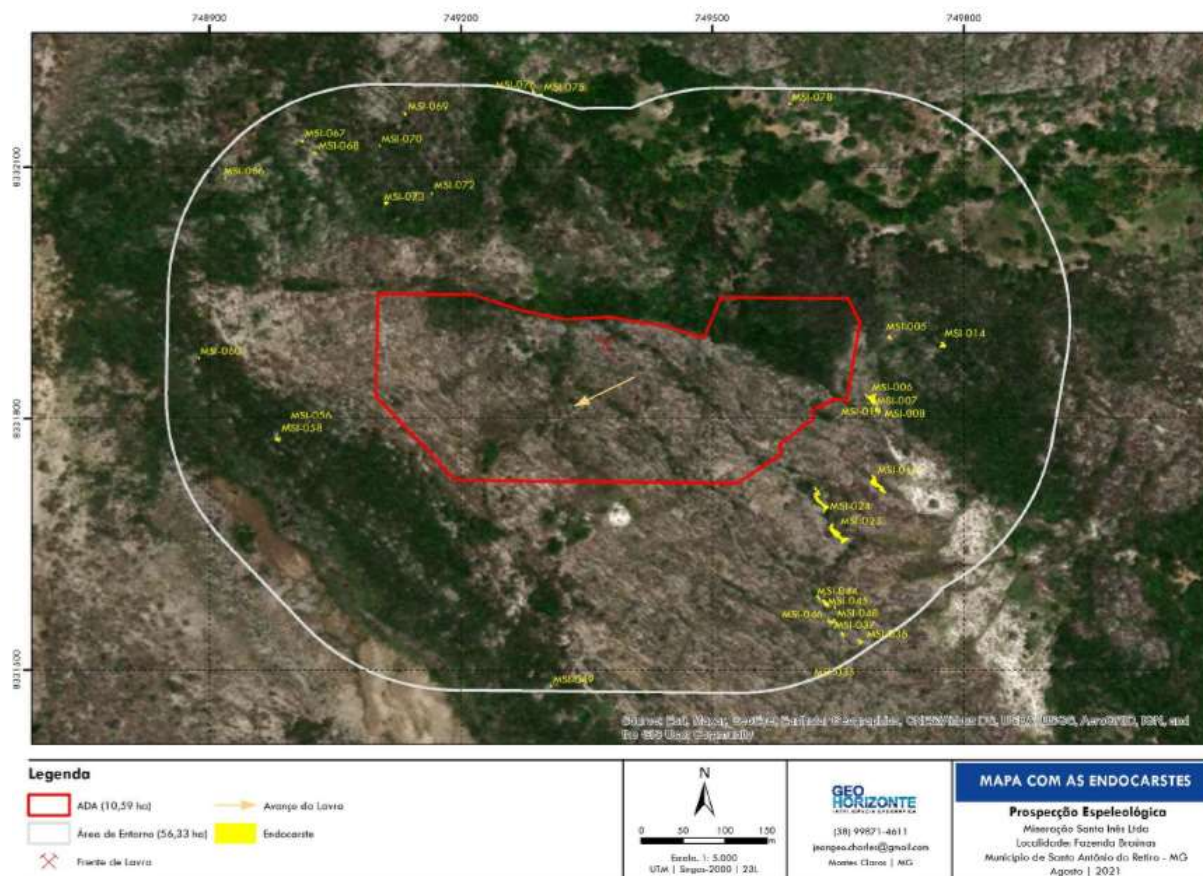


Figura 10: Mapa com as projeções horizontais e localização das cavidades. **Fonte:** Relatório Prospecção Espeleológica.

4.4.4. Avaliação de impacto sobre as cavidades

Em relação às vibrações, uma das principais fontes emissoras está relacionada ao trânsito de caminhões e tratores, que contribuem para geração de vibrações no terreno. Todas essas atividades também resultam na geração de poeira e sedimentos.

A estrada de acesso ao empreendimento passa em uma pequena parte das áreas de influência das cavidades MSI-006, MSI-007, MSI-008 e MSI-019. O empreendimento se responsabilizou por cercar as áreas limítrofes à estrada deixando-a isolada. Como medida de controle ambiental para essas cavidades, deve-se realizar um monitoramento fotográfico.

Sugere-se como medida mitigadora também a realização de um monitoramento sismográfico, conforme as orientações básicas do CECAV, para conhecimento dos níveis vibracionais a que as cavidades serão sujeitas. Nesse sentido, deve-se monitorar também as cavidades mais próximas à ADA e área de operação do empreendimento, sendo elas: MSI-005, MSI-014, MSI-006, MSI-008, MSI-019, MSI-016, MSI-024, MSI-023, MSI-045, MSI-046, MSI-048, MSI-037, MSI-036 e MSI-035.



Carreamento de Sedimentos

O impacto causado pelo carreamento de sedimentos é considerado um impacto negativo, pois pode provocar alteração na dinâmica sedimentar e hídrica das cavidades atingidas, além de afetar o equilíbrio da fauna e da flora existente ao seu entorno.

É proposto como medida mitigadora a construção de canaletas de contenção que irão direcionar os sedimentos para caixas de sedimentação que serão feitas em locais pontuais na praça de operação do empreendimento e na pilha de rejeito e estéril, dessa forma a água contida irá penetrar no solo de forma lenta e os sedimentos ficarão compreendidos na caixa de sedimentação.

Poeira

Os particulados que serão gerados pela extração de quartzito serão na verdade o próprio pó da rocha. O acúmulo de poeira é considerado um impacto negativo, pois afeta o equilíbrio da fauna e da flora existente e a magnitude é considerada pequena. Com relação à temporalidade, o particulado é depositado a partir do momento da emissão, considerado de curto prazo. Quanto a reversibilidade o acúmulo de poeira é considerado reversível, devido a possibilidade de recuperação da área e a sinergia cumulativo/sinérgico.

Para amenizar a poeira o empreendimento vai utilizar uma caixa de PVC para armazenar água e para dispersá-la através de canos com furos, essa estrutura ficará na parte traseira de um caminhão, que irá percorrer o pátio de operações do empreendimento, bem como estradas de acesso.

4.4.5. Área de Influência

Geologia e geomorfologia

A área do empreendimento situa-se no domínio da faixa móvel que define o limite oriental do Cráton do São Francisco no Estado de Minas Gerais e está posicionada no Grupo Macaúbas. A Formação Nova Aurora consiste de rochas metassedimentares, quartzitos de granulometria variável, usualmente micáceos, ferruginosos ou não, com intercalações quartzo filíticas a xistosas; localmente metadiamicititos acinzentados de matriz micácea a quartzo-micácea, localmente mais ricos em hematita, com clastos de quartzo e quartzitos.



De acordo com os estudos, todas as cavidades se desenvolvem em um contexto local formado por rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

A geomorfologia da área de estudo é composta em sua maioria por relevo ondulado a forte ondulado. O relevo montanhoso representa cerca de 9% da área de estudos e o suave ondulado 4%, em menor proporção aparece os relevos plano (2%) e escarpado (1%).

Integridade física

Entre as futuras fontes geradoras de vibração do empreendimento pode-se citar a extração dos blocos de quartzito, trânsito de máquinas e atividades na oficina e na frente de lavra. A fim de acompanhar as condições de integridade das cavidades naturais subterrâneas situadas em áreas de influência direta do empreendimento, será realizado o registro fotográfico e um mapeamento geoestrutural, demonstrando a integridade das mesmas.

Aporte de Nutrientes

As cavidades estão em zona vadosa, recebendo água apenas durante o período chuvoso através de enxurradas e percolação por infiltração no solo e nas fraturas da rocha. O vento também é um agente carreador de aporte energético para cavidades naturais, carreando em geral detritos vegetais para as regiões de entrada das cavidades. Cavidades de pequenas dimensões podem apresentar uma maior influência no carregamento energético pela ação direta do vento.

Durante a prospecção foram registrados indícios de utilização de algumas cavernas pela fauna local, como por exemplo, fezes de mamíferos no interior das cavidades MSI024 e MSI058, demonstrando a utilização desse ecossistema como abrigo.

A IS Sisema 08/2017 – Revisão 1, define em seu item “5.2.2 Delimitação de área de influência” que os estudos para a delimitação da área de influência das cavidades sujeitas a potencial ou efetivo impacto negativo irreversível devem ser realizados e apresentados pelo empreendedor, observando as orientações, os critérios, os procedimentos estabelecidos pelo CECAP, sendo que a definição da mesma cabe ao órgão ambiental responsável pela análise do processo de licenciamento. Dispõe ainda que, a área de influência real poderá ser definida a qualquer momento do processo, considerando a possibilidade de



comprovação, pelo empreendedor, de que a área de influência real é diferente da área de influência inicial (poligonal de 250 metros, podendo, inclusive, restar demonstrado não haver impactos ambientais na mesma.

Código	Código - Canie	Categoria	Latitude	Longitude	UTM-E	UTM-N	Altitude (m)	PH (m)	DL (m)	Desnível (m)	Área (m²)	Volume (m³)
MSI-005	026985.00004.31.60454	Caverna	-15,076469	-42,677032	749.707	8.331.899	1130	5,39	5,56	1,3	18,18	17,08
MSI-006	026986.00005.31.60454	Caverna	-15,077121	-42,677183	749.690	8.331.827	1158	17,9	19,14	3,91	105,82	103,49
MSI-007	026987.00006.31.60454	Caverna	-15,077211	-42,677182	749.690	8.331.817	1142	7,71	7,75	0,93	49,82	31,13
MSI-008	026988.00007.31.60454	Caverna	-15,077310	-42,677097	749.699	8.331.806	1134	7,44	7,66	1,67	25,08	34,11
MSI-014	026999.00014.31.60454	Caverna	-15,076534	-42,676380	749.777	8.331.891	1132	13,53	14,98	4,62	30,43	48
MSI-016	027000.00015.31.60454	Caverna	-15,078015	-42,677108	749.697	8.331.728	1127	30,21	30,91	2,51	137,47	155,72
MSI-019	027003.00018.31.60454	Caverna	-15,077333	-42,677580	749.647	8.331.804	1146	3,06	3,08	0,43	7,61	9,51
MSI-023	027008.00022.31.60454	Caverna	-15,078570	-42,677511	749.653	8.331.667	1159	30,15	31,09	5,09	155,18	390,74
MSI-024	027009.00023.31.60454	Caverna	-15,078408	-42,677634	749.640	8.331.685	1159	44,13	46,96	10,48	138,41	192,04
MSI-035	027018.00032.31.60454	Caverna	-15,080199	-42,677791	749.621	8.331.487	1193	4,59	5,09	0,8	5,52	4,52
MSI-036	027019.00033.31.60454	Caverna	-15,079786	-42,677210	749.684	8.331.532	1167	10,25	10,65	3,05	20,77	21,12
MSI-037	027020.00034.31.60454	Caverna	-15,079689	-42,677453	749.658	8.331.543	1166	10,05	11,63	2,53	18,93	19,04
MSI-044	027026.00040.31.60454	Caverna	-15,079322	-42,677763	749.625	8.331.584	1166	6,58	7,27	2,08	16,94	14,82
MSI-045	027027.00041.31.60454	Caverna	-15,079367	-42,677707	749.631	8.331.579	1166	8,46	9,21	4,03	38,77	37,86
MSI-046	027028.00042.31.60454	Caverna	-15,079511	-42,677641	749.638	8.331.563	1173	17,33	18,28	7,39	42,32	48,98
MSI-048	027030.00044.31.60454	Caverna	-15,079374	-42,677540	749.649	8.331.578	1165	4,3	4,35	0,63	8,46	9,46
MSI-049	027035.00045.31.24302	Caverna	-15,080310	-42,6806818	749.310	8.331.478	1219	4,86	4,87	0,2	7,63	11,9
MSI-056	027042.00051.31.60454	Caverna	-15,077494	-42,683623	748.997	8.331.793	1229	2,81	2,86	0,63	5,67	4,59
MSI-058	027044.00053.31.60454	Caverna	-15,077631	-42,683723	748.986	8.331.778	1239	19,84	20,91	4,61	31,64	55,46
MSI-060	027046.00055.31.60454	Caverna	-15,076809	-42,684634	748.889	8.331.870	1231	3,66	3,67	0,26	5,85	12,93
MSI-066	027052.00061.31.60454	Caverna	-15,074864	-42,684395	748.917	8.332.085	1259	4,96	4,99	0,6	8,93	11,47
MSI-067	027053.00062.31.60454	Caverna	-15,074448	-42,683498	749.014	8.332.130	1270	5,56	5,7	1,59	12,43	14,79
MSI-068	027054.00063.31.60454	Caverna	-15,074582	-42,683347	749.030	8.332.115	1262	6,69	6,71	0,47	13,51	16,8
MSI-069	027055.00064.31.60454	Caverna	-15,074147	-42,682357	749.137	8.332.162	1233	4,99	5,07	0,8	10,68	17,62
MSI-070	027056.00065.31.60454	Caverna	-15,074503	-42,682651	749.105	8.332.123	1236	4,14	4,65	2,64	5,17	7,29
MSI-072	027058.00067.31.60454	Caverna	-15,074993	-42,682060	749.168	8.332.068	1195	5,65	5,66	0,34	6,06	7,09
MSI-073	027059.00068.31.60454	Caverna	-15,075126	-42,682616	749.108	8.332.054	1199	5,07	5,22	1,43	17,52	29,08
MSI-075	027061.00070.31.60454	Caverna	-15,073924	-42,680853	749.299	8.332.185	1153	4,2	4,26	0,65	8,92	9,63
MSI-076	027062.00071.31.60454	Caverna	-15,073898	-42,680937	749.290	8.332.188	1150	5,99	6,06	1,0	13,5	10,87
MSI-078	027064.00073.31.60454	Caverna	-15,074004	-42,678100	749.595	8.332.173	1122	3,96	4,01	0,83	8,20	8,94

Tabela 04: Dados das cavidades naturais subterrâneas.

MSI005

Localizada em topo do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, formada por blocos encaixantes. Posicionada em alta vertente, aproximadamente 1130 metros de



altitude. O piso é formado por um solo mais escuro característico por conter matéria orgânica e arenoso, e um de areia clara, advinda da própria rocha, além dessas características também são observados seixos e blocos soltos no piso da caverna. No interior foram observadas raízes oriundas da superfície da rocha, esse fator corrobora para o aporte orgânico no ambiente interno da caverna. Não foram observados espeleotemas.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 5,56 metros e o desnível 1,3 metros; a área é cerca de 18,18 m² e o volume é 17,08 m³, apresenta morfologia retilínea, com duas entradas abertas e possui um único conduto na porção distal. Sua entrada possui formato triangular, proporcionando acesso para um conduto de teto baixo, que pode ser percorrido agachado. O piso da cavidade é pouco inclinado e concordante com a inclinação da vertente.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

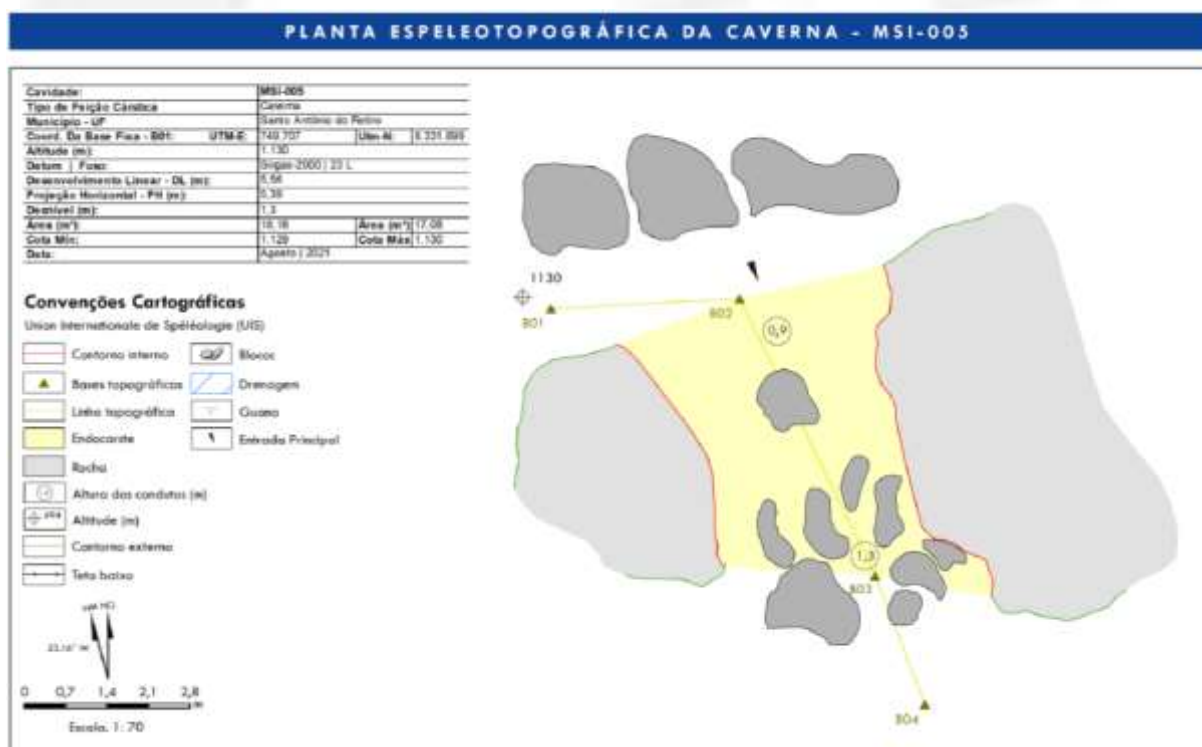


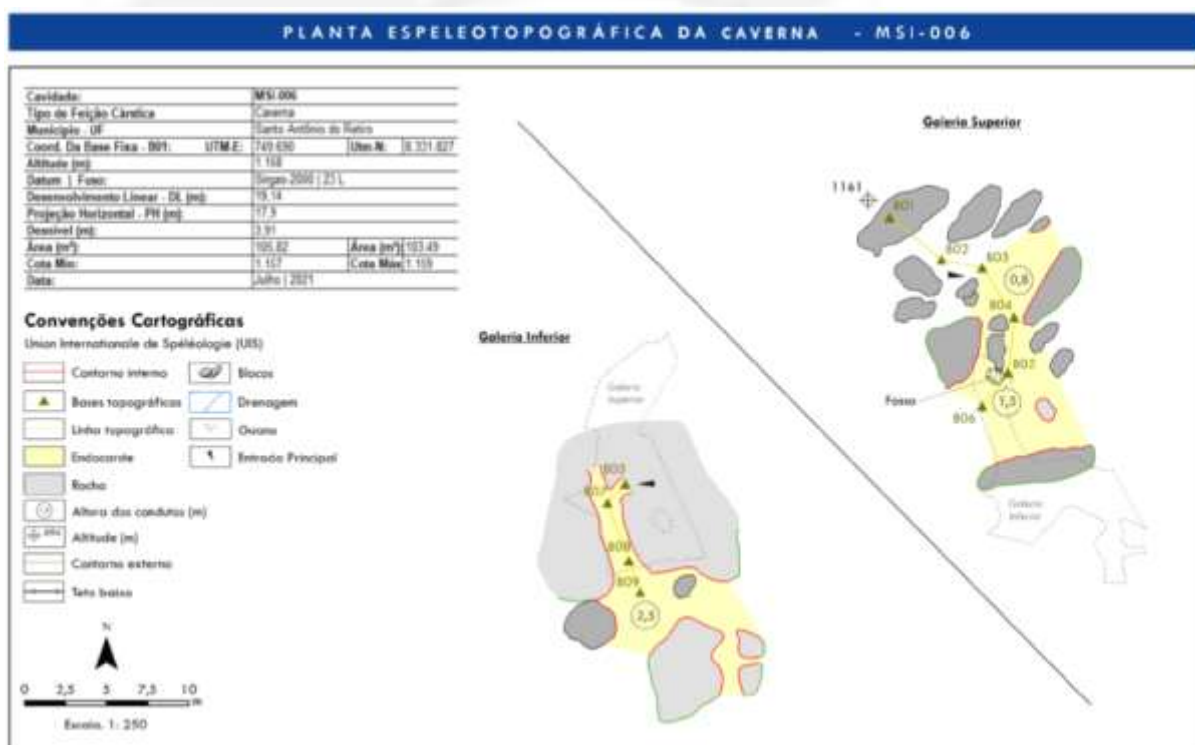
Figura 11: Planta topográfica da cavidade – MSI-005. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.



A caverna encontra-se localizada em topo do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões e em toda sua extensão há grande quantidade de blocos soltos encontrados no piso em todo seu desenvolvimento. Não foram observados espeleotemas. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.158 metros de altitude.

Apresenta dimensões medianas: o desenvolvimento linear atinge 19,14 metros e o desnível 3,91 metros; a jáa área da cavidade é de 105,82 m² e o volume é 103,49 m³.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.





Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 7,75 metros e o desnível 0,93 metros; a já a área da cavidade é de 49,82 m² e o volume é 31,13 m³.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a fauna local, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.



Figura 13: Planta topográfica da cavidade - MSI-007. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI008

A caverna encontra-se localizada em topo do afloramento rochoso, formada por blocos encaixantes. No teto da caverna há uma claraboia o que propicia o aporte orgânico para o ambiente interno da caverna. O piso é composto por solo mais escuro característico por conter matéria orgânica e alguns blocos de pequeno a médio porte. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.134 metros de altitude.



Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 7,66 metros e o desnível 1,67 metros; a já a área da cavidade é de 25,08 m² e o volume é 34,11 m³.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

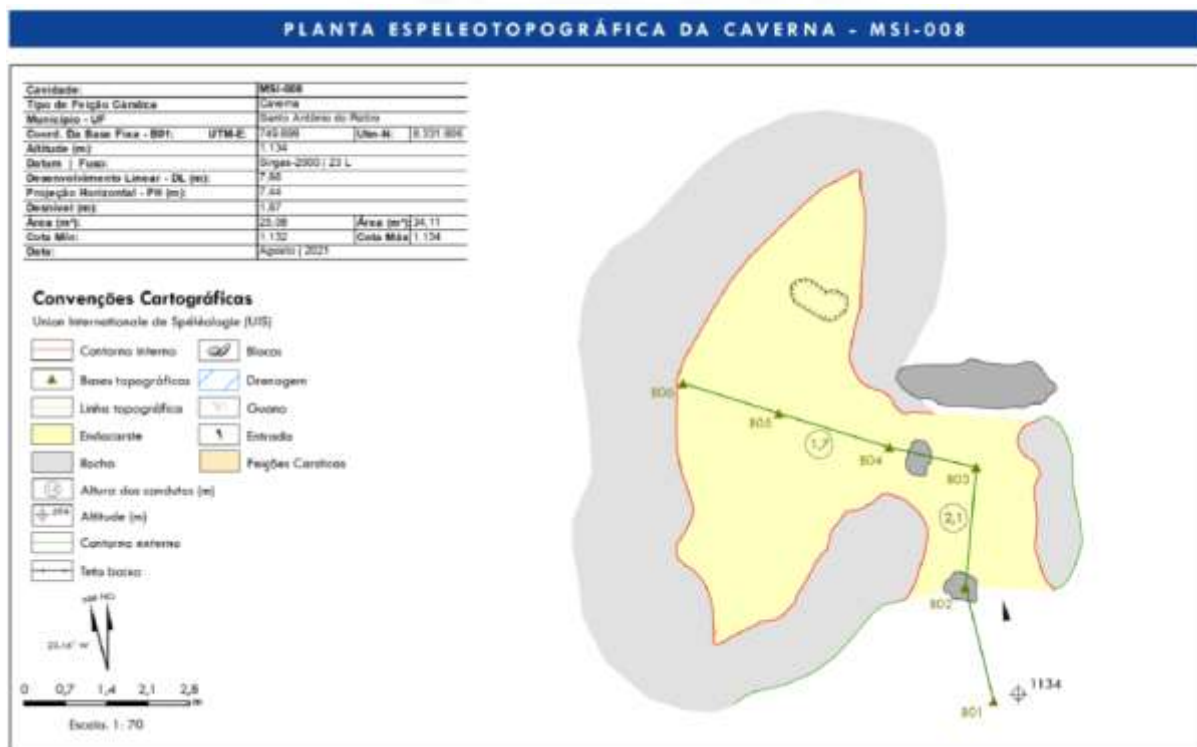


Figura 14: Planta topográfica da cavidade - MSI-008. Fonte: Estudo de área de influência das cavidades.

MSI014

A caverna encontra-se localizada em base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões e é formada por blocos encaixantes. O piso é formado por solo mais escuro característico por conter matéria orgânica e blocos soltos de pequeno a médio porte. Não foram observados espeleotemas.

A caverna possui um único conduto de teto baixo e duas entradas amplas. Dessa forma, a caverna pode ser percorrida agachada. O piso da cavidade apresenta-se inclinado, concordante com a inclinação da vertente. Apresenta dimensões medianas: o desenvolvimento linear atinge 14,98 metros e o desnível 4,62 metros; a jáa área da cavidade é de 30,43 m² e o volume é 48 m³. Posicionada a aproximadamente 1.132 metros de altitude.

O aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a fauna local, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.



A caverna encontra-se localizada em base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, não foram observados espeleotemas. O piso é formado pela rocha lisa, seixos e blocos de pequeno a médio porte e solo escuro característico por conter matéria orgânica.

Apresenta grandes dimensões se comparada as cavidades da área de estudos: o desenvolvimento linear atinge 30,91 metros e o desnível 2,51 metros; a já a área da

De forma geral, a cavidade é formada por blocos encaixantes e apresenta morfologiaretilínea. A caverna possui um único conduto de teto baixo e entrada ampla. Dessa forma, a caverna pode ser percorrida agachada e em alguns pontos é necessário o rastejamento. O piso da cavidade apresenta-se inclinado, concordante com a inclinação da vertente.

Foram observadas a presença de folhas e galhos no interior da caverna, oriundas da vegetação de entorno da cavidade. O aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a fauna local, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.



A caverna apresenta uma única entrada, mas também há presença de claraboia, o que propicia maior entrada de luz no interior da caverna. As paredes e teto são de rocha, não foram observados espeleotemas.



Durante a fiscalização, a SUPRAM NM vistoriou essa feição, foi confirmada sua classificação como cavidade e feita as seguintes considerações: Cavidade com médias dimensões, localizada em morfologia de morro, na base do maciço a meia encosta, com sua gênese principal por desabamento e fraturamento. Em seu interior é observado depósitos orgânicos, pouco espeleotema do tipo coraloide, pouca sedimentação química, clástica autóctone e alóctone. Não foi observada presença recurso hídrico, possui uma penumbra clara. A caverna encontra-se em litologia de quartzito, em bom estado de conservação, fora da ADA de um futuro empreendimento minerário.

Cavidade posicionada a aproximadamente 1.146,0 metros de altitude, com desenvolvimento linear de 3,08 metros, desnível de 0,43 metros; área de 7,61 m² e o volume de 9,51 m³.

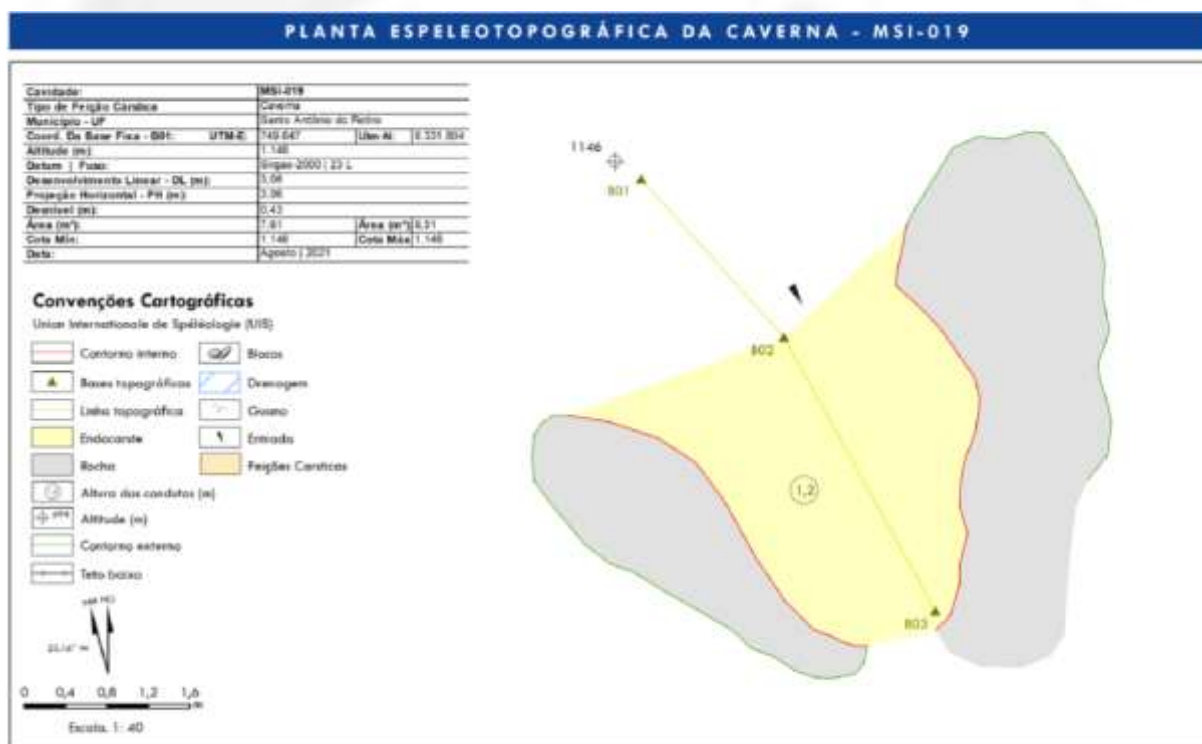


Figura 17: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI023

De forma geral, a caverna apresenta pequenas dimensões, tem o seu desenvolvimento em forma de conduto de passagem. O piso é formado por dois tipos de solo, mais escuro característico por conter matéria orgânica e arenoso, de areia clara, advinda da própria rocha, além dessas características também são observados blocos de médio a grande porte em todo o desenvolvimento da caverna.



Durante a fiscalização, a SUPRAM NM vistoriou essa feição, foi confirmada sua classificação como cavidade e feita as seguintes considerações: Cavidade com pequenas dimensões, localizada em morfologia de morro, na base do maciço, com sua gênese principal por fraturamento, desabamento e dissolução. Em seu interior é observado poucos depósitos orgânicos, pouco espeleotema do tipo coraloide, sedimentação química, clástica autóctone e alóctone. Foi observada presença de marca de enxurrada como recurso hídrico, possui grande parte bem iluminada e uma penumbra clara. A caverna encontra-se em litologia de quartzito, em bom estado de conservação, fora da ADA de um futuro empreendimento minerário.

Cavidade posicionada a aproximadamente 1.159,0 metros de altitude, com desenvolvimento linear de 31,09 metros, desnível de 5,09 metros; área de 155,18 m² e o volume de 390,74 m³.

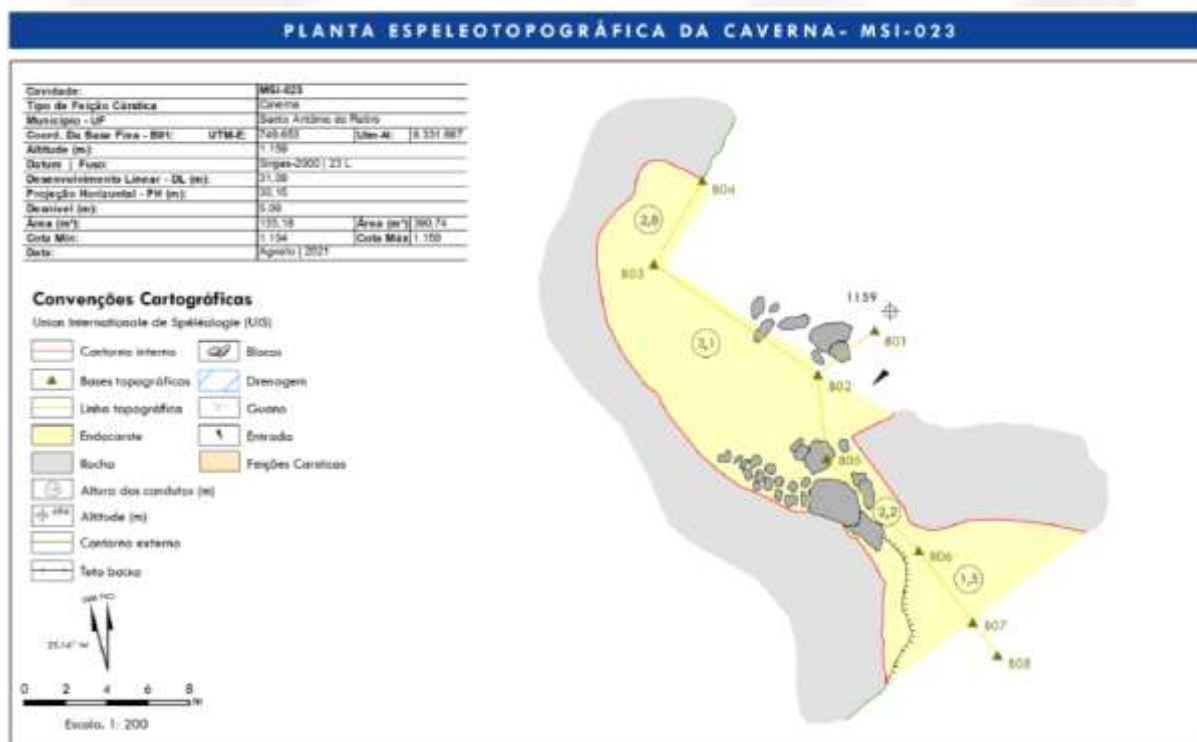


Figura 18: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI024

A caverna é formada por duas entradas e um e em uma delas é possível observar o desenvolvimento de espécie vegetal lenhosa bem próxima a entrada, o que propicia o aporte orgânico para o ambiente interno da caverna. As paredes e teto apresentam feições



da própria rocha, dessa forma, não foram observados espeleotemas. O piso é composto por solo escuro característico por conter matéria orgânica e blocos de médio a grande porte. Foram observadas fezes de mamífero no interior da caverna.

Durante a fiscalização, a SUPRAM NM vistoriou essa feição, foi confirmada sua classificação como cavidade e feita as seguintes considerações: Cavidade com médias dimensões, localizada em morfologia de morro, na base do maciço, com sua gênese principal por desabamento do plano de foliação pretérito. Em seu interior é observado depósitos orgânicos, pouco espeleotema do tipo coraloide, sedimentação química, clástica autóctone e alóctone. Foi observada presença de marca de enxurrada como recurso hídrico, possui uma penumbra escura. A caverna encontra-se em litologia de quartzito, em bom estado de conservação, fora da ADA de um futuro empreendimento minerário.

Cavidade posicionada a aproximadamente 1.159,0 metros de altitude, com desenvolvimento linear de 46,96 metros, desnível de 10,48 metros; área de 138,41 m² e o volume de 192,04 m³.

