

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS



Fundação Estadual do Meio Ambiente

Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas - Coordenação de Análise Técnica

Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

PROCESSO N° 2090.01.0010804/2023-39

Processo SLA n°:	1004/2023	Modalidade:	LAC1
Fase:	LP+LI+LO	Classe	4
Sugestão pelo:	Deferimento	Validade da licença:	10 anos
Tipo da sua solicitação:		Solicitação de licença para ampliação de empreendimento	
Processos vinculados:		Modalidade:	Situação:
26748/2016/001/2017		AAF	Arquivado
26748/2016/002/2018		LAS/RAS	Indeferido
26748/2016/003/2018		LAS/RAS	Deferido
1370.01.0051642/2022-17		AIA	Deferimento
Empreendedor:	Mineração Thomazini LTDA	CPF/CNPJ:	36.346.393/0021-80
Empreendimento:	Mineração Thomazini LTDA(Fazenda Bocaina)	CPF/CNPJ:	36.346.393/0021-80
Município(s):	Botumirim	Zona:	Rural
Critérios locacionais incidentes:			Peso:
Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas.			2
Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas.			1
Localização prevista em zona de amortecimento de UC de proteção integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por plano de manejo; excluídas as áreas urbanas.			1
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas.			1
Atividades objeto do licenciamento ambiental (DN COPAM nº 217/2017):			Classe:
A-02-06-2 Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento.			4
A-05-04-6 Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos.			3
A-05-05-3 Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários.			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.			2
Consultoria / Responsável Técnico:			CPF/CNPJ:
-			-

Auto de Fiscalização:	Auto de Fiscalização FEAM/URA NM - CAT n.º. 113/2023
Equipe interdisciplinar (FEAM / URA NM)	MASP:
Samuel Franklin Fernandes Maurício / Gestor Ambiental - CAT	1.364.828-2
Frederico Rodrigues Moreira / Gestor Ambiental - CAT	1.324.353-0
Gilmar Figueiredo Guedes Júnior / Gestor Ambiental - CAT	1.366.234-1
Warlei Souza Campos / Gestor Ambiental - CAT	1.401.724-8
Rodrigo Macedo Lopes / Gestor Ambiental - CAT	1.322.909-1
Maria Júlia Coutinho Brasileiro / Gestora Ambiental - CAT	1.302.105-0
Sandoval Rezende Santos - Gestor Ambiental / CCP	1.189.562-0
De acordo: Gislando Vinicius Rocha de Souza / Diretor - CAT	1.182.856-3
De acordo: Yuri Rafael de Oliveira Trovão / Diretor - CCP	0.449.172-6



Documento assinado eletronicamente por **Samuel Franklin Fernandes Mauricio, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 06/06/2025, 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 06/06/2025, às 13:45, 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 **Rodrigo Macedo Lopes, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 06/06/2025, às 13:53, 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 **Maria Julia Coutinho Brasileiro, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 06/06/2025, às 14:14, 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 06/06/2025, às 14:40, 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 **Frederico Rodrigues Moreira, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 06/06/2025, às 14:42, 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 **Sandoval Rezende Santos, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 06/06/2025, às 14:49, 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 06/06/2025, às 15:49, 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 **115448262** e o código CRC **4129DD67**.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

1 Resumo.

O presente Parecer Único - PU trata da análise do requerimento de licenciamento ambiental para ampliação do empreendimento Mineração Thomazini LTDA, na modalidade de Licenciamento Ambiental Concomitante LAC1, sendo analisada em uma única fase a Licença Prévia – LP, Licença de Instalação – LI e Licença de Operação – LO, classe 4, nos termos do Processo Administrativo – Processo nº 1.004/2023, formalizado no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA no dia 17/05/2023.

O empreendimento está localizado na Fazenda Bocaina, zona rural do município de Botumirim - MG, onde são realizadas as atividades minerárias voltadas à extração de blocos de rocha ornamentais e de revestimento de quartzito. Conforme consta no Cadastro Ambiental Rural – CAR, a Fazenda possui área total de 180,91 hectares – ha, dos quais 37,87 ha correspondem à Reserva Legal – RL e 32,80 correspondem à Área de Preservação Permanente – APP.

Atualmente, o empreendedor possui licença ambiental emitida na modalidade de Licenciamento Ambiental Simplificado – LAS com apresentação do Relatório Ambiental Simplificado – RAS, Certificado LAS/RAS nº 69/2019 (PA nº 26748/2016/003/2018), com prazo de 10 anos (vencimento previsto para 27/09/2029). Amparado pela referida licença ambiental, o empreendedor desenvolve as seguintes atividades listadas no anexo único da Deliberação Normativa - DN do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM nº 217/2017:

- A-02-06-2 Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento;
- A-05-04-6 Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento;
- A-05-05-3 Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários, e;
- F-06-01-7 Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

revendedores de combustíveis de aviação.

Com a ampliação em análise, pretende-se aumentar a produção bruta da lavra a céu aberto (A-02-06-2) e área útil da pilha de rejeito/estéril (A-05-04-6).

Conjugando o porte (Grande) e o potencial poluidor/degradador (Médio) do meio ambiente da atividade (A-05-04-6) principal, o empreendimento é enquadrado na classe 4. Desta forma, a competência para julgamento do presente processo é do COPAM, por meio de suas Câmaras Técnicas, como determina art. 14, inciso III, alínea “b”, da Lei 21.972/2016.

A ampliação em análise implicará no incremento da Área Diretamente Afetada – ADA, portanto, foi novamente avaliada a incidência dos critérios locacionais de enquadramento previstos na DN COPAM nº 217/2017 (Anexo único, tópico 4). Logo, foi verificado na infraestrutura de Dados Espaciais – IDE do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA a incidência dos seguintes critérios locacionais de enquadramento previstos:

- Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas (Peso 2);
- Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas (Peso 1);
- Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação - UC de proteção integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno, quando não houver zona de amortecimento estabelecida por plano de manejo, excluídas as áreas urbanas (Peso 1), e;
- Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas (Peso 1);

No tocante à modalidade de licenciamento ambiental, considerando a classe (4) resultante do empreendimento e a incidência em critério locacional com peso 2, de acordo com a matriz de conjugação de classe e critérios locacionais de

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

enquadramento da DN COPAM nº 217/2017 (Anexo único, tópico 3), a modalidade do licenciamento corresponde a LAC2. Contudo, o empreendedor solicitou a alteração para a modalidade LAC1 conforme previsto no art. 8º, §5º da referida DN e Instrução de Serviço - IS SISEMA nº 01/2018 (Tópico 2.7).

Com relação ao *layout* do empreendimento, a ADA é constituída pelas infraestruturas de apoio operacional, áreas de lavra (Frente “Jacarandá” e a Frente “Santorini”), área das pilhas de estéril/rejeito e pelos sistemas de controle ambiental. Cabe ressaltar que não é prevista a implantação de novas infraestruturas de apoio operacional ou ampliação das infraestruturas existentes.

Foi realizada vistoria/fiscalização técnica no empreendimento no dia 09/11/2023 a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, sendo lavrado o Auto de Fiscalização FEAM/URA NM - CAT nº 113/2023.

Durante a análise do processo de licenciamento ambiental, constatou-se a insuficiência de informações, documentos e/ou estudos ambientais, portanto, foram solicitadas as complementações necessárias por meio de informações complementares cadastradas no SLA. Vencidos os prazos regulamentares, incluindo um período de sobretempo do processo, o empreendedor atendeu tempestivamente às solicitações de informações complementares.

Os sistemas de controle ambiental associados à geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos (domésticos e indústrias), emissões atmosféricas e ruídos apresentam-se adequados, ou terão seu ajustamento condicionado aos projetos técnicos apresentados. Além disso, foram apresentados os projetos e programas ambientais relacionados aos impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento.

A demanda hídrica do empreendimento, excetuando-se a água para consumo humano, será suprida por meio da intervenção em recurso hídrico superficial, devidamente regularizada junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

conforme certidão de registro de uso insignificante de recurso hídrico anexada aos autos do processo em análise.

Já a demanda de energia elétrica será atendida pela geração própria, realizada por geradores estacionários acionados por motores a diesel, contudo, o alojamento do empreendimento, localizado afastado da área operacional, é atendido pela Companhia Energética de Minas Gerais S.A - CEMIG.

O empreendedor possui processo ativo junto à Agência Nacional de Mineração – ANM, processo ANM n.º 832.234/2006, referente à substância mineral quartzito, atendendo às exigências da IS SISEMA nº 01/2018 (Tópico 2.9.1), quanto à vinculação ao processo mineralício. Contudo, conforme disposto na DN COPAM nº 217/2017 (Art. 23), a licença ambiental em análise não substitui a obrigatoriedade do empreendedor de obter título mineralício ou guia de utilização expedida pela ANM.

Considerando que o empreendedor não é o proprietário do imóvel rural Fazenda Bocaina, foi apresentado contrato firmado com o proprietário, autorizando o desenvolvimento da atividade mineradora no referido imóvel.

Vinculado ao requerimento de licenciamento ambiental, solicitou-se autorização para supressão de cobertura vegetal nativa, com ou sem destoca, para uso alternativo do solo, conforme requerimento de Autorização para Intervenção Ambiental – AIA formalizado no Sistema Eletrônico de Informações – SEI, Processo n.º 1370.01.0051642/2022-17. Neste processo, foram apresentado o Projeto de Intervenção Ambiental – PIA, justificativa para alternativa locacional, além dos demais documentos obrigatórios.

Com relação à supressão da cobertura vegetal nativa vinculada à licença originária, esta foi devidamente autorizada, conforme consta no Documento Autorizativo Para Intervenção Ambiental – DAIA, n.º 0036972-D emitido pelo Instituto Estadual de Florestas - IEF, vinculado Processo n.º 08050000501/18.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

O empreendimento está localizado na zona de amortecimento da Unidade de Conservação - UC de proteção integral, Parque Estadual de Botumirim. Assim, em atendimento ao Decreto Estadual nº 47.941/2022, a FEAM/URA NM – CAT formalizou, por meio do Ofício FEAM/URA NM - CAT nº 153/2024 (SEI nº 2090.01.0015571/2024-46), requerimento de Autorização para Licenciamento Ambiental junto ao órgão responsável pela gestão da referida UC, o Instituto Estadual de Florestas - IEF, por intermédio da Unidade Regional de Florestas e Biodiversidade – URFBio Norte, Núcleo de Biodiversidade – NUBIO.

Posteriormente, a Autorização para Licenciamento Ambiental foi deferida, conforme o documento SEI nº 105882697. Nessa autorização, foi proposto o aumento da faixa de segurança entre a ADA e os limites da referida UC, de 30 m para 50 m.

A proposta de compensação pela supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica (Federal nº 11.428/2006) foi previamente aprovada na 109ª reunião ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB COPAM, ocorrida em 27/05/2025. A referida compensação consiste na doação ao poder público, de uma área de 24,00 ha, da propriedade denominada Fazenda Sobrado – Olhos D’Água – Gleba 01- Parte A (Matrícula 4531), localizada no interior da unidade de conservação de proteção integral, Parque Estadual de Botumirim, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, estado, e mesmo ecossistema.

O Processo em análise foi instruído com os seguintes estudos ambientais e documentos: Estudo de Impacto Ambiental – EIA; Relatório de Impacto Ambiental - RIMA; Plano de Controle Ambiental – PCA; certidão municipal (uso e ocupação do solo); Estudos referentes aos critérios locacionais incidentes, além de outros documentos e estudos ambientais, conforme orientação para formalização apresentadas pelo SLA.

Desta forma, FEAM/URA NM, após a análise técnica e jurídica dos estudos e documentos apresentados, conforme conclusão deste PU, **sugere o deferimento** do

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

requerimento de licenciamento e da intervenção ambiental para uso alternativo do solo em análise, vinculada ao cumprimento das medidas de controle ambiental e das condicionantes estabelecidas em anexo, bem como das legislações ambientais pertinentes.

2 Introdução.

Atualmente, o empreendimento encontra-se apto a operar amparado pela licença originária na modalidade LAS/RAS, Certificado LAS/RAS nº 69/2019 (Processo nº 26748/2016/003/2018), com vigência de 10 anos, cujo vencimento está previsto para 27/09/2029. Com a ampliação em análise, pretende-se aumentar a produção bruta da lavra a céu aberto, bem como a ampliação da área útil da pilha de rejeito/estéril, mantendo-se inalterados os parâmetros das demais atividades.

Foi realizada vistoria/fiscalização técnica no empreendimento em 09/11/2023, visando subsidiar análise da solicitação de licenciamento ambiental, sendo lavrado Auto de Fiscalização FEAM/URA NM - CAT nº 113/2023.

Durante a análise do processo de licenciamento ambiental, constatou-se a insuficiência de informações, documentos e/ou estudos ambientais, portanto, foram solicitadas as complementações necessárias por meio de informações complementares cadastradas no SLA. Vencidos os prazos regulamentares, incluindo um período de sobretempo do processo, o empreendedor atendeu tempestivamente às solicitações de informações complementares.

Em consulta ao Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM e ao SLA, constatou-se a existência dos seguintes Processos vinculados ao empreendimento, relacionados ao requerimento de licenciamento ambiental.

- a) PA nº 26.748/2016/001/2017: Formalizado em 17/01/2017, refere-se ao requerimento de Autorização Ambiental de Funcionamento - AAF, classe 1, para as atividades representadas pelos códigos (DN COPAM nº 74/2004): A-02-06-2 e A-05-

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

04-6. Processo arquivado.

- b) PA nº 26.748/2016/002/2018: Formalizado em 16/05/2018, refere-se ao requerimento de licenciamento ambiental na modalidade de LAS/RAS, classe 2, critério locacional de peso 1, para as atividades representadas pelos códigos (DN COPAM nº 217/2017): A-02-06-2, A-05-04-6 e A-05-05-3. Processo indeferido.
- c) PA nº 26.748/2016/003/2018: Formalizado em 17/09/2018, refere-se ao requerimento de licenciamento ambiental na modalidade de LAS/RAS, classe 2, critério locacional de peso 1, para as atividades representadas pelos códigos (DN COPAM nº 217/2017): A-02-06-2, A-05-04-6, A-05-05-3 e F-06-01-7. Licença concedida conforme PT LAS/RAS nº 082/2018 (SIAM nº 0611799/2019), certificado LAS/RAS nº 69/2019, com vigência de 10 anos, cujo vencimento está previsto para 27/09/2029.

3 Descrição do empreendimento.

No empreendimento minerário, são desenvolvidas as atividades operacionais correlacionadas à lavra a céu aberto do mineral quartzito na forma de blocos de rochas ornamentais e de revestimento, à disposição de estéril/rejeito em pilha, à manutenção de estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites do empreendimento minerário e ponto de abastecimento.

Com a ampliação em análise, pretende-se aumentar a produção bruta da lavra a céu aberto, bem como ampliar a área útil destinada à pilha de estéril/rejeito.

Após ampliação, a ADA terá aproximadamente 15,43 ha, sendo 11,82 ha referente a ampliação e 3,61 ha em operação, amparado pela licença originária. Não está previsto aumento na infraestrutura de apoio existente, entretanto, haverá incremento na área destinada à lavra, à pilha de estéril/rejeito e ao depósito de blocos.

Cabe ressaltar que a ADA foi reduzida, especificamente a área destinada pilha de estéril/rejeito, para atender a Autorização para Licenciamento Ambiental (doc. SEI nº

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

105882697), que impôs a exigência do aumento da faixa de segurança para 50,0 m, estabelecendo uma distância mínima entre os limites do Parque Estadual de Botumirim e o empreendimento minerário.

A ADA compreende duas frentes de lavra (Jacarandá e Santorini), quatro pilhas de estéril/rejeito (pilha J01, S01, S02 e S03), dois pátios de blocos e diversas infraestruturas, incluindo galpão de máquinas / oficina, tanque de combustível / área de abastecimento, contêiner para armazenamento de EPI's e insumos, refeitório, baia de resíduos, além dos sistemas de controle ambiental. Cabe mencionar que o empreendedor possui um alojamento, contudo, o mesmo está afastado da área operacional.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

Quadro 1: Caracterização das atividades em operação e objeto de ampliação.

Atividade (código)	Potencial poluidor degradador	Parâmetro Unidade	Em operação			Ampliação*		
			LAS/RAS n.º 69/2019	Quant.	Porte	Classe	Quant.	Porte
A-02-06-2	M	Produção bruta (m ³ /ano)	6.000,0	P	2	12.000,0	G	4
A-05-04-6	M	Área útil (ha)	0,83	P	2	4,99	M	3
A-05-05-3	M	Extensão (km)	1,50	P	2	1,50	P	2
F-06-01-7	M	Capacidade de armazenagem (m ³)	15,0	P	2	15,0	P	2

P – Pequeno, M – Médio, G – Grande.

Produção bruta mineral corresponde a quantidade de matéria-prima mineral retirada das frentes de lavra, antes de ser submetida à operação de beneficiamento ou tratamento, correspondendo à produção de minério bruto ou de “run of mine”.

Área útil para pilhas de rejeito e de estéril em mineração é a área ocupada pela base da pilha, acrescida das áreas destinadas aos respectivos sistemas de controle ambiental e de drenagem pluvial.

*As ampliações de atividades cujo empreendimento está licenciado unicamente por LAS, é considerado a soma dos parâmetros da atividade já licenciada com o acréscimo desejado.

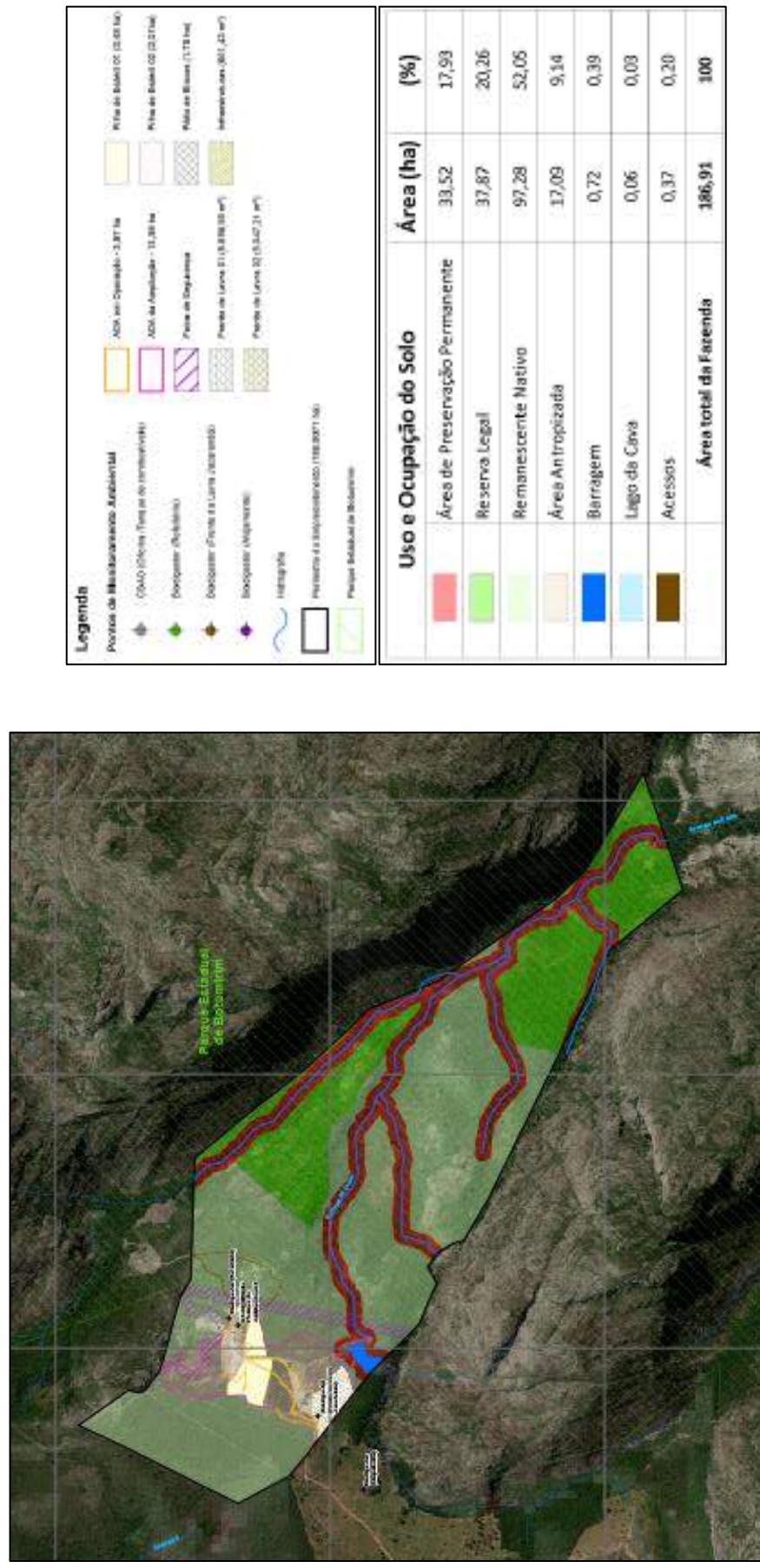


Figura 1: Mapa de uso e ocupação do solo.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

3.1.1 Lavra a céu aberto.

Para a ampliação em análise, não está prevista alteração do método de lavra atualmente empregado no empreendimento, que consiste na lavra a céu aberto nas frentes “Santorini” e na frente “Jacarandá”, desenvolvidas em bancadas. O desmonte da rocha é realizado com o auxílio de máquinas de corte com fio diamantado, onde é feito cortes horizontais e verticais.

O armazenamento dos blocos, após o esquadrejamento dos mesmos na frente de lavra, será realizado a céu aberto nos pátios de blocos. Atualmente, o empreendimento possui uma produção mensal aproximada de 500,0 m³/mês (6.000 m³/ano). Com a regularização da ampliação em análise, pretende-se duplicar a capacidade de produção bruta, chegando a produzir 1.000 m³/mês (12.000 m³/ano).

O estéril/rejeito continuará sendo depositado em pilha, para tanto, é previsto o aumento da área útil. Cabe ressaltar que o estéril/rejeito é classificado, segundo as especificações da Norma Técnica – NT da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Norma Brasileira – NBR n.º 10.004/2004, como resíduo de classe II.

O transporte dos blocos já individualizados da frente de lavra até o pátio de blocos é realizado com o auxílio de carregadeira hidráulica, que também realiza o carregamento dos blocos nas carretas de transporte. Embora o empreendimento possua um “pau-de-carga” destinado ao carregamento dos blocos nas carretas, tal sistema não está sendo utilizado.

No empreendimento, não haverá beneficiamento, ou seja, toda sua produção será comercializada sob a forma de blocos, cujas dimensões finais preferenciais são aproximadamente 2,90 m de comprimento, 2,40 m de largura e 1,70 m de altura.

Com relação ao escoamento do minério, será feito por meio das estradas municipais rurais já existentes na região, não sendo necessária a abertura de novas estradas/acessos. Estas estradas deverão passar por manutenções periódicas para

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

assegurar boas condições de tráfego, bem como receber melhorias no sistema de drenagem, quando necessário. Dessa forma, recomenda-se a celebração de parceria com a prefeitura municipal para a manutenção e conservação dessas vias

3.1.2 Pilha de estéril/rejeito.

Considerando a deposição de estéril/rejeito na forma de pilha, foi apresentado o projeto consoante a NBR nº 13029, que dispõe sobre a elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril, em pilha, em mineração. Os estéreis gerados na lavra de rochas ornamentais são classificados segundo as especificações da Norma NBR 10.004 em 2B (Inerte), portanto, não representam riscos à saúde humana.

Conforme projeto apresentado, é prevista a instalação de 4 pilhas de estéril/rejeito, sendo 01 vinculada à frente de lavra “Jacarandá” (pilha J01) e 3 vinculadas à frente de lavra “Santorini” (Pilha S01, S02 e S03).

Cabe ressaltar que a disposição da pilha S03 foi readequada durante a análise do PA, em atendimento a Autorização Para Licenciamento Ambiental emitida pelo URFBio Norte / NUBIO, onde foi proposto a ampliação da faixa de segurança entre a ADA e o limite Parque Estadual de Botumirim, de 30,0m para 50,0 m.

O primeiro passo para a construção de um depósito de estéril é a retirada da vegetação, do solo orgânico e a preparação do terreno para receber o material estéril, confeccionando a drenagem por meio de canaletas drenantes.

Na porção basal do depósito, deverá ser construído um enrocamento de pé com fragmentos de rochas maiores (blocos não aproveitáveis economicamente), para que assim proporcione a contenção dos fragmentos que serão depositados, dando a conformação do depósito conforme as plantas anexas aos autos do PA.

Para os depósitos em questão, a construção será dada de forma ascendente, sendo cada alteamento suportado pelo anterior. Neste tipo de construção, o depósito vai sendo desenvolvido em horizontes com espessuras de aproximadamente 2,00 m,



espalhados com pá carregadeira e compactados devido ao peso do tráfego das máquinas e condições meteorológicas.

Os taludes do depósito serão formados pelo arranjo de blocos de rochas que não possuem valor comercial, formando uma “parede” que servirá de anteparo ao material depositado. A altura dos taludes deverá respeitar a altura estabelecida em projeto, assim como a largura da berma e o seu ângulo de inclinação.

O arranjo dos blocos propiciará ao talude um ângulo aproximado de 90°, e desta forma a utilização da capacidade do depósito é maximizada, além de dar uma destinação eficiente ao material rochoso sem valor econômico.



Figura 2: Localizadas das pilhas de estéril/rejeito.

Com relação à capacidade volumétrica, o tempo de vida útil estimado, respectivamente para os depósitos J01, S01, S02 e S03, é aproximadamente 52 anos

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	<p>06/06/2025</p>
<p>Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39</p>	

e 7 meses, 49 anos, 18 anos e 2 meses; 2 anos e 5 meses, com os padrões de produção apresentados. Desta forma, mesmo que o depósito S03 apresente uma vida útil menor em comparação às outras, aqueles terão uma vida útil consideravelmente longa, levando em consideração o tipo de lavra a ser desenvolvida, permitindo, com o passar dos anos, o ajuste de deposição de estéreis caso haja necessidade de adequação ou atingimento de capacidade máxima.

Cabe ressaltar que durante a etapa de implantação das pilhas de estéril poderão ser promovidas alterações nos projetos definidos anteriormente de modo a adequar os mesmos às condições reais em que os locais escolhidos para implantação se encontram. Ressalta-se que as mudanças não devem ser de grande impacto em relação ao que foi planejado, caso as etapas preliminares tenham sido realizadas criteriosamente.

Na área dos depósitos, serão tomadas as seguintes medidas:

- Deposição do material estéril sempre dentro dos limites laterais propostos, para não exceder a estes limites.
- Transporte com auxílio de carregadeira e caminhões, dos fragmentos de rocha existentes, que serão produzidos com o andamento da atividade, evitando-se o acúmulo na praça.
- Implantação do sistema de drenagem para evitar-se o fluxo de água para o depósito de estéril, composto por intermédio de calhas coletoras, reduzindo o volume de água que penetre no referido depósito, orientando o fluxo para o sistema de drenagem implantado na pedreira.
- Inclinação do piso da praça de deposição em sentido negativo para montante, de modo que as águas superficiais não escorram diretamente para a área de instabilidade desse depósito (talude de deposição).
- Promover a umectação das vias de acesso quando estiver ocorrendo o transporte de material para o depósito de estéril.
- Implantação de cortinas vegetais para diminuir o impacto visual promovido pela

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

nova conformação geomorfológica do terreno.

Ainda, todo o solo orgânico existente deverá ser separado e depositado em local adequado, provido de sistema de drenagem para que, no momento da recomposição vegetal, no pós lavra, sirva de substrato para a vegetação subsequente dos depósitos de estéreis.

3.1.3 Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários.

Para a instalação e operação do empreendimento minerário, foi necessária a abertura de um acesso ao mesmo, sendo esta atividade licenciada pelo LAS/RAS, certificado nº 69/2019. Com a ampliação do empreendimento, não será necessária a abertura de novas estradas e/ou incremento da estrada existente, portanto, não haverá alteração do parâmetro licenciado anteriormente.

3.1.4 Unidade de abastecimento.

O empreendimento possui instalado uma unidade de abastecimento equipada com Sistema de Abastecimento Aéreo de Combustíveis – SAAC, composto basicamente por um tanque fabricado em aço carbono com capacidade de armazenamento de 15.000,0 litros (destinados ao armazenamento de óleo diesel). Com a ampliação do empreendimento, haverá o aumento no consumo de combustível, no entanto, não é prevista a ampliação da capacidade de armazenamento do tanque e/ou modificações do SAAC.

3.1.5 Do título minerário.

O empreendimento matriz possui processo ativo junto à ANM para a substância Quartzito, processo nº 832.234/2006, atendendo às exigências da IS SISEMA nº 01/2018 (Tópico 2.9.1), quanto à vinculação entre o processo minerário e o empreendedor. Contudo, nos termos da DN COPAM nº 217/2017 (art. 23), a licença ambiental em análise não substitui a obrigatoriedade do empreendedor em obter título

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

minerário ou guia de utilização expedida pela ANM.

3.1.6 Insumos e equipamentos.

O quadro abaixo apresenta os principais equipamentos e insumos utilizados no processo produtivo do empreendimento.

Quadro 2: Principais equipamentos e insumos utilizados.

Equipamento	Quantidade	Principais Insumos	Consumo anual
Caminhão basculante	01	Bit (uni)	65,00
Carregadeira	01	Brocas Integrais (uni)	9,00
Compressor móvel	02	Diesel (litro)	100.354,20
Escavadeira	01	Fio diamantado (m)	450,00
Grupo gerador	02	Gasolina (litro)	1.611,21
Máquina de corte a fio diamantado	04	Cabo Elétrico (m)	100,00
Perfuratriz manual	02	Mangueiras (m)	256,00
Perfuratriz furo fundo	02	Cimento (t)	0,15
Carro de apoio	01	-	-

3.1.7 Demanda de energia elétrica.

A energia elétrica utilizada no empreendimento (frentes de lavras) é proveniente de equipamentos geradores movidos a combustível fóssil, posicionados ao lado dos equipamentos que consomem energia, portanto, cada frente de lavra é equipada com sua própria unidade geradora de energia. Com relação a demanda de energia elétrica do alojamento, que fica deslocado da área operacional do empreendimento, será atendida pela Companhia Energética de Minas Gerais S.A - CEMIG.

3.1.8 Demanda hídrica.

Visando atender demanda hídrica do empreendimento, com exceção para consumo humano, é realizada captação superficial em curso hídrico sem nome no ponto de coordenadas geográficas de latitude 17° 3' 22,90" S e de longitude 43° 05' 27,60" W. Para a regularização a referida intervenção, foi apresentada certidão de registro de uso insignificante de recurso hídrico, Certidão nº 385790/2023 (PA nº 12988/2023),

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

válida até 24/03/2026, autorizando a captação de água superficial, durante 08 h/dia com vazão de 0,5 l/s, resultando em uma vazão de 14,4 m³/dia.

A referida captação é realizada através de uma “bomba sapo” em um pequeno barramento, sem intervenção em APP, existente próximo à casa do arrendatário do imóvel rural, portanto, fora da ADA. No empreendimento, a água é armazenada em uma caixa central.

Considerando que as intervenções em recursos hídricos regularizadas através de uso insignificante têm o prazo de validade de 3 anos, portanto, inferior ao prazo de validade da licença ambiental pleiteada, o empreendedor deverá manter a referida intervenção devidamente regularizada.