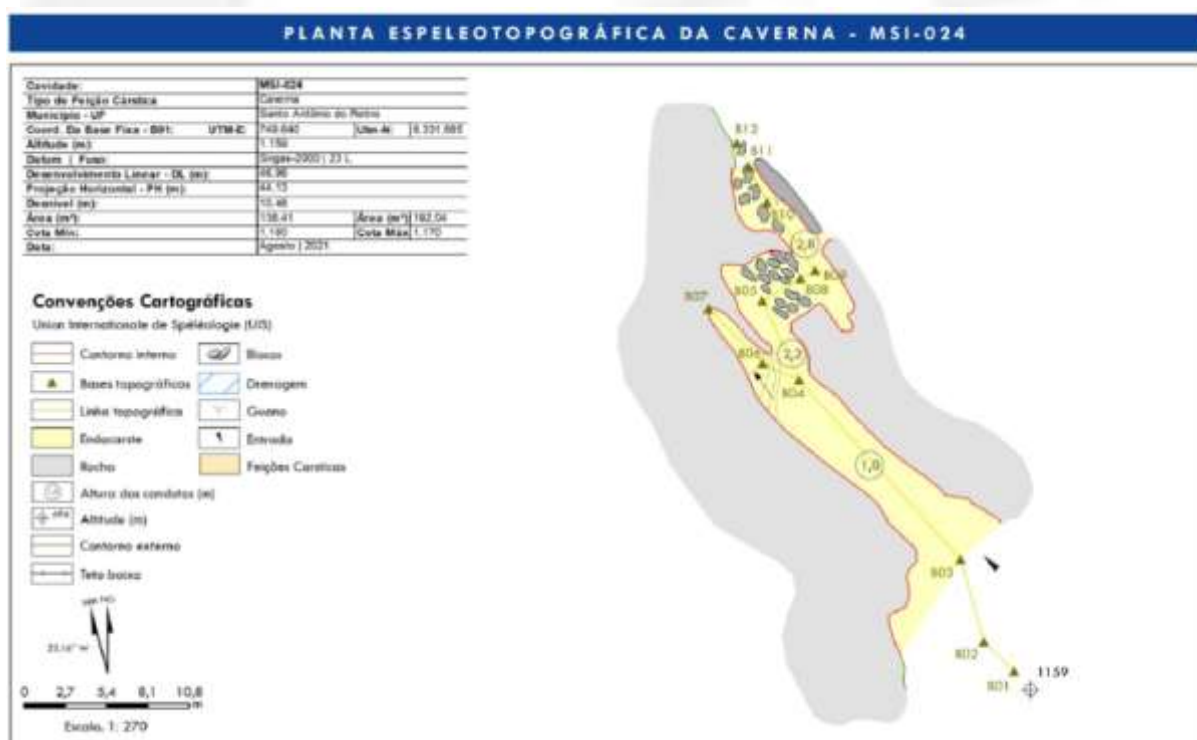


Figura 19: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.



A caverna encontra-se localizada em topo do afloramento rochoso, formada por blocos encaixantes, não foram observados espeleotemas. O piso, além da formação de rocha, também foi observado solo escuro, característica por contermatéria orgânica.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 5,09 metros e o desnível 0,8 metros; já a área da cavidade é de 5,52 m² e o volume é 4,52 m³. posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.193 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consistepredominantemente de quartzitos de granulometria variável.

Foi observada a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

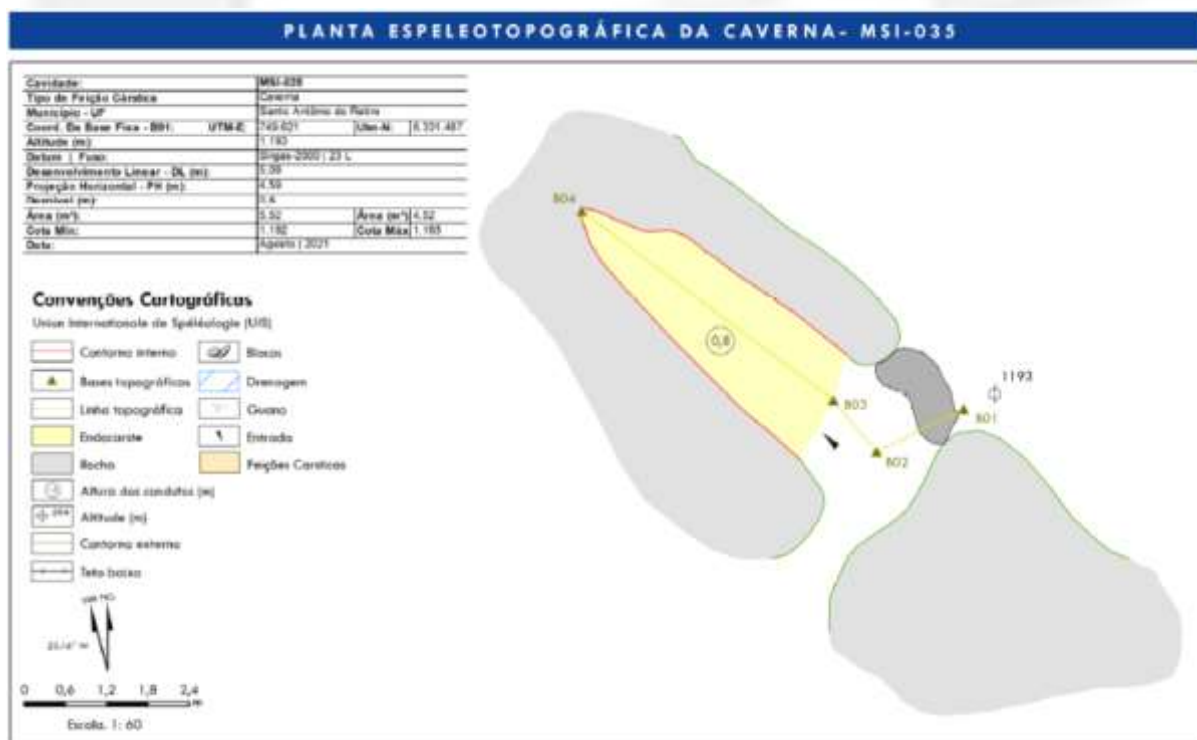


Figura 20: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI036

A caverna encontra-se localizada em posição de topo do afloramento rochoso, possui pequenas dimensões, apresenta duas entradas e é formada por blocos encaixantes. As



paredes eteto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. O piso é basicamente formado por blocos soltos de pequeno a grande porte e solo escuro, característico por conter matéria orgânica.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 10,65 metros e o desnível 3,05 metros; já a área da cavidade é de 20,77 m² e o volume é 21,12 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.167 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

Foi observada a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entornoda cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

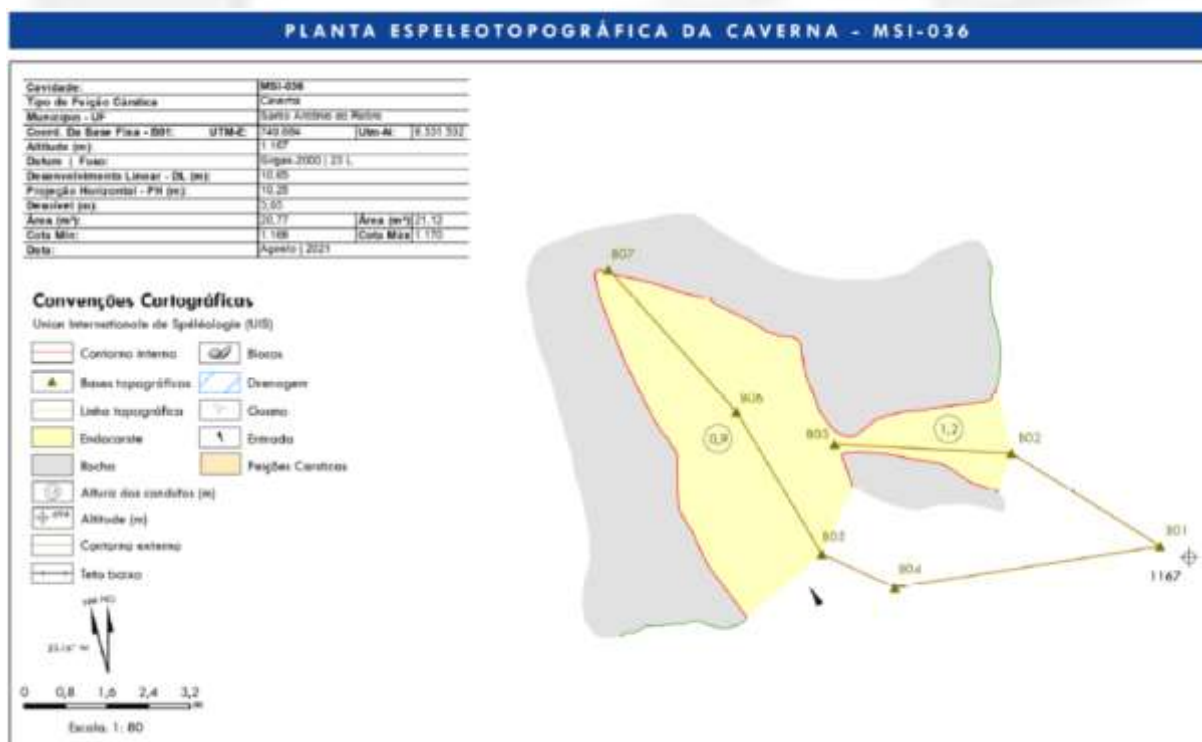


Figura 21: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI037

A caverna encontra-se localizada em topo do afloramento rochoso. Apresenta pequenas dimensões, é composta por duas entradas, formada por blocos encaixantes,



dessa forma, o piso, as paredes e o teto são formados pela rocha lisa, não foram observados espeleotemas.

Cavidade posicionada a aproximadamente 1.166,0 metros de altitude e apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 11,63 metros e o desnível 2,53 metros; já a área da cavidade é de 18,93 m² e o volume é 19,04 m³.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

Foi observada a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.



Figura 22: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI044

A caverna encontra-se localizada em base do afloramento rochoso, pequenas dimensões, formada por blocos encaixantes, piso composto por solo mais escuro,



característico por conter matéria orgânica e blocos soltos. Como as paredes e teto são formados pela rocha lisa, não foram observados espeleotemas.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 7,27 metros e o desnível 2,08 metros; já a área da cavidade é de 16,94 m² e o volume é 14,82 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.166 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

Foi observada a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

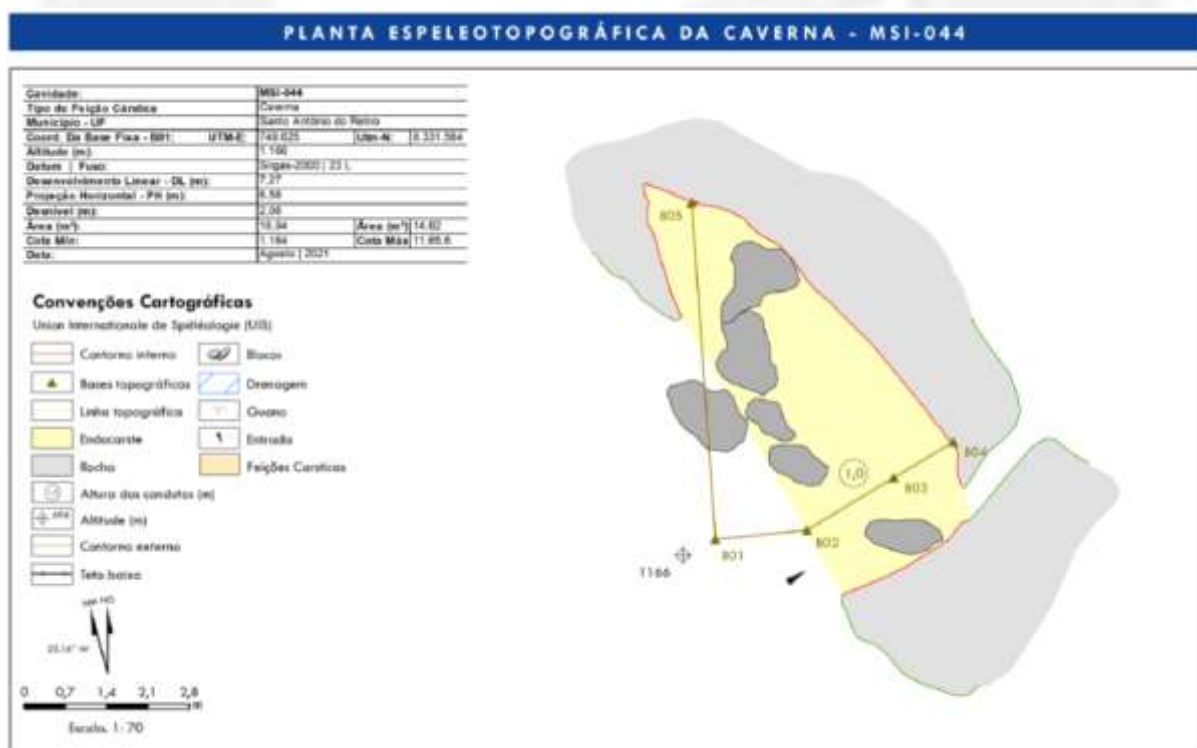


Figura 23: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI045

A caverna encontra-se localizada em base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões e é formado por blocos encaixantes. As paredes e teto são de rocha



lisa, não foram observados espeleotemas. O piso além dos seixos e blocos soltos é composto por solo escuro, característico por conter matéria orgânica.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 9,21 metros e o desnível 4,03 metros; já a área da cavidade é de 38,77 m² e o volume é 37,86 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.166 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

Foi observada a presença de folhas e galhos oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

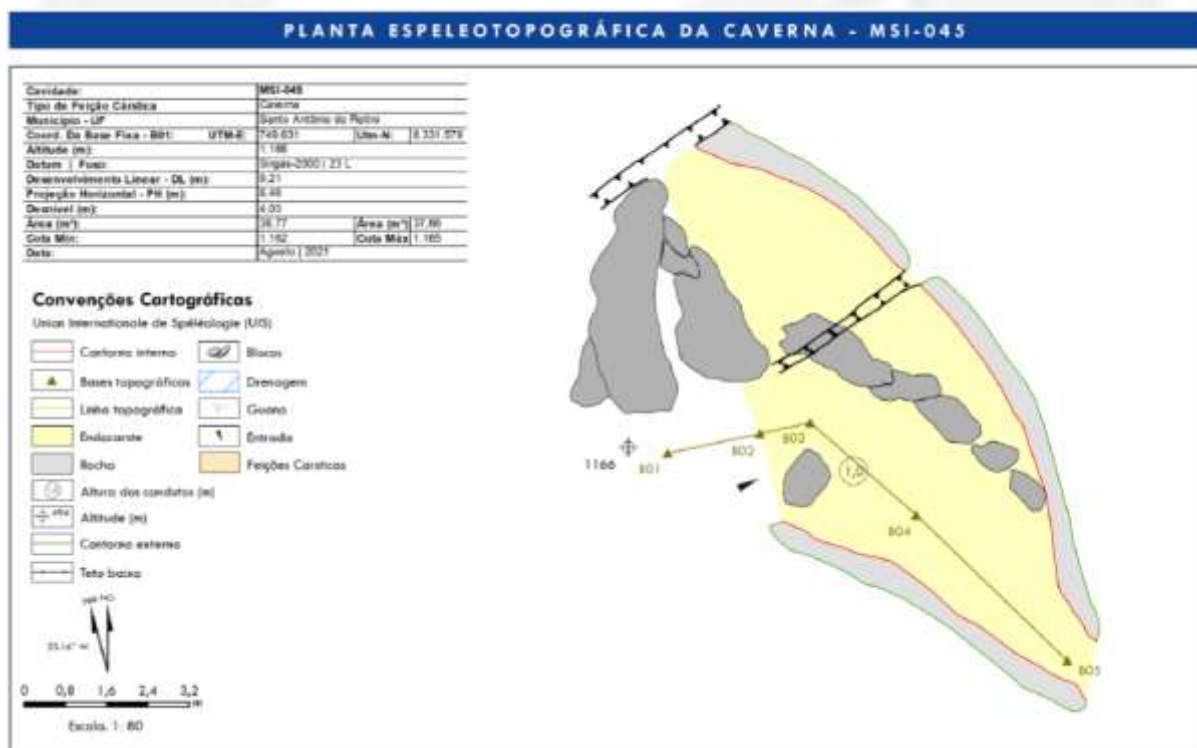


Figura 24: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI046

A caverna encontra-se localizada em posição de meia altura do afloramento rochoso, apresenta duas entradas e uma claraboia no teto, que além da incidência de luz, propicia o



aporte orgânico para o ambiente interno da caverna. Em toda sua extensão é possível observar grande quantidade de blocos e seixos de médio a grande porte. Paredes e o teto são formados pela rocha lisa, não foram observados espeleotemas.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 18,3 metros e o desnível 7,39 metros; já a área da cavidade é de 42,32 m² e o volume é 48,98 m³. posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.173 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

Foi observada a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma e na extensão da cavidade foi observada a presença de raízes. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

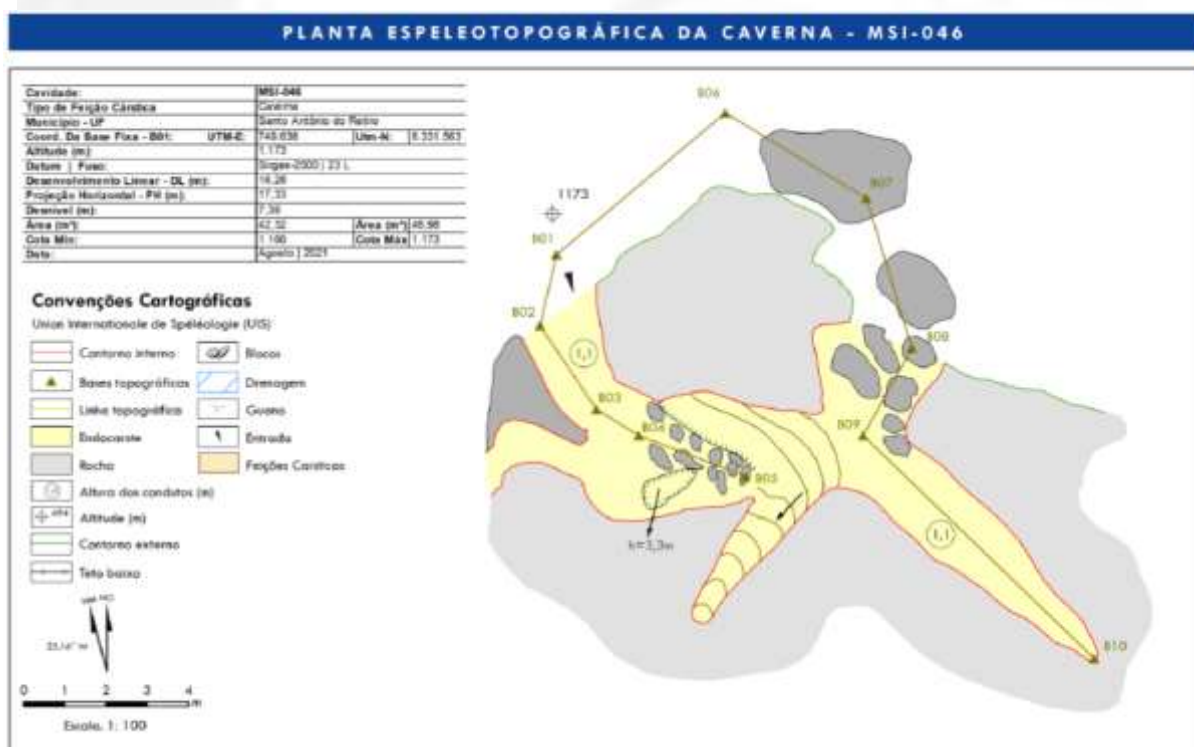


Figura 25: Planta topográfica da cavidade. Fonte: Estudo de área de influência das cavidades.

MSI048



A caverna encontra-se localizada em posição de meia altura do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões e é formada por blocos encaixantes. O piso, além da rocha, apresenta grande quantidade de serapilheira, o que reforça o aporte orgânico para a caverna. Paredes e o teto são formados por blocos encaixantes, ou seja, pela rocha lisa, não foram observados espeleotemas.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 4,35 metros e o desnível 0,63 metros; já a área da cavidade é de 8,46 m² e o volume é 9,46 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.165 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

O piso, além da rocha, apresenta grande quantidade de serapilheira, o que reforça o aporte orgânico para a caverna. Foi observada a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma e na extensão da cavidade foi observada a presença de raízes. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

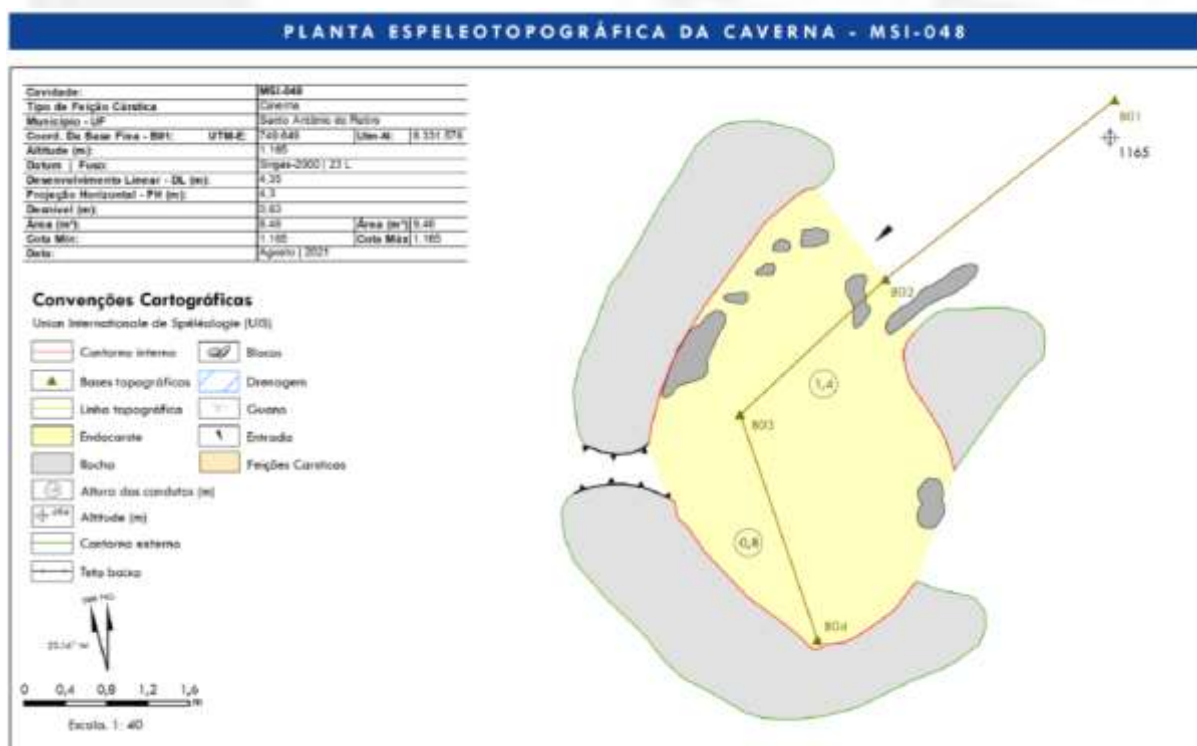


Figura 26: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.



MSI049

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso, apresenta uma única entrada e de forma geral apresenta pequenas dimensões. As paredes e teto são de rocha lisa, dessa forma, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por solo escuro característico por conter matéria orgânica.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 4,87 metros e o desnível 0,2 metros; já a área da cavidade é de 7,63 m² e o volume é 11,9 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1.219 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

O piso, além da rocha, apresenta grande quantidade de serapilheira, o que reforça o aporte orgânico para a caverna. Foi observada a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma e na extensão da cavidade foi observada a presença de raízes. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

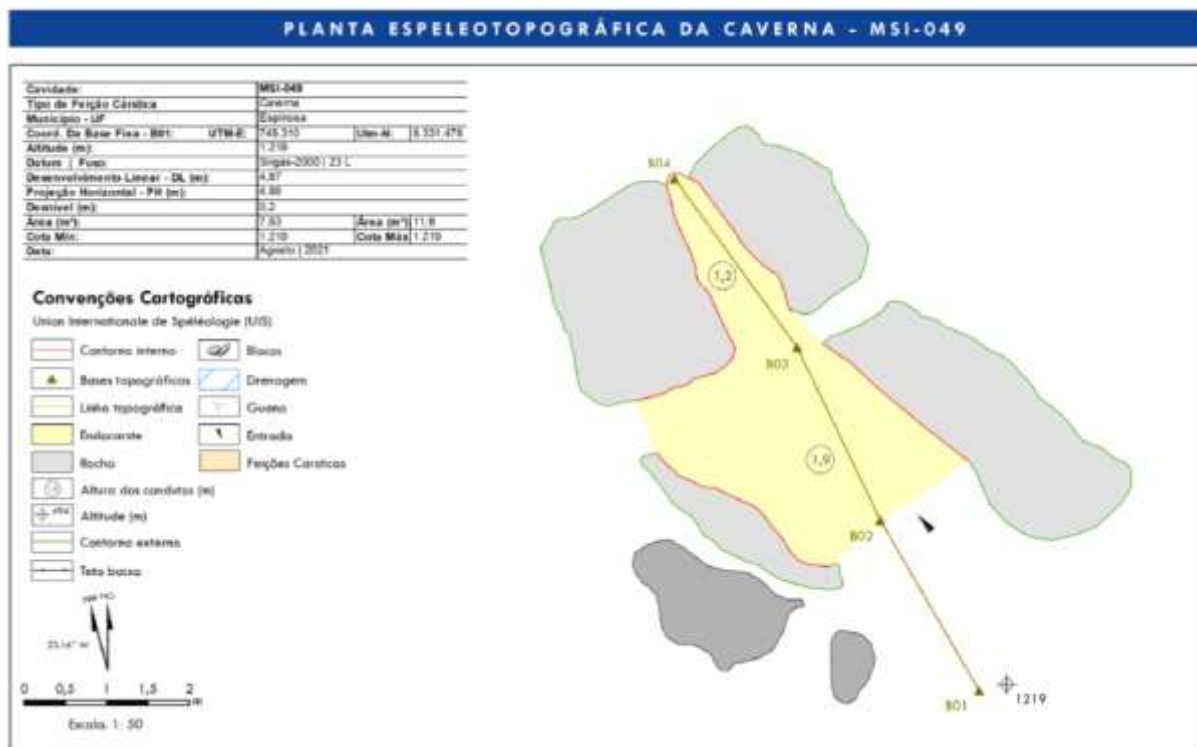


Figura 27: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI056

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso, apresenta uma única entrada e de forma geral apresenta pequenas dimensões. As paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por solo escuro característico por conter matéria orgânica e também apresenta blocos de pequeno a médio porte.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 2,86 metros e o desnível 0,63 metros; a área é cerca de 5,67 m² e o volume é 4,59 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1229 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de pouca quantidade de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Além disso, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao



transitode animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

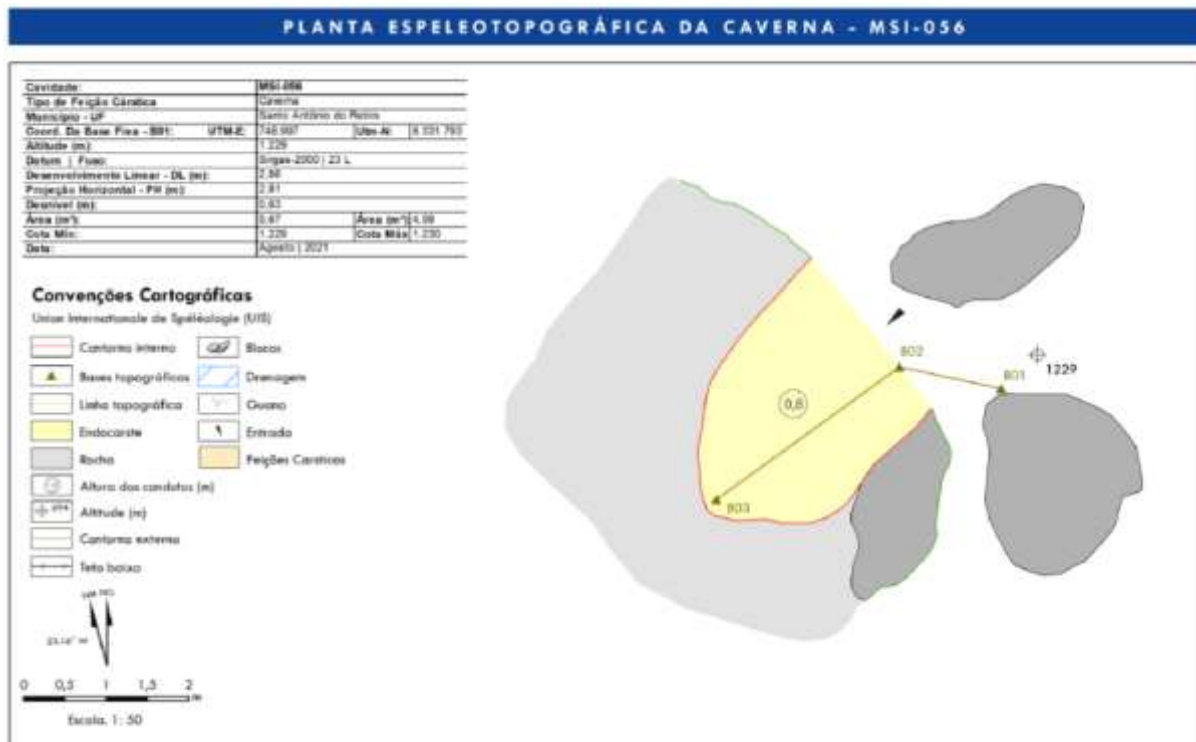


Figura 28: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI058

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso, apresenta duas galerias, inferior e superior, além de abrigo lateral. É formada por blocos encaixantes e em toda sua extensão é possível observar blocos de pequeno a médio porte no piso. As paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas.

Apresenta dimensões consideráveis, se comparada as demais cavidades da área: o desenvolvimento linear atinge 20,09 metros e o desnível 4,61 metros; a área é cerca de 31,64 m² e o volume 55,46 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1239 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Além disso,



foram observadas a presença de fezes de animais, indicando a utilização da cavidade pela fauna local. Dessa forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

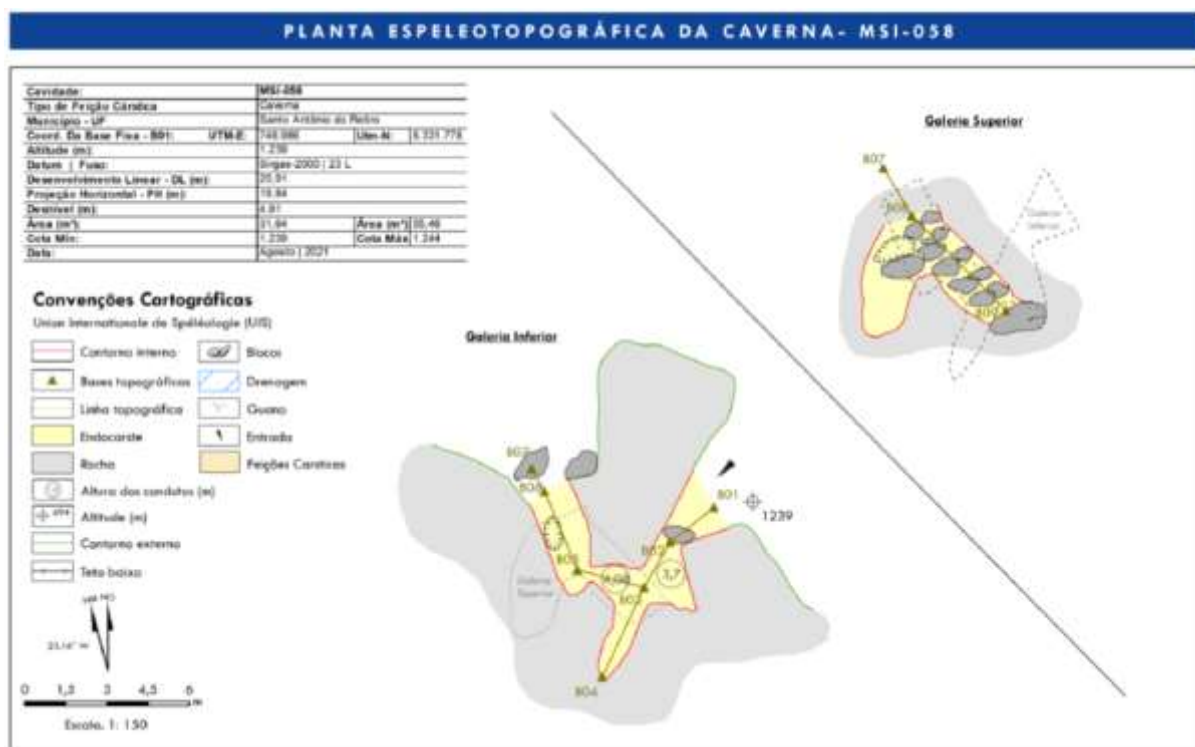


Figura 29: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI060

A caverna encontra-se localizada em posição base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. O piso é formado por solo arenoso, de areia clara, oriunda da própria rocha e solo mais escuro, característico por conter matéria orgânica.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 3,67 metros e o desnível 0,26 metros; a área é cerca de 5,85 m² e o volume 12,93 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1231 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.