Durante a vistoria foi verificada a existência de dois barramentos no Córrego Cedro, localizados nas coordenadas SIRGAS 2000 / UTM zone 23S, 704.000 m E / 8.113.907 m S e 703.433 m E / 8.113.408 m S, próximos a ADA do empreendimento, conforme também pode ser observado em imagem de satélite, contudo, consta nos autos do processo declaração do empreendedor afirmando que os referidos barramentos não têm relação com as atividades operacionais do empreendimento, sendo de total responsabilidade do proprietário do imóvel.

3.1.9 Recursos humanos e regime operacional.

Atualmente, existem 12 funcionários no empreendimento, sendo que, para a ampliação em análise, não serão contratados novos colaboradores. Deste total, 05 colaboradores residem na comunidade Cantagalo (próximo ao empreendimento) e 04 ficam no alojamento próximo ao mesmo. O regime de funcionamento do empreendimento será de um único turno de trabalho (8 h/turno) de segunda-feira a sexta-feira.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

4 Diagnóstico Ambiental.

4.1 Áreas de influência do empreendimento.

As áreas de influência correspondem ao espaço geográfico afetado direta ou indiretamente pelos impactos causados pelo empreendimento em todas as suas etapas de instalação e operação. Para o PA em análise, além da delimitação da ADA, foram delimitadas a Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – All para o meio físico, biótico e socioeconômico.

A ADA para os meios físico, biótico e socioeconômico, corresponde ao espaço físico sobre o qual se dão as ações do empreendimento, ou seja, a superfície do terreno efetivamente ocupada e alterada por este (infraestrutura, instalações, equipamentos e maquinários, estradas e vias de acesso, dentre outras).

A AID para os meios físico e biótico foi definida como sendo as áreas adjacentes à ADA que possuem remanescente de vegetação, mata ciliar, que possam apresentar elementos naturais e habitats para fauna silvestre significativos. Assim, compreende as áreas de reserva legal, APP's e remanescentes nativos. Para o meio socioeconômico, foi definida como sendo a área de 3 km no entorno do empreendimento.

A All para os meios físico e biótico, foi estabelecida a área contida nas sub-bacias hidrográficas na qual se insere o imóvel rural, portanto, trata-se da microbacia Córrego do Cedro. Para o meio socioeconômico, foi estabelecido o município de Botumirim - MG.

4.2 Critérios locacionais de enquadramento.

Com relação aos critérios locacionais de enquadramento, estabelecidos pela DN COPAM nº 217/2017 (Anexo único, tópico 4), que estabelece a relevância e à sensibilidade dos componentes ambientais que caracterizam a área de abrangência do empreendimento, em consulta ao IDE SISEMA e na análise do PA, foi verificada a

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	<p>06/06/2025</p>
<p>Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39</p>	

incidência em critérios locacionais conforme quadro abaixo.

Quadro 3: Análise dos critérios Locacionais de enquadramento.

Critérios Locacionais de enquadramento	Peso	Incidência
Localização prevista em Unidade de Conservação – UC de proteção integral, nas hipóteses previstas em Lei.	2	-
Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas.	2	x
Localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar.	2	-
Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas.	1	x
Localização prevista em zona de amortecimento de UC de proteção integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por plano de manejo; <u>excluídas as áreas urbanas.</u>	1	x
Localização prevista em UC de uso sustentável, exceto ÁREA de Proteção Ambiental - APA.	1	-
Localização prevista em Reserva da Biosfera, <u>excluídas as áreas urbanas.</u>	1	x
Localização prevista em corredor ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal.	1	-
Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho decurso d’água enquadrado em classe especial.	1	-
Captação de água superficial em área de conflito por uso de recursos hídricos.	1	-
Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio.	1	-

As medidas mitigadoras, reparatórias e/ou compensatórias dos impactos ambientais relacionados aos critérios locacionais incidentes compõem os estudos ambientais apresentados, EIA/RIMA e PCA, e serão abordados no tópico 5 deste PU, que dispõe sobre os Aspectos / Impactos ambientais e medidas mitigadoras.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas.

O empreendimento tem sua localização em área prioritária para conservação (Espinhaço Setentrional, área 10) considerada de importância biológica especial, portanto, foi apresentado estudo referente ao critério locacional incidente. O referido estudo foi realizado pela consultoria Hidroflor Consultoria Ambiental e Projetos Ltda. (ART anexa aos autos do processo).

A caracterização da ADA e AID no tocante à flora e fauna (diversidade de espécie, riqueza de espécies e grupos ou espécies raras, endêmicas ou ameaçadas) e as medidas mitigadoras, reparatórias e/ou compensatórias relacionadas ao critério locacional em análise foram abordadas nos estudos ambientais apresentados (EIA, RIMA e PCA). A diagnóstico da fauna e flora local foi fundamentada no levantamento de dados primários, e serão abordados no tópico 4.4 deste PU, que dispõe sobre o diagnóstico ambiental do meio biótico.

Conforme destacado pelo Atlas Biodiversitas (2005), as pressões antrópicas para a área prioritária afetada em questão são: agropecuárias, pecuárias e queimadas. Contudo, essas pressões identificadas não são causadas, potencializadas, afetadas e/ou minimizadas pelo empreendimento.

4.2.1 Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas.

Considerando que o empreendimento tem sua localização em área prioritária para conservação (Espinhaço Setentrional, área 10) considerada de importância biológica especial, na formalização do processo em análise foi apresentado, conforme termo de referência, o estudo referente ao critério locacional incidente (ART anexo ao estudo).

A caracterização da fauna e flora local foi fundamentada no levantamento de dados

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

primários, que serão abordados em itens específicos no diagnóstico ambiental do meio biótico deste PU.

Conforme destacado pelo Atlas Biodiversitas (2005), as pressões antrópicas sobre a área prioritária afetada em questão são agricultura/pecuária e queimadas. Contudo, essas pressões identificadas não são causadas, potencializadas, afetadas e/ou minimizadas pelo empreendimento.

4.2.2 Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas.

Quando ao critério locacional referente à supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas, foi apresentado comprovante de protocolo da formalização do PA para obtenção do ato autorizativo capaz de regularizar a supressão, conforme Processo SEI n.º 1370.01.0051642/2022-17. A análise desse critério locacional será desenvolvida no tópico 4.4.1 (Flora).

4.2.3 Localização prevista em zona de amortecimento de UC de proteção integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por plano de manejo; excluídas as áreas urbanas.

O empreendimento tem sua localização prevista na zona de amortecimento (faixa de 3 km do seu entorno) da Unidade de Conservação - UC de proteção integral Parque Estadual de Botumirim, portanto, foi apresentado o estudo referente ao critério locacional incidente, este realizado sob responsabilidade técnica da empresa consultoria Hidroflor Consultoria Ambiental e Projetos Ltda., (ART anexo aos autos do processo).

Como medida mitigadora relacionada à preservação do Parque Estadual de Botumirim, foi proposto no mapa e ocupação do solo (este apresentado em atendimento a solicitação de informações complementares nº 21), uma faixa de segurança de 30,0 m a ser preservada entre a ADA do empreendimento mineral e os limites do referido Parque.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Além disso, conforme disposto no Decreto Estadual nº 47.941/2022, a FEAM/URA formalizou, por meio do Ofício FEAM/URA NM - CAT nº 153/2024 (SEI nº 2090.01.0015571/2024-46), requerimento de Autorização Para Licenciamento Ambiental junto a IEF/URFBIO NORTE – NUBIO, órgão responsável pela gestão da referida UC.

O conselho consultivo da referida UC teve ciência e conhecimento conforme determina o decreto nº 47.941/2020 (Art.5º, §1º), em reunião extraordinária ocorrida na data de 23/01/2025. Posteriormente, a Autorização para Licenciamento Ambiental foi deferida nos termos e critérios da Autorização (doc. SEI nº 105882697), desde que seja cumprida a exigência de aumento da faixa de segurança para 50,0 metros - m e do cumprimento das medidas mitigadoras apresentadas a seguir:

- Instalação de pontos de monitoramento de fauna no interior do Parque Estadual de Botumirim a fim de avaliar/acompanhar a eficácia dos Programas de Controle Ambiental (PCA) na mitigação dos impactos sobre a fauna na UC e ZA.
- Realização do Programa de Educação Ambiental – PEA em parceria com a UC, inclusive com adoção e elaboração de cronograma anual das atividades a serem desenvolvidas em conjunto com o parque, como palestra, gincana, visita no parque e escolas, tendo como temas a prevenção de incêndios florestais, acidentes relacionados à fauna, importância do Parque de Estadual de Botumirim para preservação da biodiversidade e outros temas que a unidade julgar necessário.
- A mineradora deverá realizar a instalação de internet de banda larga na sede da unidade, arcando integralmente com os custos da mensalidade durante toda a vigência da licença. Esta medida visa não apenas mitigar os impactos negativos do empreendimento, mas também aprimorar a gestão e a proteção da biodiversidade no Parque Estadual de Botumirim. A implementação de uma comunicação rápida e eficiente contribuirá significativamente para a melhoria dos serviços prestados, fortalecendo a capacidade de monitoramento e conservação da área.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

- Apoiar o programa de prevenção e combate a incêndios florestais do Parque Estadual de Botumirim (com atuação estendida à Zona de Amortecimento e ao entorno do Parque), garantindo a formação de uma brigada de incêndio treinada e equipada para atuar durante toda a vigência da licença.
- Realizar, sempre que necessário, a reforma e manutenção do trecho de estrada utilizado pela empresa para transporte e escoamento de sua produção, garantindo condições adequadas de tráfego e segurança ao longo de toda a vigência da licença.

4.2.4 Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas.

Considerando que o empreendimento tem sua localização na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera – RB da Serra do Espinhaço, onde só são admitidas atividades que não resultem danos às áreas núcleo, foi apresentado o estudo referente ao critério locacional incidente, este realizado sob responsabilidade técnica da empresa consultoria Hidroflor Consultoria Ambiental e Projetos Ltda., (ART anexo aos autos do processo).

Conforme o estudo apresentado, não há comunidades tradicionais (Indígenas e/ou quilombolas) na área de influência do empreendimento, bem como atividades turísticas, culturais e de coleta/extracção e produção artesanal relacionadas aos atributos naturais e/ou paisagísticos da RB, portanto, uso do solo não alterará e/ou causará impactos negativos a esse público.

Ainda, nos autos do PA, consta declaração emitida pelo empreendedor afirmando que o empreendimento não representa impacto social em terra indígena, em terra quilombola, e não existe bem cultural acautelado, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida.

4.3 Fatores de restrição ou vedação.

Quanto aos fatores de restrição ou vedação estabelecidos pela DN COPAM nº 217/2017 (Anexo único, tópico 5), em consulta ao IDE SISEMA e na análise do PA,

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

foi verificada a incidência em um fator de restrição ou vedação conforme quadro abaixo.

Quadro 4: Análise dos fatores de restrição ou vedação e tipos de restrição ou vedação.

Fatores de restrição ou vedação e tipos de restrição ou vedação	Incidência
Área de Preservação Permanente – APP (Lei Estadual 20.922/2013):	-
Área de restrição e controle de uso de águas subterrâneas (Aprovada DN Conjunta COPAM/CERH MG, em reunião realizada no dia 14.09.2017):	-
Área de Segurança Aeroportuária – ASA (Lei Federal nº 12.725/2012):	-
Bioma Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006):	x
Corpos d'água de classe especial (Resolução CONAMA nº 430/2011 e DN Conjunta COPAM/CERH MG nº 01/2008):	-
Rio de preservação permanente (Lei Estadual nº 15.082/2004):	-
Terras indígenas (Portaria Interministerial do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde nº 60/2015):	-
Terra quilombola (Portaria Interministerial do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde nº 60/2015):	-
UC de proteção integral (Lei Federal nº 9.985/2000):	-

4.3.1 Bioma Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006).

Nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006, o empreendimento tem sua localização prevista em área de aplicação do Bioma Mata Atlântica, sendo vedado o corte e/ou a supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio, ou avançado de regeneração, exceto árvores isoladas nos ternos especificados, ressalvados os casos legalmente permitidos. A análise do referido fator de restrição ou vedação será realizada no tópico 4.4.1. (Flora).

4.4 Diagnóstico ambiental do meio biótico.

4.4.1 Flora.

A área requerida para ampliação do empreendimento com intervenção ambiental para supressão de vegetação nativa está localizada na Fazenda Bocaina, zona rural do Município de Botumirim - MG. Estando dentro das delimitações do Bioma Mata



Atlântica, conforme mapa de aplicação da Lei Federal nº 11.428/2006, verificado no IDE SISEMA e mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2006, sendo considerada área de refúgio vegetacional. A fitofisionomia da vegetação nativa da área requerida é caracterizada pela ocorrência de campo, campos rupestres e cerrado, totalizando uma área de 11,8221 ha.

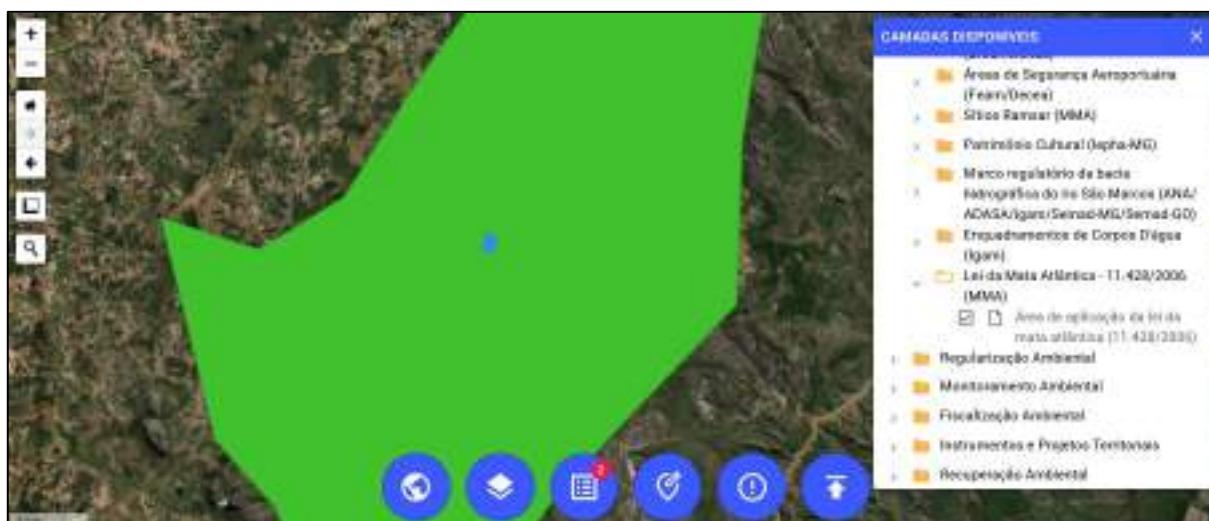


Figura 3: Localização do empreendimento dentro Bioma Mata Atlântica. Fonte: PIA.

4.4.1.1 Reserva Legal e Área de Preservação Permanente - APP.

Foi apresentado o CAR referente a propriedade rural Fazenda Bocaina, onde consta uma área total de 180,9071 ha, sendo 37,8780 ha de Reserva Legal Proposta – RL e 32,7969 ha de APP, conforme registro no CAR: MG-3108503-08BE.5C75.684C.4D33.8513.E252.DC4E.5252 (Data de Cadastro: 18/12/2015, 01:20:13).

A área de RL é caracterizada pela ocorrência de vegetação típica de campos rupestres em bom estado de conservação e em sua maior parte no entorno das APP's, possuindo área mínima de 20% conforme exigido por lei.

Com relação à demarcação da RL, a mesma foi aprovada conforme consta no Anexo III do PU vinculado ao DAIA, nº 0036972-D (PA nº 08050000501/18).

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

As APP's são caracterizadas pela ocorrência de uma formação florestal típica de mata de galeria. Cabe ressaltar que o empreendedor firmou um contrato de arrendamento com os proprietários dos imóveis que compõe o empreendimento. Eventual análise e obrigações legais frente as informações do CAR, conforme norma vigente, o proprietário deverá proceder com as obrigações legais.

Para esse processo de intervenção, foi verificado que a área requerida para supressão não sobrepõe APP's, áreas de conservação e área de RL.



Figura 4: Área de Reserva Legal. Fonte: CAR.

4.4.1.2 Autorização para Intervenção Ambiental – AIA.

Antemão, cabe ressaltar que a supressão da cobertura vegetal nativa vinculada a licença originária, na modalidade de LAS/RAS, foi autorizada conforme consta no DAIA, nº 0036972-D, emitido pelo IEF, vinculado PA nº 08050000501/18.

O processo de AIA, SEI nº 1370.01.0051642/2022-17, foi formalizado em 17/05/2023 com análise vinculada ao PA SLA nº 1004/2023, requerendo área para desenvolver



atividade minerária (Lavra a céu aberto – Rochas Ornamentais e de revestimento e outras) em uma área total de 11,8221 ha em área de vegetação nativa comum. Assim, são 9,2700 ha em área de campo e campo cerrado e 2,5521 ha em campo rupestre.



Figura 5: Área campo rupestre.



Figura 6: Área campo e Cerrado.

Conforme apresentado no PIA, 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 campo e campo cerrado e outra para a área de campo rupestre.

Para a área de campo e campo cerrado a metodologia empregada foi o inventário florestal por meio de parcelas múltiplas, adotando o método amostragem casual estratificada, onde foi lançado (sete) parcelas de 300,0 m², totalizando 2.100,0 m² (0,21 ha) para uma área total de campo cerrado ralo a médio de 9,27 ha. Assim, tem uma intensidade amostral de 2,27%.

Realizada a mensuração dos indivíduos conforme Resolução SEMAD/IEF nº 3.102/2021, sendo considerado os indivíduos com CAP maior ou igual a 5,0 cm a altura do peito DAP 1,3 m, HT e identificação botânica. As estimativas de volume para esta área foram obtidas através do método das equações desenvolvidas pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, onde o VTCC = V total =

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

0,000088 x *DAP* 2,25887 x *HT* 0,44975 para a área de campo. O erro de amostragem do inventário foi de 9,64%.

Foram aferidas no inventário florestal amostral 139 indivíduos, onde foram registradas 24 espécies distribuídas em 17 famílias e 20 gêneros botânicos, com destaque para a família “*Vochysiaceae*” representada pelas espécies “*Callisthene minor* (Pau-terra-da-mata), *Qualea parviflora* (Pau-terrinha/Pau-terra-mirim) e *Qualea grandiflora* (Pau-terrão) com 35,25% do total de espécies amostradas com 48 indivíduos quantificados.

Já nas áreas de campo rupestre, foi realizado o censo dos indivíduos arbóreos e a amostragem da vegetação não-arbórea, por meio de parcelas amostrais de 1,0 m². Para a delimitação de tais parcelas, os vértices delas foram pintados com tinta spray da cor vermelha, aplicadas sobre a rocha. Em locais onde não havia rocha, foi fixado no solo um piquete de madeira, com a ponta também pintada de vermelho. No total, foram lançadas 6 parcelas para as não-arbóreas nas áreas de campo rupestre. Durante o trabalho *in loco*, também foi realizado o censo do *Cipocereus minensis*, uma Cactaceae ameaçada de extinção.

Foram aferidas no censo florestal das espécies arbóreas nas áreas de campo rupestre, um total de 58 indivíduos, onde foram registradas 13 espécies distribuídas em 10 famílias e 13 gêneros botânicos, com destaque para a família “*Vochysiaceae*” representada pelas espécies *Callisthene minor* (Pau-terra-da-mata) e *Vochysia discolor* (Tucaneiro) com 56,90% do total de espécies amostradas com 33 indivíduos quantificados.

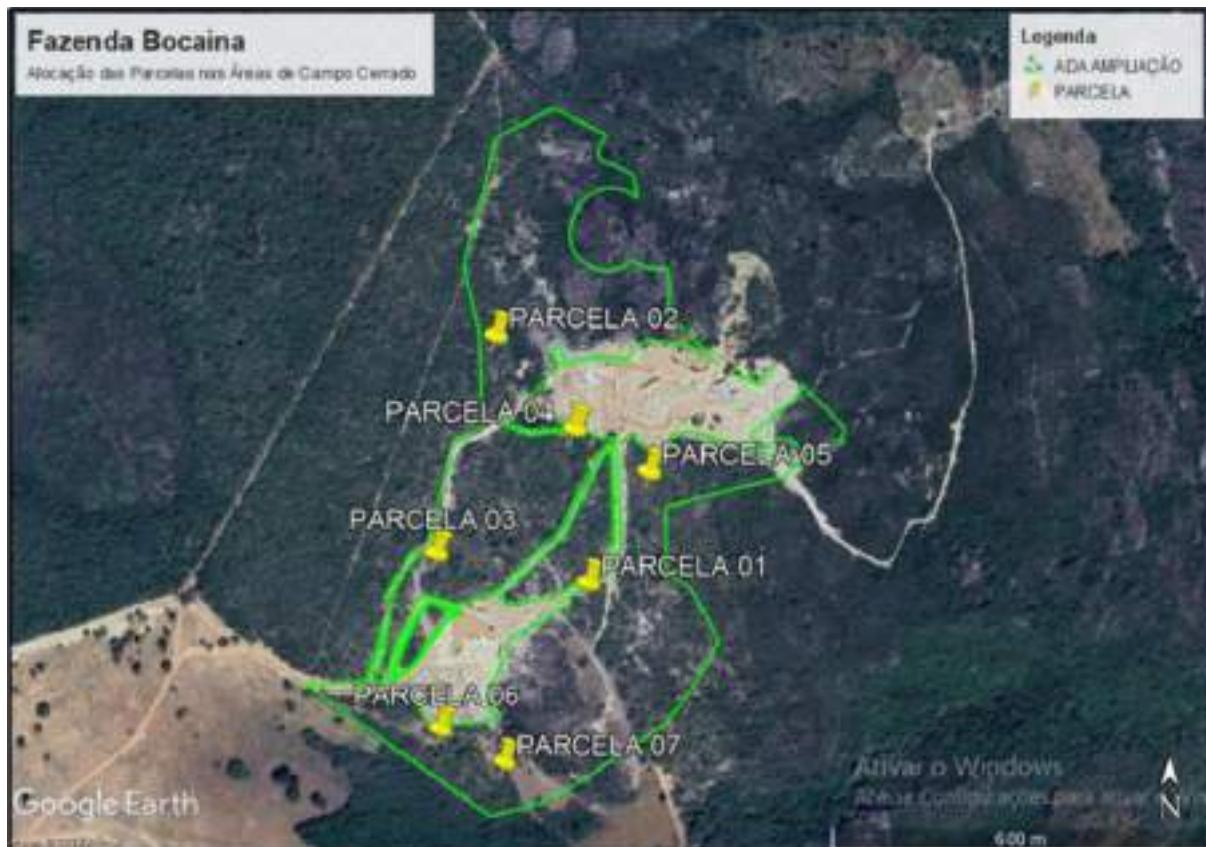


Figura 7: Área de intervenção e localização das parcelas PIA (Imagem Google Earth).

Quadro 5: Estimativa do volume total do material lenhoso da população.

Tipologia vegetal	Área (ha)	Rendimento lenhoso	Lenha (m ³)
Campo e campo cerrado	9,2700	Sim	206,7700
Campo Rupestre	2,5521	Sim	4,4111
Total	11,8221	-	211,1811

Observação: Conforme informado, haverá supressão de **221 indivíduos de Pequi e 42 indivíduos de Ipê-Amarelo**. O empreendedor optou pelo recolhimento da taxa como forma de compensação ambiental.

Conforme requerimento para intervenção ambiental apresentado, o rendimento lenhoso gerado terá como aproveitamento uso na propriedade de inserção do empreendimento, como lenha e a reposição florestal, recolhimento a conta de arrecadação de reposição florestal. Conforme consta no requerimento de intervenção,

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

o projeto encontra-se cadastrado no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais - SINAFLOR conforme registro n.º 23123137.

Quanto à existência, foram verificadas duas espécies imunes e oito protegidas existentes no empreendimento. Informou que a supressão das espécies ameaçadas de extinção é essencial para a viabilidade do empreendimento, conforme o inciso III, art. 26 do Decreto Estadual n.º 47.749/2019. As espécies identificadas como protegidas não são de ocorrência restrita à área de abrangência direta do empreendimento, portanto, a supressão destes indivíduos não colocará as respectivas espécies em risco de extinção, pois possuem ocorrência em toda a região.

Para as espécies imunes, foi apresentada uma proposta de compensação e as ameaçadas serão resgatadas e replantadas pelo empreendedor conforme Plano de Resgate apresentado conforme detalhado em tópico específico neste PU.

Anexo ao PIA e o inventário florístico e fitossociológico, foi apresentado a devida ART.

4.4.1.3 Estágios de regeneração da mata atlântica.

Na área requerida há duas tipologias, sendo uma parte formada por uma formação florestal denominada de campo e campo cerrado e outra com áreas campestres com campo rupestre, sendo classificadas como vegetação secundária em estágio médio e a outra de médio a avançado de regeneração.

- Estágio de regeneração da área campestre e campo rupestre.**

Conforme informado, as áreas de campo rupestre apresentavam poucos sinais de antropização, com alguns indivíduos arbóreos apresentando epífitas, além de um considerável número de espécies ameaçadas e endemismo local. Dessa forma, foi considerada como **estágio médio a avançado** de sucessão ecológica pelas espécies encontradas e pelos parâmetros da Resolução CONAMA n.º 423/2010, que dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos campos de altitude associados

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

ou abrangidos pela Mata Atlântica.

- **Estágio de regeneração das áreas de formação florestal campo e campo cerrado.**

Foi apresentada a classificação conforme parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 392/2007 e Resolução CONAMA n.º 423/2010, mesmo que de forma adaptada.

Na área de campo cerrado há uma densidade absoluta de 661,905 indivíduos por ha, bem como um maior número de indivíduos com DAP maior que 5,0 cm. Os indivíduos têm como média de altura total de 3,03 m e possuem uma área basal de 1,09874 m² por ha. A fisionomia de campo cerrado possui vegetação herbácea graminosa nativa, cobrindo quase a totalidade do terreno e a vegetação lenhosa com troncos tortuosos e de pequeno porte (altura geralmente inferior a 4,0 m) é esparsa, com a projeção das copas cobrindo menos de 20% da área.

A densidade da vegetação arbórea com diâmetro superior a 5,0 cm e possui menos de 1.000,0 indivíduos por ha e a área basal que não ultrapassa 5,0 m² ha. Desta forma, pelos parâmetros acima, a área de campo cerrado foi considerada com **Estágio Médio**, visto que possui uma densidade entre 500 e 1000 indivíduos por ha e uma distribuição diamétrica superior a 5 cm e ocupação de mais de 80% da área por gramíneas nativas.

Assim, considerou que as áreas de campo cerrado são classificadas como estágio médio de regeneração natural considerando os parâmetros descritos para Cerrado *Stricto Sensu* visto que não há parâmetros específicos para classificação da fitofisionomia.

A compensação ambiental, prevista na Lei n.º 11.428/2006 em função do corte e supressão de vegetação nativa secundária em estágio médio ou avançado, atendidos os preceitos legais de utilidade pública em função da atividade minerária, deverão ser

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

precedidos de processo de compensação ambiental. O empreendedor optou pela compensação com a destinação em doação de uma área de 24,00 ha localizada no Parque Estadual de Botumirim, conforme descrito em tópico específico neste PU.

4.4.2 Fauna.

Considerando que requerimento de licenciamento ambiental para ampliação do empreendimento foi instruído com EIA/RIMA, foi realizado o diagnóstico faunístico da área de inserção do empreendimento com a apresentação do levantamento de dados primários e secundários dos principais grupos faunísticos (avifauna, entomofauna, herpetofauna, ictiofauna e mastofauna).

O levantamento de dados primários da fauna foi realizado em duas campanhas de campo para cada grupo faunístico, sendo uma na estação seca e outra na estação chuvosa. Os pontos amostrais foram escolhidos de forma a atingir a maior heterogeneidade de fitofisionomias/habitats e estão distribuídos na ADA e AID do empreendimento.

Segundo o estudo apresentado, as curvas dos coletores apresentaram tendência de estabilização, mostrando que o estudo conseguiu registrar uma parcela significativa da fauna de ocorrência local. Contudo, mais espécies poderão ser registradas durante as campanhas que serão realizadas durante o monitoramento.

Conforme verificado na plataforma IDE SISEMA, o empreendimento encontra-se situado em área caracterizada como “especial” para a conservação da biodiversidade, conforme Atlas da Biodiversitas. Ainda, de acordo com Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE MG, a referida área é classificada em “muito alto” quanto a prioridade para conservação da avifauna, mastofauna e herpetofauna e “baixa” para ictiofauna.

Para a condição de conservação das espécies e graus de ameaça, foram consultadas as listas (mais recentes) de fauna ameaçada nos âmbitos mundial (IUCN, 2013),

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

nacional (MMA, 2014) e estadual (COPAM, 2010).

Baseado no estudo apresentado, pode-se concluir que a fauna local é composta em sua maioria, até então, de indivíduos que apresentam uma elevada plasticidade adaptativa em ambientes antropizados e comuns em todos os biomas brasileiros. No entanto, houve tanto registros de espécies que se enquadram em algum grau de ameaça de sobrevivência, assim como há a possibilidade de ocorrer o registro de novas espécies, o que por si só já representa um considerável motivo de acompanhamento por um período mais longo.

Visando acompanhar a flutuação populacional das espécies, apresentou-se a proposta do programa de monitoramento da fauna, atendendo aos termos de referência de fauna vigentes e, a princípio, os objetivos de identificação, manejo e conservação da fauna. Portanto, deve-se manter o proposto pelo empreendedor neste programa, a fim de ter um maior conhecimento da fauna local, ampliando este para o monitoramento da fauna ameaçada diagnosticada na área de estudo, uma vez que mais espécies podem ser acrescentadas à lista de espécies locais.

Neste sentido, sugere-se neste PU, o estabelecimento de parcerias entre as instituições científicas (privadas ou públicas) e/ou entre a consultoria e os empreendedores para ser elaborado e executado, após 04 anos de monitoramento, um projeto a fim de subsidiar as decisões do manejo e sua melhor aplicabilidade com o intuito de manter o perfeito equilíbrio entre a operação da atividade e a preservação ambiental.

4.4.2.1 Avifauna.

O levantamento de dados primários da avifauna foi realizado em duas campanhas de campo, sendo uma na estação chuvosa, entre os dias 25/01/2021 a 29/01/2021, e outra na estação seca, entre os dias 14/06/2021 à 19/06/2021.

Com relação a metodologia utilizada, o levantamento de dados primários da avifauna

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

foi realizado por meio de transectos com registro visual/auditivo combinado ao método de listas de MacKinnon. Durante o levantamento, foram feitos transectos em diferentes fitofisionomias na área de inserção do empreendimento. As espécies que foram visualizadas ou identificadas por vocalização foram anotadas em listas com as 10 primeiras espécies registradas para a análise dos dados qualitativos.

Considerando as duas campanhas de campo, foram registradas 126 espécies da avifauna, estas foram agrupados em 17 ordens e 37 famílias. Desses, 75 espécies pertencem à ordem Passeriformes, 07 espécies da ordem Apodiformes e 06 espécies da ordem Psittaciformes. As famílias Tyrannidae e Thraupidae da ordem Passeriformes foram as mais representativas em relação a riqueza de espécies, obtendo 25 e 15 espécies registradas.

As espécies da avifauna registradas com maior abundância foram *Zonotrichia capensis* (Tico-tico) com 09 registros; *Sporophila nigricollis* (baiano) com 08 registros e *Myrmochilus strigilatus* (tem-farinha-ai) com 07 registros.