No interior da caverna foram observadas grande quantidade de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

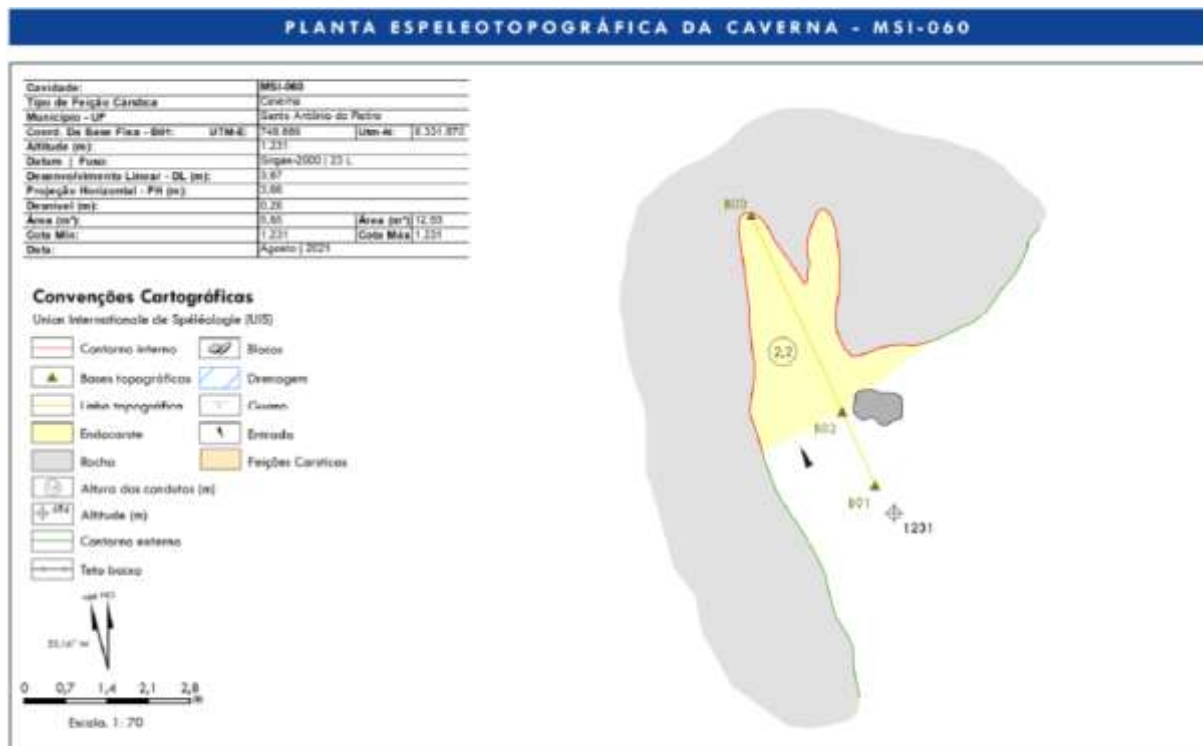


Figura 30: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI066

A caverna encontra-se localizada em posição meia altura do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. O piso é formado por solo escuro, característico por conter matéria orgânica e blocos e seixos.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 4,99 metros e o desnível 0,6 metros; a área é cerca de 8,93 m² e o volume 11,47 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1259 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.



No interior da caverna foram observadas grande quantidade de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

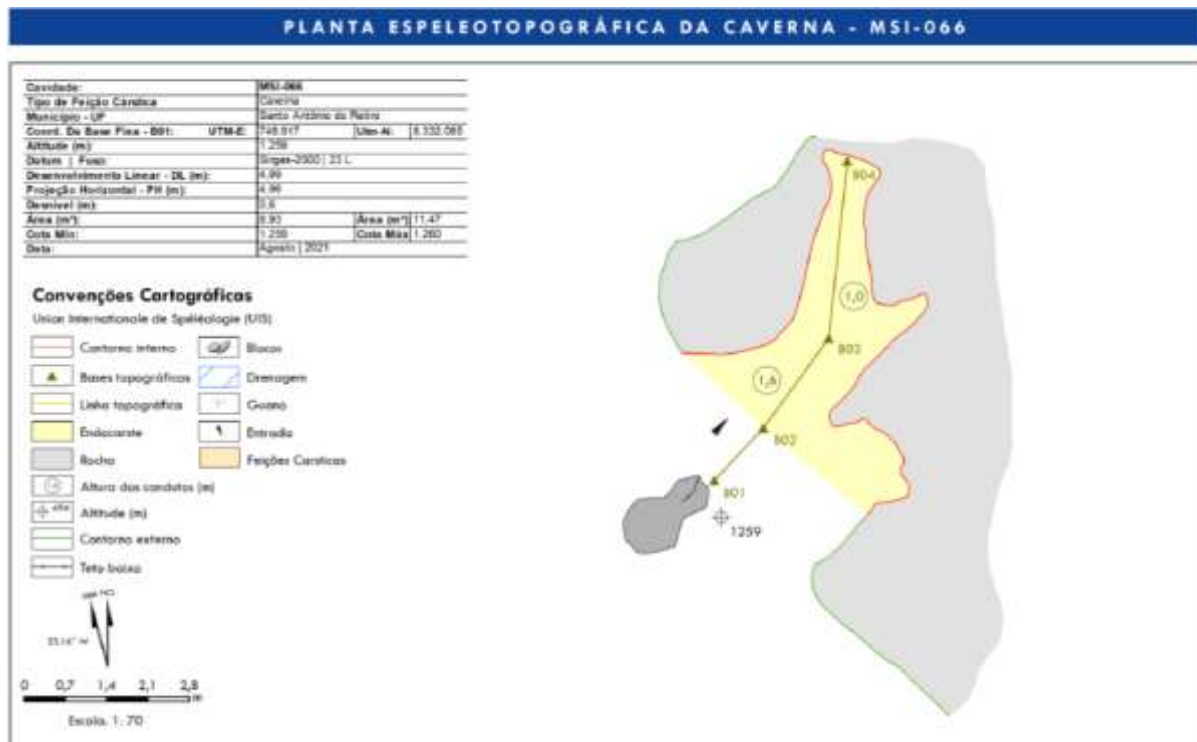


Figura 31: Planta topográfica da cavidade. Fonte: Estudo de área de influência das cavidades.

MSI067

A caverna encontra-se localizada em posição meia altura do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por solo escuro, característico por conter matéria orgânica e blocos e seixos.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 5,7 metros e o desnível 1,59 metros; a área é cerca de 12,43 m² e o volume 14,79 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1270 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.



No interior da caverna foram observadas a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade, principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

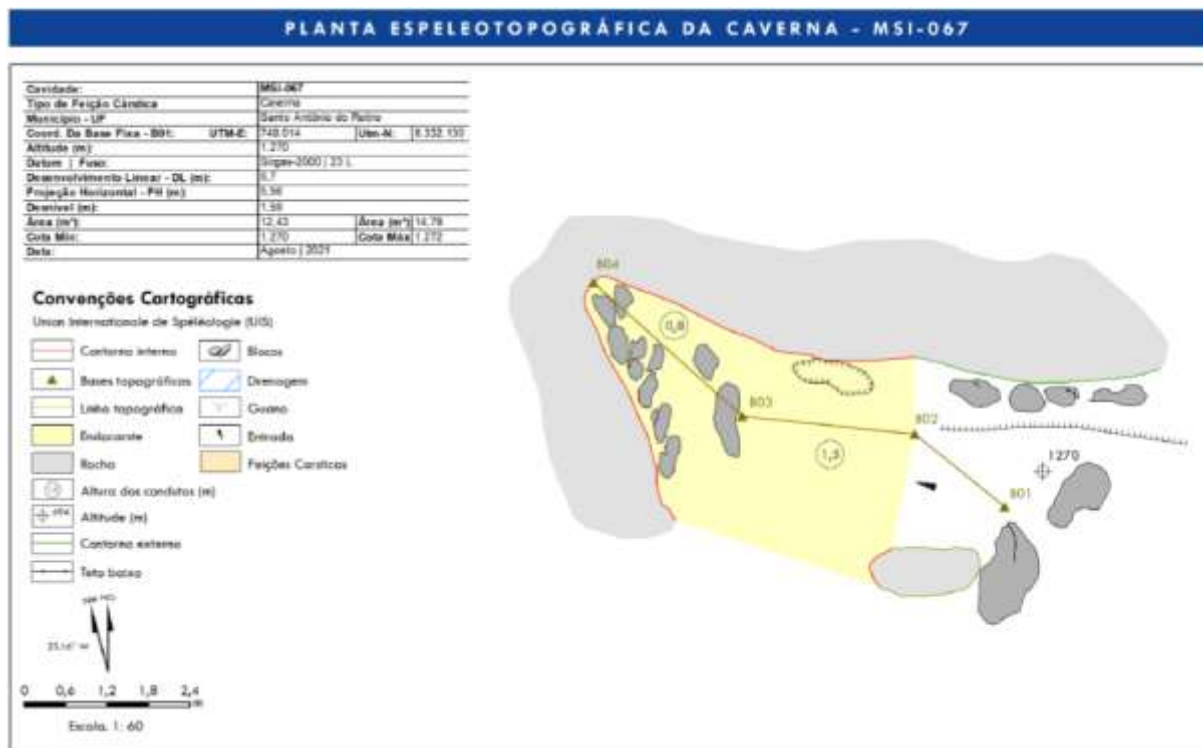


Figura 32: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI068

A caverna encontra-se localizada em posição topo do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por blocos soltos de médio a grande porte.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 6,71 metros e o desnível 0,47 metros; a área é cerca de 13,51 m² e o volume 16,8 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1262 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.



O aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

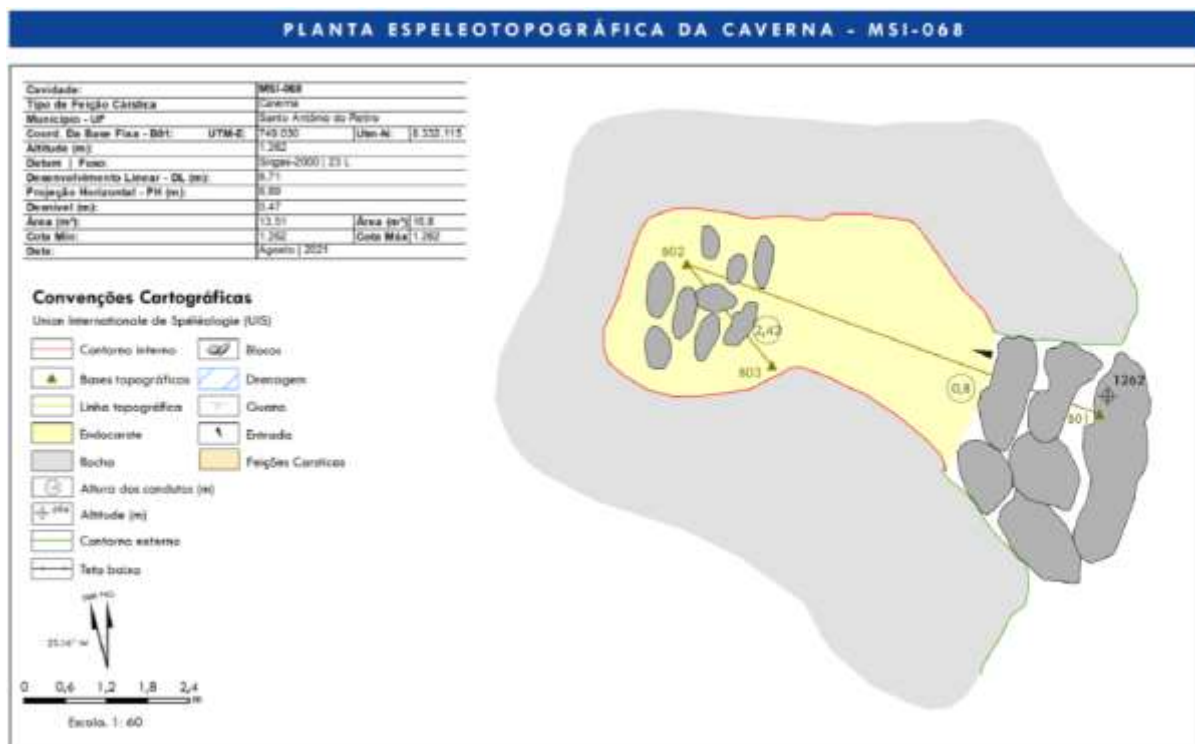


Figura 33: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI069

A caverna encontra-se localizada em posição base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por solo arenoso, de areia clara, oriunda da própria rocha e solo escuro, característico por conter matéria orgânica, além de blocos e seixos.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 5,07 metros e o desnível 0,8 metros; a área é cerca de 10,68 m² e o volume 17,62 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1233 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade, principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa

Cidade:	MS/MSB		
Tipo de Feição Cástica	Caverna		
Município - UF	São Antônio do Padua - RJ		
Coord. Da Base Fixa - BH:	UTM-E:	NAD 1987	Utm-N: 8 552 162
Altitude (m):	1 233		
Detalhe 1: Feito:	Simpla-2000/ 23 L		
Desenvolvimento Linear - DL (m):	5,37		
Projeção Horizontal - PH (m):	4,96		
Desnivel (m):	0,8		
Área (m²):	10,88		
Cota Min:	1 234	Área (m²):	17,40
Cota Max:	1 234	Cota Max:	1 234
Data:	Agosto 2021		

Convenções Cartográficas

União Internacional de Sigilologia (UIZ)

20.147 m

0 0,6 1,2 1,8 2,4

Escala: 1:60

Figura 34: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso. apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, dessa forma, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por solo escuro, característico por conter matéria orgânica.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 4,65 metros e o desnível 2,64 metros; a área é cerca de 5,17 m² e o volume 7,29 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1236 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade, principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa



forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.



Figura 35: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI072

A caverna encontra-se localizada em base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, dessa forma, não foram observados espeleotemas. O piso é formado por solo escuro, característico por conter matéria orgânica e blocos e seixos.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 5,66 metros e o desnível 0,34 metros; a área é cerca de 6,06 m² e o volume 7,09 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1195 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de folhas e galhos, oriundas da vegetação de entorno da cavidade, principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa



forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

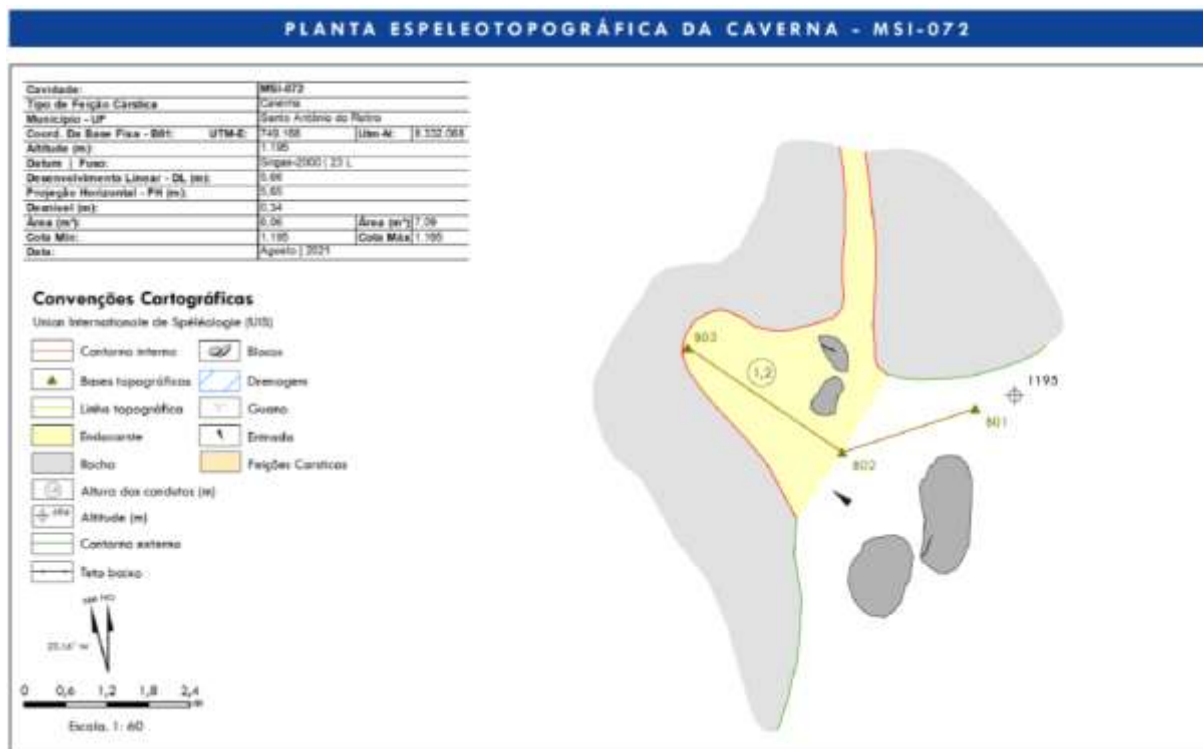


Figura 36: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI073

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas.

Cavidade posicionada a aproximadamente 1.199,0 metros de altitude e apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 5,22 metros e o desnível 1,43 metros; a área é cerca de 17,52 m² e o volume 29,08 m³.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

O aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

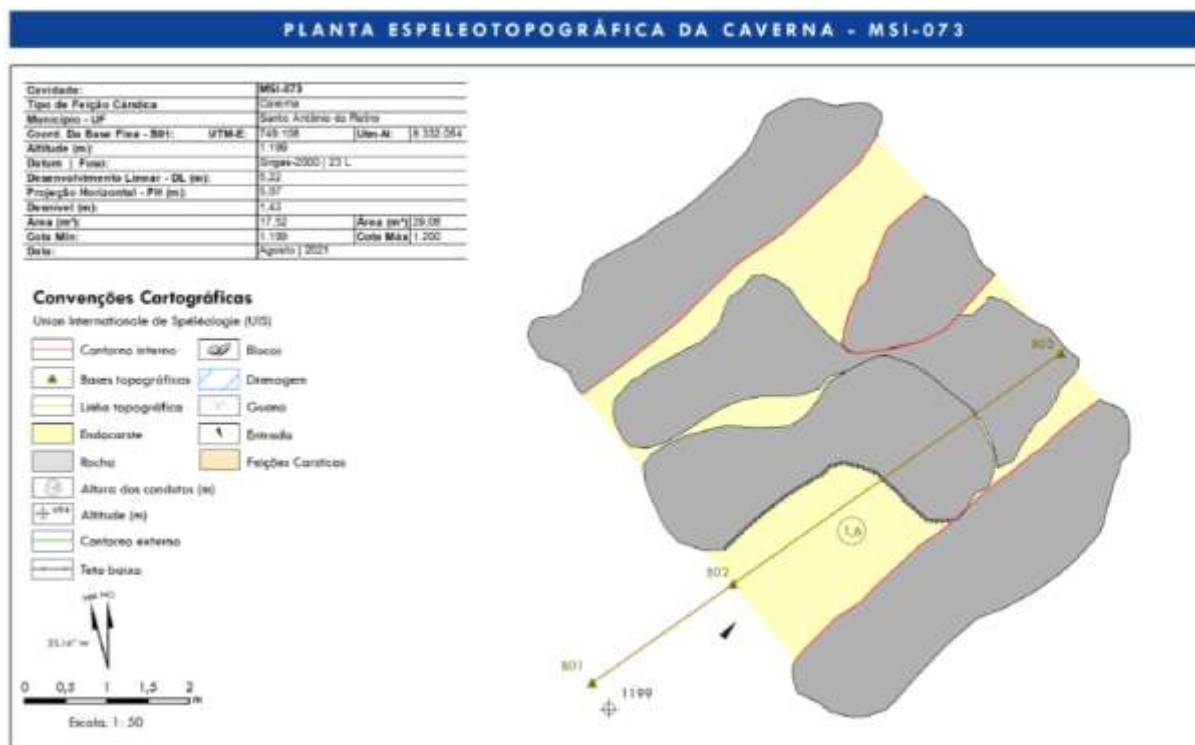


Figura 37: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI075

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. O piso é formado por solo escuro, característico por conter matéria orgânica, também foram observadas a presença de raízes do meio externo o que contribui para o aporte orgânico da caverna.

Cavidade posicionada a aproximadamente 1.153,0 metros de altitude e apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 4,26 metros e o desnível 0,65 metros; a área é cerca de 8,92 m² e o volume 9,63 m³.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de folhas, galhos e raízes do meio externo oriundas da vegetação de entorno da cavidade, principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

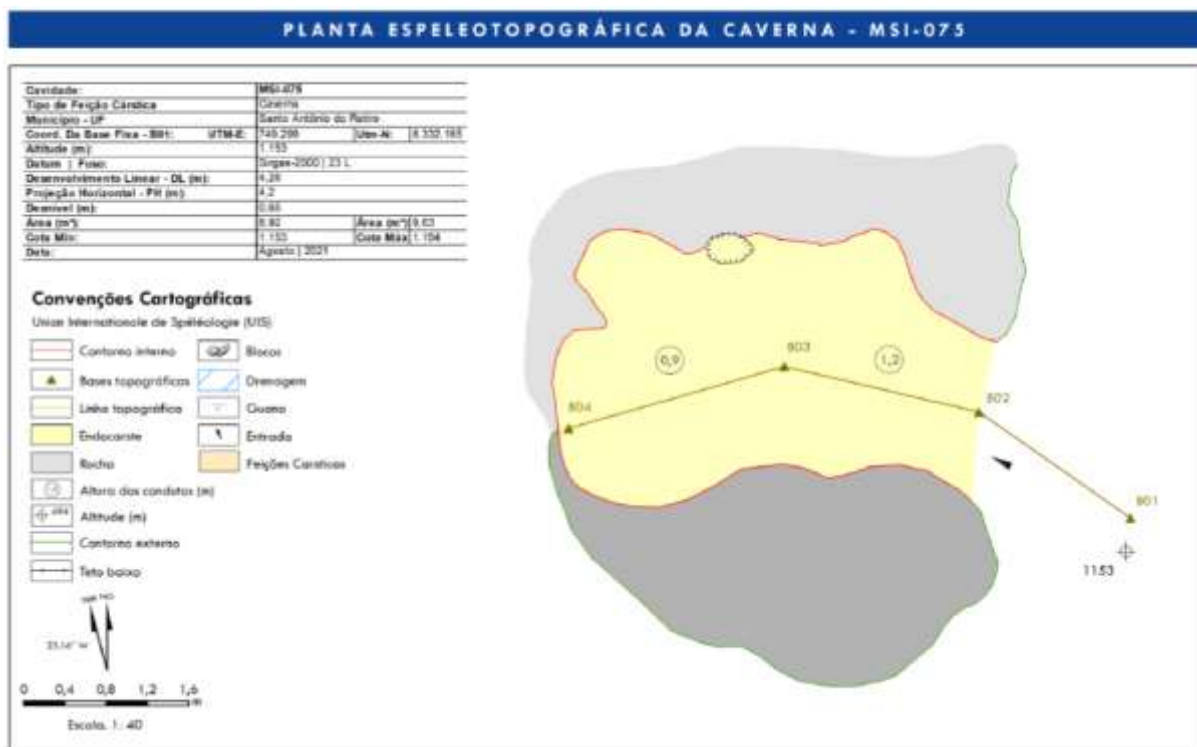


Figura 38: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI076

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso, apresenta pequenas dimensões, as paredes e teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por solo escuro, característico por conter matéria orgânica.

Cavidade posicionada a aproximadamente 1.150,0 metros de altitude e a apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 6,06 metros e o desnível 1,0 metros; a área é cerca de 13,5 m² e o volume 10,87 m³.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

No interior da caverna foram observadas a presença de folhas, galhos e raízes do meio externo oriundas da vegetação de entorno da cavidade, principalmente próxima a entrada da mesma. Dessa forma, o aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

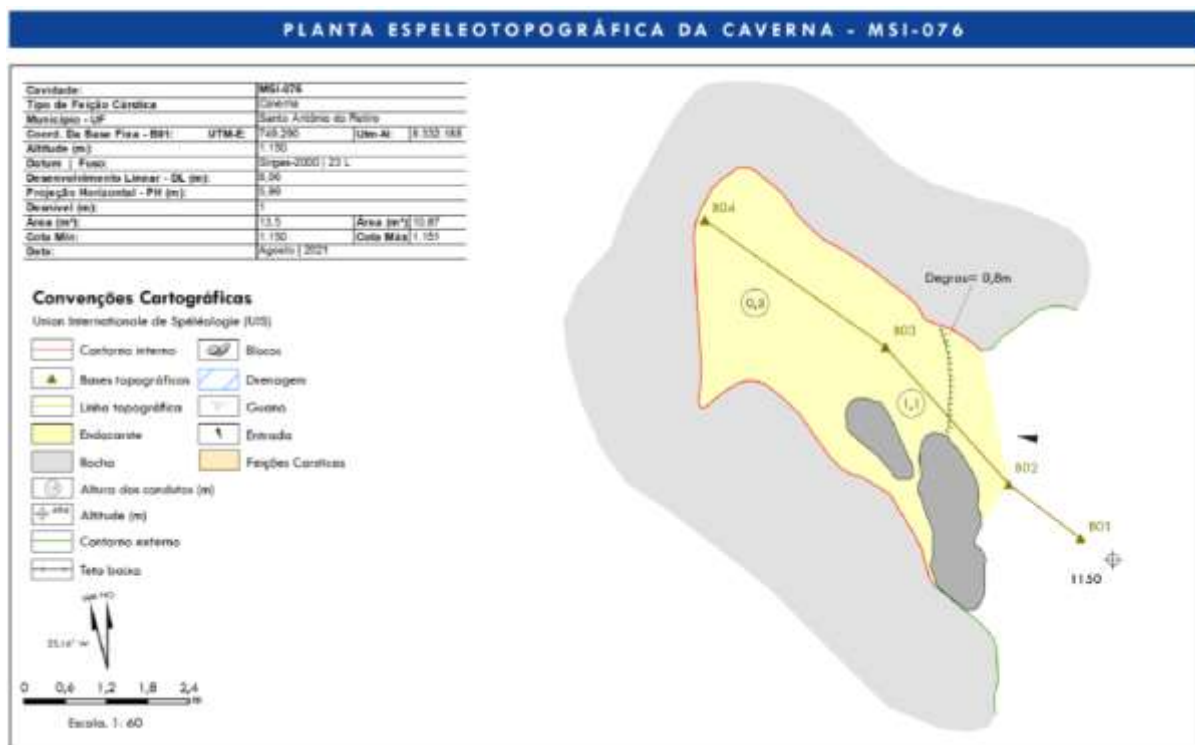


Figura 39: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

MSI078

A caverna encontra-se localizada em posição de base do afloramento rochoso. De formageral, a caverna apresenta pequenas dimensões e é formado por blocos encaixantes, dessa forma, as paredes e o teto são de rocha lisa, não foram observados espeleotemas. Já o piso é formado por solo arenoso, de areia clara, oriunda da própria rocha.

Apresenta pequenas dimensões: o desenvolvimento linear atinge 4,01 metros e o desnível 0,83 metros; a área é cerca de 8,2 m² e o volume 8,94 m³. Posicionada em alta vertente a aproximadamente 1122 metros de altitude.

A caverna não apresenta drenagem e não há indícios de marcas d'água ou condensação, desenvolve-se em rochas metassedimentares da Formação Nova Aurora que consiste predominantemente de quartzitos de granulometria variável.

O aporte orgânico ambiente interno da caverna pode estar associado a vegetação de entorno, ao transito de animais na área, transporte de sedimentos pela chuva e a condições climáticas, como o vento.

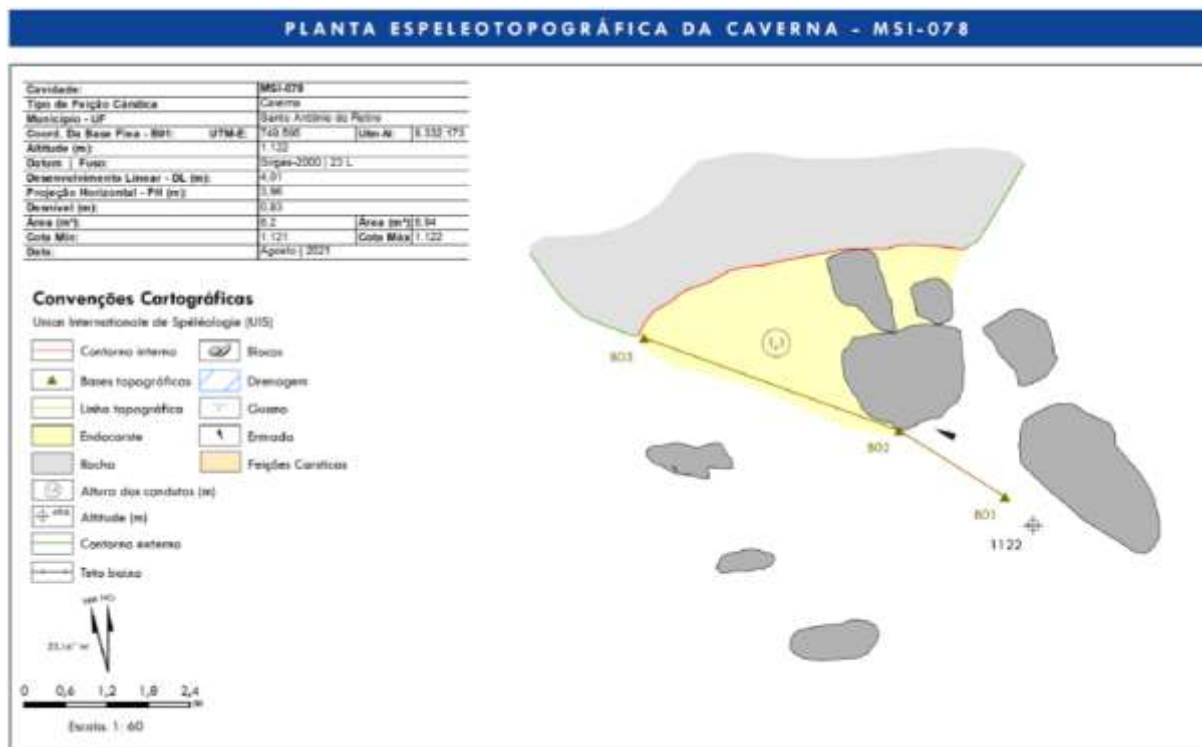


Figura 40: Planta topográfica da cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

4.4.6. BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO HÍDRICA

As cavidades da área de estudo encontram-se atualmente acima do nível freático, desta forma, apenas o escoamento da água de chuva pode adentrar nos condutos. As cavidades funcionam como sumidouro intermitente, através de fissuras e falhas nas rochas, recebendo enxurradas periódicas. Essas áreas são descritas como áreas de recargas locais.

A área de recarga local revela uma topografia caracterizada predominantemente como ondulado a forte ondulado, em sua maioria, de média declividade. Além disso, a área contém diferentes tipos texturais, com predominância de um material de alta porosidade e elevada permeabilidade, que favorece a infiltração de águas pluviais lançadas sobre a unidade espeleológica.

Foram analisadas as linhas de fluxo hídrico de acordo com a topografia de detalhe e imagem aérea, além da conferência em campo dos locais de maior interesse. As linhas de fluxo indicam a direção de escoamento da água de chuva no terreno. O escoamento superficial existente atua diretamente nas regiões onde se localizam as cavidades antes de atingir outros locais da área de estudos.



Assim, o fluxo hídrico pluvial da frente de lavra é direcionado as áreas que apresentam menor concentração de cavidades, contudo, barreiras de contenções serão feitas na praça de operação do empreendimento para reter qualquer carreamento de sedimentos.

A área à montante das cavidades, que abrange todo o maciço em que estão inseridas representa a bacia de contribuição hídrica. Quando existe algum obstáculo para a circulação natural do fluxo da água, os limites da área de contribuição hídrica devem ser avaliados com cautela. As áreas de contribuição hídrica da área de estudos foram delimitadas através de levantamento aerofotogramétrico de alta precisão por meio de drone, onde se gerou orthomosaico com isolinhas de 1 em 1 metro.