No levantamento da avifauna foram registradas 03 espécies endêmicas, sendo 02 espécies, *Cyanocorax cristatellus* (Gralha-do-campo) e *Microspingus cinereus* (Capacetinho-do-oco-do-pau), endêmica do Cerrado e 01 espécie, *Sakesphorus cristatus* (Choca-do-nordeste), endêmica da Caatinga.

Foram registradas 16 espécies que sofrem algum tipo de pressão, sendo 07 espécies cinegéticas e 19 espécies xerimbabos. Foram registradas 02 espécies migratórias, sendo a *Hirundinea ferruginea* (Gibão-de-couro) e a *Empidonax varius* (Peitica).

Sobre o estado de conservação, dentre as espécies registradas, a *Amazona aestiva* (Papagaio) está listada como quase-ameaçada e a *Microspingus cinereus* (Capacetinho-do-oco-do-pau) está listada como ameaçada.

4.4.2.2 Entomofauna.

O levantamento de dados primários da entomofauna foi realizado em duas

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

campanhas de campo, sendo uma na estação chuvosa, entre os dias 25/01/2021 a 29/01/2021, e outra na estação seca, entre os dias 14/06/2021 à 18/06/2021.

Com relação a metodologia utilizada, o levantamento de dados primários da entomofauna foi realizado por meio de busca ativa e instalação de armadilhas atrativas (modelo Van Someren-Rydon) para o registro de borboletas e armadilha luminosa (Shannon) para insetos. O esforço amostral dispensado para a ordem lepidóptera foi de 3.360 h, enquanto que para a diptera foi de 20 h.

Considerando as duas campanhas de campo, foram registradas 17 espécies da entomofauna. Para as lepidópteras, foram registradas 06 espécies (Nymphalidae) e 04 tribos. Já para os culicídos foram 11 espécies (Culicidae) e 04 tribos.

Segundo os autores, a curva do coletor apresentou tendência de estabilização, mostrando que o estudo conseguiu registrar uma parcela significativa da fauna de ocorrência local.

No levantamento da entomofauna, não foram registradas espécies endêmicas, cinegéticas, xerimbabos, exóticas ou com algum grau de risco de extinção.

Entre as espécies registradas neste estudo, tivemos espécies de preocupações para a saúde pública. Aqui também foram registradas a presença de espécies do gênero *Culex*, conhecidos por estarem ligados a transmissão de filariose, além de algumas arboviroses causadoras de encefalites.

Além destas, as espécies registradas do gênero *Psorophora* podem ser extremamente ferozes ao forragearem, podendo atacar o homem se estiverem próximos às suas habitações. Foram também registradas espécies do gênero *Sabethes*, sendo estes vetores da febre-amarela.

4.4.2.3 Herpetofauna.

O levantamento de dados primários da herpetofauna (répteis e anfíbios) foi realizado

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

em duas campanhas de campo, sendo uma na estação chuvosa, entre os dias 25/01/2021 a 29/01/2021, e outra na estação seca, entre os dias 14/06/2021 a 18/06/2021.

Com relação à metodologia utilizada, o levantamento de dados primários da herpetofauna foi realizado por meio de busca ativa (diurna e noturna) em microambientes diversos, como serapilheira, debaixo de troncos caídos e pedras, entre raízes, buracos no chão e em árvores, estratos da vegetação, cupinzeiros, ambientes aquáticos, etc.

Considerando as duas campanhas de campo, foram registradas 13 espécies da Herpetofauna, que foram agrupados em 02 ordens e 05 famílias. Desses, 09 espécies pertencem à ordem Anura e 04 espécies pertencem a ordem Squamata. A família Hylidae da ordem Anura foi a representativa com 05 espécies registradas, seguida pelas famílias Bufonidae e Leptodactylidae com 02 espécies registradas cada. As Tropiduridae e Viperidae da ordem Squamata tiveram 02 espécies registradas cada.

Resumidamente, as espécies registradas no empreendimento são comuns, de ampla distribuição geográfica e comumente associadas a ambientes abertos e ecologicamente pouco relevantes. 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.

No levantamento da herpetofauna, não foram registrados espécies endêmicas, cinegéticas, xerimbabos, exóticas e/ou potencialmente danosas, ou com algum grau de risco de extinção.

4.4.2.4 Ictiofauna.

O levantamento de dados primários da ictiofauna foi realizado em duas campanhas de campo, sendo uma na estação chuvosa, entre os dias 25/01/2021 a 29/01/2021, e

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

outra na estação seca, entre os dias 14/06/2021 à 18/06/2021.

Com relação a metodologia utilizada, o levantamento de dados primários da ictiofauna foi realizado por meio de redes de espera (com malhas confeccionadas com nylon), tarrafa, puçá e peneira. Ao todo, o esforço amostral dispendido para o estudo foi de 200 horas.

Considerando as duas campanhas de campo, foi registrado apenas 01 espécie; o *Astyanax bimaculatus* (Lambari-do-rabo-amarelo), que pertence à família Characidae da ordem Characiformes. Com relação a abundância da espécie, foram capturados 03 indivíduos.

Conforme estudo, a baixa diversidade e abundância de espécies da ictiofauna pode ter sido motivada pelas características do rio e córregos estudados (rios de cabeceira) e pela vegetação marginal (abrigo de espécies).

4.4.2.5 Mastofauna.

O levantamento de dados primários da mastofauna (grande, médio e pequenos mamíferos e quiropterofauna) foi realizado em duas campanhas de campo, sendo uma na estação chuvosa, entre os dias 25/01/2021 a 29/01/2021, e outra na estação seca, entre os dias 14/06/2021 a 18/06/2021.

Com relação a metodologia utilizada, o levantamento de dados primários da mastofauna foi realizado por meio de armadilhas fotográficas (Camera Trap), busca ativa de evidências diretas (visualizações) e vestígios indiretos (rastros, fezes, sinais acústicos, etc.), redes de neblina para quirópteros e gaiolas (Sherman) para pequenos mamíferos e entrevistas. Ao todo, o esforço amostral foi de 1.550 horas durante o levantamento.

Considerando as duas campanhas de campo, foram registradas 16 espécies da mastofauna, que foram agrupados em 06 ordens e 13 famílias, sendo 08 espécies registradas somente pelo método de entrevista. Do total de espécies registradas, 06

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

espécies pertencem à ordem Carnívora e 05 espécies pertencem à ordem Rodentia e 02 espécies à ordem Cingulata. Demais ordens foram representadas por 01 espécie cada.

Segundo o estudo, a curva de rarefação não atingiu a assíntota, mas mostrou forte tendência à estabilização, o que pode ser comprovado pelo percentual das espécies esperadas registradas no empreendimento aliado ao fato da riqueza esperada ter permanecido próximo dos intervalos de confiança.

As espécies consideradas vulneráveis, raros e ameaçados, registradas no empreendimento seja por meio de visualização, registros diretos ou indiretamente e/ou por meio de entrevistas foram: o *Euphractus sexcinctus* (Tatu-peba), o *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha), a *Dasyprocta sp.* (Cutia), o *Sylvilagus brasiliensis* (Tapeti), a *Leopardus pardalis* (Jaguatirica), a *Puma concolor* (Onça-parda), o *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato), o *Mazama gouazoubira* (Veado-catingueiro), a *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara) e o *Kerodon rupestris* (Mocó).

Com relação as espécies exóticas e/ou potencialmente danosas, foram registrados na propriedade exemplares de *Canis familiaris* (Cão doméstico) e *Felis silvestris catus* (Gato doméstico).

4.5 Diagnóstico ambiental do meio físico.

4.5.1 Geologia.

Na área da mineração e no seu entorno imediato evidenciam-se três unidades geológicas distintas definidas por rochas graníticas de idades arqueana (Complexo Ortognaisse de Porteirinha), por metassedimentos quartzíticos mesoproterozoicos caracterizados pela Formação Resplandecente (Supergrupo Espinhaço) e por coberturas detriticas elúvio-coluvionares de idades cenozoicas.

Na área, abrangem-se as litologias da unidade do Supergrupo Espinhaço, a qual está representada por quartzitos geralmente brancos e puros, apresentando variações de



tonalidade para amarelo-acinzentado e rosa. Têm granulometria fina à média e, localmente, são ferruginosos.

O aspecto estratificado do quartzito também é bem marcado no maciço rochoso, apresentando-se como um quartzito micáceo com evidentes massas de recristalizações do quartzo, cuja foliação se faz bem evidenciadas na matriz da rocha e grânulos de quartzo mostram-se, nestes casos, estirados, circundados por palhetas de sericitas, se mantendo o quartzo como mineral predominante.

Ainda associada a este pacote metassedimentar, de forma aleatória e posicionado em distintas posições estratigráficas do maciço, podemos caracterizar níveis do quartzito enriquecidos em óxido de ferro, composto químico que define uma tonalidade avermelhada marcante ao estrato rochoso.

Na área foram diferenciados sedimentos arenosos, areno-argilosos a argilo-arenosos de granulação fina a média, bem selecionados a mediamente selecionados, de coloração variegada (prevalecendo tons avermelhados e acinzentados), depositados em superfície aplainada e/ou na zona de transição (superfície aplainada e faixas serranas).

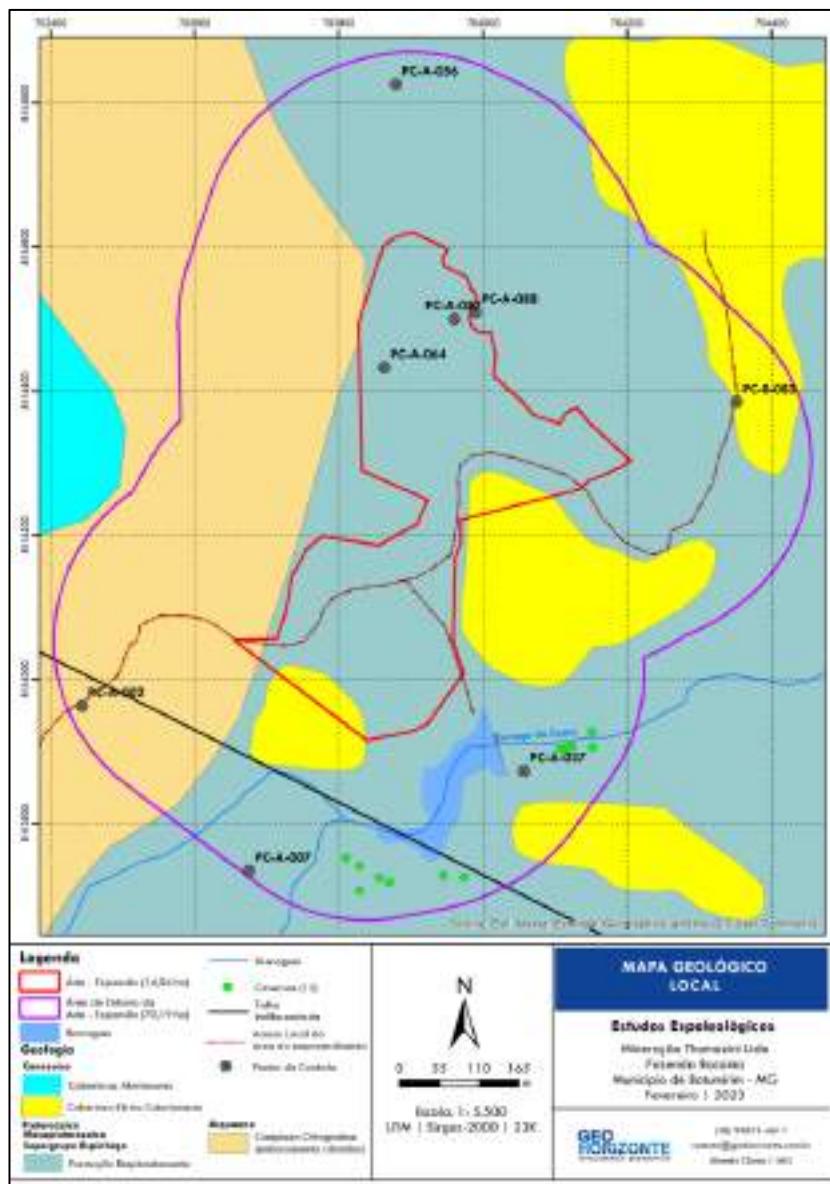


Figura 8: Mapa geológico local.

4.5.2 Hidrografia.

Em consulta a plataforma IDE SISEMA, foi verificado que o empreendimento tem sua localização na Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha, na Circunscrição Hidrográfica – CH dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha (Sigla JQ1) que compõe a Unidade Estratégica de Gestão dos Recursos Hídricos – UEG Afluentes dos Rios Mucuri, São Mateus, Jequitinhonha e Pardo (Sigla UEG5) conforme DN CERH MG nº

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

66/2020.

Quanto a hidrografia local, o empreendimento está localizado na área de drenagem do Córrego Cedro, afluente direto do Ribeirão do Gigante, que por sua vez é afluente do Rio Jequitinhonha.

Durante a vistoria foi verificada a existência de dois barramentos no Córrego Cedro, localizados nas coordenadas SIRGAS 2000 / UTM zone 23S, 704.000 m E / 8.113.907 m S e 703.433 m E / 8.113.408 m S, próximos a ADA do empreendimento, conforme também pode ser observado em imagem de satélite, contudo, consta nos autos do processo declaração do empreendedor afirmando que os referidos barramentos não têm relação com as atividades operacionais do empreendimento, sendo de total responsabilidade do proprietário da referida Fazenda.

Para o processo em análise, não é prevista qualquer intervenção em recurso hídrico superficial (perene ou intermitente), contudo, o empreendedor realiza a captação superficial em recurso hídrico sem nome conforme certidão de registro de uso insignificante de recurso hídrico, Certidão nº 385.790/2023, processo nº 12.988/2023 (válida até 24/03/2026), no ponto de coordenadas geográficas de latitude 17° 03' 22,9"S e de longitude 43° 05' 27,6"W, estando localizado a aproximadamente 1,4 km da ADA.

A referida captação é realizada através de uma “bomba sapo” em um pequeno barramento, sem intervenção em APP, existente próximo a casa do arrendatário do imóvel rural, portanto, fora da ADA. No empreendimento, a água é armazenada em uma caixa central.

4.5.3 Geomorfologia.

Considerando a ADA e a AE (buffer de 250 m) a área de estudos é composta em sua maioria por relevo suave ondulado, ondulado e plano, representados por cerca de 42,48%, 26,04% e 22,40%, respectivamente. Em menores proporções, aparecem o



relevo forte ondulado (9%) e o relevo montanhoso (0,08%).