Cavidades	Área da bacia de contribuição (ha)
MSI-005	0,61
MSI-006, MSI-007, MSI-008	0,52
MSI-014	0,41
MSI-016, MSI-023, MSI-024	2,05
MSI-019	0,19
MSI-035	0,6
MSI-036, MSI-037, MSI-044, MSI-045, MSI-046, MSI-048	1,79
MSI-049	0,44
MSI-056, MSI-058	0,73
MSI-060	0,87
MSI-066	0,36
MSI-067, MSI-068	0,51
MSI-069	0,69
MSI-070	0,64
MSI-072	0,79
MSI-073	0,57
MSI-075, MSI-076	0,57
MSI-078	1,05

Tabela 05: Área da bacia de contribuição hídrica direta das cavidade

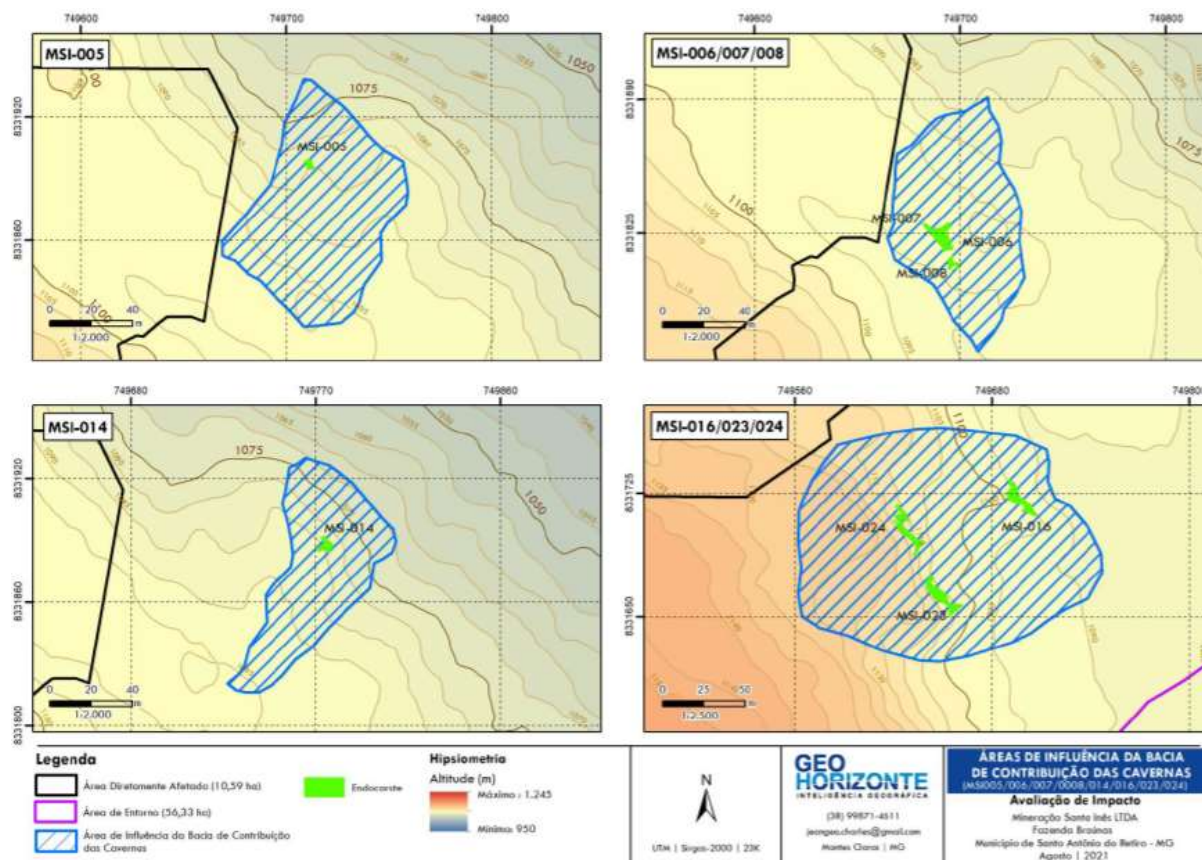


Figura 41: Bacia de contribuição hídrica direta das cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

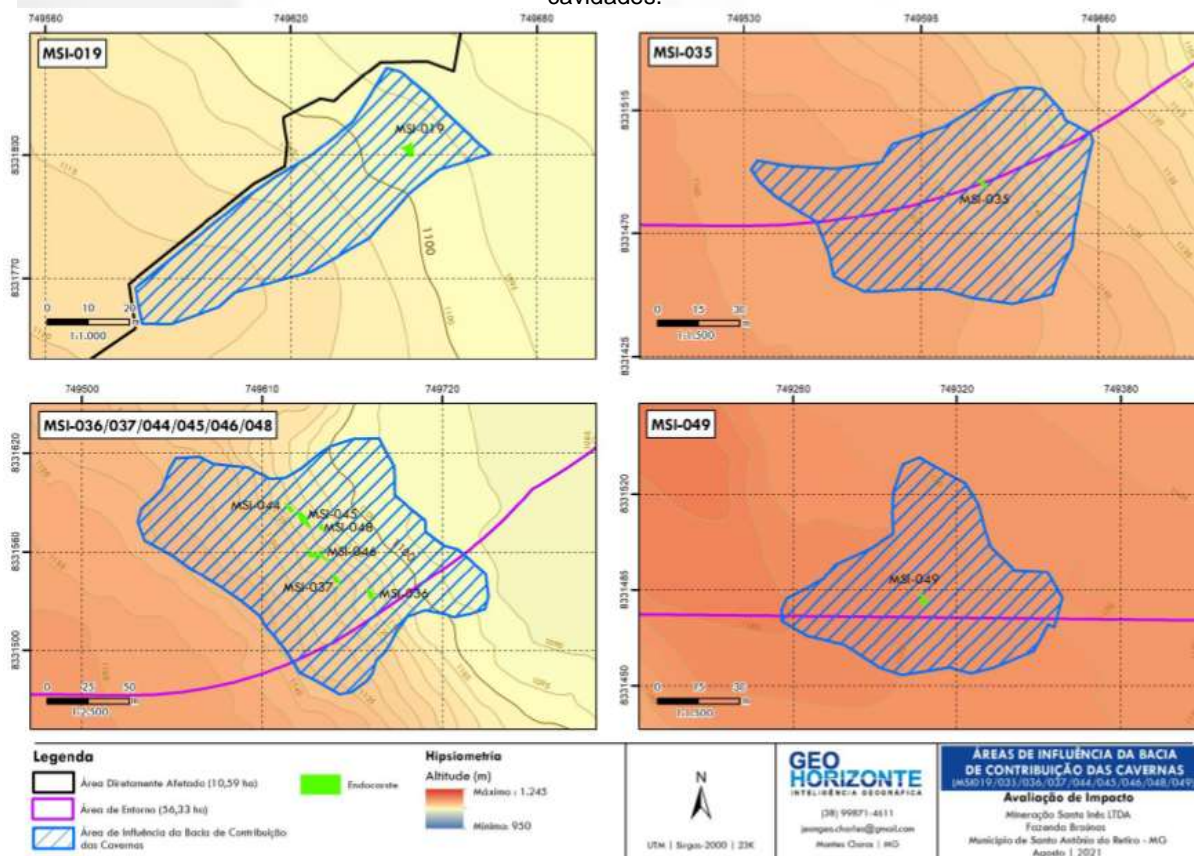




Figura 42: Bacia de contribuição hídrica direta das cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

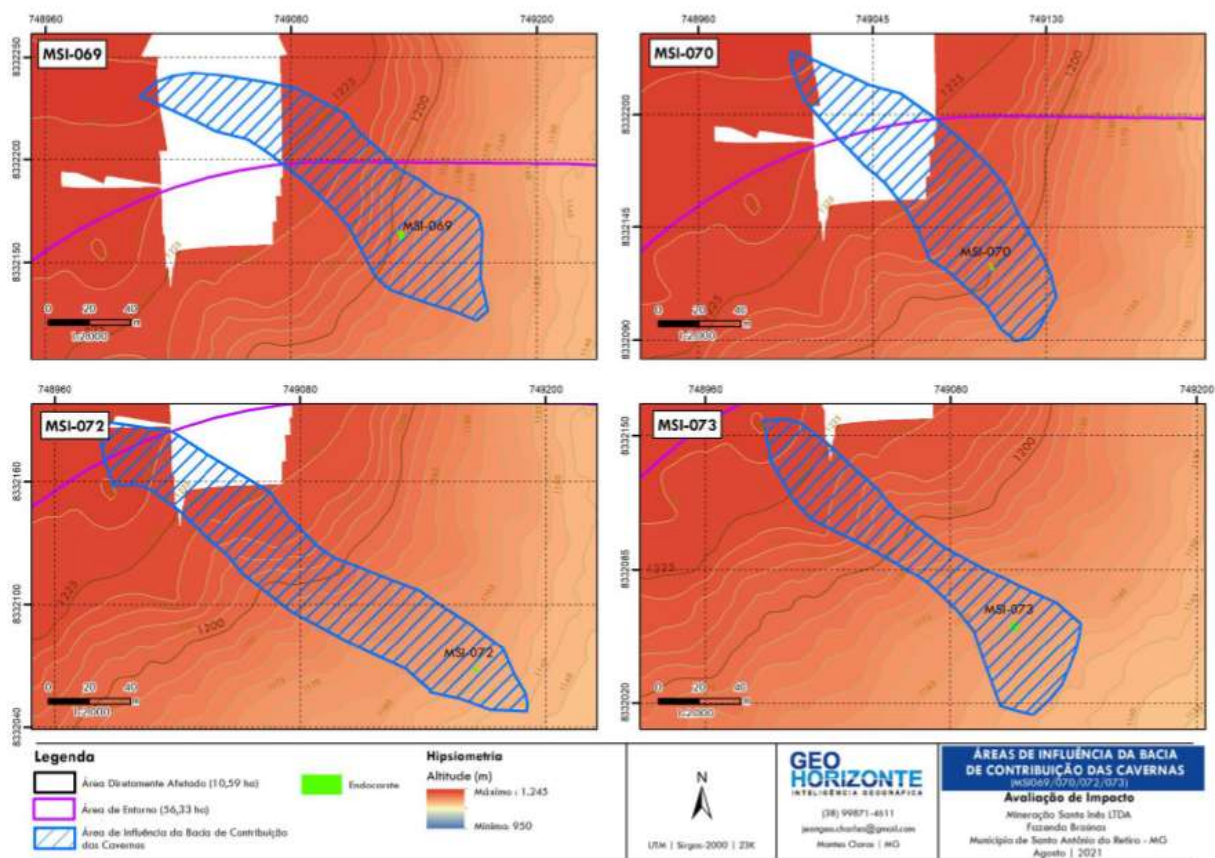


Figura 43: Bacia de contribuição hídrica direta das cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

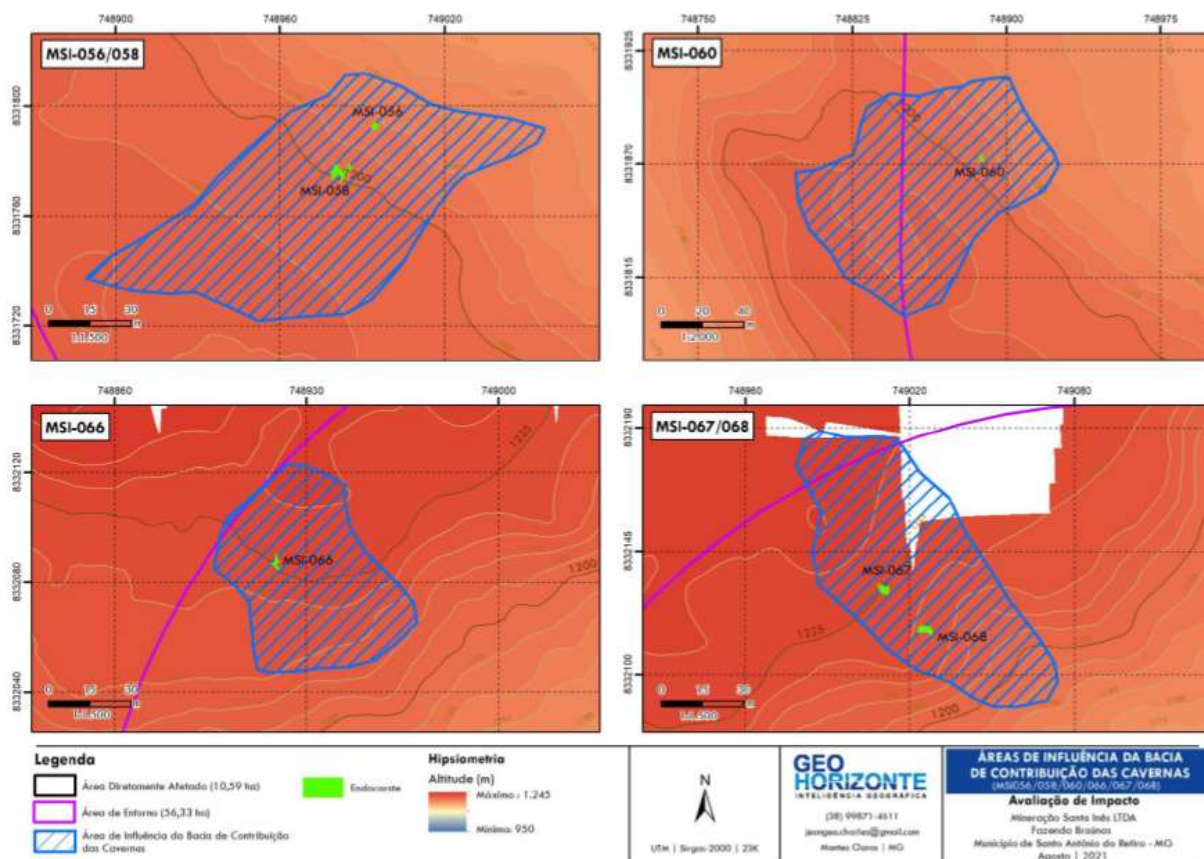


Figura 44: Bacia de contribuição hídrica direta das cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

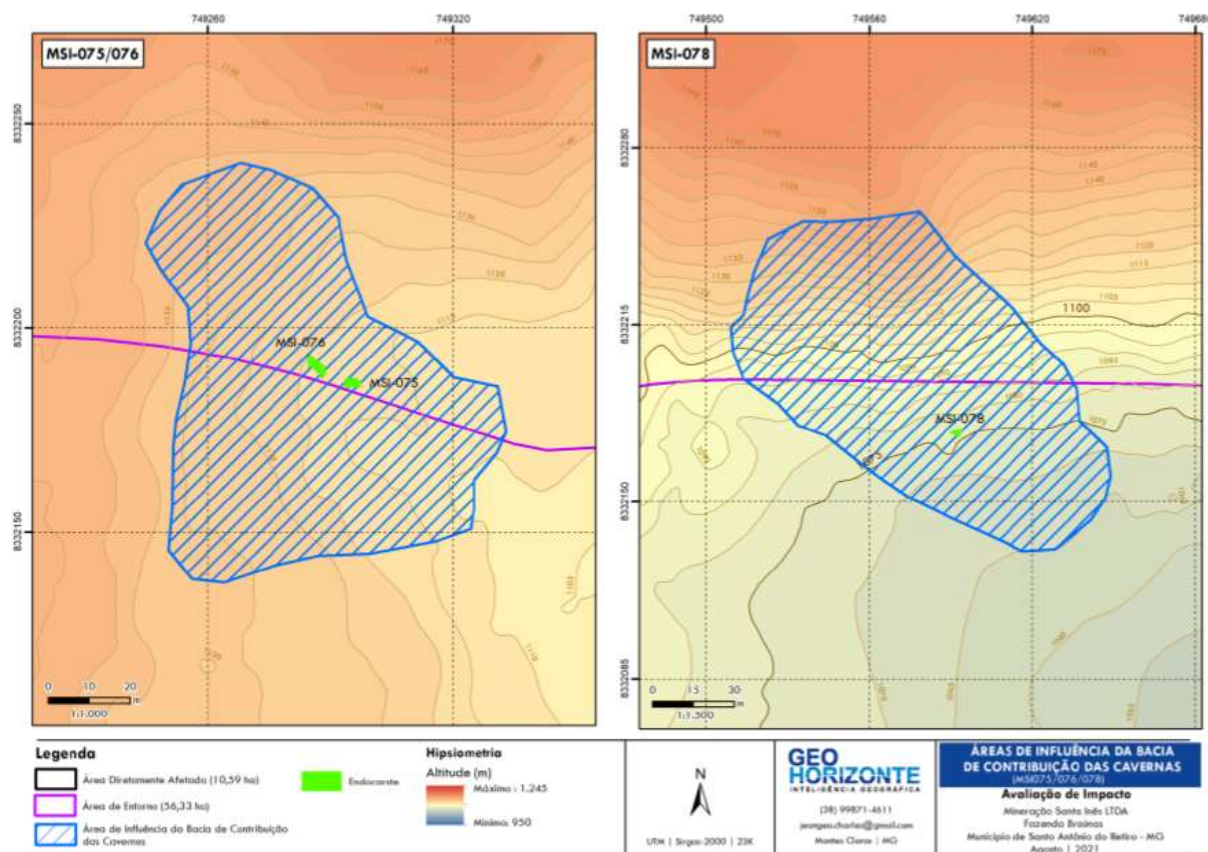


Figura 45: Bacia de contribuição hídrica direta das cavidade. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

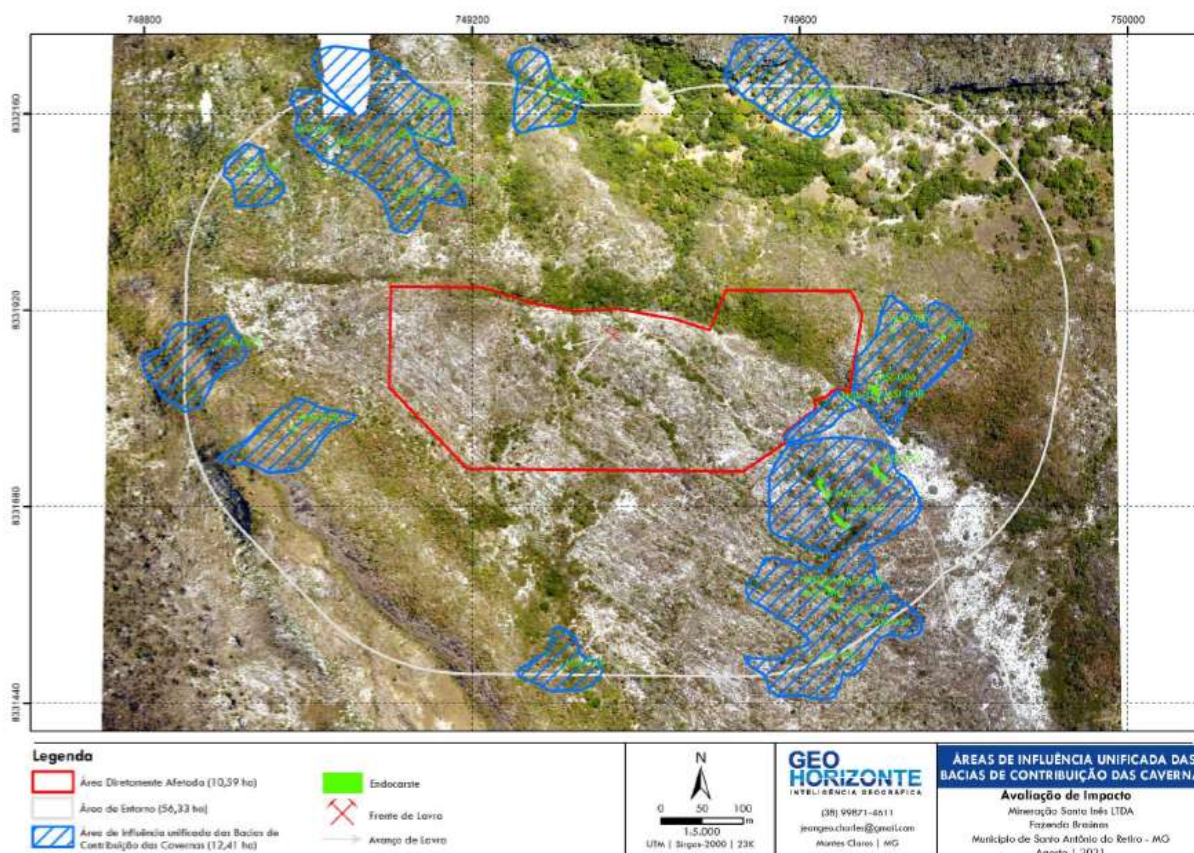


Figura 46: Área total das bacias de contribuição hídrica direta das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

4.4.7. Dinâmica Evolutiva Das Cavidades

A dinâmica evolutiva de uma caverna abrange processos geomorfológicos e hidrológicos como: (i) entrada de água superficial e meteórica; (ii) carreamento de sedimentos para o interior da caverna (alóctones) e geração de sedimentos autóctones; (iii) processos dissolutivos e erosivos responsáveis pela ampliação da caverna.

Assim, é importante conservar os processos que condicionam a dinâmica evolutiva das cavernas. A área de influência deve ser avaliada levando em consideração os parâmetros que possam interferir na continuidade de seu desenvolvimento e na manutenção do ecossistema cavernícola. Além disso, devem ser analisados os aspectos que podem causar impacto no sistema subterrâneo.

Um dos principais fatores que influenciam na dinâmica evolutiva das cavidades e seu padrão morfológico é a topografia da área onde essas cavidades encontram-se inseridas, favorecendo diretamente a infiltração, bem como os processos espeleogenéticos da caverna. Para as 30 cavidades estudadas, foi possível observar um desnível topográfico



entre as cotas 1.270 metros nos topos dos maciços residuais até 1.122 metros nas cotas mais baixas, totalizando cerca de 148 metros no entorno do empreendimento. Ao analisar a distribuição altimétrica das cavidades, nota-se que a descendência topográfica é gradacional, demonstrando um processo constante e ininterrupto de erosão ao longo da área.

Os processos espeleogenéticos que possam existir e estão promovendo o desenvolvimento da cavidade devem ser garantidos na delimitação da área de influência. Necessita ser avaliado qual tipo de processo pode estar atuando na formação das cavidades.

Em rochas quartzíticas o processo de desenvolvimento das cavidades é caracterizado por descargas hídricas elevadas resultando em uma maior eficiência na remoção de resíduos insolúveis (grãos de quartzo) bem como na dissolução da rocha. A água, tanto meteórica como vadosa e freática, é o fator condicionante da gênese destas cavernas.

Juntamente com os processos químicos de corrosão, ocorrem ainda os processos físicos de abatimento de vazios subterrâneos e o desabamento de blocos de lapas e dos paredões.

Os sedimentos são necessários para a manutenção do ecossistema da caverna, como modificadores da morfologia subterrânea e como fonte potencial de material paleoambiental, arqueológico e paleontológico. Porém, o carreamento de sedimento para o interior da cavidade pode assorear o espaço subterrâneo.

A área das microbacias à montante da cavidade pode ser considerada o limite máximo do transporte clástico. Portanto a preservação das microbacias é fundamental para o controle da dinâmica de sedimentação.

Percebe-se que a contribuição hídrica se refere as formas como as cavidades apresentam o aporte hídrico em relação ao seu interior, predominando cavidades com pisos relativamente planos ou inclinados para o exterior. Isto indica o comportamento de inserção das cavidades em conjuntos de blocos acumulados em meio a superfície.

O cenário indica a fase atual de continuação da dinâmica evolutiva da ação hídrica percolativa nas discontinuidades rochosas em meio vadoso, propagando a desagregação



dos maciços quartzíticos até serem expostos à superfície. Em seguida, continua-se o processo erosivo de isolamento dos conjuntos expostos.

Desta forma, interpretando as condições de infiltração e inserção geomorfológica das cavidades, foram definidos os limites de manutenção das dinâmicas evolutivas dos conjuntos de cavidades e seus respectivos fragmentos vegetacionais com suas especificações por cavidade.

Cavidades	Área dinâmica evolutiva (ha)
MSI-005	0,27
MSI-006, MSI-007, MSI-008	0,64
MSI-014	0,24
MSI-016, MSI-023, MSI-024	2
MSI-019	0,15
MSI-035	0,46
MSI-036, MSI-037, MSI-044, MSI-045, MSI-046, MSI-048	1,26
MSI-049	0,8
MSI-056, MSI-058	0,74
MSI-060	0,5
MSI-066	0,39
MSI-067, MSI-068	0,75
MSI-069	0,7
MSI-070	0,73
MSI-072	0,39
MSI-073	0,51
MSI-075, MSI-076	1,24
MSI-078	0,6

Tabela 06: Área dos limites de manutenção das dinâmicas evolutivas das cavidades.

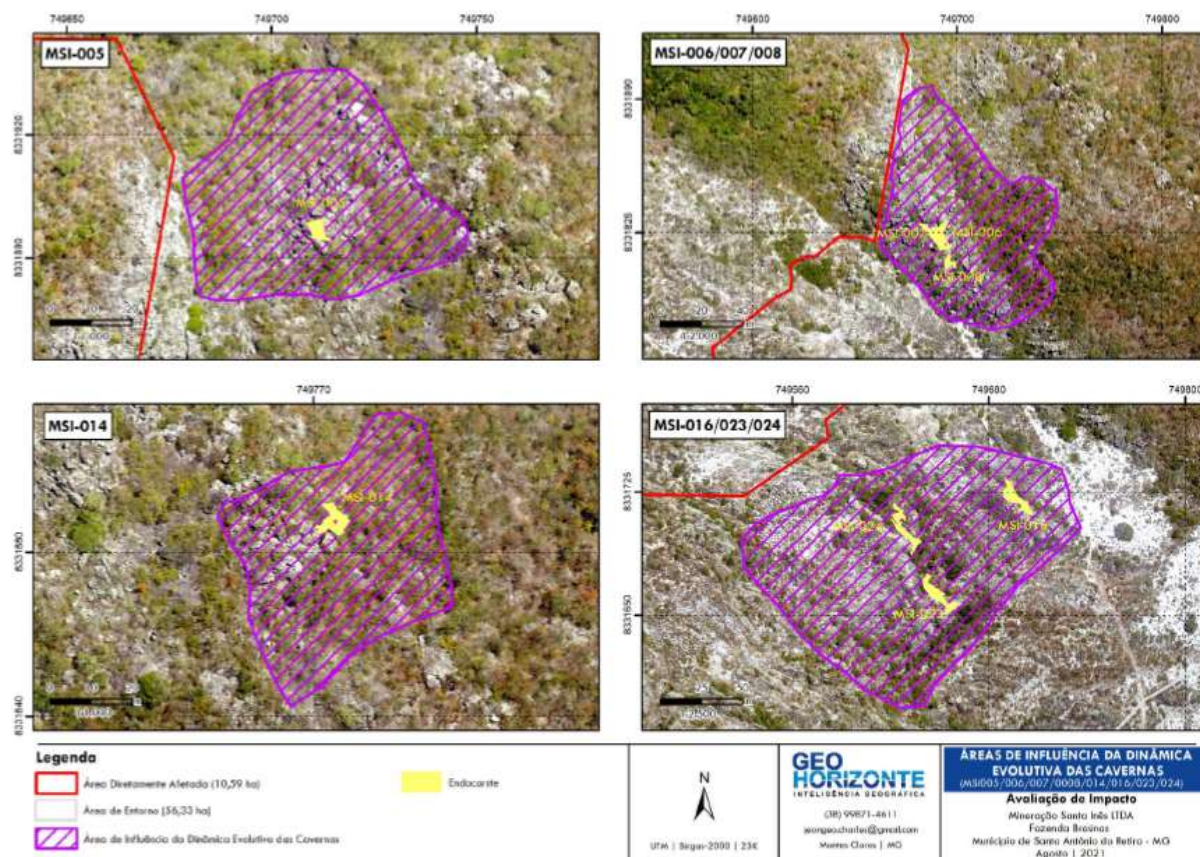


Figura 47: Limites de manutenção das dinâmicas evolutivas das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

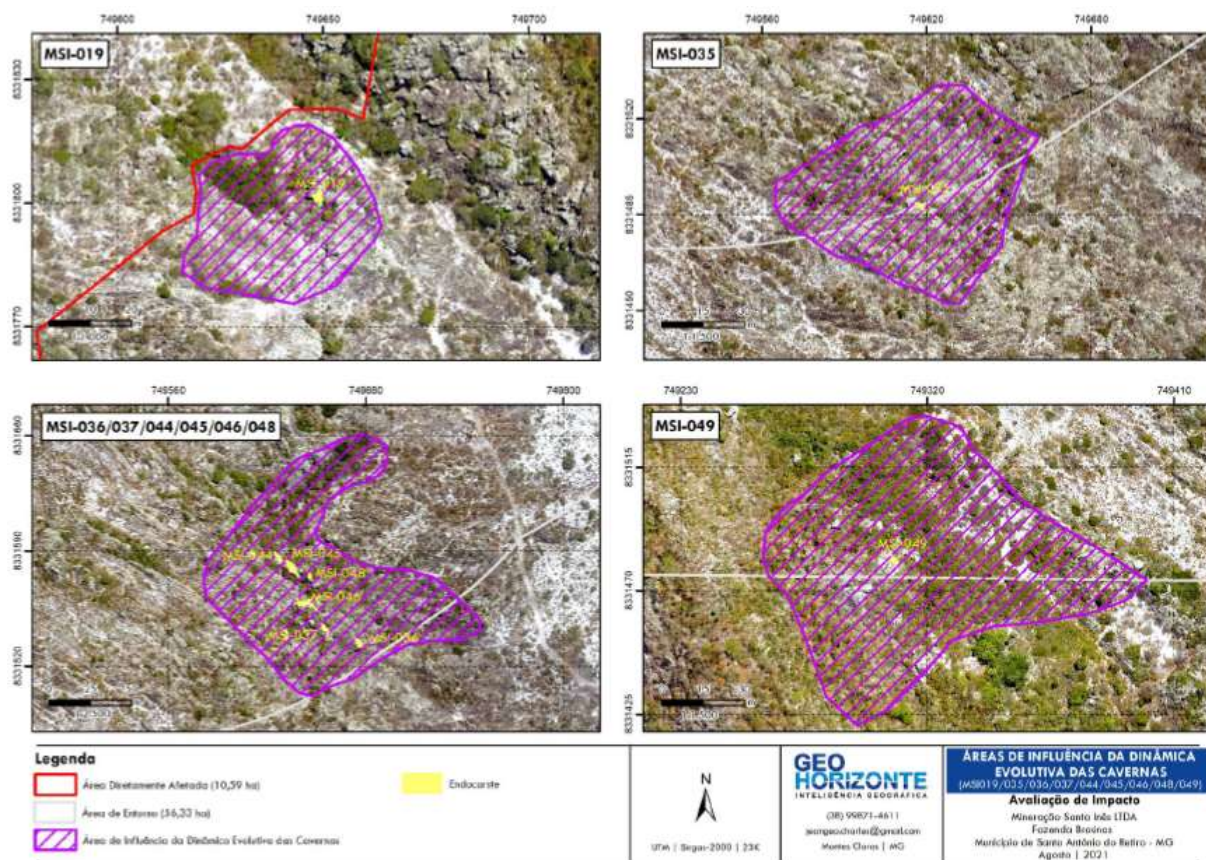


Figura 48: Limites de manutenção das dinâmicas evolutivas das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

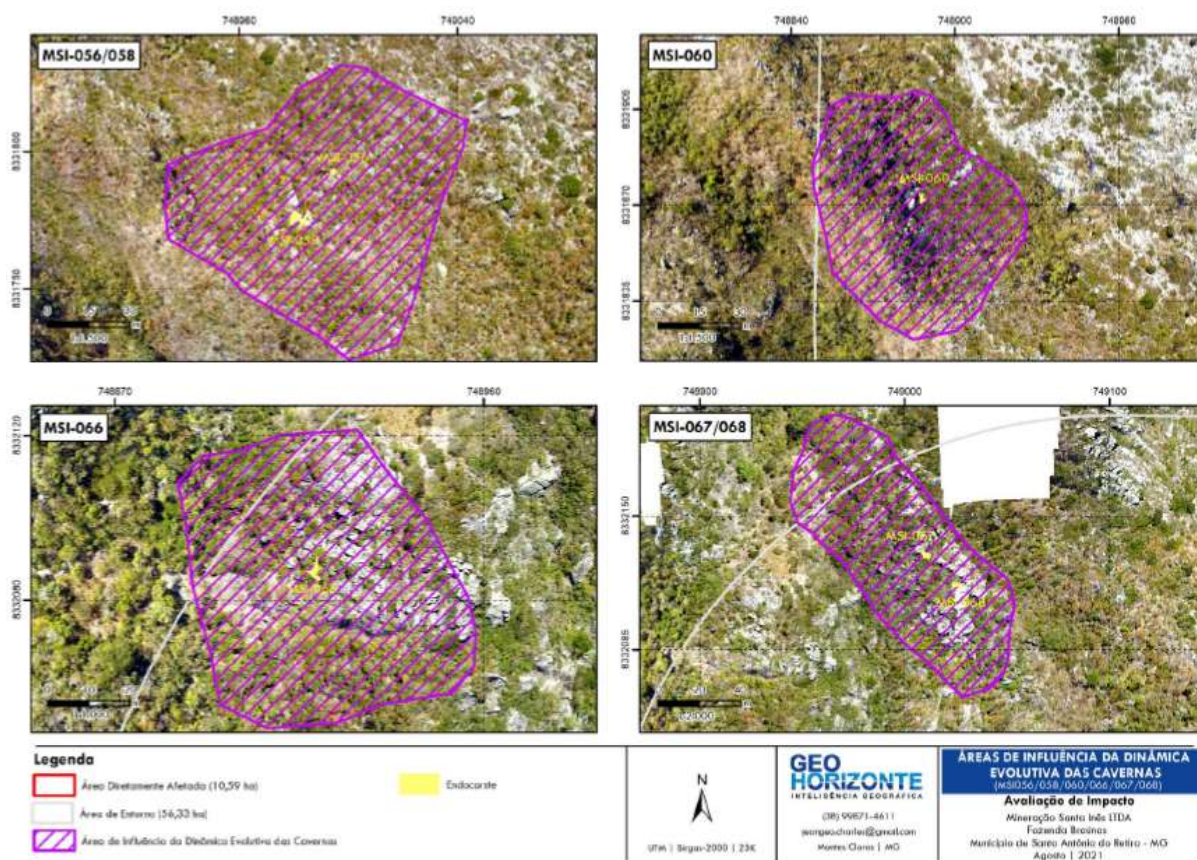


Figura 49: Limites de manutenção das dinâmicas evolutivas das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

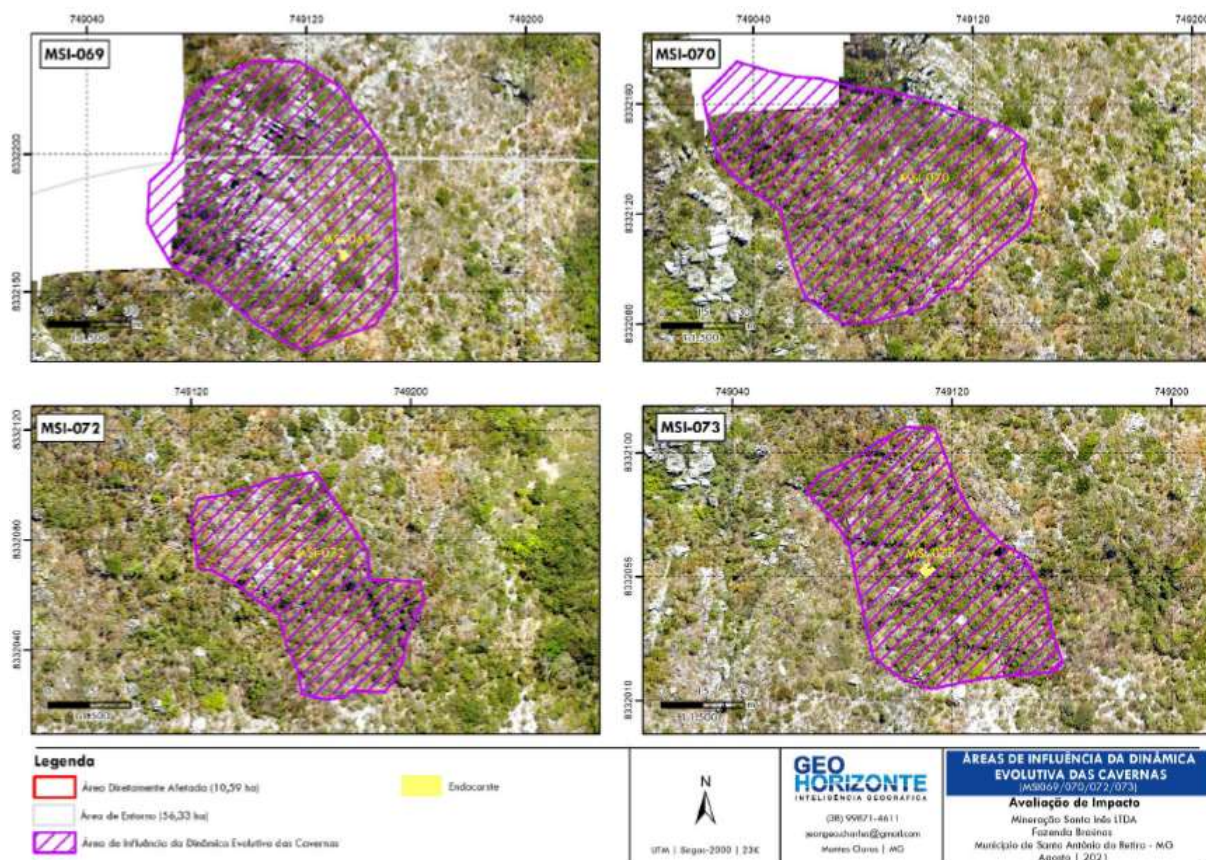


Figura 50: Limites de manutenção das dinâmicas evolutivas das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

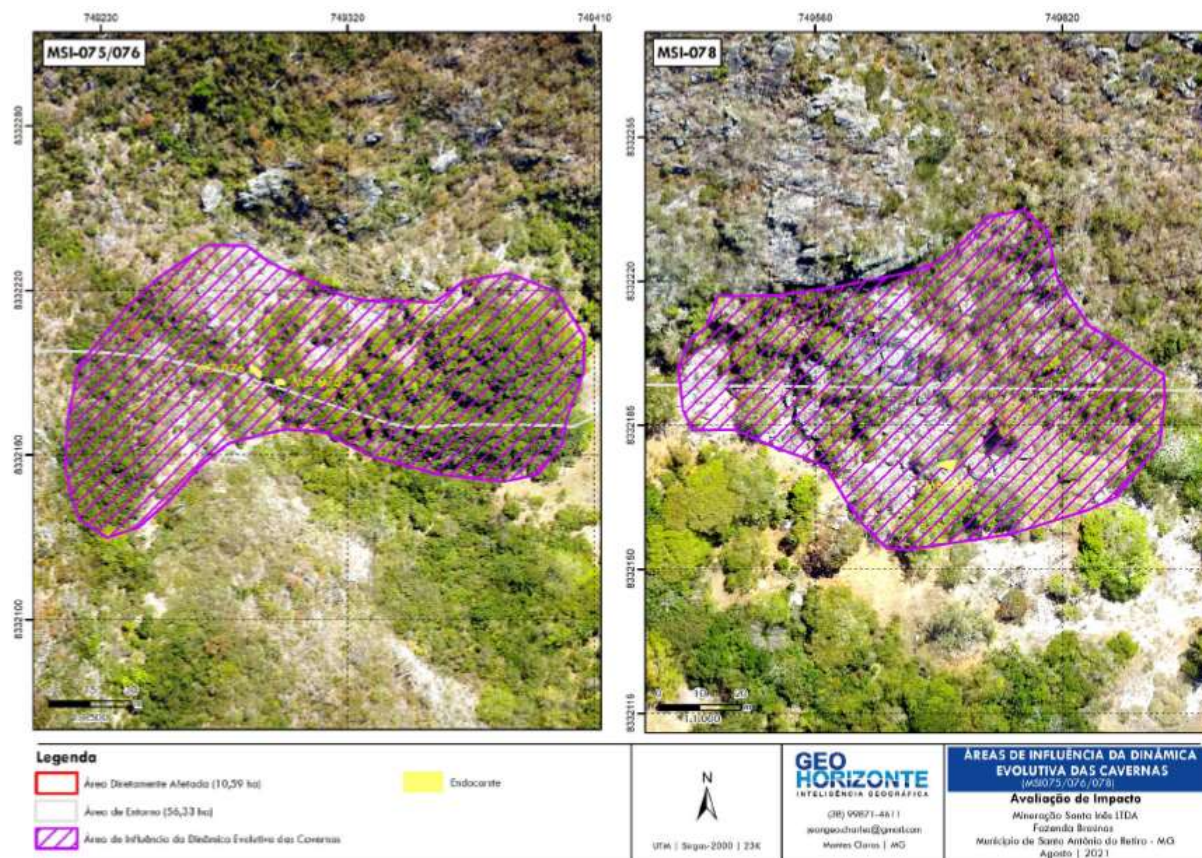


Figura 51: Limites de manutenção das dinâmicas evolutivas das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

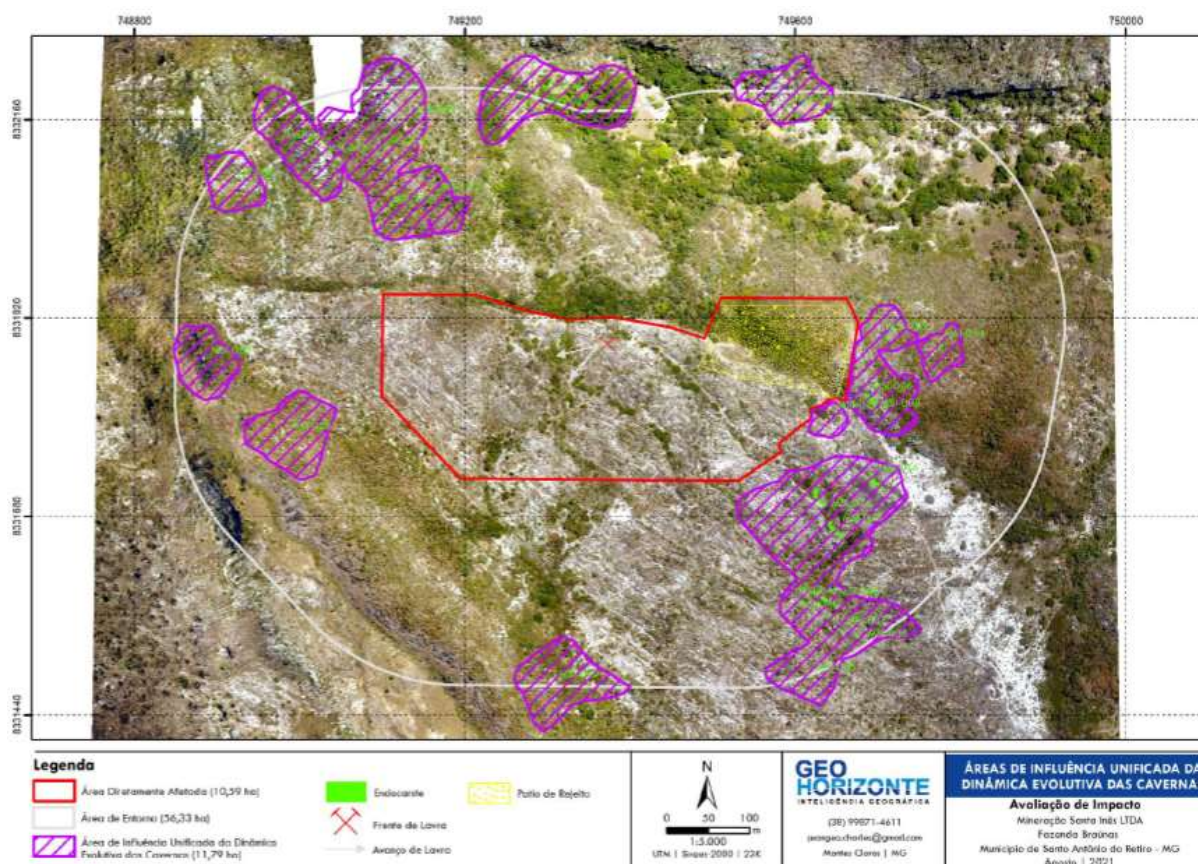


Figura 52: Limites de manutenção das dinâmicas evolutivas das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

4.4.8. Área da manutenção ecológica por grupos de cavidades.

A vegetação no entorno das cavidades funciona como barreira de proteção para alguns impactos, como por exemplo, poeira. Tratam-se de fragmentos de extrema relevância para a circulação da fauna na região, além de compor uma reserva genética relevante da flora local.

No geral, há predomínio de cavidades pequenas ou com entradas reduzidas, aumentando a influência do ambiente externo. Nesse sentido, os principais recursos são o material vegetal e detritos carregados pela ação do vento e/ou gravidade. Sendo esse substrato de suma importância na composição e riqueza de espécies em cavernas, tornando primordial sua manutenção para o ambiente. Para isso, é importante a manutenção de uma área de cobertura vegetal no entorno imediato das feições espeleológicas.

Para cálculo da área de influência das cavidades foi considerado como valor de referência o dobro da mediana das projeções horizontais das cavidades avaliadas (6,0 m), resultando em um raio de 12 metros, no entanto, foi utilizado um raio de entorno de 18



metros, considerando um espaço de segurança dos conjuntos de cavidades e seus respectivos fragmentos vegetacionais.

A manutenção dos remanescentes de vegetação protege o microclima e atrai a fauna troglóxena que pode utilizar as feições como abrigo temporário ou residência, dentre estes podemos citar os morcegos, mamíferos não voadores em geral e anfíbios junto com a elevação dos aportes hídricos sazonais. Estes grupos acabam por interagir ecologicamente e são também responsáveis pelo aporte dos recursos tróficos para as feições.

Cavidade	Fragmento Florestal (ha)	Buffer 18 m (ha)
MSI-005	0,09	0,14
MSI-006_007_008	0,13	0,25
MSI-014	0,13	0,16
MSI-016, MSI-023, MSI-024	0,37	0,69
MSI-019	0,05	0,12
MSI-035	0,05	0,12
MSI-036, MSI-037, MSI-044, MSI-045, MSI-046, MSI-048	0,31	0,48
MSI-049	0,1	0,13
MSI-056, MSI-058	0,21	0,22
MSI-060	0,1	0,12
MSI-066	0,11	0,13
MSI-067, MSI-068	0,16	0,21
MSI-069	0,11	0,13
MSI-070	0,119	0,12
MSI-072	0,12	0,13
MSI-073	0,14	0,14
MSI-075, MSI-076	0,16	0,17
MSI-078	0,09	0,12

Tabela 07: Área da manutenção ecológica por grupos de cavidades.

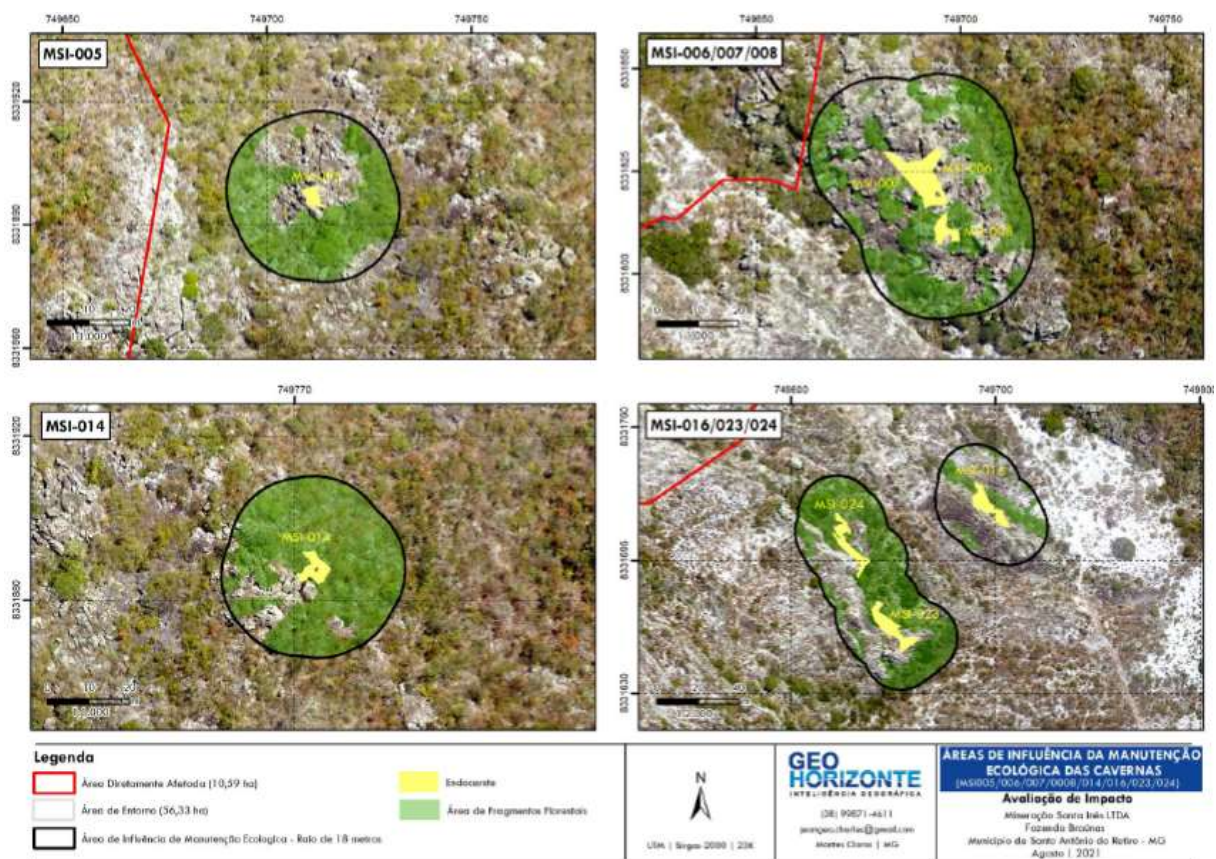


Figura 53: Área da manutenção ecológica das cavidades. Fonte: Estudo de área de influência das cavidades.

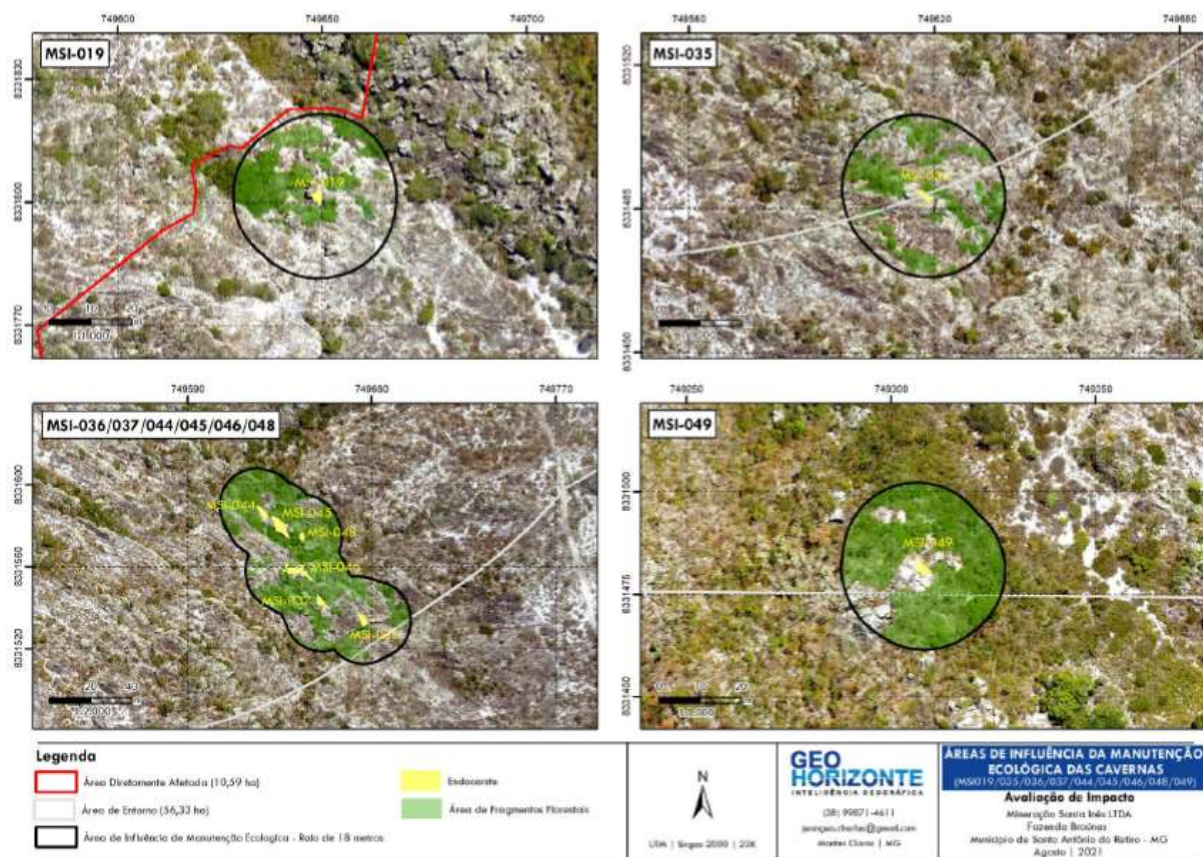


Figura 54: Área da manutenção ecológica das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

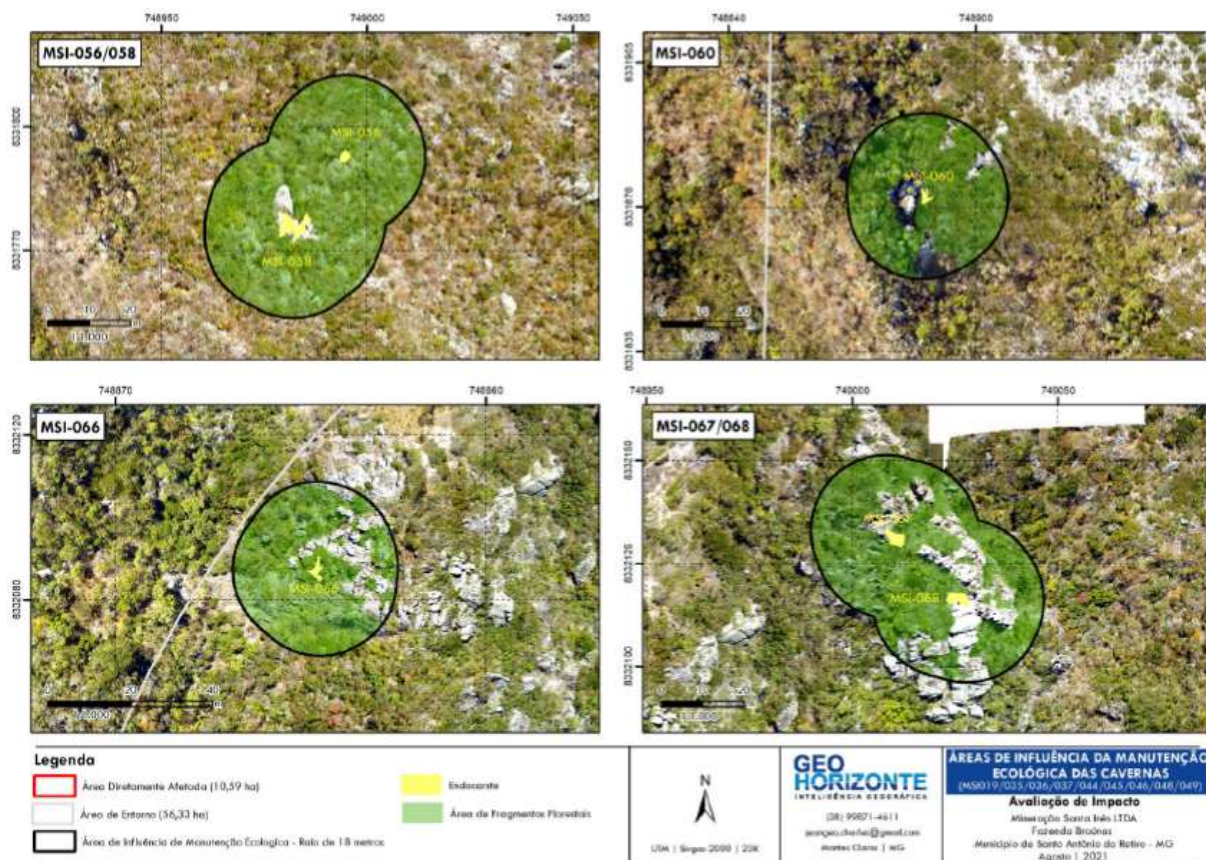


Figura 55: Área da manutenção ecológica das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

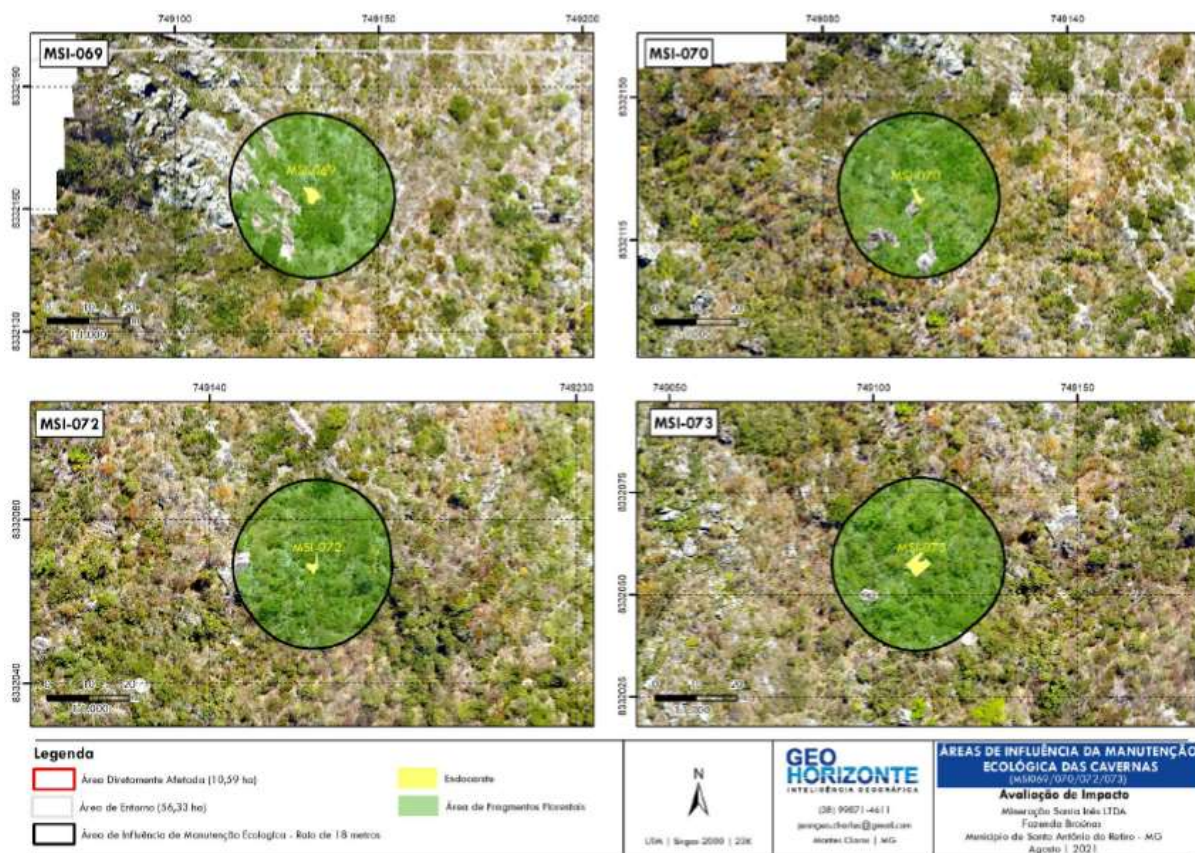


Figura 56: Área da manutenção ecológica das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.



Figura 57: Área da manutenção ecológica das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

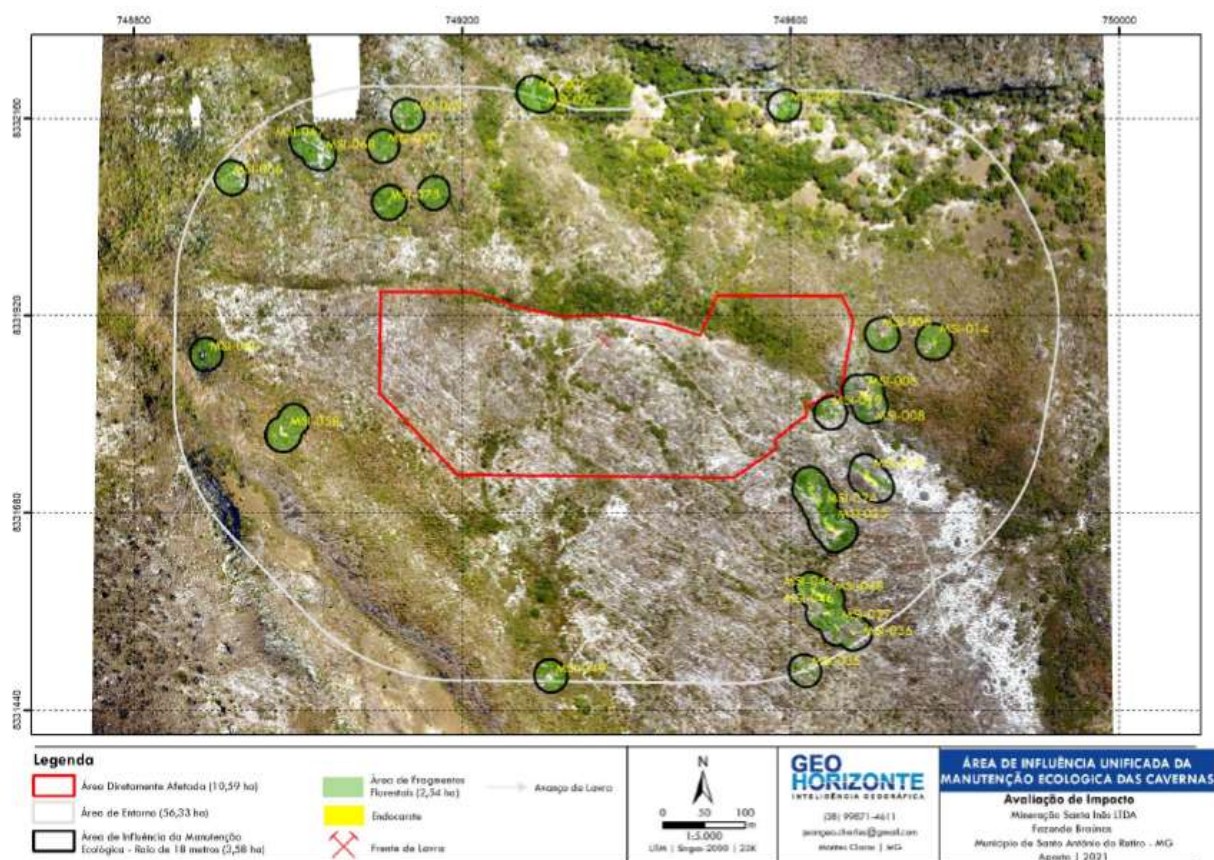


Figura 58: Área total da manutenção ecológica das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

4.4.9. Proposta de Delimitação De Área de Influência

Foram delimitadas áreas de influência para cada cavidade individualmente, bem como para os grupos de cavidade. Os grupos de cavidades compartilham da mesma área de influência devido as semelhanças em suas características espeleogenéticas e a proximidade entre elas.

Cada conjunto de cavidades se encontram na mesma bacia de contribuição hídrica, mesma delimitação de dinâmica evolutiva, bem como mesmos compartimentos florestais. Além disso, as cavidades de cada grupo se localizam nas mesmas feições e há fluxo de fauna contínua entre elas, devido à proximidade.

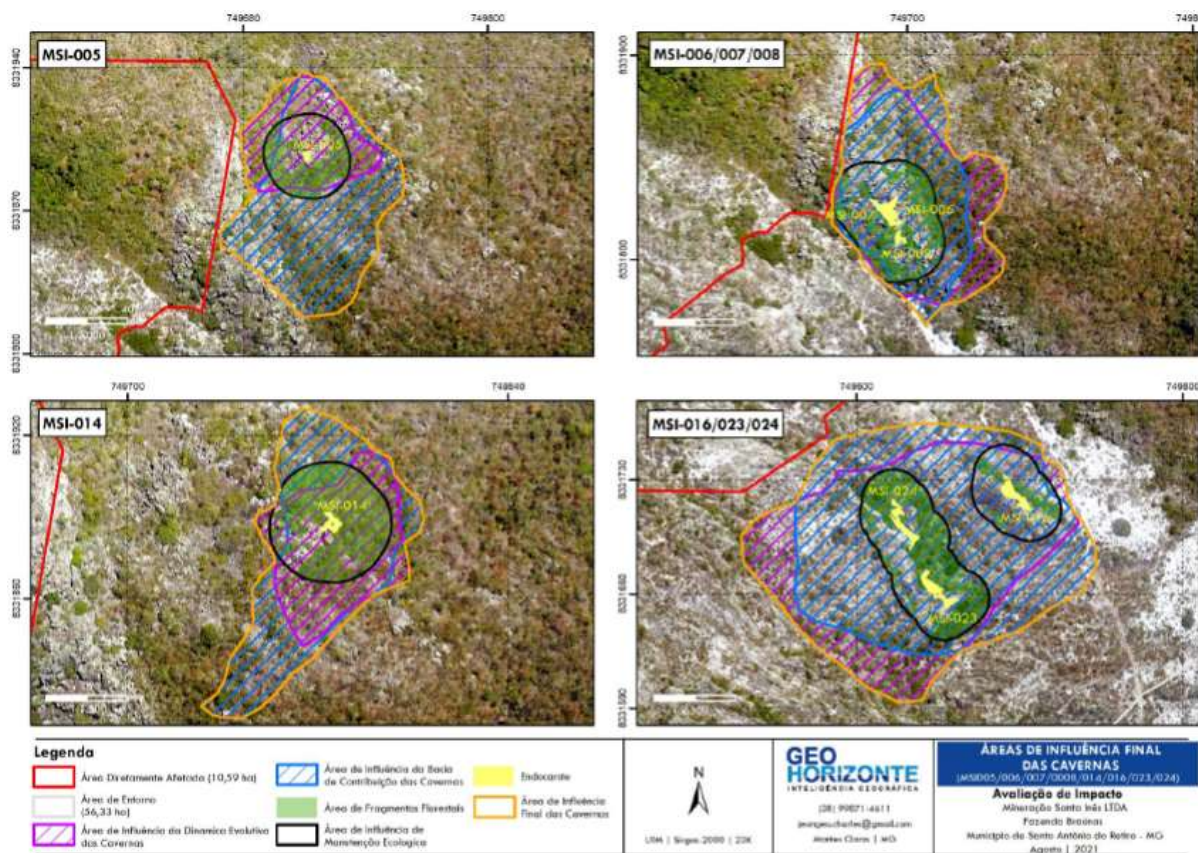


Figura 59: Área de influência das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

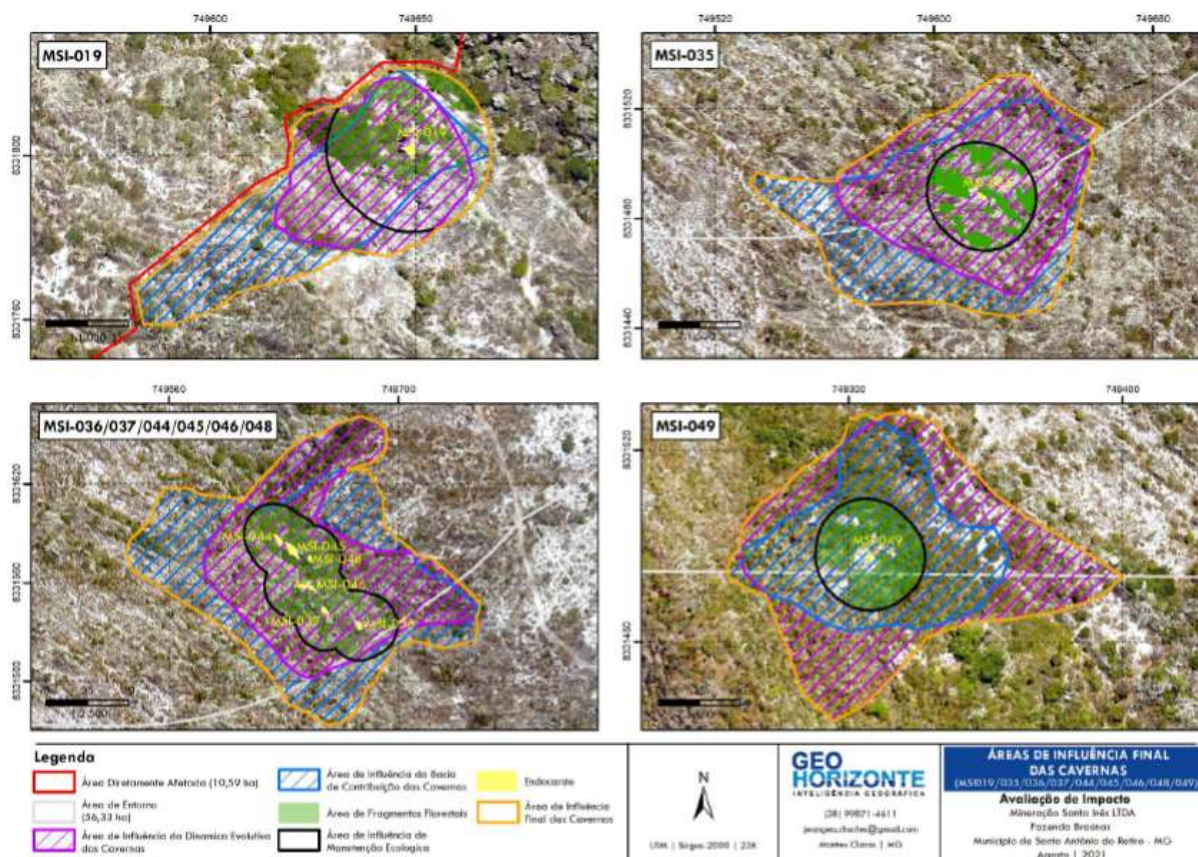


Figura 60: Área de influência das cavidades. Fonte: Estudo de área de influência das cavidades.

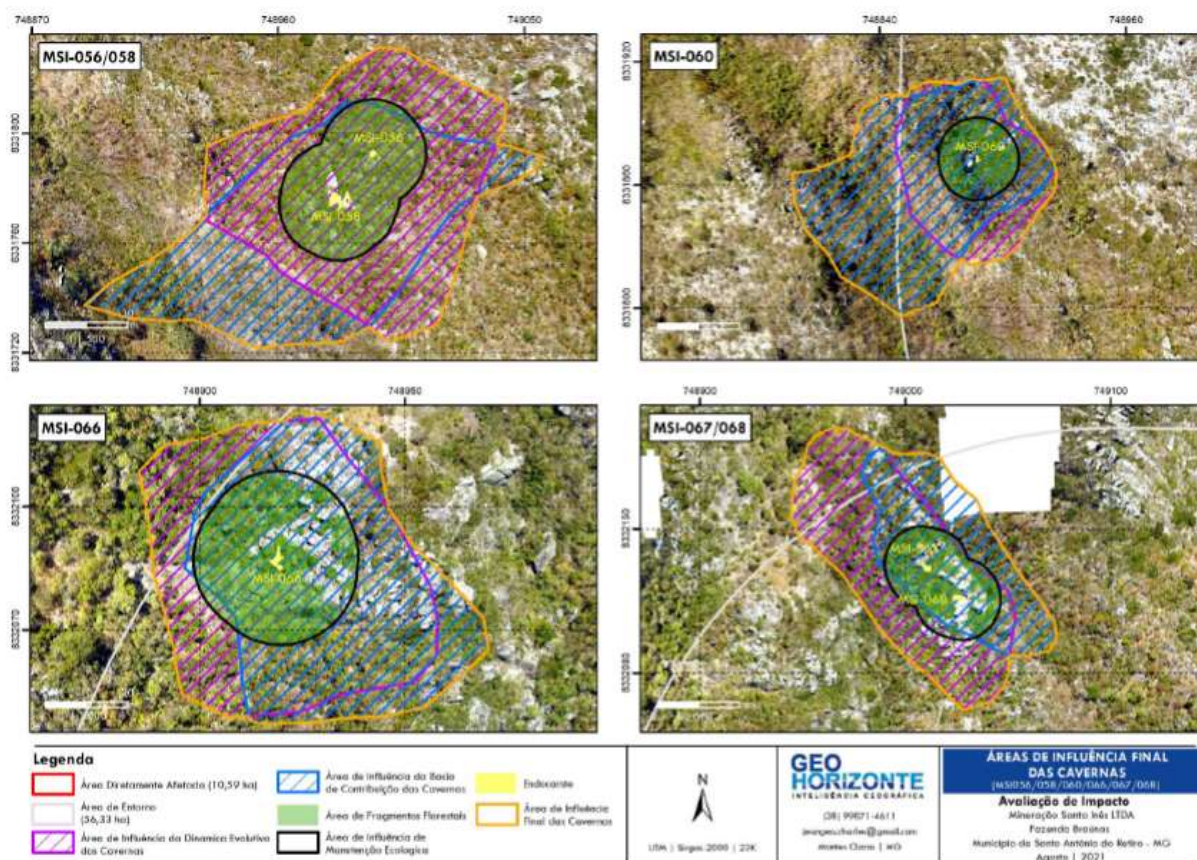


Figura 61: Área de influência das cavidades. Fonte: Estudo de área de influência das cavidades.