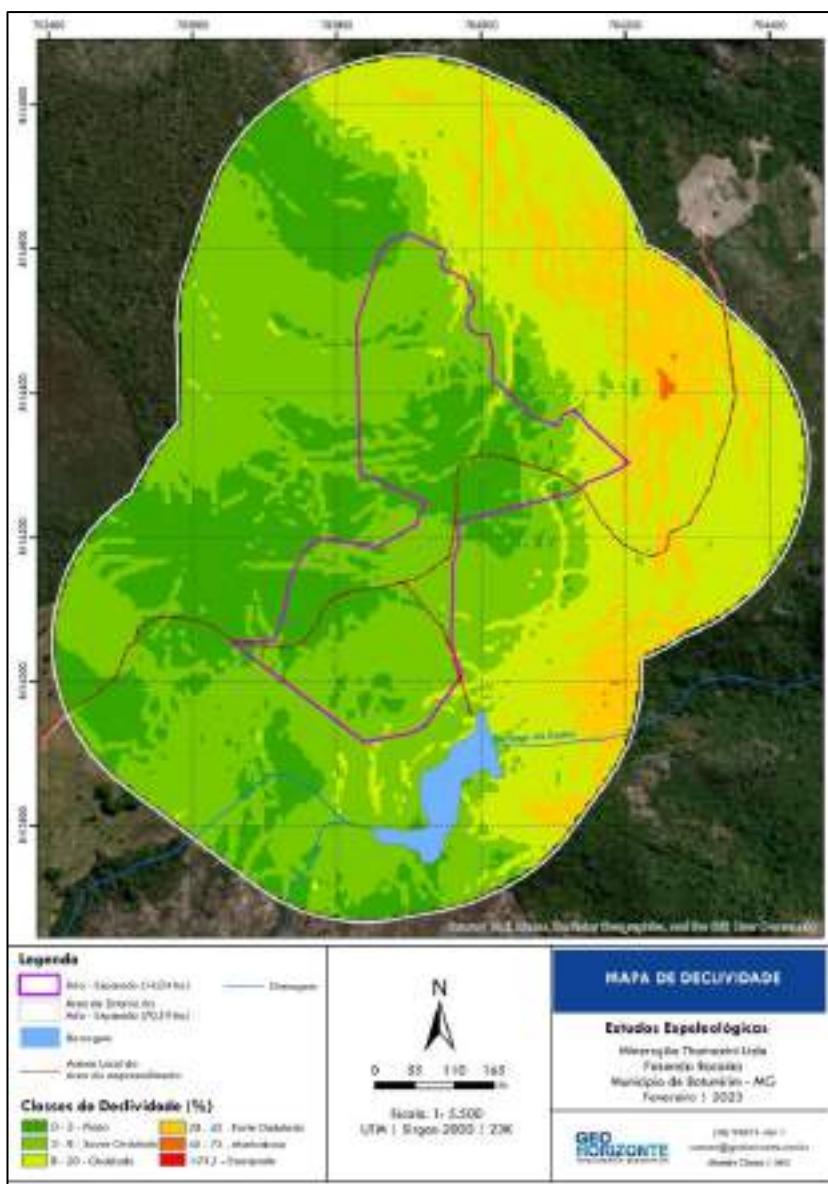


Figura 9: Mapa de declividade.

Ainda, a área de estudo apresenta cotas pouco elevadas, onde a altitude máxima para a área é de aproximadamente 920 m e a cota mínima de 780 m. Isso se dá devido à localização da área, em um vale cercado por montanhas quartzíticas, que contrastam com terrenos ondulados formados a partir das rochas do Complexo Córrego do Cedro.

As cotas mais altas estão associadas ao relevo forte ondulado e montanhoso,



observados, de forma predominante na porção leste, nordeste e sudeste, onde é possível verificar áreas que intercalam afloramentos rochosos e vegetação arbórea arbustiva. Já as cotas mais baixas estão associadas a faixas aplainadas, observadas de forma predominante na área.

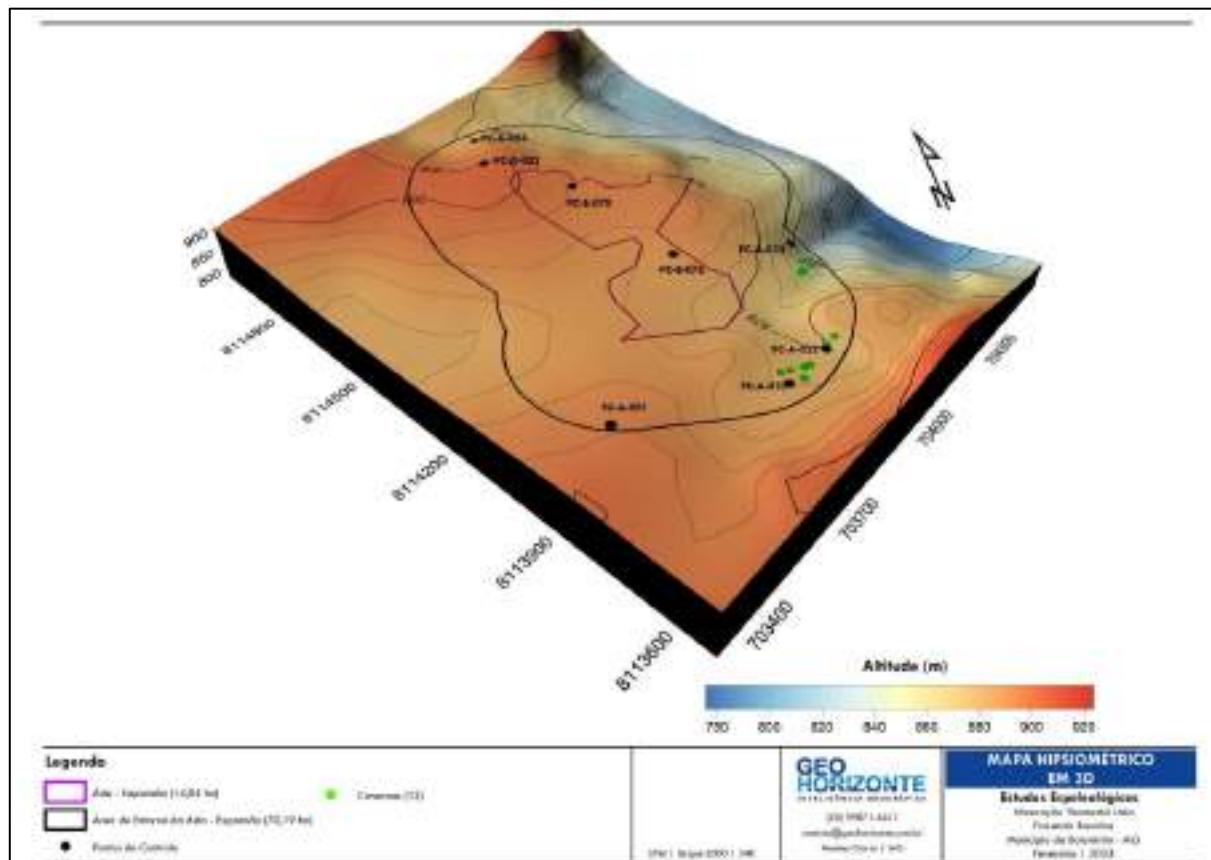


Figura 10: Geomorfologia.

4.5.4 Espeleologia.

Conforme verificado no IDE SISEMA, o empreendimento tem sua localização em área classificada como médio e baixo potencial para ocorrência de cavidades naturais subterrâneas – cavidades pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Todavia, considerando que as atividades minerárias são potenciais causadoras de impactos sobre o patrimônio espeleológico, no requerimento da licença

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

originária (LAS/RAS) e da ampliação em análise (LAC1), foram apresentados os estudos espeleológicos pertinentes em atendimento ao disposto na IS SISEMA nº 08/2017), que serão descritos neste PU como primários (vinculados ao LAS/RAS) e complementares (vinculados ao LAC1).

Os estudos espeleológicos primários (Estudo de prospecção espeleológica, Avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleológico e Estudo para a delimitação da área de influência real) foram apresentados e analisados no requerimento do LAS/RAS, conforme consta no PU nº 0611792/20219. Contudo, cabe mencionar que o LAS/RAS foi emitido posteriormente nos termos do Parecer Técnico - PT de LAS/RAS nº 82/2018, ambos pareceres vinculados ao PA nº 6748/2016/003/2018. Os estudos espeleológicos primários foram realizados sob responsabilidade técnica da consultoria Ativo Ambiental LTDA.

Considerando que para a ampliação em análise é previsto o incremento ADA, resultando na alteração da Área de Entorno – AE, que consiste em um raio de 250 metros sob forma de poligonal convexa em relação à ADA do projeto, foi apresentado estudo de prospecção espeleológico complementar e o estudo para avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleológico complementar. Ainda, considerando a identificação de novas cavidades, foi apresentado o estudo para a delimitação da área de influência real destas cavidades. Os estudos espeleológicos complementares foram realizados sob responsabilidade técnica da consultoria Geohorizonte - Serviços de Espeleologia.

É importante frisar que neste PU não está sendo autorizado qualquer impacto negativo irreversível nas cavidades e/ou nas áreas de influência real aprovadas e a serem aprovadas. E, após o levantamento dos principais impactos inerentes às atividades desenvolvidas pelo empreendedor, foram apresentadas as medidas de controle ambiental relacionadas a preservação do patrimônio espeleológico.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

4.5.4.1 Estudo de prospecção espeleológica.

A prospecção espeleológica compreende os processos que envolvem todos os trabalhos desenvolvidos em escritório (trabalhos de planejamento e pesquisa secundária) e em campo, necessários ao reconhecimento e à caracterização inicial do conjunto de ocorrências espeleológicas de uma determinada área. Na etapa de prospecção, as feições espeleológicas (cavidades, abrigos e reentrâncias) são identificadas, localizadas geograficamente, cadastradas e descritas (IS SISEMA nº 08/2017, tópico 4.24).

O estudo de prospecção espeleológica primário foi realizado no ano de 2019, abrangendo a ADA do empreendimento minerário, que compreende as áreas de lavra de rocha ornamental, pilhas de estéril/rejeito, depósito de blocos, acessos internos e infraestruturas de apoio operacional, como também a sua AE (Buffer de 250 m).

Posteriormente, com previsão da ampliação do empreendimento, foi apresentado o estudo de prospecção espeleológica complementar, neste, a área objeto de estudo corresponde apenas a AE (buffer de 250 m) que não foi objeto do estudo de prospecção espeleológica primário. Cabe ressaltar que a ADA referente a ampliação sobrepõe a AE (buffer de 250 m) do estudo de prospecção espeleológica primário, portanto, não foi necessário realizar novo caminhamento espeleológico na ADA objeto de ampliação.

Com relação ao estudo de prospecção espeleológica complementar, este foi realizado em duas etapas, sendo a primeira no ano de 2023, previamente a formalização do processo em análise e a segunda no ano de 2024, posteriormente a solicitação de informações complementares.

Conforme verificado no IDE SISEMA, a nível regional, a área de estudo foi classificada pelo CECAV / ICMBio como médio potencial para ocorrência de cavidades, enquanto, a nível local, conforme metodologia empregado nos estudos de prospecção espeleológica complementar, área de estudo foi classificada em sua maioria com alto



potencial, seguindo por médio potencial e baixo potencial espeleológico.

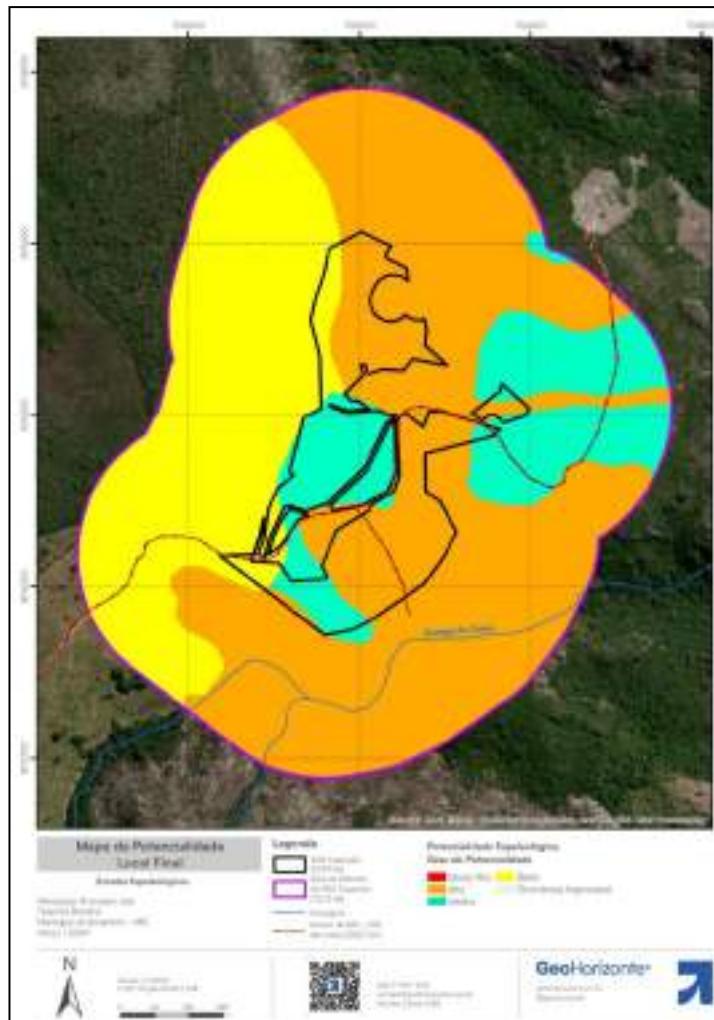


Figura 11: Mapa com potencial espeleológico local.



Figura 12: Legenda da Figura anterior.

Considerando os estudos de prospecção espeleológica primário e complementar realizados na área de abrangência do empreendimento, foram identificadas o total de

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

85 feições espeleológicas, sendo 65 feições categorizadas como cavidades, 07 abrigos e 13 reentrâncias.

No estudo de prospecção espeleológica primário foram identificadas 49 feições espeleológicas, sendo 44 feições categorizadas como cavidades e 05 abrigos, sendo que no estudo de prospecção complementar foram identificadas 36 feições espeleológicas, sendo 21 feições categorizadas como cavidades, 02 abrigos e 13 reentrâncias. As feições identificadas no estudo inicial possuem o prefixo TH, enquanto as feições identificadas no estudo complementar possuem o prefixo FB.

Quadro 6: Quantitativo de feições espeleológicas.

Feição	LAS/RAS (primário)	LAC1 (complementar)	Total
Cavidade	44	21	65
Abrigo	05	02	07
Reentrância	00	13	13
Total	49	36	85

Considerado que a ADA do empreendimento foi ajustada considerando a localização das feições categorizadas como cavidades e suas respectivas área de influência aprovadas nos termos do PU n.º 0611792/20219 e a serem aprovadas neste PU, todas as cavidades e suas respectivas áreas de efluência estão localizadas na AE do empreendimento.

Além disso, podemos citar que 38 feições estão inseridas nos limites do Parque Estadual de Botumirim, sendo 28 feições categorizadas como cavidades (FB-002, FB-003, FB-004, FB-007, FB-008, FB-010, FB-011, FB-012, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035, FB-036, TH-017, TH-021, TH-056, TH-057, TH-061, TH-063, TH-067, TH-068, TH-075, TH-076 e TH-077), 03 abrigos (FB-006, TH-020 e TH-055) e 07 reentrâncias (FB-001, FB-005, FB-022, FB-024, FB-026, FB-027 e FB-028).

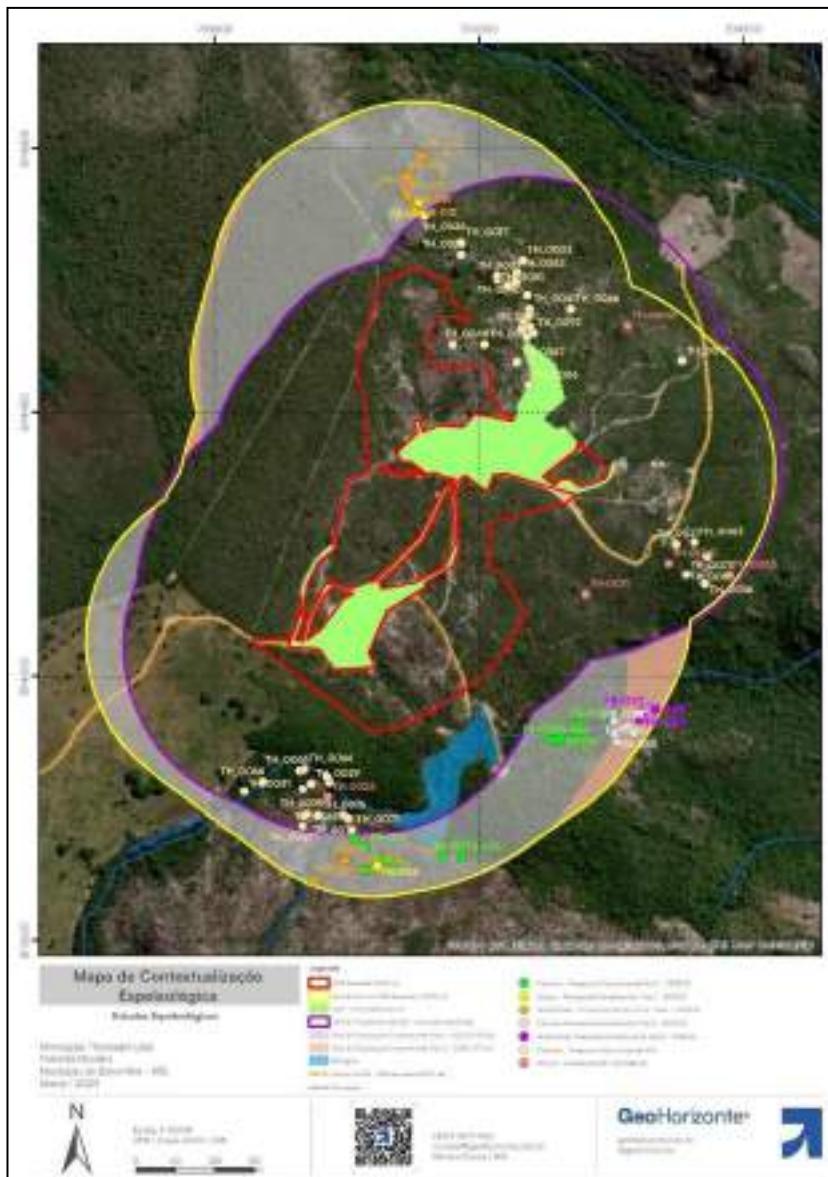


Figura 13: Mapa com localização das feições espeleológicas em relação a ADA e AE.