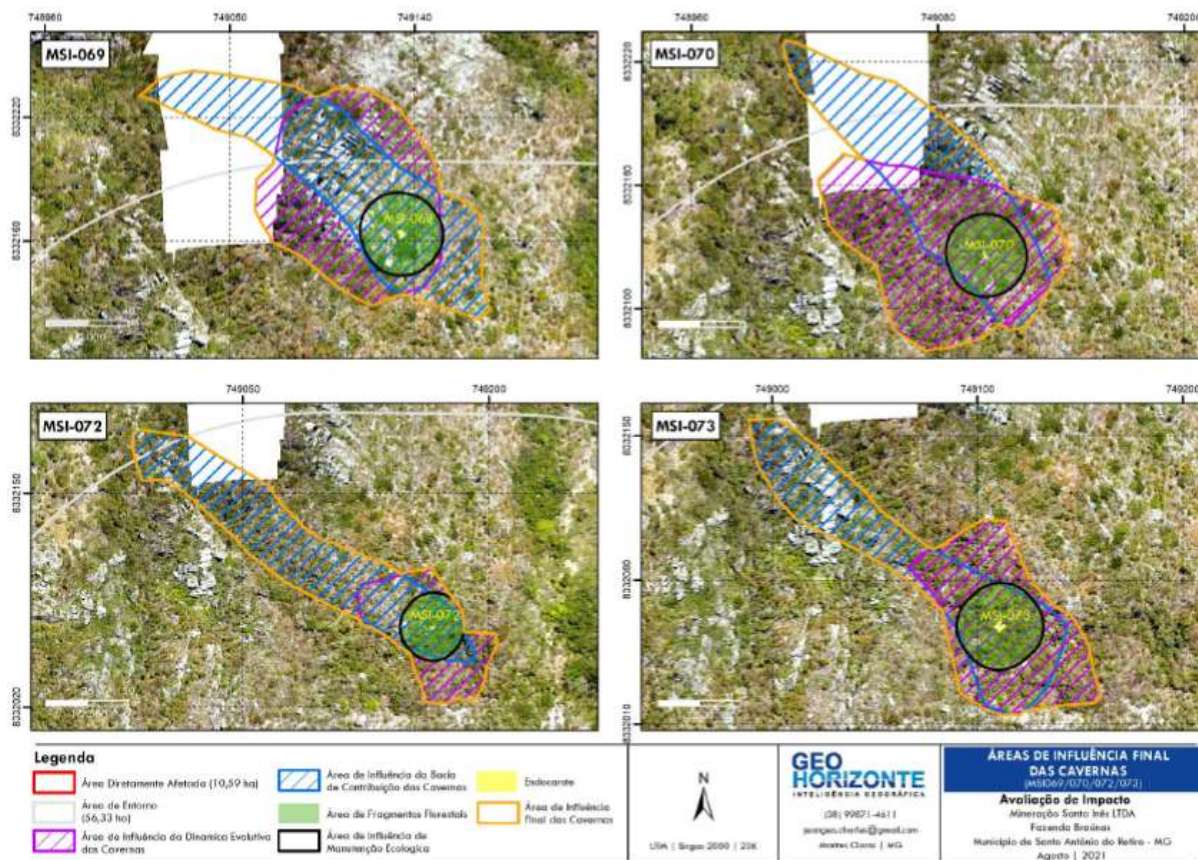


Figura 62: Área de influência das cavidades. Fonte: Estudo de área de influência das cavidades.

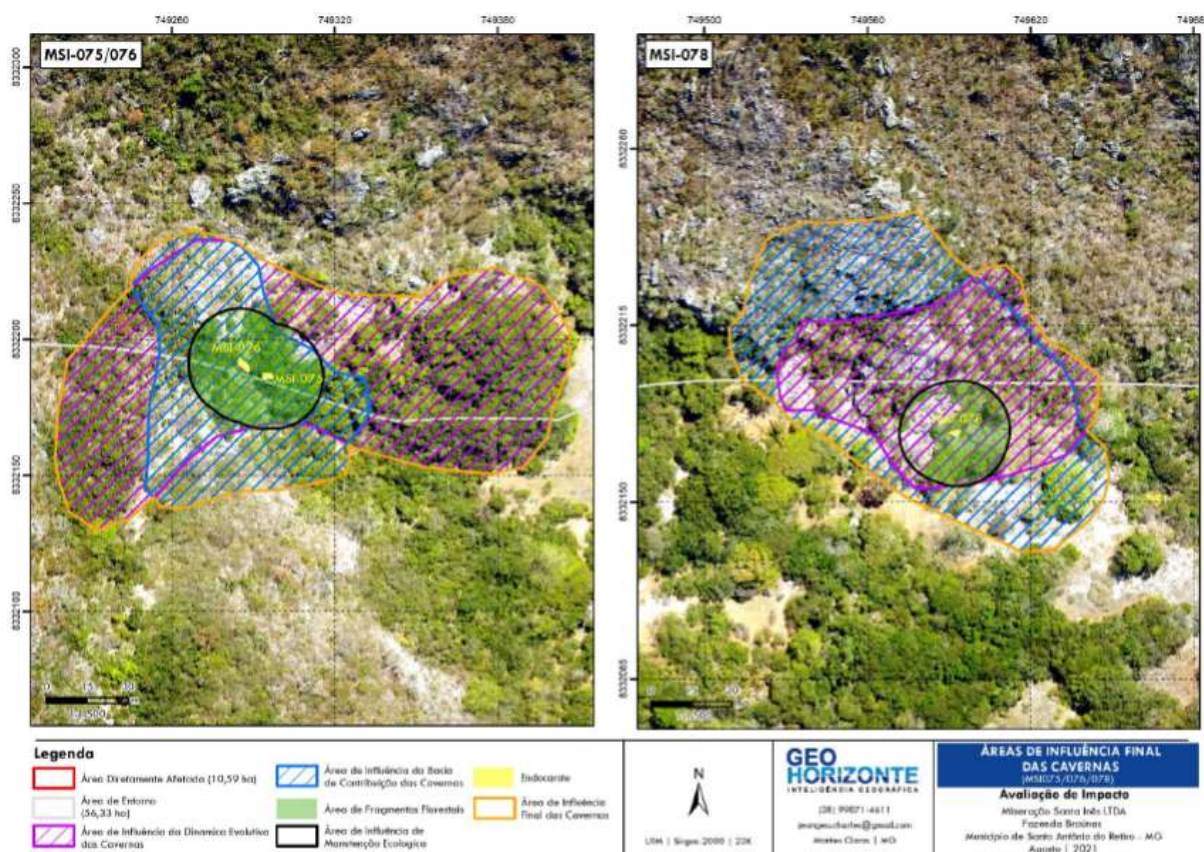


Figura 63: Área de influência das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

Após as adequações realizadas nos estudos, a equipe técnica da SUPRAM NM concorda com a proposta da área de influência apresentada pelo empreendedor, uma vez que são preservados a microbacia de contribuição hídrica e os limites de influência da dinâmica evolutiva.

A integridade física das cavidades, com relação às vibrações originadas pelos tráfegos de veículos pesados na área, será alvo de monitoramento durante a operação do empreendimento.

Considerando o exposto, a equipe técnica da SUPRAM Norte propõe como limites para a área de influência das cavidades do empreendimento Santa Inês; aqueles demonstrados na Figura 64, abaixo. As coordenadas e distâncias dos vértices das áreas de influência real encontram-se no Anexo II desse parecer.

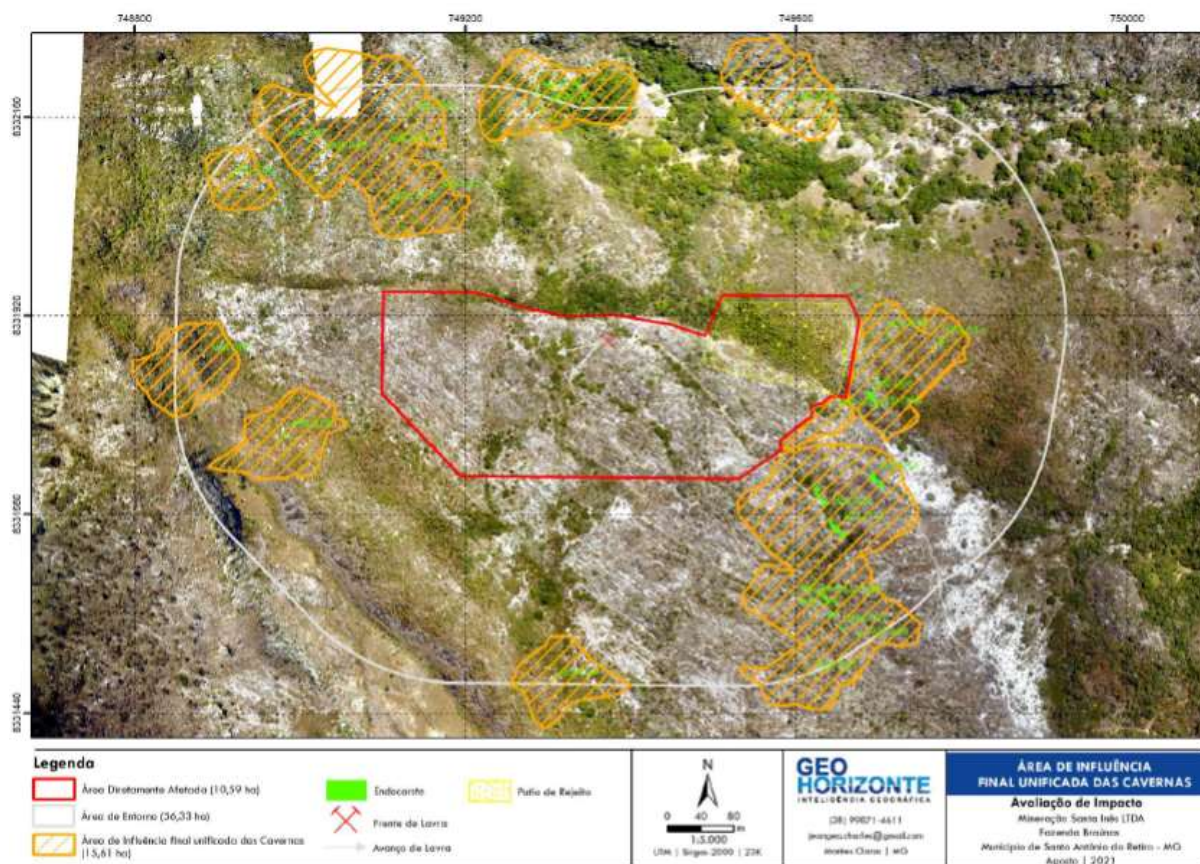


Figura 64: Delimitação da área de influência real das cavidades. **Fonte:** Estudo de área de influência das cavidades.

4.4.10. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Norte de Minas sugere uma área total de 15,61 hectares, com limites das áreas de influência das cavidades aqueles definidos na **Figura 64 bem como nos vértices e coordenadas na tabela do Anexo II desse Parecer Único**, conforme legislação vigente. A equipe também sugere a inclusão das condicionantes apresentadas no quadro Condicionantes – Espeleologia no **Anexo I** desse parecer.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional Meio Ambiente do Norte de Minas, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos espeleológicos apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

4.5. Flora

A área requerida para intervenção ambiental está localizada dentro das delimitações do Bioma Mata Atlântica conforme Mapa de aplicação da Lei 11.428/2006 disponível no



IDE-Sisema e Mapa IBGE 2006. A fitofisionomia da vegetação nativa da área requerida é caracterizada pela ocorrência de campos rupestres e de vegetação de Floresta Estacional Decidual FED.



Figura 65: Localização do empreendimento dentro Bioma Mata Atlântica. **Fonte:** IDE-Sisema, 2021.

Conforme IDE-Sisema (Cobertura da Mata Atlântica 2019 - Lote 3) a área vegetal de campo rupestre (Associado a Afloramento: Quartzítico/Arenítico) é de 86,8%, apresentando baixa densidade de vegetação. A área de floresta estacional decidual representa 13,2% da área total da intervenção.

De acordo com estudo apresentado os estratos I e II estão presentes na área de floresta estacional decidual, enquanto os demais estratos (III, IV e V) se encontram na área de afloramento rochoso, campo rupestre. Sendo 1,52 ha em área com maior população de vegetação com material lenhoso e 9,2 ha em área arbustiva sem material lenhoso em campo rupestre. Foi realizado o estudo em área de 11,50ha para levantamento em abrangência ao qual definimos 10,7200 ha de área a ser intervinda.



Figura 66: Fitofisionomia da área: Campo Rupestre e FED.

Apresentado o Estudo Referente ao Critério Locacional Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade categoria especial sob a responsabilidade técnica de Eduardo Wagner Silva Pena Biólogo CRBio 57.631/D. O estudo traz as respostas aos questionamentos conforme termo de referência e informa que as medidas mitigadoras propostas coincidem com alguns programas já apresentados no Plano de Controle Ambiental PCA e inventário Florestal e nos estudos de Fauna. Apresentado também Laudo quanto à inexistência de alternativa técnica locacional para a implantação do empreendimento. Considerando que as atividades minerárias apresentam particularidades, em face das demais atividades econômicas, por conta de fatores geológicos e geomorfológicos e que os empreendimentos Minerários são condicionados pela chamada rigidez locacional, não são possíveis escolher onde a atividade será desenvolvida.

Informa ainda que os impactos do corte ou supressão dos indivíduos da flora ameaçada, que por ventura existam, na ADA do empreendimento não agravarão o risco à conservação *in situ* da espécie. E que a supressão é comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento. Art. 26 do Decreto 47.749 de 2019.

4.5.1. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

Apresentado o Cadastro Ambiental Rural CAR referente a esta fazenda, consta uma área Total de 51,3539 ha e Reserva Legal de 10,3000 ha e 3,5744 de APP, conforme Registro no CAR: MG-3160454-64C9.416A.19A9.4521.9556.8117.AED7.D3B7 Data de Cadastro: 28/05/2018 20:30:45.

A área de reserva legal é caracterizada pela ocorrência de vegetação típica de Floresta Estacional e parte em Campos rupestres em bom estado de conservação. As áreas



de preservação permanente são caracterizadas pela ocorrência de uma formação florestal típica de mata de galeria neste caso em Floresta Estacional.

Cabe ressaltar que o empreendedor firmou um contrato de arrendamento com os proprietários do imóvel. Eventual análise e obrigações legais frente as informações do CAR, conforme norma vigente, o proprietário deverá proceder com as obrigações legais.

4.5.2. Intervenção Ambiental. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

O Processo de Intervenção Ambiental AIA SEI Nº 1370.01.0042764/2020-42 foi formalizado em 02/10/2020. Requerida área para desenvolver atividade mineraria (Lavra a céu aberto – Rochas Ornamentais e de revestimento em área de 10,72 hectares em área de vegetação nativa.

Realizado o levantamento na área para caracterização da parte florestal, arbórea arbustiva Floresta Estacional Decidual e um outro levantamento com a caracterização florística e fitossociologia da área de Campo Rupestre.

A área diretamente afetada pelo empreendimento possui uma área de 1,5200 ha caracterizados com Floresta Estacional Decidual FED em um solo mais profundo e bem drenado em meio a uma estrada antiga e na área de frente de lavra com 9,2000 ha caracterizados como Campo Rupestre em meio a afloramentos de rochas.

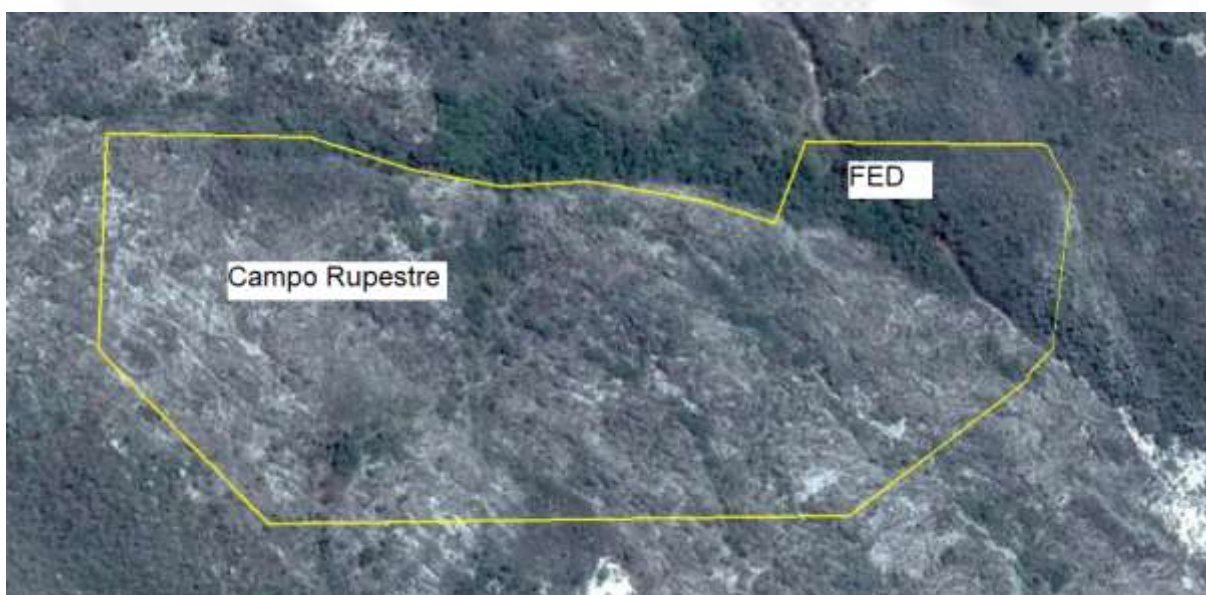


Figura 67: Imagem Google Earth Área de intervenção Campo Rupestre e FED-Floresta Estacional Decidual.



Conforme apresentado no PUP foi realizado um levantamento preliminarmente nessa área para se determinar o tipo de amostragem a ser adotada. Optou-se por adotar duas metodologias de amostragem uma para a área de floresta estacional e outra na área de Campo Rupestre.

Na área de floresta estacional foi adotada a amostragem casual estratificada foram lançadas 10 parcelas com dimensões de (50 x 25 m) sendo 500 m² intensidade amostral de 0,5 ha. Realizada a mensuração dos indivíduos conforme Resolução SEMAD/IEF 1.905 DE 2013 com CAP maior ou igual a 5 cm a altura do peito DAP 1,3 m.

As estimativas de volume, como já citadas, foram obtidas através do método das equações desenvolvidas pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC). Mata Seca $VTCC = 0,000075XDAP^{(1,818557)}XHT^{(1,061157)}$. Erro de amostragem obtido foi de 2,88 %. Para efeito de cálculos usado o fator de forma 1,39.

Destaque para as espécies de maior ocorrência sendo: rosqueira *Pithecolobium tortum*, Angiquinho *Aeschynomene* e, Margoso *Ananás ananassoides*. Conforme quadro a seguir.

Nome Vulga	N	AB	VT	DA	DoA	VT/há
Amarelinha	5	0,0111	0,034	10	0,022	0,068
Angiquinho	46	0,1651	0,4715	92	0,33	0,943
Araçá	10	0,0292	0,1392	20	0,058	0,2784
Banha de Galinha	5	0,0254	0,0254	10	0,051	0,1805
Cabiúna	14	0,1724	0,8139	28	0,345	1,6277
Candeia	6	0,0177	0,033	12	0,035	0,066
Canzil	19	0,1804	0,8634	38	0,361	1,7269
Chapadinha	12	0,0388	0,0646	24	0,078	0,1293
Cipó	1	0,0018	0,0056	2	0,004	0,0112
Embiraçu	20	0,1572	0,7581	40	0,314	1,5162
Gameleira	8	0,0463	0,0652	16	0,093	0,1305
Gonçalo-Alves	1	0,0032	0,007	2	0,006	0,014
Mamuda	1	0,0026	0,012	2	0,005	0,024
Margoso	31	0,4081	1,9175	62	0,816	3,8349
Miroro	4	0,011	0,0313	8	0,022	0,0626
Morto	16	0,3127	1,0992	32	0,625	2,1985
Mucambo	2	0,008	0,0251	4	0,016	0,0502
Ni	3	0,0082	0,0313	6	0,016	0,0625
Pau d'olinho	1	0,0018	0,0041	2	0,004	0,0082
Pau Santo	11	0,0596	0,1478	22	0,119	0,2955
Pereiro	14	0,055	0,0933	28	0,11	0,1866



Quaresmeira	23	0,1159	0,3055	46	0,232	0,6109
Rosqueira	82	0,8987	4,3911	164	1,797	8,7822
Umbu D'anta	2	0,0276	0,0488	4	0,055	0,0977
*** Total	337	2,7578	11,4528	674	5,516	22,9056
*** Média	14,0417	0,1149	0,4772	28,0833	0,2297	0,9544
*** Total	18,1287	0,1974	0,9572	36,2574	0,3947	1,9144

Quadro 01: Est. Diamétrica => Espécie - Distribuição do(s) parâmetro(s) N, AB, VT, DA, DoA, VT/há – Floresta Estacional Decidual

Estimativa do volume total material lenhoso da população em m³ e st

Volume m³ (Lenha)	VTCC st
87,7362 m³	121,9533 st

O aproveitamento socioeconômico do produto florestal extraído, foi informado como uso interno no próprio imóvel. Reposição florestal recolhimento a conta de arrecadação de reposição florestal.

Para caracterização da vegetação típica de Campo Rupestre foi adotada uma outra metodologia com levantamento florístico e lançamento de 5 sub parcelas. Esta área coincide com a área já amostrada tendo sua maior parte caracterizada por vegetação rupestre 9,92 há.

Foram amostrados 384 indivíduos, distribuídos em 16 espécies e 12 famílias. Sendo a família *Velloziaceae* a que apresenta maior número de indivíduos, concentrados nas parcelas 3 e 4. Já as espécies da família *Cactaceae* foram amostradas em todas as parcelas apresentando baixa densidade, competindo com as demais espécies por ser natural e propícia do tipo de solo da área. Lista conforme quadro a seguir.

Nome Vulgar	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
Alecrim	3	0,0007	0,0009	12	0,003	0,0036
Amarelinha	12	0,0049	0,0084	48	0,02	0,0336
Cacto-amarelo	22	0,1101	0,1158	88	0,44	0,463
Cacto-azul	8	0,0866	0,0845	32	0,347	0,338
Cacto-cavalinha	27	0,0087	0,0064	108	0,035	0,0258
Candeia	6	0,0035	0,0044	24	0,014	0,0177
Canela-de-ema	203	0,2047	0,1748	812	0,819	0,699
Chapadinha	27	0,0275	0,0502	108	0,11	0,2008
Folha-larga	5	0,0021	0,0027	20	0,008	0,0108
Gameleira	2	0,0017	0,0026	8	0,007	0,0103
Malva	9	0,0095	0,0117	36	0,038	0,0469
Pau-santo	6	0,0056	0,0064	24	0,023	0,0257
Pereiro	1	0,005	0,0105	4	0,02	0,0419
Quaresmeira	8	0,0079	0,017	32	0,032	0,0678



Sementinha	39	0,0121	0,0184	156	0,048	0,0737
Vassourinha	6	0,0064	0,0141	24	0,026	0,0562
*** Total	384	0,4971	0,5287	1536	1,988	2,1149
*** Média	24	0,0311	0,033	96	0,1244	0,1322
*** Total	48,9598	0,0562	0,0499	195,8394	0,2247	0,1997

Quadro 02: Est. Diamétrica => Espécie - Distribuição do(s) parâmetro(s) N, AB, VT, DA, DoA, VT/há – Campo Rupestre

Para efeito de caracterização por se tratar de áreas campestres a metodologia adota não priorizou volumetria e sim florista e fitossociologia. Por tanto, sem aproveitamento econômica do rendimento de material lenhoso para área de campo rupestre estimado em 21 m³.

Conforme Projeto de Compensação apresentado foram identificadas as espécies *Dalbergia nigra* (Cabiúna) *Micranthocereus albicephalus* (cacto-amarelo) como listada como protegida pela Portaria MMA nº 443/2014. Assim, foi apresentada a proposta de compensação pela supressão da espécie “*Dalbergia nigra* (cabiúna)” e, resgate e reposição da espécime “*Micranthocereus albicephalus* (cacto-amarelo)” e demais espécies epífitas ocorrentes na área rupestre. A compensação será tratada em item específico neste parecer.

4.5.3. Estágios de Regeneração

Conforme apresentado nos estudos conclui-se assim pela existência de duas tipologias em estágios de regeneração diferentes, sendo parte em estágio inicial Campo Rupestre (86,8%) e parte em estágio médio/avançado FED (13,20%) conforme parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 392/2007 e CONAMA 423/2010.

Conforme parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 392/2007 para os estágios de regeneração da área caracterizada como Floresta Estacional Decidual. Os parâmetros foram avaliados por parcela, tendo sido classificado como estágio médio e avançado as parcelas 1,2,3 e 4 e as demais como inicial. Deste total de 1,5200 há a quantidade de 0,88 ha caracterizados como estágio inicial e 0,639 há como estágio médio a avançado.

Para a área do estágio de regeneração do Campo Rupestre foi utilizado os parâmetros conforme CONAMA Nº 423 / 2010 que define em seu Art. 3º o estágio de regeneração da vegetação secundária de Campos de Altitude a que se referem os Arts. 2º e 4º da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Adaptado conforme IS 02 Sisema.



Conforme informado na área de estudo não foram encontrados indivíduos presentes na lista de “Espécies Indicadoras da Vegetação Primária e dos Estágios Médio e Avançado de Regeneração” no Anexo 1 da resolução Conama 423. Não há representatividade de espécies exóticas ou ruderais da cobertura vegetal viva, pois a maior parte das espécies predominantes são de vegetação do cerrado. Assim O estudo conclui pela presença de 9,2000 há de vegetação campestre em estágio inicial de regeneração.

O Plano de Utilização Pretendida e Inventário Florístico e Fitossociológico foi elaborado sob a responsabilidade Técnica de André Magalhães do nascimento – Engenheiro Florestal ART 6158310.

4.5.4. Informações Gerais.

Município	Santo Antônio do Retiro
Imóvel	Fazenda Braúnas
Responsável pela intervenção	Mineração Santa Inês Ltda
CNPJ	03.933.619/0024-33
Modalidade principal	Supressão de cobertura vegetal nativa, com ou sem destoca, para uso alternativo do solo
Protocolo	SEI Nº 1370.01.0042764/2020-42
Bioma	Mata Atlântica
Área Total Autorizada (ha)	10,72 ha
Longitude, Latitude e Fuso	UTM SIRGAS (2000) 749479.07 8331818.45
Data de entrada (formalização)	02/10/2020
Decisão	Deferido

Quadro 03: Resumo das Intervenções Ambientais avaliadas no presente parecer.

6. Compensações.

6.1. Compensação por intervenção em áreas de preservação permanentes – Resolução Conama nº 369/2006;

Não se aplica.

6.2. Compensação ambiental prevista na Lei do SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000;

Não se aplica

6.3. Compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica – Lei Federal 11.428/2006;

Apresentada proposta de compensação por meio de Projeto Executivo de Compensação Florestal (PECF) em decorrência do pleito da supressão de 1,52 hectares (ha) de Floresta Estacional Decidual (FESD) sendo que: 0,88 ha foi classificado como sendo



em estágio inicial e 0,639 ha em estágio médio/avançado de regeneração natural pertencente ao bioma Mata Atlântica.

A proposta de compensação contempla um total de 0,639 ha de FESD em estágio médio a avançado de intervenção/supressão e, considerando a compensação ser no mínimo em dobro, está sendo proposto 1,30 ha em estágio médio a avançado como área de compensação florestal por meio de Servidão Florestal.

Ressaltamos que a área proposta em compensação – conforme vistoria realizada - está em um estágio de conservação elevado, bem preservado podendo ser considerado para tanto, como estágio predominante avançado e dessa forma, obtendo um ganho ambiental em relação a área suprimida.



Figura 68: Em destaque em Amarelo área de Intervenção e em Branco área de compensação.

A área está localizada dentro da própria Fazenda Braúnas. Local este, conexo a área de intervenção com as mesmas características ambientais e florestais e limitando ao norte com a área de Reserva Legal e de Preservação Permanente APP do próprio imóvel rural.



Dessa forma, conforme previsto na legislação vigente e Portaria IEF nº 30 Art. 2º - A compensação ambiental decorrente do corte ou da supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica implica na adoção das seguintes medidas, à critério do empreendedor:

I – Destinação de área para conservação com as mesmas características ecológicas, localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica e, para os casos previstos nos art. 30 e 31 da Lei nº 11.428/2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana.

Assim, a área proposta para compensação está localizada na mesma Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos SF10 - Rio Verde Grande da área de intervenção (objeto de supressão). Segundo Mapeamento realizado pelo Inventário Florestal de MG em 2009 a área proposta para compensação quanto o local de supressão, ambas pertencentes a mesma fitofisionomia Floresta Estacional Decidual pela proximidade do enquadramento da cobertura vegetal demonstrada por ser próximas as áreas (supressão e de compensação) fato confirmado em vistoria com a incidência das mesmas espécies florestais ocorrendo nas duas áreas.

A área proposta atende a legislação quanto aos parâmetros em relação a sua de localização. Apresentado as demais documentações quanto a propriedade, CAR, documentação dos proprietários, plantas e memórias descritivos com a identificação georreferenciada da área a ser compensada. Conforme descrito no Decreto 47.749 de 2019 será firmado um Termo de Compromisso de Compensação Florestal TCCF.

Responsável Técnico pela elaboração: Marcelo Pablo Borges Lopes Engenheiro Florestal - Técnico em Agrimensura - CREA: 108.069/D.

6.5. Compensação por supressão de vegetação nativa em empreendimento minerário – Lei Estadual nº 20.922/2013.

Como o empreendimento depende da supressão de vegetação nativa para sua instalação, deverá ser protocolado na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas – IEF, solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação por supressão de vegetação nativa para implementação de atividade minerária nos termos do art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013.

6.6. Compensação Espeleológica – Decreto Federal nº 6.640/2008;

Não se aplica.



6.7. Compensação de espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção – Portaria MMA nº 443/2014 e leis específicas 20.308 de 2012.

Conforme Projeto de Compensação apresentado foram identificadas as espécies *Dalbergia nigra* (Cabiúna) *Micranthocereus albicephalus* (cacto-amarelo) como listada como protegida pela Portaria MMA nº 443/2014. Apresentada proposta de compensação para estas duas espécies e demais espécies epífitas ocorrentes na área rupestre.

Foram identificadas no inventário florestal amostral um total de 14 indivíduos pertencente a espécie *Dalbergia nigra* (Cabiúna) e, que extrapolando por hectare teríamos uma densidade absoluta (DA) de 28 indivíduos por ha. Extrapolando essa quantidade pelo total da área de intervenção de ocorrência desta espécie que seria da fitofisionomia FED que totaliza 1,52 ha teríamos um total de 42,532 indivíduos. Desta forma, considerando a necessidade de reposição de pelo menos 10 mudas por indivíduo suprimido, teríamos um total de aproximadamente 426 indivíduos a serem plantados. O plantio será realizado na área de Reserva Legal em quatro áreas conforme identificado no estudo.

O resgate de epífitas, principalmente da espécie *Micranthocereus albicephalus* (Cacto-amarelo) consiste na retirada e translocação dos indivíduos que estão presentes na área de campo rupestre (objeto de intervenção) suprimidas durante a implantação da mineração. Este projeto apresenta metodologia para as fases de triagem de indivíduos, remoção, transporte e replantio em áreas de mesma fitofisionomia dentro do imóvel.

Programa de resgate apresentado sob a Responsável Técnico de Marcelo Pablo Borges Lopes Engenheiro Florestal - Técnico em Agrimensura - CREA: 108.069/D ART 20210678420. A execução das ações conforme cronogramas específicos apresentados para cada espécie será condicionada neste parecer conforme previsto no Art. 42 do Decreto 47.749 de 2019.

7. Manifestação ou anuência de órgãos intervenientes

Segundo declaração apresentada pelo empreendedor, em observância ao art. 27 da Lei 21.972/2016 não haverá impacto social do empreendimento em terra indígena, em terra quilombola, em bem cultural acautelado, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida.



8. Estrada de acesso, externa aos limites do empreendimento

Conforme relatado no AF 29/2021, durante vistoria realizada no empreendimento foi constatado que a estrada de acesso externa aos limites do empreendimento, necessita de ampliação e/ou alteração do traçado, considerando o porte dos maquinários e caminhões utilizados na exploração e escoamento da produção mineral.

Por esse motivo, através de informação complementar, o empreendedor foi comunicado que havendo a necessidade de ampliação e/ou alteração do traçado da estrada, deveria ser apresentado novos estudos bem como requerimento para a intervenção ambiental, inclusive todas as medidas de controle.

Em resposta, o órgão ambiental foi informado que após estudo prévio detalhado em campo foi constatado que não será possível que os veículos e maquinários cheguem até o ponto inicial da lavra, embarcados nos veículos de transporte (prancha), mas será possível chegar até o local utilizando o próprio sistema de propulsão (carregadeira deslocando sob rodas e escavadeira deslocando sob esteira).

De acordo com o empreendedor não haverá necessidade de ampliação da estrada de acesso, somente realização de melhorias na sua pavimentação com a retirada de ondulações, erosões e realização de instalação de caixas secas e canaletas de drenagens, o que não implica na supressão de vegetação nativa, preservando o estado vegetacional do local.

Ainda segundo informado, com o decorrer das atividades de lavra, caso o empreendedor observe a necessidade de ampliação da estrada de acesso, será adotado o procedimento legal para obtenção das devidas autorizações.

9. Programa de Educação Ambiental – PEA

Conforme DN COPAM 214/2017 para os processos instruídos com EIA/RIMA deve ser apresentado o Programa de Educação Ambiental – PEA. Todavia, a mesma norma trata da possibilidade de solicitação de dispensa da apresentação do referido estudo.

Desse modo, foi solicitado pelo empreendedor a dispensa total da apresentação do PEA para o empreendimento Fazenda Braúnas, conforme as informações prestadas pelo empreendedor, em atendimento aos itens 4.4.2 e 4.4.3 do formulário de dispensa, disponível no site da SEMAD.



Para o público interno, o empreendedor alega que para operação do empreendimento serão contratados apenas 10 funcionários diretos.

Considerando que de acordo com o formulário, será dispensada a realização do PEA para o público-alvo interno para as fases de implantação e/ou operação do empreendimento em que há menos de 30 trabalhadores, pelas razões apresentadas pelo empreendedor, o órgão ambiental entende ser pertinente o pedido de dispensa para apresentação do estudo para o referido público.

Quanto ao público externo, foi informado que as comunidades identificadas na imagem abaixo não sofrerão os impactos diretos e negativos oriundos da operação do empreendimento.

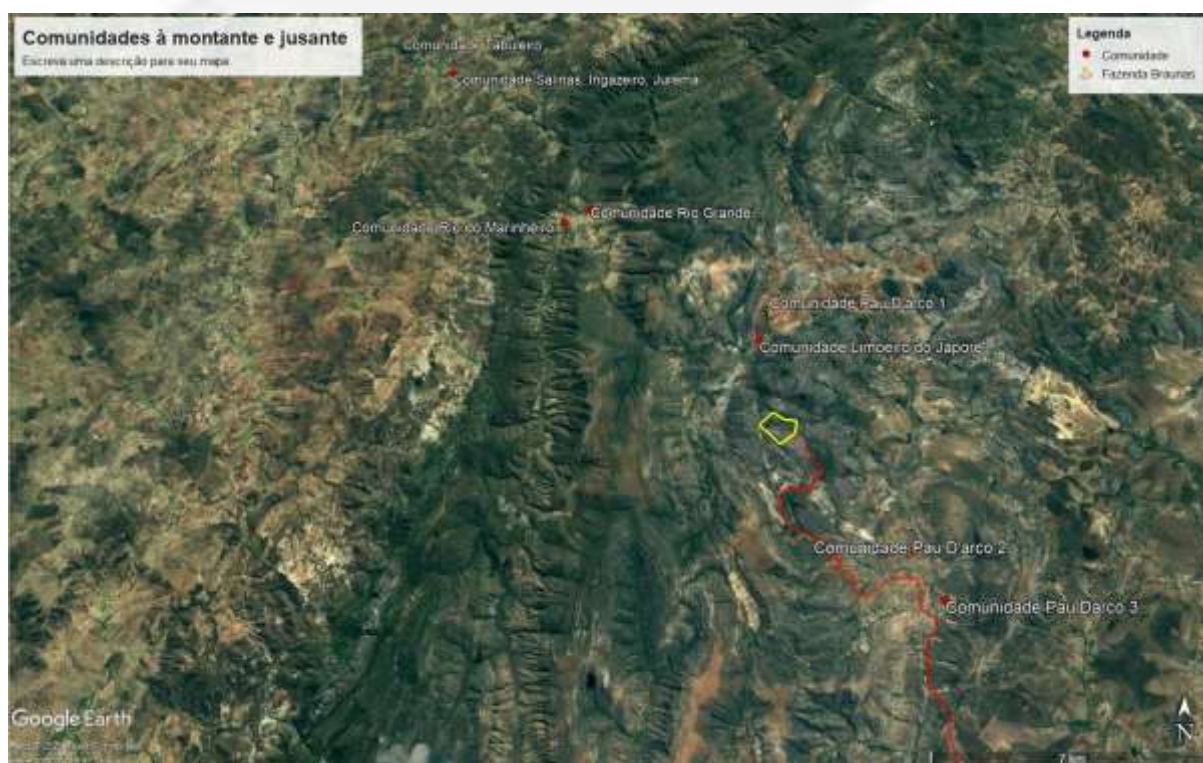


Figura 69: Comunidades próximas a Fazenda Braúnas. **Fonte:** Formulário de dispensa.

Para fundamentar a solicitação, a partir da aplicação de questionários foram coletados dados primários com os representantes das associações das comunidades: Tabuleiro; Salinas, Ingazeiro, Jurema; Rio Grande; Rio do Marinheiro; Pau D'arco 2 e Pau D'arco 3. Segundo o empreendedor, as pessoas entrevistadas afirmaram que a instalação e operação do empreendimento não acarretarão impactos negativos as comunidades.

Contudo, a equipe técnica da SUPRAM NM entende que a simples manifestação das lideranças locais quanto a não geração de impactos diretos e negativos sobre as



comunidades em decorrência da instalação e operação do empreendimento, não retrata a opinião dos demais moradores das comunidades. Considerando o caráter participativo dos grupos sociais para elaboração do PEA, entendemos também que para fundamentar o pedido de dispensa da apresentação do PEA, as comunidades identificadas pelo empreendedor devem ser consultadas, a partir do emprego de alguma ferramenta participativa.

Desse modo, será condicionado ao empreendedor no prazo de 60 dias, a apresentação de um diagnóstico das comunidades, o qual atestará a necessidade ou não da apresentação do PEA. Caso não seja necessária a apresentação do PEA, deverá ser apresentado novo formulário de solicitação de dispensa. Caso contrário, o empreendedor deverá apresentar o PEA em consonância com a DN 214/2017 em prazo a ser estabelecido pelo órgão ambiental.

10. Aspectos/Impactos ambientais e medidas mitigadoras.

Considerando que o empreendimento em tela ainda está em fase de projeto, os aspectos e impactos ambientais decorrentes da instalação e operação da atividade foram analisados conjuntamente. Os sistemas de controle ambiental que serão adotados pelo empreendimento e avaliados para a licença em questão estão descritos no PCA, em informações complementares e observados em vistoria no local.

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais do meio físico, biótico e socioeconômicos, decorrentes da instalação e operação do empreendimento, bem como suas medidas mitigadoras, as quais estão detalhadas em planos e programas.

9.1. Remoção da camada fértil do solo e alteração do relevo

Para desenvolvimento da atividade mineral no empreendimento, em parte da área será necessário fazer a remoção da cobertura fértil do solo para exploração do mineral. Assim, o impacto para o solo decorre da alteração das suas características físicas, químicas e biológicas. Para o relevo o impacto está associado à alteração da paisagem ficando o terreno mais instável e, portanto, mais susceptível a deslizamentos e instalação de processos erosivos.

Medida Mitigadora



Quanto à retirada da cobertura fértil do solo, foi informado que o “topsoil” removido para exposição do afloramento rochoso, será armazenado para ser usado na futura recuperação de áreas exauridas.

Em relação aos processos erosivos, o empreendedor propôs no Programa de Conservação das Vias de Acesso, a instalação de canaletas laterais, associadas a canais de desvio, direcionando o escoamento superficial para as bacias de decantação laterais. O interior das canaletas e saídas d'água serão preenchidos com fragmentos de rocha (pedras de mão) que possui a finalidade de atuarem como filtros e redutores da velocidade de arrasto das águas, evitando o carreamento de sedimentos para drenagens e a erosão das vias de acesso. As bacias de decantação, no formato circular, poderão ter vala com profundidade de 1 metro, e raio de 2 metros permitindo assim, o armazenamento da água oriunda do leito da estrada para infiltração e abastecimento do lençol freático.

9.2. Geração de estéril e rejeito

Após exploração do minério inevitavelmente ocorrerá geração de material estéril que deve ser depositado em local apropriado a esse fim. Esse material não oferece risco de contaminação ao meio ambiente.

Medida Mitigadora

Como forma de mitigar esse impacto, foi proposto o Projeto de disposição de estéril/rejeitos em pilhas, de responsabilidade técnica da Engenheira de Minas Bárbara Reis Fardim, CREA/MG Registro 281.172/D – ART nº MG20210212487. No programa é informado que serão construídas canaletas no próprio solo (nas extremidades da pilha), nas bernas e duas canaletas (dreno) na cota superior que direcionaram o fluxo de água para o nível do solo, na cota inferior. Na cota inferior da pilha serão instaladas caixas de sedimentação e bacia de decantação a fim de reter os finos. Além disso, será instalada uma barreira de contenção de blocos sem valor econômico, que terá como função evitar o rolamento de sedimentos grossos e finos para a cota inferior, bem como auxiliar como redutor de velocidade do fluxo de água da chuva que venha percorrer, evitando a movimentação de terra e rocha.

9.3. Qualidade das águas

Os principais aspectos ambientais que ocorre neste tipo de empreendimento e que podem afetar a qualidade das águas estão associados ao carreamento de sedimentos por processos erosivos, em função da movimentação e exposição do solo. As erosões ocorrem tanto na instalação quanto na operação do empreendimento, devendo estas ser controladas.



Na operação há possibilidade de impactos ambientais inerentes aos despejos ou transporte de resíduos sólidos, efluentes sanitários e oleosos (galpão de máquinas) para corpos d'água. No caso da mineração em análise, foram apresentadas as medidas de mitigação e de controle ambiental, necessárias para desempenho ambiental do empreendimento.

Medida Mitigadora

A qualidade da água estará sujeita a influencia do empreendimento tanto na fase de instalação e quanto de operação. As medidas mitigadoras estão relacionadas à gestão de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, bem como controle de erosão, de modo a impedir que esses poluentes sejam despejados ou carreados para os corpos d'água.

Para isso, o empreendimento realizará o tratamento e disposição dos efluentes líquidos no solo, fará a gestão dos resíduos sólidos e destinará os mesmo de forma ambientalmente correta. Para o controle da erosão, estão previstos programas específicos de controle e diversas medidas para evitar a erosão, as quais estão detalhadas no PCA.

Como medida de monitoração, propôs-se um programa de monitoramento de qualidade das águas a ser realizada no córrego Carduzinho, através de avaliação semestral de parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água. Serão avaliados parâmetros físicos (cor, turbidez, temperatura), químicos (pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Oxigênio Dissolvido (OD), alcalinidade, sólidos em suspensão) e biológicos (coliformes). Esses parâmetros estão relacionados a despejos orgânicos e carreamento de sólidos, sendo esse último, de maior importância devido à movimentação de solo no empreendimento, deixando o ambiente suscetível a erosões.

No programa apresentado foram propostos os pontos P1 a montante nas coordenadas Latitude 8332182 (N) e P2 a jusante nas coordenadas longitude 749465 (E), sendo esses os pontos possíveis em função de que o empreendimento possui apenas esse curso d'água.



Figura 70: Pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais. **Fonte:** Informações complementares, 2021.

9.4. Geração de poeiras, gases e material particulado

A constante utilização de equipamentos e veículos gera poeira, gases e material particulado. Essa condição ocorrerá durante a fase de instalação, sendo mais intensa na operação, inclusive com contribuições oriundas da extração mineral.

Medida Mitigadora

Como medida mitigadora foi apresentado o Programa de Controle de Material Particulado que planeja o controle da poeira por meio de aspersão de água nas estradas e áreas internas do empreendimento, utilizando um caminhão-pipa.

As alterações na qualidade do ar por meio da emissão de gases provenientes das máquinas utilizadas nas operações serão mitigadas através das manutenções periódicas nos equipamentos, máquinas e veículos. Oportuno salientar que essa medida está prevista inicialmente no “Programa Geração de ruídos e qualidade do ar” página 32 do PCA. Por entender que a qualidade do ar é resultado da geração de poeiras, gases e material particulado, a medida de controle para tal impacto foi incluída pela equipe técnica da SUPRAM NM no item em tela.

O empreendimento também deverá fornecer equipamentos de proteção individual (EPI's) apropriados para os funcionários que irão trabalhar na planta de beneficiamento ou em locais onde entram em contato direto com a poeira.

No mais, para esses aspectos e impactos ambientais, será condicionada ao empreendimento a apresentação a Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam / Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões – Gesar, o Plano de



Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR conforme Instrução de Serviço IS nº 05/2019. Assim sendo, o empreendimento realizará o monitoramento de qualidade do ar, se necessário, conforme estipulado pela Feam/Gesar na conclusão da análise do PMQAR.

9.5. Geração de ruídos

Durante a operação da atividade serão utilizadas máquinas que contribuem para o aumento de ruídos e vibrações no local. Assim, esses impactos afetam diretamente os trabalhadores que atuam no processo de implantação da atividade. No empreendimento, não serão realizadas detonações para exploração do minério.

Medida Mitigadora

O controle desse impacto encontra-se no Programa de controle de ruídos. Para mitigar seus efeitos será utilizado fio diamantado, que é um equipamento mais silencioso e eficiente. Além da utilização de EPI's para segurança dos colaboradores. Ademais, o empreendedor deverá realizar manutenções periódicas nos veículos e máquinas, a fim de reduzir as emissões sonoras.

9.6. Geração de efluentes líquidos

Durante a operação das atividades serão gerados efluentes líquidos domésticos, bem como efluentes oleosos. Em termos de efluentes líquidos domésticos serão gerados em torno de 700,00 litros/dia no empreendimento, provenientes dos banheiros/vestiários, utilizados por um total de 10 funcionários. Já os efluentes líquidos oleosos serão gerados no ponto de abastecimento e galpão de estacionamento/manutenção de máquinas.

Medida Mitigadora

Os efluentes domésticos serão tratados por biodigestor da marca Fortlev de capacidade de 1500,00 Litros/dia (Figura 16). A ETE a ser instalada no empreendimento consiste num conjunto compacto, constituído pelo biodigestor seguido de um sumidouro para a disposição final do efluente tratado. Esse biodigestor também estará equipado com tubulação de descarga do lodo de fundo em um leito de secagem.

O fluxo no biodigestor ocorre de forma ascendente, atuando no processo de digestão anaeróbio na remoção da matéria orgânica. A digestão anaeróbia é um processo biológico no qual um consórcio de diferentes tipos de microrganismos, na ausência de oxigênio



molecular, promove a transformação de compostos orgânicos complexos (carboidratos, proteínas e lipídios) em produtos mais simples como metano e gás carbono.

O sumidouro é caracterizado como uma unidade de depuração e disposição final do efluente tratado, verticalizado em relação à vala de infiltração, que, devido a esta característica, o seu uso é mais favorável em ambientes de aquífero profundo. Consiste em poço escavado no solo, destinado à depuração e disposição final do esgoto tratado no nível subsuperficial.

O mesmo sumidouro receberá os efluentes da ETE e da CSAO, sendo que os efluentes serão coletados por tubulações independentes até a caixa de distribuição. Para o dimensionamento do sumidouro, realizou-se ensaio do solo, sendo a área do sumidouro calculado em função da capacidade de infiltração desse solo.



Figura 71: Biodigestor da marca Fortlev.

Fonte: Projeto Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos, 2021.

Conforme orientação da Superintendência de Apoio a Regularização Ambiental - SUARA, para os sistemas tratamento de efluentes domésticos compostos por tanque séptico, filtro anaeróbico, com lançamento dos efluentes tratados em vala de infiltração ou sumidouro, não será condicionado o automonitoramento para estes efluentes, desde que seja observado: O correto dimensionamento do sistema de tratamento proposto conforme normas pertinentes; A contribuição exclusiva de efluentes de natureza doméstica, sem aporte de caixa separadora de água e óleo e/ou efluentes indústrias; A possibilidade de lançamento em cursos d'água ou rede pública de coleta de esgoto; Para sistemas que visam



o atendimento de indústrias, agroindústrias, minerações, ou seja, que não seja para atender escritórios ou residências é desejável a instalação de filtro anaeróbico.

Portanto, para o processo em análise, verificado o disposto acima, não será proposto neste PU o programa de automonitoramento referente a efluentes líquidos exclusivamente domésticos. Entretanto, com o objetivo de garantir a eficiência do sistema, o empreendedor deverá realizar manutenções e limpezas periódicas, conforme projeto, ou quando necessário, cabendo ao empreendedor e ao responsável técnico a garantia do pleno e eficiente funcionamento do sistema.

Para os efluentes oleosos apresentou-se o projeto do sistema de tratamento de efluentes oleosos, composto pelo sistema de drenagem oleosa, caixa de areia e caixa separadora de água e óleo (CSAO). A CSAO consiste na separação do óleo presente na superfície líquida e a separação de demais sólidos decantados/retidos. O óleo, por apresentar menor densidade, será acumulado na lâmina d'água (superfície líquida) e conduzido para o reservatório de óleo, já os demais sólidos contaminados serão retidos no sistema de gradeamento.

O empreendedor optou por adquirir uma CSAO da marca Mallton do Brasil fabricada pela empresa Mallton Metalúrgica do Brasil Ltda. de capacidade de 2.400,00 Litros/hora (Figura 17), atendendo suficientemente a vazão afluente calculada no dimensionamento, que corresponde a 800,00 Litros/hora.



Figura 72. CSAO Malton do Brasil 2.400,00 L/h.

Fonte: Projeto do Sistema de Tratamento de Efluentes Oleosos, 2021

9.7. Geração de resíduos sólidos



Durante a instalação do empreendimento e operação das atividades serão gerados resíduos sólidos (Figura 18) classe I (Perigosos) e Classe II – A e II – B (Não perigosos). Esses resíduos serão coletados, segregados, acondicionados e armazenados temporariamente até a sua destinação final ambientalmente correta.

Tabela 1: Resíduos Classe I – Perigosos

Resíduos Classe I – Perigosos	
Local de origem	Resíduo Gerado
Galpão de máquinas	Trapos e estopas contaminados com óleos e graxas
Galpão de máquinas	Óleo lubrificante usado
Produção	EPI's contaminados com óleos e graxas

Tabela 2: Resíduos de Classes IIA e IIB

Resíduos de Classes IIA e IIB	
Local de origem	Resíduo Gerado
Refeitório	Resíduo de alimentação
Sanitário	Papel Higiênico
Galpão de máquinas	Cabos de aço e ferragem
Galpão de máquinas e Carregamento dos blocos	Borrachas e pneus
Galpão de máquinas	Plástico e papelão
Extração de pranchas e divisão de blocos	Sobras de rocha

Figura 73: Principais resíduos sólidos gerados no empreendimento/fase de operação.
Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 2021.

Medida Mitigadora

Em informação complementar foi apresentado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para o empreendimento, descrevendo as todas as etapas da gestão e manejo dos resíduos sólidos. Todos os resíduos gerados serão monitorados pelo Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos através da apresentação da Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR).

Esses resíduos serão destinados de forma ambientalmente correta, sendo os destinadores aptos tecnicamente e regularizados ambiental conforme comprovação apresentada juntamente com o PGRS. Os resíduos sólidos domésticos, recicláveis, não recicláveis e orgânicos serão destinados a Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos do município de Santo Antônio do Retiro/MG. Na usina de reciclagem faz-se a segregação dos resíduos e os rejeitos são dispostos em aterros em valas. Quanto aos resíduos perigosos, estes serão encaminhados para Pró-Ambiental e os óleos usados serão destinados para Petrolub e/ou Lwart para re-refino.

De modo a viabilizar a coleta dos resíduos, o empreendedor apresentou um projeto básico de armazenamento temporário de resíduos, objetivando separar e acumular resíduos num volume suficiente para coleta e destinação final. A central de resíduos estará localizada no galpão de máquinas (Figura 19), o qual estará coberto, restrito, com piso concretado e constituído por baias conforme o tipo de resíduo.

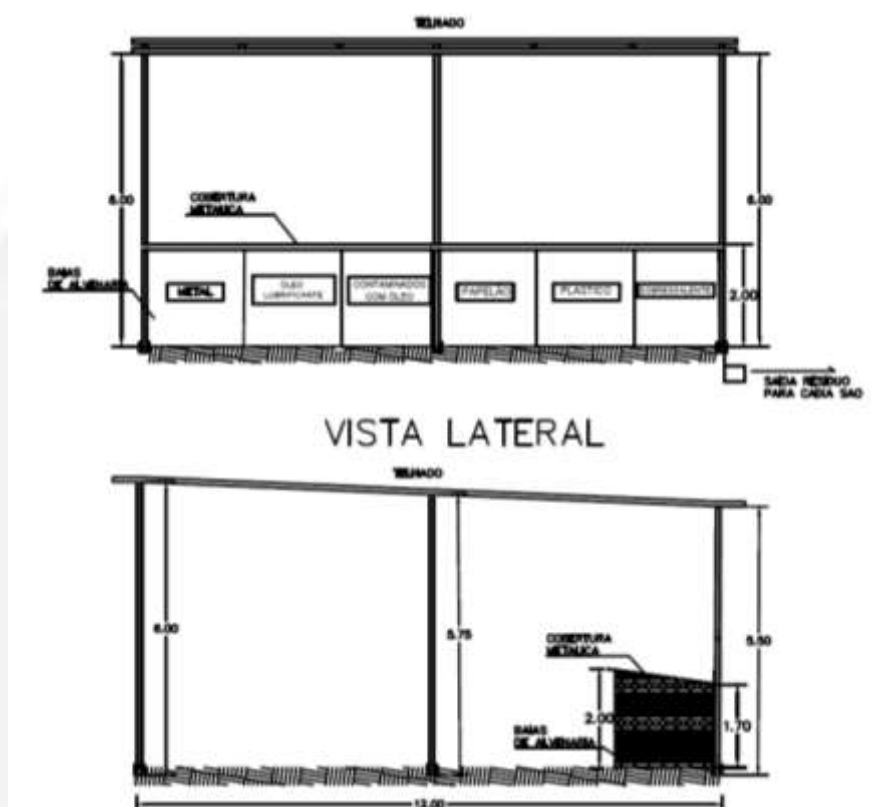


Figura 74. Detalhe do galpão de armazenamento temporário de resíduos sólidos.
Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 2021.

9.8. Supressão da vegetação

A supressão da vegetação para exploração da mina, ocorrerá na fase de instalação e assim, promoverá a perda de material genético, bem como a fragmentação e destruição de habitats. À medida que a vegetação nativa for suprimida aumentar-se-á a quantidade de bordas em função do aumento do número de fragmentos gerando a intensificação do que chamamos de efeito de bordas. Este é caracterizado por várias alterações que ocorrem na borda do fragmento em direção ao centro do mesmo.

Dentre as alterações foram citados: Microclima - em função da maior penetração de luz e ventos tende a ocorrer uma redução na taxa de umidade, variando o microclima local. Com isso, muitas espécies sensíveis deixam de existir no local e, além disso, o fragmento



torna-se mais vulnerável à ocorrência de incêndios florestais; Outro fato que deve ser levado em consideração é que fragmentos pequenos, isolados e distantes de outros fragmentos tendem a ser mais vulneráveis ao desaparecimento, pois, as taxas de endogamia tendem a ser elevadas. Assim, são geradas populações com menor variabilidade genética e, portanto, mais propensas ao desaparecimento.

Medida Mitigadora

Como medida de controle para tal impacto, foi proposto o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Importa dizer que eventuais paralisações temporárias ou o fechamento da lavra deverão ser realizados nos termos da DN COPAM nº 220/2018 que estabelece as diretrizes e procedimentos para tais situações, bem como estabelece critérios para elaboração e apresentação do relatório de paralisação da atividade minerária, do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e do Plano Ambiental de Fechamento de Mina - PAFEM e dá outras providências) e na IS SISEMA nº 07/2018 (que dispõe sobre procedimentos a serem adotados para aplicação dos dispositivos previstos na DN COPAM nº 220/2018).

9.9. Perda de hábitat de espécies da fauna:

Os impactos gerados para a fauna estão na maioria dos casos associados àqueles ocorridos com a flora, ou seja, a supressão da vegetação nativa, promoverá a fragmentação de habitats. Com isso haverá uma redução na disponibilidade de recursos e as espécies da fauna que ficarão prejudicadas certamente tenderão a migrar para outras áreas em que ainda existam recursos necessários à sua sobrevivência e, portanto, possibilidade de restabelecimento de novo habitat. Isso deve ser analisado de várias formas.

Abaixo são apresentados os principais pontos para maior compreensão da relação fauna-flora, visualizados de forma mais aprofundada com os reais impactos causados à fauna em função da implantação das atividades do empreendimento.

- Capacidade de dispersão: essa característica varia muito quando comparamos diferentes grupos da fauna. Os répteis, anfíbios e pequenos mamíferos, por exemplo, possuem capacidade de dispersão reduzida e assim, alterações no seu habitat podem trazer prejuízos irreversíveis com perda de indivíduos e, portanto, redução da biodiversidade local. Por outro lado, mamíferos de médio a grande porte e as aves, possuem capacidade de dispersão muito mais desenvolvida e assim, podem deslocar por grandes distâncias em busca de um novo habitat.



- Fisiologia: algumas espécies possuem características fisiológicas que as tornam mais sensíveis que outras quando da alteração do seu habitat. Os anfíbios anuros, por exemplo, dependem da umidade tanto para reprodução quanto para manutenção das trocas gasosas (respiração cutânea). Assim, intervenções na cobertura vegetal nativa pelo fato de aumentar o efeito de borda e, conseqüentemente, alterar o microclima, acaba por ser um fator que leva à redução das populações de anfíbios anuros.

- Competição: quando ocorre a fragmentação e destruição de habitats, espécies com maior plasticidade, acabam migrando para outros locais em busca de recursos. Entretanto, muitas vezes esses animais recém chegados acabam tendo que competir com outros que ali já estão adaptados. Nessa competição, geralmente, os animais recém chegados acabam ficando em desvantagem.

- Predação: na tentativa de encontrar um novo habitat, muitos animais tornam-se mais vulneráveis e assim, passam a ser presas fáceis para os predadores.

Medida Mitigadora

Como medida mitigadora para este impacto, em cumprimento a legislação ambiental vigente foi proposto o Programa de Monitoramento da Fauna, o qual contemplará os grupos avifauna, entomofauna, herpetofauna, ictiofauna e mastofauna na Fazenda Braúnas.

9.10. Geração de emprego

O impacto positivo do empreendimento será principalmente no que se refere à geração de emprego e renda, e conseqüentemente a movimentação do comércio local. Ademais, serão gerados tributos ao município em que está situado o empreendimento.

10. Controle Processual

O presente processo aborda o pedido de Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC 1, do empreendimento Mineração Santa Inês, para sua unidade de extração mineral situada na Fazenda Braúnas, no município de Santo Antônio do Retiro - MG.

Trata-se de licenciamento prévio, conforme disposto no Decreto Estadual nº 47.383/18:

Art. 11 – A construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de atividades e empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente



poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental.

A modalidade de licenciamento ambiental do presente processo é o licenciamento ambiental concomitante – LAC 1, na qual são expedidas concomitantemente as Licenças Prévia, de Instalação e Operação:

Art. 14 – Constituem modalidades de licenciamento ambiental:

II – Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC: licenciamento no qual são analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com a expedição de duas ou mais licenças concomitantemente;

§ 1º – O LAC será realizado conforme os seguintes procedimentos:

I – LAC1: análise, em uma única fase, das etapas de viabilidade ambiental, de instalação e de operação da atividade ou do empreendimento;

A documentação exigida para a análise do processo foi apresentada pelo empreendedor. Os custos de análise do processo foram devidamente indenizados pelo empreendedor. Foi juntada a certidão municipal atestando conformidade do local de implantação e operação da atividade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo. Foi apresentado o cadastro junto ao CTF, tanto o AIDA quanto o APP.

Os recursos hídricos necessários as operações do empreendimento serão provenientes de um curso hídrico existente na propriedade, já regularizado por meio de cadastro de uso insignificante junto ao órgão ambiental.

A área de influência das cavidades sujeitas a potencial ou efetivo impacto negativo foi delimitada neste parecer, conforme procedimentos estabelecidos pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV.

Conforme declarações fornecidas pelo empreendedor, não haverá intervenção do empreendimento em bens acautelados.

A supressão de vegetação foi analisada e está sendo autorizada nesta licença, devendo ser formalizado processo para cumprimento da compensação ambiental por supressão de vegetação para exercício de atividade minerária. Vejamos o disposto na Lei 20.922/2013:

Art. 75. O empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa fica condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória



florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

A compensação por intervenção em Mata Atlântica foi devidamente proposta pelo empreendedor, sendo considerada satisfatória pela equipe técnica da SUPRAM NM. A compensação por supressão de espécies protegidas por lei também foi proposta pelo empreendedor e considerada satisfatória pela equipe técnica.

Após a análise técnica do EIA-RIMA e PCA constantes do processo restou demonstrada a viabilidade ambiental do empreendimento.

Tendo em vista o parecer técnico, que opina pela viabilidade ambiental do empreendimento e face a inexistência de óbices jurídicos à concessão da licença, sugerimos o deferimento do pedido de Licença Ambiental Concomitante - LAC 1 para o empreendimento Mineração Santa Inês – Fazenda Braúnas, para a unidade de extração mineral localizada no município de Santo Antônio do Retiro – MG.

De acordo com o disposto no inciso V, do artigo 3º, do Decreto Estadual 47.383/2019, a competência para a decisão de processos de pequeno porte e médio potencial poluidor, como é o caso do presente, é da SUPRAM. Vejamos:

Art. 3º – Compete à Semad analisar e decidir, por meio das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – Suprams –, sobre processos de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos:

II – de pequeno porte e médio potencial poluidor;

A Licença de Operação deverá ter validade de 10 anos, nos moldes do disposto no §4º, do artigo 35, Decreto Estadual 47.383/18:

Art. 15 – As licenças ambientais serão outorgadas com os seguintes prazos de validade:

IV – LAS, **LO** e licenças concomitantes à LO: dez anos.

11. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Norte de Minas sugere o deferimento da Licença Ambiental Concomitante (LAC1) para as fases de LP – LI e LO do empreendimento Fazenda Braúnas/Mineração Santa Inês Ltda., situada no município de Santo Antônio do



Retiro. As atividades licenciadas são de Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento e Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos, listadas na DN 217/2017 com os respectivos códigos A-02-06-2 e A-05-04-6. O prazo da licença é de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Superintendência Regional de Meio Ambiente – SUPRAM do Norte de Minas.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a SUPRAM NM, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela Superintendência Regional de Regularização Ambiental SUPRAM NM, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

12. Anexos

Anexo I. Condicionantes do Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC1) - Fazenda Braúnas, Mineração Santa Inês Ltda.

Anexo II. Lista das coordenadas dos vértices dos perímetros delimitados para as áreas de influência da Fazenda Braúnas, Mineração Santa Inês.

Anexo III. Programa de Automonitoramento do Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC1) - Fazenda Braúnas, Mineração Santa Inês Ltda.

Anexo IV. Autorização para Intervenção Ambiental do Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC1) – Fazenda Braúnas, Mineração Santa Inês Ltda.

Anexo V. Relatório Fotográfico da Fazenda Braúnas – Mineração Santa Inês Ltda.



ANEXO I

Condicionantes do Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC1) – Fazenda Braúnas,
Mineração Santa Inês Ltda.

CONDICIONANTES DA FASE DE INSTALAÇÃO		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Apresentar protocolo de formalização da proposta de compensação junto a Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas – IEF, conforme art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013.	120 dias
02	Apresentar relatório consolidado com comprovação da destinação adequada de todo material lenhoso resultante da supressão da vegetação nativa prevista na AIA SEI Nº 1370.01.0039411/2021-69.	Ao final da supressão de vegetação ou ao final da vigência da AIA, cabendo ao fato que ocorrer primeiro.
03	Os dados referentes à solicitação de intervenção ambiental, supressão de cobertura vegetação nativa, com ou sem destoca, para uso alternativo do solo deverão ser inseridos no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – Sinaflor.	Até 90 dias após a concessão da Licença
04	Apresentar relatórios técnicos com periodicidade anual, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com análise crítica comprovando a execução das ações propostas no cronograma de execução do programa de resgate da flora das espécies listadas na Portaria MMA 443/14. <i>Micranthocereus albicephalus</i> (cacto -amarelo) e plantio de <i>Dalbergia nigra</i> – Cabiúna).	Durante a vigência da licença
05	Retificar e reapresentar o Cadastro Ambiental Rural – CAR com caracterização de uso e ocupação do solo conforme planta e arquivos digitais apresentados em informação complementar. Acrescentar a Poligonal Referente a área destinada Servidão Ambiental compensação por supressão Mata Atlântica 1,30 ha conforme definido no TCCF.	60 dias



06	<p>Executar projetos Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos e Sistema de Tratamento de Efluentes Oleosos, conforme apresentado em informações complementares.</p> <p>Apresentar relatório técnico descritivo e fotográfico demonstrando a execução dos projetos.</p>	Antes do início da operação do empreendimento..
07	<p>Executar projeto de Ponto de Abastecimento de Combustível conforme apresentado em informações complementares.</p> <p>Apresentar relatório técnico descritivo e fotográfico demonstrando a execução dos projetos.</p>	Antes do início da operação do empreendimento.
08	<p>Instalar as infraestruturas galpão de máquinas e galpão de armazenamento temporário de resíduos sólidos conforme apresentado em informações complementares.</p> <p>Apresentar relatório técnico descritivo e fotográfico demonstrando a execução dos projetos.</p>	Antes do início da operação do empreendimento.
09	<p>Comprovar a destinação ambientalmente correta dos resíduos de construção civil e demais resíduos Classe I e II por meio de Sistema MTR.</p>	Antes do início da operação do empreendimento.
10	<p>Dar destinação final ambientalmente correta aos efluentes domésticos gerados na instalação. Apresentar comprovação por meio de relatório técnico.</p>	Antes do início da operação do empreendimento.
11	<p>Apresentar relatórios técnicos descritivos e fotográficos da conclusão da instalação de todo o empreendimento. Comunicar e informar a data do início da operação do empreendimento</p>	Antes do início da operação do empreendimento.
12	<p>Executar Programa de manejo de fauna proposto. O programa deverá ser executado durante toda a vigência da licença. Os resultados do programa deverão ser entregues em relatórios anuais e, por fim, relatório final consolidando todos os anos de monitoramento. A lista de espécies diagnosticadas deverão se entregues junto com os relatórios no padrão Darwin Core conforme descrito nos</p>	A partir da obtenção da licença e com entrega de relatórios anuais durante toda vigência da licença.



	termos de fauna vigentes. As medidas de manejo e conservação deverão ser norteadas também pelos resultados obtidos durante o desenvolvimento do programa e diante do diagnóstico de novas espécies, em especial as de situações de endemismo restrito ou ameaçadas, que deverão ser criadas medidas de manejo específicas baseadas em fundamentação científica de modo a coexistir a atividade do empreendimento juntamente com a redução dos impactos sobre a espécie ameaçada.	
13	Executar Programa de resgate de fauna proposto. Deverá ser apresentado relatório a cada frente de supressão realizada e relatório final conclusivo após finalização da atividade de supressão. A lista de espécies diagnosticadas deverão se entregues junto com os relatórios no padrão Darwin Core conforme descrito nos termos de fauna vigentes.	Durante toda vigência da licença ou ao final da supressão de vegetação.
14	Apresentar levantamento primário da fauna cavernícola na área do empreendimento. Os estudos devem ser apresentados conforme Termo de Referência disponível na página do IEF – Instituto Estadual de Florestas e especificações da IN IBAMA 146/2007.	Até 180 dias
15	Apresentar autorização para captura, coleta e transporte de fauna, caso demandar a captura durante os estudos, conforme Termo de Referência para Manejo da Fauna, disponível na página do IEF e IN IBAMA 146/2007.	Junto com o estudo de levantamento primário da fauna cavernícola
16	Apresentar diagnóstico utilizando metodologia participativa que retrata a necessidade ou não da apresentação do PEA para aquelas comunidades listadas inicialmente no pedido de dispensa. Obs: Apresentar anexo ao diagnóstico, o formulário de dispensa de apresentação do PEA, se for o caso ou solicitação de prazo ao órgão ambiental para apresentação do PEA.	60 dias



CONDICIONANTES DA FASE DE OPERAÇÃO

17	Executar programa de monitoramento conforme definido no Anexo III do presente Parecer Único.	Durante a vigência da Licença
18	Apresentar as renovações dos cadastros de uso insignificante.	Durante a vigência da Licença
19	Estocar o "topsoil" em leiras, a fim de utilizá-lo futuramente na recuperação ambiental da mina. Apresentar relatórios anuais demonstrando o atendimento a essa condicionante.	Durante a vigência da licença
20	Apresentar, anualmente, relatórios técnicos descritivos e fotográficos da execução dos programas de Conservação do Solo das Vias e do Entorno da Pilha de Estéril e de Controle de Material Particulado.	Durante a vigência da licença
21	Executar o Projeto Disposição de Estéril e Rejeito em Pilha conforme apresentado em informação complementar. Apresentar, anualmente, relatórios técnicos descritivos e fotográficos demonstrando o atendimento a condicionante.	Durante a vigência da licença
22	Executar Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais conforme apresentado em informação complementar. Apresentar anualmente ao órgão ambiental relatórios de acompanhamento semestrais com coordenadas dos pontos de coleta seguido das análises laboratoriais. Constata inconformidades com os padrões legais, devem-se avaliar as causas e sua relação com atividades do empreendimento, bem como propor medidas para garantir a qualidade do recurso hídrico.	Durante a vigência da licença
23	Apresentar à Feam/Gesar o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR –, protocolando nos autos do processo de licenciamento ambiental documento comprobatório da formalização, que deverá conter os seguintes itens: a) inventário das fontes atmosféricas do empreendimento; b) modelagem atmosférica (com o	90 dias a partir do início da operação,



	modelo AERMOD) e descrição do resultado com avaliação da qualidade do ar da área de influência do empreendimento; Para elaboração do PMQAR deverão ser seguidas as diretrizes da Nota Técnica Gesar vigente, referente às “Orientações Técnicas para a elaboração de um Estudo de Dispersão Atmosférica”, disponibilizada no sítio eletrônico da FEAM: http://www.feam.br/noticias/1/1332-emissao-fontes-fixas	
24	Realizar monitoramento de qualidade do ar, se necessário, conforme estipulado pela Feam/Gesar na conclusão da análise do PMQAR.	Conforme estipulado pela Feam/GESAR
CONDICIONANTES DA ESPELEOLOGIA		
25	Não realizar nenhuma nova intervenção ou atividade na área de influência das cavidades definida neste Parecer Único.	Durante a vigência da licença
26	Realizar delimitação física das áreas de influência real das cavidades naturais subterrâneas definidas nesse parecer, bem como sinalizar através de placas indicativas a proibição de intervenções nessa área.	Até 60 dias após o deferimento desse Parecer Único.
27	Executar programa de monitoramento de vibrações nas cavernas MSI-005, MSI-014, MSI-006, MSI-008, MSI-019, MSI-016, MSI-024, MSI-023, MSI-045, MSI-046, MSI-048, MSI-037, MSI-036, MSI-035, oriundas de fontes mecânicas (tratores, caminhões) conforme orientações do ICMBio/CECAV para a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro. Apresentar relatórios de monitoramento com periodicidade semestral. Apresentar laudo conclusivo ao final do monitoramento acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável comprovando que a atividade do empreendimento não vem causando impacto nas cavidades.	Durante o primeiro ano de operação.