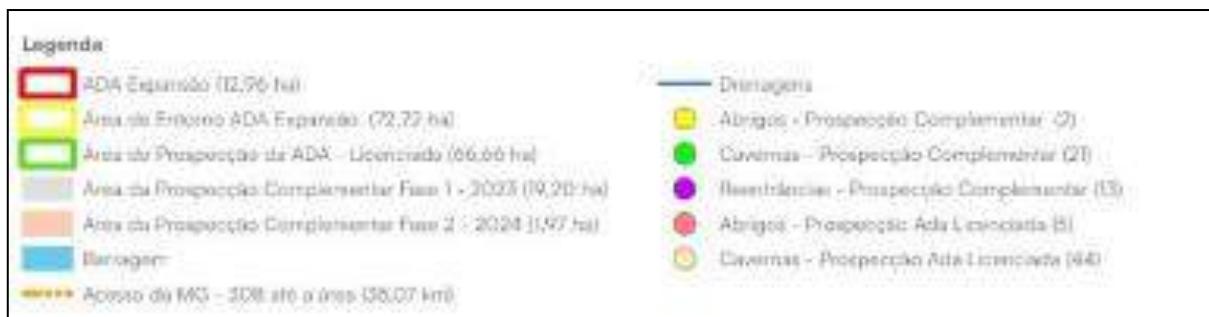


Figura 14: Legenda Figura anterior.

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	06/06/2025
	Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025
	Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

Quadro 7: Feições espeleológicas categorizadas como abrigos e reentrâncias.

Feição	Categoria	Localização (SIRGAS 2000, 23K)			Espeleometria			
		UTM-E	UTM-N	Altitude (m)	PH (m)	DL (m)	Área (m²)	Desnível (m)
FB-001	Reentrância	703.797	8.113.721	868	16,93	16,99	39,38	0,94
FB-005	Reentrância	703.824	8.113.706	864	9,93	9,98	17,02	0,91
FB-006	Abrigo	703.846	8.113.712	866	2,42	2,42	8,76	0,04
FB-014	Reentrância	703.913	8.114.788	883	8,23	8,36	17,32	1,38
FB-015	Reentrância	703.909	8.114.715	898	5,0	5,26	16,9	1,49
FB-016	Abrigo	703.909	8.114.718	895	5,12	5,13	15,2	0,11
FB-017	Reentrância	703.890	8.114.736	907	27,49	28,27	86,41	2,77
FB-018	Reentrância	703.892	8.114.728	903	8,33	8,63	36,81	1,51
FB-019	Reentrância	703.902	8.114.706	901	1,76	1,76	10,36	0,0
FB-020	Reentrância	703.891	8.114.759	903	4,05	4,21	6,13	1,1
FB-022	Reentrância	703.750	8.113.691	880	1,92	1,93	5,64	0,17
FB-024	Reentrância	704.268	8.113.948	792	1,35	1,56	0,66	1,56
FB-026	Reentrância	704.245	8.113.947	839	1,65	1,87	5,24	1,87
FB-027	Reentrância	704.250	8.113.946	818	1,78	2,02	0,78	2,02
FB-028	Reentrância	704.243	8.113.934	808	1,92	1,92	2,43	1,92
TH-0008	Abrigo	704.255	8.114.531	868	-	-	-	-
TH-0011	Abrigo	704.161	8.114.124	881	-	-	-	-
TH-0020	Abrigo	704.287	8.114.171	884	-	-	-	-

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	06/06/2025
	Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025
	Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

Feição		Localização (SIRGAS 2000, 23k)				Espeleometria		
Código	Categoria	UTM-E	UTM-N	Altitude (m)	PH (m)	DL (m)	Área (m²)	Desnível (m)
TH-0026	Abrigo	703.771	8.113.817	867	-	-	-	-
TH-0055	Abrigo	704.378	8.114.154	858	-	-	-	-

Quadro 8: Feições espeleológicas categorizadas como cavidades.

Feição	Localização (SIRGAS 2000, 23k)				Espeleometria				
Nome	categoria	UTM-E	UTM-N	Altitude (m)	PH (m)	DL (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Desnível (m)
FB-002	Cavidade	703.810	8.113.752	862	4,24	4,31	8,40	8,98	0,63
FB-003	Cavidade	703.829	8.113.740	876	24,19	24,24	62,58	49,43	0,86
FB-004	Cavidade	703.829	8.113.706	862	29,55	29,82	97,27	59,33	1,27
FB-007	Cavidade	703.856	8.113.724	869	4,09	4,20	9,29	7,61	0,8
FB-008	Cavidade	703.870	8.113.718	862	14,3	14,79	52,21	37,59	2,95
FB-009	Cavidade	703.945	8.113.727	875	33,72	34,21	191,73	69,02	1,46
FB-010	Cavidade	704.151	8.113.927	862	8,31	8,35	16,33	27,59	0,67
FB-011	Cavidade	704.152	8.113.905	860	2,34	2,70	1,86	5,52	1,36
FB-012	Cavidade	704.124	8.113.906	870	35,42	37,85	119,89	118,69	5,45
FB-013	Cavidade	704.116	8.113.904	866	4,12	4,49	3,61	6,17	1,06
FB-021	Cavidade	704.108	8.113.903	863	9,21	9,58	28,8	37,72	1,22

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025	06/06/2025
	Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39	

Feição		Localização (SIRGAS 2000, 23k)				Espeleometria			
Nome	categoria	UTM-E	UTM-N	Altitude (m)	PH (m)	DL (m)	Área (m ²)	Volume (m ³)	Desnível (m)
FB-023	Cavidade	703.974	8.113.725	868	8,12	8,22	10,12	17,2	0,77
FB-025	Cavidade	704.253	8.113.950	820	5,95	5,99	8,89	15,08	1,43
FB-029	Cavidade	704.242	8.113.943	848	3,68	3,70	15,96	16,69	1,14
FB-030	Cavidade	704.234	8.113.914	1.276	11,8	11,95	11,71	19,21	1,59
FB-031	Cavidade	704.222	8.113.925	808	3,02	3,06	6,58	14,97	0,34
FB-032	Cavidade	704.219	8.113.922	814	9,81	9,87	13,93	40,23	1,40
FB-033	Cavidade	704.205	8.113.932	817	3,61	3,61	1,84	3,57	0,40
FB-034	Cavidade	704.225	8.113.924	846	4,45	4,69	7,39	23,37	2,41
FB-035	Cavidade	704.205	8.113.912	825	9,84	10,00	11,68	22,06	1,89
FB-036	Cavidade	704.209	8.113.901	882	3,72	3,78	6,52	8,37	0,28
TH-0003	Cavidade	704.066	8.114.631	878	3,00	-	5,32	2,56	0,20
TH-0004	Cavidade	704.056	8.114.598	882	5,84	-	5,48	4,82	2,40
TH-0006	Cavidade	704.075	8.114.441	887	12,10	-	57,03	39,14	1,30
TH-0016	Cavidade	704.044	8.114.592	894	15,39	-	43,21	53,25	2,20
TH-0017	Cavidade	704.307	8.114.478	862	1,85	-	6,12	3,18	1,30
TH-0021	Cavidade	704.298	8.114.200	872	3,53	-	15,17	13,85	1,34
TH-0027	Cavidade	703.773	8.113.839	880	7,00	-	13,23	17,28	1,70
TH-0028	Cavidade	703.770	8.113.847	869	4,20	-	10,36	20,39	1,70
TH-0029	Cavidade	703.746	8.113.837	872	9,26	-	40,28	34,94	3,10

Rua Gabriel Passos, 50 - Centro, Montes Claros - MG, 39400-MG - CEP 39.401-832
 Tel: (38) 3224-7500 / e-mail: ura.nm@meioambiente.mg.gov.br

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025	06/06/2025
	Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39	

Feição		Localização (SIRGAS 2000, 23k)				Espeleometria			
Nome	categoria	UTM-E	UTM-N	Altitude (m)	PH (m)	DL (m)	Área (m ²)	Volume (m ³)	Desnível (m)
TH-0030	Cavidade	703.733	8.113.829	869	9,66	-	29,17	20,48	2,00
TH-0031	Cavidade	703.644	8.113.826	876	4,18	-	10,33	7,32	0,50
TH-0035	Cavidade	703.918	8.114.699	894	19,84	-	94,97	205,48	2,40
TH-0036	Cavidade	703.973	8.114.639	895	7,86	-	21,68	22,45	0,67
TH-0037	Cavidade	703.973	8.114.657	891	7,46	-	18,94	23,68	1,07
TH-0040	Cavidade	704.073	8.114.578	881	5,76	-	21,77	26,83	1,49
TH-0041	Cavidade	704.076	8.114.557	876	23,3	-	141,64	123,92	2,60
TH-0042	Cavidade	704.075	8.114.546	883	3,76	-	12,86	4,84	0,80
TH-0043	Cavidade	704.067	8.114.536	878	12,34	-	102,59	51,73	0,50
TH-0044	Cavidade	704.064	8.114.526	876	10,31	-	19,20	42,37	1,32
TH-0045	Cavidade	704.072	8.114.514	874	4,50	-	21,96	24,77	1,18
TH-0046	Cavidade	704.139	8.114.557	875	9,60	-	31,41	36,31	1,40
TH-0047	Cavidade	704.057	8.114.476	886	14,13	-	57,80	37,44	2,38
TH-0048	Cavidade	703.960	8.114.503	895	4,47	-	13,47	5,64	0,30
TH-0049	Cavidade	704.008	8.114.503	901	5,61	-	17,23	7,23	1,30
TH-0051	Cavidade	704.027	8.114.601	898	7,91	-	7,54	4,19	0,28
TH-0052	Cavidade	704.027	8.114.607	898	5,23	-	34,93	37,97	1,12
TH-0056	Cavidade	704.342	8.114.140	872	3,53	-	44,70	64,50	2,80
TH-0057	Cavidade	704.313	8.114.154	872	7,46	-	24,09	14,69	0,70

Rua Gabriel Passos, 50 - Centro, Montes Claros - MG, 39400-MG - CEP 39.401-832
 Tel: (38) 3224-7500 / e-mail: ura.nm@meioambiente.mg.gov.br

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025	06/06/2025
	Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39	

Feição				Localização (SIRGAS 2000, 23k)				Espeleometria		
Nome	categoria	UTM-E	UTM-N	Altitude (m)	PH (m)	DL (m)	Área (m ²)	Volume (m ³)	Desnível (m)	
TH-0061	Cavidade	704.345	8.114.181	863	11,26	-	30,60	39,24	2,80	
TH-0062	Cavidade	704.057	8.114.611	883	6,77	-	35,39	28,31	0,60	
TH-0063	Cavidade	704.326	8.114.203	860	4,42	-	10,04	8,43	1,61	
TH-0064	Cavidade	703.673	8.113.840	875	4,86	-	34,86	60,31	1,21	
TH-0065	Cavidade	703.728	8.113.857	888	4,79	-	7,80	9,05	0,10	
TH-0066	Cavidade	703.736	8.113.859	882	6,03	-	7,00	4,48	1,23	
TH-0067	Cavidade	703.733	8.113.773	881	3,66	-	10,42	6,67	0,79	
TH-0068	Cavidade	703.734	8.113.788	880	4,78	-	25,16	14,84	0,66	
TH-0069	Cavidade	703.795	8.113.789	869	3,05	-	6,72	4,64	0,10	
TH-0070	Cavidade	703.802	8.113.784	867	4,02	-	10,22	9,50	0,58	
TH-0071	Cavidade	704.077	8.114.529	878	3,91	-	7,37	5,08	0,61	
TH-0072	Cavidade	704.082	8.114.520	877	4,42	-	10,04	8,43	1,61	
TH-0073	Cavidade	704.313	8.114.154	872	2,25	-	5,84	1,52	0,20	
TH-0075	Cavidade	703.740	8.113.791	875	5,65	-	22,51	28,49	0,78	
TH-0076	Cavidade	703.757	8.113.789	869	2,89	-	13,52	7,57	0,35	
TH-0077	Cavidade	703.808	8.113.767	870	3,19	-	14,82	25,64	0,38	

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Em atendimento a IS SISEMA nº 08/2017 (Tópico 7, letra d), considerando o potencial espeleológico local, foi realizada vistoria técnica (Auto de Fiscalização SEMAD/SUPRAM NORTE-DRRA nº 113/2023) por amostragem na área (ADA e AE) objeto de ampliação, sendo priorizada as áreas com maior probabilidade de ocorrência de feições espeleológicas, além das feições classificadas como cavidades (TH-048; FB-002, FB-003, FB-004, FB-007, FB-008, FB-009, FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021 e FB-023), abrigos (FB-006 e FB-016) e reentrâncias (FB-001, FB-005 FB-014, FB-015, FB-017, FB-018, FB-019 e FB-020). Durante a referida fiscalização, não foram identificadas outras feições espeleológicas, portanto, o caminhamento realizado foi suficiente para recobrir a área objeto de estudo espeleológico, sendo assim, o caminhamento espeleológico complementar foi considerado satisfatório.

Posterior a realização da referida fiscalização (Auto de Fiscalização FEAM/URA NM - CAT nº 113/2023), foi verificada a necessidade da adequação ADA do objeto de ampliação e sua AE informada no estudo de prospecção espeleológica complementar, conforme solicitado através de informação complementar.

Em atendimento ao solicitado, foi apresentada a retificação do estudo de prospecção espeleológica complementar, nesse, a AE foi aumentada em aproximadamente 1,97 ha, onde foi realizado o caminhamento espeleológico denominado fase 2 (2024), resultando na identificação de 15 novas feições, sendo 09 feições categorizadas como cavidades (FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036) e 4 reentrâncias (FB-024, FB-026, FB-027 e FB-028). Com relação ao caminhamento realizado nesta área, a CAT/URA não verificou motivos para nova vistoria, considerando ser uma área pequena com localização na extremidade da AE.

Com relação ao estudo de prospecção espeleológica apresentado no requerimento do LAS/RAS (Processo nº 26.748/2016/003/2018), o mesmo foi devidamente analisado conforme consta no PU nº 0611792/2019 (SIAM), portanto, não será novamente objeto de avaliação deste PU.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39



Figura 15: Caminhamento espeleológico complementar (ampliação).