28	Apresentar levantamento primário da fauna cavernícola na área do empreendimento. Os estudos devem ser apresentados conforme Termo de Referência disponível na página do IEF - Instituto Estadual de Florestas e especificações da IN IBAMA 146/2007.	Até 180 dias
29	Apresentar autorização para captura coleta e transporte de fauna , caso demandar a captura durante os estudos, conforme Termo de Referência para Manejo da Fauna disponível na página do IEF e IN IBAMA 146/2007.	Junto com o estudo de levantamento primário da fauna cavernícola
30	No caso de ocorrência de novas cavidades naturais , o empreendedor deverá paralisar suas atividades no raio de 250 metros da projeção horizontal da mesma e comunicar imediatamente a SUPRAM NM.	Durante a vigência da licença.
31	Na ocorrência de qualquer impacto ambiental às cavidades naturais subterrâneas , o empreendedor deverá paralisar suas atividades e comunicar imediatamente a SUPRAM NM.	Durante a vigência da licença.
32	Considerando a necessidade de manutenção da estrada de acesso ao empreendimento dentro da área de influência das cavidades MSI-006, MSI-007, MSI-008 e MSI-019, executar programa de monitoramento de vibrações nas cavernas, oriundas de fontes mecânicas (tratores, caminhões) conforme orientações do ICMBio/CECAV para a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro. Apresentar relatórios de monitoramento com periodicidade anual	Durante a vigência da licença.
33	Apresentar relatório técnico-fotográfico detalhado das cavidades e de suas respectivas áreas de influência real com frequência anual.	Durante a vigência da licença.
34	Comprovar o cadastro completo, no banco de dados do CANIE -Cadastro Nacional de Informações Espeológicas, de todas as cavidades naturais subterrâneas identificadas no empreendimento.	120 dias a partir da concessão da licença.



35	Fornecer os arquivos digitais com a identificação e as projeções horizontais das cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos espeleológicos, inclusive as cavidades testemunho, e as poligonais das respectivas áreas de influência, descrevendo-se também os atributos de cada cavidade e área de influência, conforme tabelas do Anexo V da IS SISEMA nº 08/2017 Revisão 1 e demais especificações técnicas previstas na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 3 de setembro de 2018. Entregar os arquivos contendo os <i>shapes</i> das cavidades e das áreas de influência, nos formatos definidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 2018, bem como as tabelas de atributos e demais requisitos.	Até 15 (quinze) dias a partir da concessão da licença.
36	Implantar dispositivos de drenagem pluvial como canaletas de contenção e caixas secas para controle de processos erosivos; e dispositivos de aspersão de água para evitar dispersão de poeira, conforme sugerido no relatório de avaliação de impacto.	60 dias após o início da operação.
37	Realiza mapeamento geoestrutural e relatório fotográfico detalhado das cavidades conforme sugerido no relatório de avaliação de impacto.	90 dias.

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-NM, face ao desempenho apresentado;

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



ANEXO II

Lista das coordenadas dos vértices dos perímetros delimitados para as áreas de influência da Mineração Santa Inês – Fazenda Braúnas.

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MS-005		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749712	8331938
V2	749714	8331936
V3	749718	8331936
V4	749722	8331932
V5	749726	8331926
V6	749729	8331924
V7	749735	8331918
V8	749741	8331910
V9	749747	8331904
V10	749757	8331898
V11	749758	8331890
V12	749759	8331883
V13	749758	8331877
V14	749755	8331874
V15	749749	8331868
V16	749746	8331863
V17	749746	8331850
V18	749741	8331843
V19	749738	8331838
V20	749735	8331829
V21	749733	8331825
V22	749726	8331820
V23	749716	8331818
V24	749709	8331818
V25	749702	8331826
V26	749693	8331834
V27	749688	8331840
V28	749681	8331844
V29	749675	8331850
V30	749672	8331851
V31	749669	8331853
V32	749669	8331860
V33	749681	8331873
V34	749685	8331879
V35	749686	8331880
V36	749686	8331880
V37	749683	8331881
V38	749682	8331884
V39	749681	8331890
V40	749681	8331895
V41	749679	8331903



V42	749678	8331910
V43	749689	8331919
V44	749691	8331923
V45	749695	8331930
V46	749702	8331934
V47	749707	8331936
V48	749707	8331936
V49	749708	8331938

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MS-006, MS- 007, MS-008		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749697	8331885
V2	749698	8331884
V3	749703	8331884
V4	749706	8331887
V5	749711	8331889
V6	749713	8331891
V7	749714	8331885
V8	749718	8331878
V9	749720	8331870
V10	749719	8331859
V11	749723	8331852
V12	749723	8331851
V13	749726	8331849
V14	749728	8331850
V15	749732	8331852
V16	749741	8331850
V17	749748	8331845
V18	749749	8331836
V19	749745	8331826
V20	749738	8331818
V21	749738	8331810
V22	749744	8331805
V23	749747	8331801
V24	749747	8331794
V25	749745	8331792
V26	749740	8331788
V27	749734	8331784
V28	749726	8331779
V29	749718	8331778
V30	749717	8331778
V31	749716	8331776
V32	749712	8331772



V33	749709	8331768
V34	749706	8331773
V35	749697	8331783
V36	749697	8331783
V37	749696	8331783
V38	749689	8331789
V39	749687	8331790
V40	749687	8331790
V41	749686	8331791
V42	749685	8331791
V43	749685	8331791
V44	749685	8331792
V45	749685	8331792
V46	749684	8331792
V47	749683	8331793
V48	749682	8331794
V49	749681	8331794
V50	749681	8331795
V51	749680	8331796
V52	749679	8331797
V53	749679	8331798
V54	749678	8331799
V55	749678	8331800
V56	749678	8331800
V57	749677	8331801
V58	749677	8331802
V59	749677	8331803
V60	749676	8331803
V61	749676	8331804
V62	749676	8331804
V63	749676	8331805
V64	749674	8331807
V65	749671	8331809
V66	749669	8331811
V67	749667	8331813
V68	749665	8331815
V69	749663	8331817
V70	749663	8331819
V71	749662	8331823
V72	749663	8331826
V73	749663	8331826
V74	749663	8331826
V75	749663	8331828
V76	749663	8331829



V77	749663	8331830
V78	749663	8331831
V79	749663	8331832
V80	749663	8331833
V81	749664	8331835
V82	749664	8331836
V83	749664	8331837
V84	749665	8331838
V85	749665	8331839
V86	749666	8331840
V87	749667	8331841
V88	749667	8331841
V89	749667	8331843
V90	749668	8331843
V91	749668	8331844
V92	749668	8331848
V93	749668	8331850
V94	749667	8331851
V95	749669	8331859
V96	749669	8331865
V97	749672	8331868
V98	749672	8331870
V99	749672	8331872
V100	749671	8331876
V101	749673	8331889
V102	749679	8331894
V103	749682	8331896
V104	749684	8331896
V105	749688	8331896
V106	749691	8331890

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MS-014		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749808	8331896
V2	749809	8331889
V3	749807	8331884
V4	749802	8331881
V5	749802	8331881
V6	749802	8331879
V7	749804	8331872
V8	749804	8331867
V9	749794	8331863
V10	749791	8331861
V11	749786	8331857



V12	749776	8331848
V13	749768	8331838
V14	749760	8331832
V15	749754	8331824
V16	749748	8331820
V17	749742	8331816
V18	749735	8331816
V19	749731	8331817
V20	749727	8331820
V21	749733	8331825
V22	749735	8331829
V23	749738	8331838
V24	749741	8331843
V25	749746	8331850
V26	749746	8331863
V27	749749	8331868
V28	749754	8331873
V29	749754	8331876
V30	749752	8331879
V31	749750	8331882
V32	749747	8331888
V33	749748	8331893
V34	749750	8331892
V35	749754	8331894
V36	749754	8331894
V37	749754	8331894
V38	749754	8331894
V39	749754	8331895
V40	749755	8331897
V41	749755	8331898
V42	749755	8331899
V43	749756	8331900
V44	749756	8331900
V45	749756	8331900
V46	749754	8331908
V47	749755	8331914
V48	749757	8331925
V49	749762	8331927
V50	749765	8331930
V51	749776	8331926
V52	749787	8331918
V53	749791	8331914
V54	749797	8331912
V55	749798	8331905



V56

749802

8331901

**MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MS-016, MS-023,
MS-024**

VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749640	8331595
V2	749626	8331594
V3	749614	8331600
V4	749606	8331603
V5	749597	8331611
V6	749593	8331615
V7	749578	8331626
V8	749563	8331640
V9	749554	8331653
V10	749543	8331665
V11	749531	8331679
V12	749529	8331695
V13	749538	8331706
V14	749551	8331713
V15	749562	8331716
V16	749563	8331717
V17	749564	8331720
V18	749571	8331733
V19	749578	8331745
V20	749586	8331754
V21	749606	8331759
V22	749619	8331762
V23	749635	8331764
V24	749650	8331765
V25	749668	8331763
V26	749695	8331760
V27	749713	8331751
V28	749715	8331744
V29	749715	8331743
V30	749715	8331743
V31	749724	8331739
V32	749728	8331727
V33	749729	8331718
V34	749733	8331711
V35	749738	8331704
V36	749746	8331688
V37	749747	8331677



V38	749743	8331670
V39	749738	8331661
V40	749724	8331654
V41	749714	8331648
V42	749704	8331640
V43	749693	8331635
V44	749665	8331626
V45	749665	8331626
V46	749657	8331619
V47	749646	8331606

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MS-019		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749653	8331821
V2	749654	8331821
V3	749656	8331821
V4	749657	8331820
V5	749658	8331820
V6	749659	8331819
V7	749660	8331818
V8	749661	8331818
V9	749662	8331817
V10	749662	8331816
V11	749663	8331815
V12	749664	8331814
V13	749665	8331813
V14	749665	8331812
V15	749666	8331811
V16	749666	8331811
V17	749666	8331810
V18	749666	8331810
V19	749666	8331810
V20	749667	8331809
V21	749667	8331808
V22	749668	8331807
V23	749668	8331806
V24	749668	8331806
V25	749668	8331805
V26	749668	8331804
V27	749668	8331803
V28	749668	8331802
V29	749668	8331801
V30	749669	8331800
V31	749668	8331800
V32	749668	8331800
V33	749668	8331799
V34	749668	8331798
V35	749668	8331797



V36	749668	8331796
V37	749667	8331795
V38	749667	8331795
V39	749667	8331795
V40	749667	8331795
V41	749667	8331795
V42	749667	8331794
V43	749667	8331793
V44	749666	8331792
V45	749665	8331791
V46	749665	8331790
V47	749664	8331789
V48	749663	8331788
V49	749663	8331787
V50	749662	8331787
V51	749662	8331787
V52	749662	8331786
V53	749661	8331785
V54	749660	8331785
V55	749659	8331784
V56	749658	8331783
V57	749657	8331783
V58	749655	8331783
V59	749655	8331782
V60	749653	8331780
V61	749643	8331776
V62	749636	8331777
V63	749635	8331777
V64	749625	8331772
V65	749613	8331768
V66	749606	8331767
V67	749602	8331763
V68	749591	8331759
V69	749584	8331759
V70	749582	8331768
V71	749588	8331772
V72	749609	8331790
V73	749615	8331794
V74	749620	8331797
V75	749620	8331799
V76	749620	8331803
V77	749620	8331807
V78	749623	8331810
V79	749625	8331811
V80	749628	8331811
V81	749630	8331812
V82	749631	8331812
V83	749632	8331812
V84	749632	8331813
V85	749632	8331813



V86	749633	8331814
V87	749634	8331815
V88	749635	8331815
V89	749635	8331816
V90	749636	8331817
V91	749637	8331817
V92	749639	8331818
V93	749639	8331818
V94	749640	8331819
V95	749641	8331819
V96	749642	8331820
V97	749643	8331820
V98	749643	8331821
V99	749645	8331821
V100	749645	8331821
V101	749646	8331821
V102	749647	8331821
V103	749647	8331821
V104	749649	8331822
V105	749650	8331822
V106	749651	8331822
V107	749652	8331821

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MS-035		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749658	8331504
V2	749654	8331488
V3	749651	8331473
V4	749650	8331465
V5	749645	8331455
V6	749643	8331448
V7	749629	8331444
V8	749614	8331446
V9	749603	8331450
V10	749589	8331449
V11	749578	8331449
V12	749574	8331449
V13	749563	8331455
V14	749561	8331462
V15	749557	8331474
V16	749542	8331483
V17	749536	8331489
V18	749533	8331493
V19	749535	8331497
V20	749546	8331495
V21	749564	8331494



V22	749565	8331494
V23	749565	8331497
V24	749577	8331504
V25	749589	8331513
V26	749596	8331517
V27	749601	8331518
V28	749607	8331521
V29	749624	8331532
V30	749633	8331532
V31	749637	8331529
V32	749642	8331525
V33	749651	8331519
V34	749661	8331513
V35	749657	8331507
V36	749657	8331507

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-036, MSI-036, MSI-037, MSI-044, MSI-045, MSI-046, MSI-048

VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749670	8331629
V2	749669	8331629
V3	749681	8331629
V4	749684	8331624
V5	749690	8331612
V6	749691	8331603
V7	749691	8331595
V8	749699	8331587
V9	749710	8331579
V10	749710	8331577
V11	749721	8331574
V12	749737	8331561
V13	749750	8331548
V14	749749	8331541
V15	749747	8331540
V16	749748	8331533
V17	749746	8331525
V18	749737	8331522
V19	749727	8331520
V20	749722	8331522
V21	749709	8331524
V22	749698	8331520
V23	749692	8331511
V24	749685	8331499
V25	749680	8331494



V26	749677	8331486
V27	749674	8331482
V28	749665	8331475
V29	749657	8331473
V30	749643	8331481
V31	749633	8331486
V32	749626	8331497
V33	749618	8331508
V34	749612	8331514
V35	749609	8331521
V36	749597	8331530
V37	749583	8331540
V38	749566	8331550
V39	749555	8331558
V40	749538	8331567
V41	749534	8331578
V42	749536	8331586
V43	749542	8331591
V44	749549	8331599
V45	749553	8331610
V46	749557	8331617
V47	749572	8331618
V48	749580	8331613
V49	749602	8331611
V50	749605	8331609
V51	749612	8331619
V52	749624	8331631
V53	749632	8331641
V54	749640	8331647
V55	749648	8331650
V56	749653	8331652
V57	749663	8331657
V58	749677	8331661
V59	749688	8331657
V60	749692	8331654
V61	749693	8331647
V62	749691	8331639
V63	749682	8331633

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-049

VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749320	8331534
V2	749332	8331530
V3	749337	8331522



V4	749346	8331513
V5	749353	8331504
V6	749364	8331496
V7	749377	8331489
V8	749389	8331481
V9	749400	8331474
V10	749392	8331466
V11	749379	8331462
V12	749360	8331458
V13	749344	8331457
V14	749328	8331452
V15	749325	8331448
V16	749318	8331439
V17	749305	8331426
V18	749294	8331421
V19	749283	8331431
V20	749278	8331447
V21	749270	8331467
V22	749265	8331468
V23	749256	8331474
V24	749256	8331478
V25	749258	8331482
V26	749260	8331483
V27	749261	8331491
V28	749268	8331500
V29	749275	8331505
V30	749283	8331513
V31	749297	8331522
V32	749300	8331531
V33	749306	8331533
V34	749310	8331531
V35	749314	8331533

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-056, MSI-058

VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749024	8331746
V2	749018	8331730
V3	749000	8331724
V4	748993	8331730
V5	748993	8331729
V6	748984	8331724
V7	748966	8331723
V8	748952	8331722
V9	748942	8331726



V10	748929	8331732
V11	748924	8331732
V12	748921	8331732
V13	748906	8331733
V14	748889	8331737
V15	748898	8331745
V16	748912	8331753
V17	748929	8331764
V18	748934	8331770
V19	748933	8331780
V20	748934	8331796
V21	748954	8331803
V22	748970	8331809
V23	748983	8331824
V24	748997	8331832
V25	749006	8331831
V26	749015	8331825
V27	749027	8331819
V28	749043	8331811
V29	749042	8331802
V30	749040	8331796
V31	749044	8331796
V32	749056	8331792
V33	749054	8331787
V34	749047	8331783
V35	749033	8331777
V36	749029	8331764

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-060

VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	748901	8331912
V2	748904	8331906
V3	748910	8331893
V4	748918	8331882
V5	748921	8331878
V6	748921	8331878
V7	748922	8331876
V8	748923	8331875
V9	748924	8331873
V10	748925	8331871
V11	748925	8331870
V12	748925	8331869
V13	748925	8331869
V14	748926	8331865



V15	748925	8331857
V16	748917	8331846
V17	748912	8331838
V18	748909	8331832
V19	748900	8331824
V20	748885	8331821
V21	748879	8331824
V22	748877	8331818
V23	748868	8331803
V24	748850	8331796
V25	748834	8331807
V26	748821	8331815
V27	748815	8331827
V28	748804	8331838
V29	748799	8331852
V30	748797	8331866
V31	748808	8331867
V32	748826	8331875
V33	748829	8331890
V34	748832	8331897
V35	748843	8331904
V36	748854	8331903
V37	748854	8331906
V38	748863	8331910
V39	748879	8331909
V40	748885	8331912
V41	748889	8331911
V42	748896	8331912

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-066		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	748955	8332051
V2	748945	8332049
V3	748934	8332049
V4	748927	8332047
V5	748915	8332047
V6	748912	8332048
V7	748912	8332049
V8	748907	8332049
V9	748896	8332054
V10	748894	8332060
V11	748894	8332066
V12	748889	8332084
V13	748888	8332090



V14	748887	8332100
V15	748885	8332109
V16	748891	8332115
V17	748900	8332116
V18	748910	8332120
V19	748921	8332121
V20	748923	8332123
V21	748928	8332123
V22	748935	8332120
V23	748944	8332115
V24	748944	8332109
V25	748946	8332100
V26	748951	8332091
V27	748961	8332082
V28	748969	8332073
V29	748970	8332065
V30	748962	8332058

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-067, MSI-068		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	748992	8332188
V2	748997	8332187
V3	749011	8332187
V4	749017	8332185
V5	749024	8332174
V6	749035	8332164
V7	749041	8332151
V8	749049	8332138
V9	749056	8332127
V10	749067	8332114
V11	749073	8332104
V12	749074	8332097
V13	749070	8332091
V14	749059	8332088
V15	749051	8332089
V16	749050	8332080
V17	749048	8332074
V18	749041	8332066
V19	749028	8332062
V20	749021	8332069
V21	749012	8332078
V22	749000	8332088
V23	748988	8332100
V24	748984	8332107



V25	748979	8332115
V26	748969	8332128
V27	748959	8332138
V28	748955	8332142
V29	748948	8332147
V30	748944	8332157
V31	748946	8332172
V32	748951	8332182
V33	748952	8332191
V34	748956	8332195
V35	748965	8332199
V36	748971	8332198
V37	748992	8332189

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-069		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749082	8332235
V2	749092	8332230
V3	749102	8332234
V4	749118	8332234
V5	749121	8332231
V6	749132	8332225
V7	749140	8332214
V8	749147	8332204
V9	749152	8332191
V10	749152	8332184
V11	749162	8332180
V12	749172	8332173
V13	749174	8332165
V14	749173	8332152
V15	749173	8332143
V16	749176	8332127
V17	749171	8332122
V18	749159	8332126
V19	749148	8332130
V20	749134	8332134
V21	749130	8332133
V22	749119	8332129
V23	749112	8332132
V24	749102	8332138
V25	749085	8332153
V26	749071	8332160
V27	749065	8332170
V28	749062	8332175



V29	749063	8332190
V30	749071	8332197
V31	749072	8332201
V32	749059	8332210
V33	749044	8332214
V34	749033	8332219
V35	749010	8332229
V36	749006	8332231
V37	749015	8332238
V38	749022	8332241
V39	749032	8332243
V40	749046	8332241
V41	749065	8332238

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-070		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749101	8332176
V2	749109	8332166
V3	749114	8332158
V4	749121	8332155
V5	749133	8332151
V6	749139	8332146
V7	749138	8332139
V8	749143	8332129
V9	749140	8332116
V10	749135	8332111
V11	749135	8332111
V12	749131	8332103
V13	749126	8332095
V14	749122	8332091
V15	749115	8332089
V16	749111	8332093
V17	749110	8332093
V18	749102	8332086
V19	749083	8332081
V20	749074	8332080
V21	749059	8332089
V22	749055	8332100
V23	749052	8332110
V24	749050	8332121
V25	749042	8332127
V26	749035	8332132
V27	749027	8332140
V28	749025	8332149



V29	749024	8332153
V30	749022	8332163
V31	749027	8332169
V32	749034	8332175
V33	749044	8332172
V34	749041	8332175
V35	749029	8332188
V36	749024	8332193
V37	749016	8332202
V38	749012	8332207
V39	749007	8332219
V40	749005	8332226

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-072		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749033	8332174
V2	749065	8332155
V3	749074	8332143
V4	749088	8332129
V5	749097	8332123
V6	749107	8332119
V7	749124	8332112
V8	749138	8332107
V9	749147	8332101
V10	749148	8332102
V11	749165	8332105
V12	749172	8332095
V13	749178	8332085
V14	749178	8332085
V15	749179	8332084
V16	749180	8332083
V17	749181	8332083
V18	749181	8332082
V19	749182	8332081
V20	749183	8332080
V21	749183	8332078
V22	749184	8332077
V23	749184	8332076
V24	749184	8332076
V25	749184	8332074
V26	749184	8332074
V27	749184	8332074
V28	749184	8332073
V29	749184	8332073



V30	749184	8332073
V31	749184	8332072
V32	749184	8332072
V33	749185	8332071
V34	749185	8332071
V35	749185	8332071
V36	749185	8332069
V37	749185	8332068
V38	749185	8332067
V39	749185	8332066
V40	749185	8332066
V41	749193	8332065
V42	749203	8332065
V43	749205	8332058
V44	749198	8332045
V45	749197	8332036
V46	749194	8332029
V47	749190	8332025
V48	749178	8332025
V49	749176	8332023
V50	749169	8332022
V51	749160	8332024
V52	749159	8332032
V53	749155	8332042
V54	749152	8332053
V55	749146	8332057
V56	749143	8332057
V57	749144	8332058
V58	749136	8332064
V59	749128	8332069
V60	749122	8332070
V61	749122	8332073
V62	749112	8332077
V63	749098	8332084
V64	749076	8332096
V65	749052	8332114
V66	749045	8332124
V67	749033	8332134
V68	749020	8332146
V69	749006	8332156
V70	749000	8332159
V71	748989	8332158
V72	748984	8332170
V73	748983	8332179



V74	748983	8332186
V75	748987	8332189
V76	749004	8332187
V77	749017	8332185

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-073		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749076	8332096
V2	749078	8332095
V3	749083	8332097
V4	749093	8332104
V5	749099	8332107
V6	749103	8332110
V7	749114	8332109
V8	749122	8332087
V9	749127	8332078
V10	749138	8332067
V11	749146	8332063
V12	749154	8332049
V13	749156	8332037
V14	749160	8332024
V15	749157	8332020
V16	749144	8332019
V17	749130	8332018
V18	749122	8332016
V19	749120	8332014
V20	749117	8332015
V21	749112	8332014
V22	749102	8332018
V23	749091	8332026
V24	749089	8332038
V25	749085	8332055
V26	749083	8332065
V27	749068	8332079
V28	749053	8332088
V29	749034	8332098
V30	749012	8332109
V31	749004	8332118
V32	748992	8332138
V33	748989	8332158
V34	749000	8332159
V35	749006	8332156
V36	749020	8332146
V37	749033	8332134



V38	749045	8332124
V39	749052	8332114

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-075, MSI-076		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749318	8332218
V2	749327	8332216
V3	749338	8332216
V4	749352	8332216
V5	749362	8332223
V6	749379	8332226
V7	749396	8332220
V8	749406	8332203
V9	749406	8332190
V10	749400	8332173
V11	749398	8332164
V12	749389	8332153
V13	749377	8332150
V14	749353	8332153
V15	749329	8332160
V16	749325	8332161
V17	749325	8332156
V18	749324	8332151
V19	749316	8332148
V20	749300	8332145
V21	749287	8332144
V22	749276	8332142
V23	749264	8332138
V24	749256	8332138
V25	749253	8332142
V26	749244	8332134
V27	749232	8332130
V28	749222	8332137
V29	749219	8332147
V30	749217	8332156
V31	749218	8332173
V32	749222	8332192
V33	749239	8332213
V34	749246	8332219
V35	749245	8332221
V36	749248	8332229
V37	749254	8332235
V38	749268	8332240
V39	749276	8332239



V40	749281	8332236
V41	749283	8332236
V42	749291	8332231
V43	749296	8332228

MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA AI-MSI-078		
VERTICES	UTM-E	UTM-N
V1	749578	8332257
V2	749591	8332241
V3	749599	8332233
V4	749602	8332236
V5	749611	8332237
V6	749616	8332232
V7	749619	8332221
V8	749627	8332209
V9	749634	8332205
V10	749645	8332197
V11	749645	8332191
V12	749644	8332180
V13	749641	8332177
V14	749647	8332170
V15	749649	8332159
V16	749647	8332152
V17	749642	8332143
V18	749628	8332133
V19	749616	8332132
V20	749610	8332135
V21	749590	8332144
V22	749574	8332152
V23	749560	8332162
V24	749544	8332174
V25	749534	8332178
V26	749526	8332186
V27	749514	8332195
V28	749510	8332205
V29	749509	8332214
V30	749514	8332219
V31	749515	8332225
V32	749518	8332235
V33	749523	8332247
V34	749536	8332253
V35	749546	8332253
V36	749561	8332254



ANEXO III

Programa de Automonitoramento do Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC1) – Fazenda Braúnas, Mineração Santa Inês Ltda.

1. Resíduos Sólidos

1.2 Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.

Prazo: seguir os prazos dispostos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

1.2 Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, relatório de controle e destinação dos resíduos sólidos gerados conforme quadro a seguir ou alternativamente a DMR, emitida via Sistema MTR-MG.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam 232/2019.

RESÍDUO				TRANSPORTADOR		DESTINAÇÃO FINAL			QUANTITATIVO TOTAL DO SEMESTRE (tonelada/semestre)			OBS.
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia (*)	Destinador / Empresa responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	
							Razão social	Endereço completo				

(*)1- Reutilização

2 – Reciclagem

3 - Aterro sanitário

4 - Aterro industrial

- Incineração

6 - Co-processamento

7 - Aplicação no solo

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

- Outras (especificar)

Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado,



semestralmente, em apenas uma das formas supracitadas, a fim de não gerar duplicidade de documentos.

- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.*
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.*
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.*

2. Efluentes Líquidos

Enviar **anualmente** a SUPRAM-NM, os resultados das análises efetuadas de acordo com a tabela abaixo, acompanhada com um laudo técnico conclusivo a respeito da eficiência do tratamento. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Os relatórios deverão vir acompanhados de laudos técnicos com análises críticas dos resultados amostrados, assim como da eficiência dos sistemas de mitigação propostos pelo empreendedor, a fim de analisar o desempenho atingido pelo empreendimento

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Entrada (afluente) e saída (efluente) de cada caixa SAO.	DQO, pH, óleos e graxas, substâncias tensoativas, sólidos suspensos totais, materiais sedimentáveis, fenóis	Semestral

(1) *O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.*

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas, utilizar *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, APHA-AWWA, última edição.



ANEXO IV.

Autorização para Intervenção Ambiental – AIA do Licenciamento Ambiental Concomitante
(LAC1) - Fazenda Braúnas, Mineração Santa Inês Ltda.

NÚMERO DO PROCESSO DE AIA	NÚMERO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	NÚMERO DO CERTIFICADO DE LICENÇA			
SEI Nº 1370.01.0042764/2020-42.	PA SLA 995/2021				
1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR					
Nome: Mineração Santa Inês Ltda	CNPJ: 03.933.619/0024-33				
Endereço: Fazenda Braúnas s/n	Complemento:	Bairro: Zona Rural			
Município: Santo Antônio do Retiro	UF: MG	CEP: 39.538-000			
2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL					
Nome: Sandra Soares de Andrade	CPF: 126.586.376-83				
Endereço: Fazenda Braúnas s/n	Complemento:	Bairro: Zona Rural			
Município: Santo Antônio do Retiro	UF: MG	CEP: 39.538-000			
3. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL					
Denominação: Fazenda Braúnas	Área Total (ha): 51,3539				
Registro nº: Posse	Área Total RL (ha): 10,3000				
Município: Santo Antônio do Retiro	UF: MG	INCRA (CCIR):			
Coordenada Plana (UTM): 749479.07 m E 8331818.45 m S	Datum: Sirgas 2000	Fuso: 23 L			
Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no Cadastro Ambiental Rural (CAR): CAR: MG-3160454-64C9.416A.19A9.4521.9556.8117.AED7.D3B7					
4. INTERVENÇÃO AMBIENTAL AUTORIZADA		5. PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA			
Tipo de Intervenção	Quantidade	Un	Uso a ser dado à área	Especificação	Área (ha)
Supressão de cobertura vegetal nativa, com ou sem destoca para uso alternativo do solo	10,72	ha	Mineração	Lavra	10,72
Total:	10,72	ha	Total:		10,72
6. COBERTURA VEGETAL NATIVA DA(S) ÁREA(S) AUTORIZADA (S) PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL					
Bioma/Transição entre Biomas	Área (ha)	Fisionomia/Transição	Estágio Sucessional, quando couber	Área (ha)	
Mata Atlântica	9,2000	Campo Rupestre	Inicial	9,2000	
Mata Atlântica	0,88	Floresta Estacional Decidual	Inicial	0,88	
Mata Atlântica	0,639	Floresta Estacional Decidual	Médio a Avançado	0,639	
Total:	10,72		Total:	10,72	
7. PRODUTO/SUBPRODUTO FLORESTAL/VEGETAL AUTORIZADO					
Produto/Subproduto	Especificação	Quantidade	Unidade		
Lenha		87,7362 m³	m³		
8. RESPONSÁVEL (is) PELO PARECER TÉCNICO (nome e MASP) E DATA DA VISTORIA					
Warlei Souza Campos Masp1401724-8 Data da Vistoria: 20/05/2021 AF 29/2021					
9. VALIDADE					



Data de Emissão: ____/____/____

Data de Validade: ____/____/____
(a mesma do certificado de licença)

Observações:

***ESTE DOCUMENTO SÓ É VÁLIDO QUANDO
ACOMPANHADO DO CERTIFICADO DE LICENÇA
AMBIENTAL E DA PLANTA TOPOGRÁFICA OU
CROQUI DA PROPRIEDADE CONTENDO A
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO, DA
RESERVA LEGAL E APP.***

10. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS FLORESTAIS (se necessário utilizar folha anexa)

Conforme descrito no parecer e condicionando no Anexo II.

11. OBSERVAÇÃO

Montes Claros, __ de ____ de 20__.

Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, alvarás, licenças ou autorizações, de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.



ANEXO V.

Relatório Fotográfico da Fazenda Braúnas – Mineração Santa Inês Ltda.



Figura 01: Frente de Lavra. **Fonte:** SUPRAM NM, 2021.



Figura 02: Validação do estudo espeleológico pela equipe técnica da SUPRAM NM. **Fonte:** SUPRAM NM, 2021.



Figura 03: Conferência de Inventário florestal. **Fonte:** SUPRAM NM, 2021.



Figura 04: Afloramento rochoso. **Fonte:** SUPRAM NM, 2021.