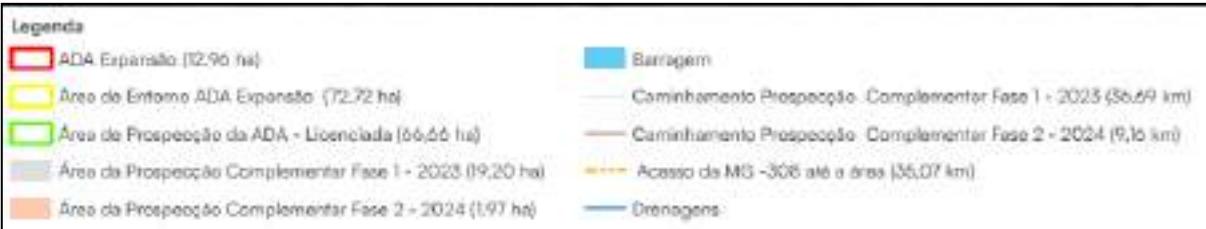


Figura 16: Legenda da Figura anterior.

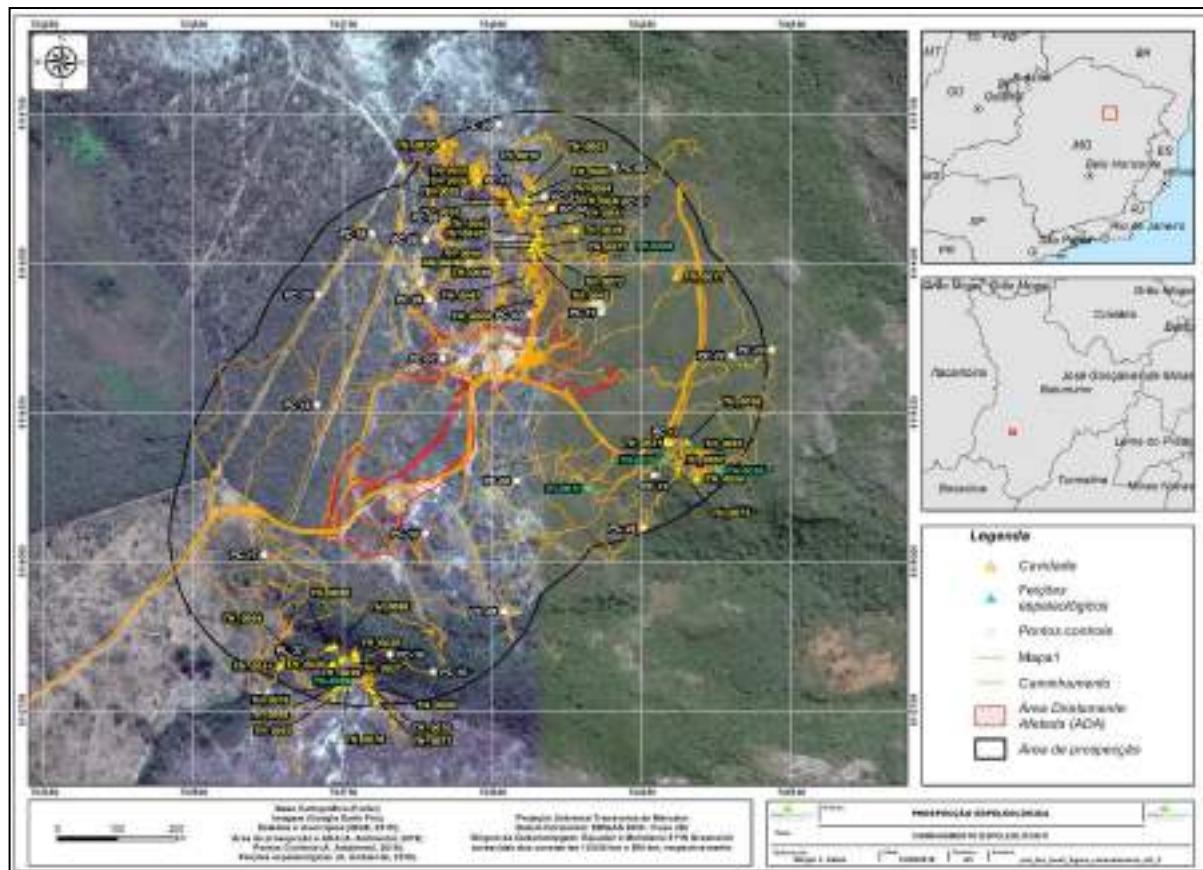


Figura 17: Caminhamento espeleológico primário (certificado LAS/RAS nº 69/2019).

Consta anexo aos autos dos processos de regularização ambiental (LAS/RAS e LAC1), o estudo de prospecção sobre o patrimônio espeleológico a descrição detalhada das feições espeleológicas e suas respectivas plantas espeleotopográficas (ANEXO III e IV deste PU), onde foi considerado para as medições finais o método da descontinuidade de acordo os estudos apresentados.

4.5.4.2 Área de influência real.

Considerando que as áreas de influência inicial (buffer de 250 m) das cavidades identificadas no estudo de prospecção espeleológica complementar sofrerão os impactos negativos irreversível em decorrência a ampliação do empreendimento mineral, foi apresentado o estudo necessário para a definição da área de influência real destas feições, compreendendo os elementos bióticos e abióticos, superficiais e

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola (conf. art. 2º da Resolução CONAMA n.º 347/2004).

Integridade física do ambiente cavernícola refere-se, conforme CECAV (2013), a manutenção do aspecto morfológico original da caverna, de forma a evitar quaisquer alterações na morfologia das paredes, teto e piso. Também se refere à preservação do aspecto original de formações como espeleotemas ou sedimentos clásticos. Quanto aos elementos bióticos, compreende a conectividade subterrânea, a definição da área necessária para manutenção do aporte de nutrientes (considerando os recursos hídricos e os trogloxenos como agentes importantes) e a caracterização da contribuição de acidentais no aporte trófico da cavidade, assim como da contribuição de sistemas radiculares.

Com relação às cavidades identificadas no estudo de prospecção espeleológica primário que tiveram suas áreas de influência real aprovadas anteriormente, conforme PU n.º 0611792/2019 (SIAM), anexo ao PA nº 26748/2016/003/2018, essas não serão objeto de definição de área de influência real deste PU. Portanto, as áreas de influência real a serem definidas neste PU correspondem exclusivamente as cavidades identificadas no estudo de prospecção espeleológica complementar.

Com relação às áreas de influência real das cavidades identificadas no estudo de prospecção primário, estas foram estabelecidas partir a sobreposição da microbacia de contribuição hídrica, dos limites de influência da dinâmica evolutiva e o entorno de manutenção ecológica, onde forma definidas 04 agrupamentos de áreas de influência conforme pode ser verificado na figura abaixo.

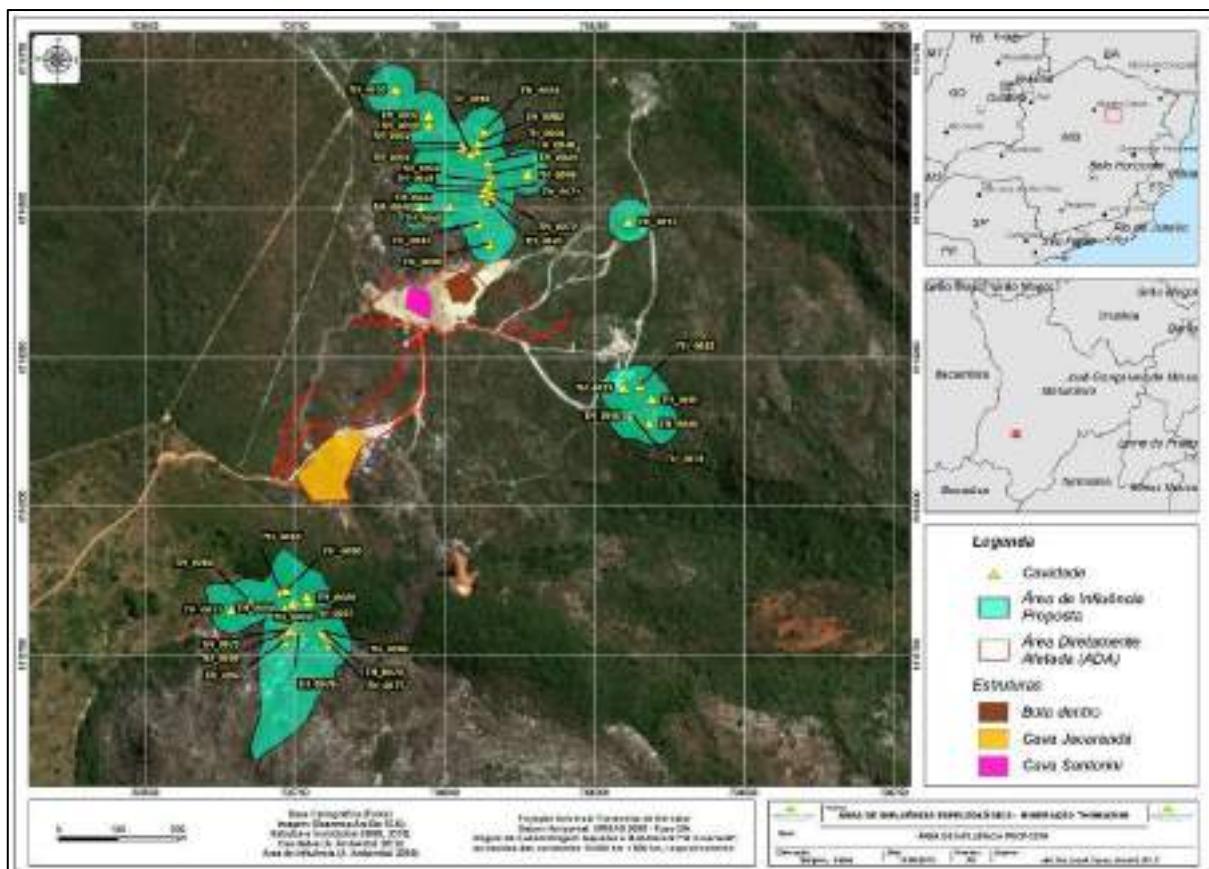


Figura 18: Mapa da área de influência real das cavidades conforme PU n.º 0611792/2019 (PA n.º 26748/2016/003/2018).

Quadro 9: Área de influência real das cavidades conforme PU n.º 0611792/2019.

Área de influência real		
Grupo	Cavidades e/ou grupos de cavidades.	Área (ha)
Grupo-01	TH-0027, TH-0028, TH-0029, TH-0030, TH-0031, TH-0064, TH-0065, TH-0066, TH-0067, TH-0068, TH-0069, TH-0070, TH-0075, TH-0076 e TH-0077	4,2225
Grupo-02	TH-0021, TH-0056, TH-0057, TH-0061, TH-0063 e TH-0073.	1,3110
Grupo-03	TH-017.	0,4285
Grupo-04	TH-0003, TH-0004, TH-0006, TH-0016, TH-0035, TH-0036, TH-0037, TH-0040, TH-0041, TH-0042, TH-0043, TH-0044, TH-0045, TH-0046,	4,8023

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

TH-0047, TH-0048, TH-0049, TH-0051, TH-0052, TH-0062, TH-0071
e TH-0072.

Para a definição da área de influência real das cavidades identificadas no estudo de prospecção espeleológica complementar, a serem definidas neste PU, foram seguidas as seguintes etapas e critérios.

- Análise dos fatores fisiográficos regionais e locais da área de estudos onde se encontram as cavidades:

Foram apresentados e caracterizados os aspectos relacionados à geologia (regional e local), caracterização geomorfológica (regional e local) e hidrogeologia (regional e local).

- Definição das bacias de contribuição hídrica da área de estudos e das cavidades:

Em um contexto regional, foram obtidas cinco Bacias de Contribuição - BC, sendo a BC-001, BC-002, BC-003, BC-004, BC-005 e BC-006, onde a bacia BC-004 é a maior em extensão, englobando 27,47 ha, o que equivale a 32,03% da área de estudo.

Já em um contexto mais local, foram definidas as Bacias de Contribuição Hídrica Direta – BCHD cada cavidade ou grupo de cavidades. Desta forma, para área em estudo, considerando o arranjo locacional das cavidades foram delimitadas as BCHD, sendo a BCHD-01, com área de 0,47 ha, contendo as cavidades FB-002, FB-003, FB-004, FB-007 e FB-008, a BCHD-02, com área de 1,07 ha, contendo as cavidades FB-009 e FB-023 e a BCHD-03, com área 3,99 ha, contendo as cavidades FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036.

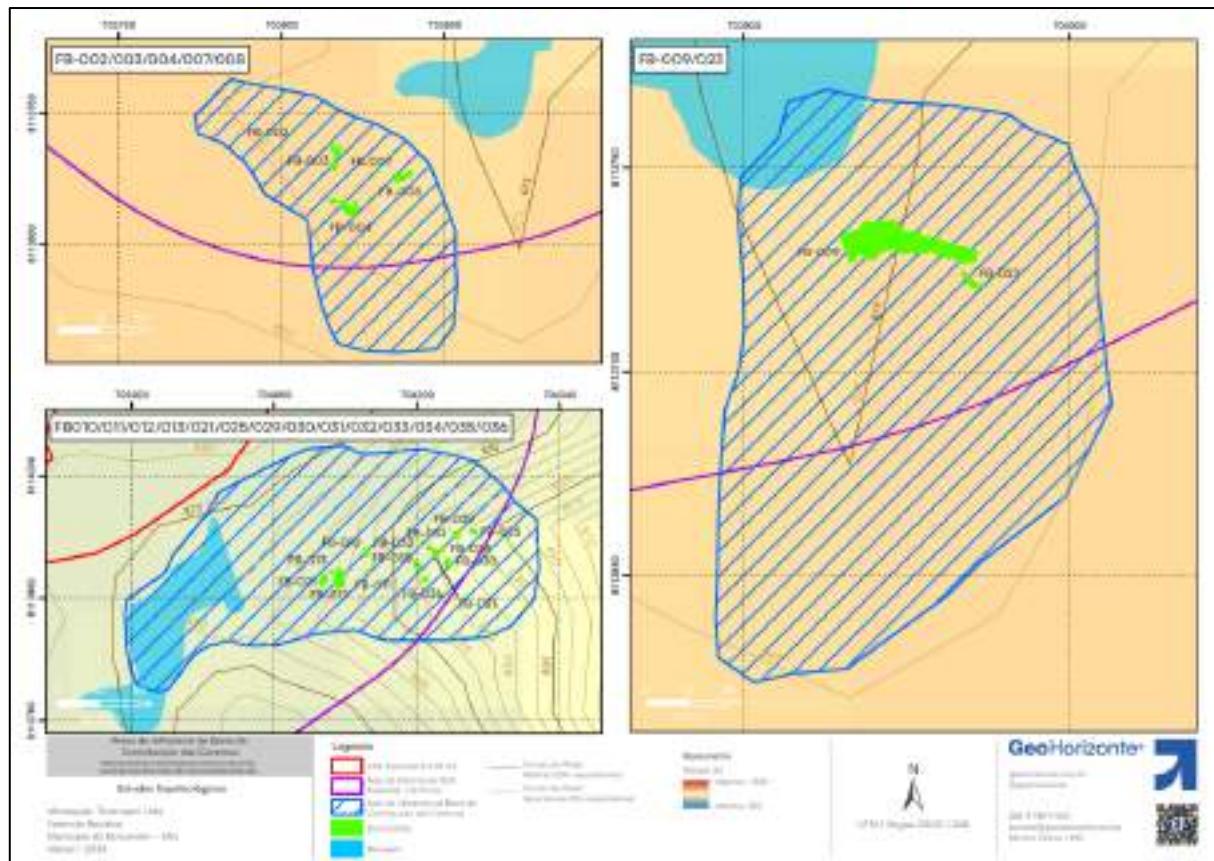


Figura 19: Bacias de contribuição hídrica.

- Avaliação da dinâmica evolutiva das cavidades:

A dinâmica evolutiva de uma caverna abrange processos geomorfológicos e hidrológicos como a entrada de água superficial e meteórica, o carreamento de sedimentos alóctones para o interior da caverna e geração de sedimentos autóctones e processos dissolutivos e erosivos responsáveis pela ampliação da caverna.

Na definição da dinâmica evolutiva das cavidades, foi considerada área de infiltração (área no entorno da planta baixa das cavernas necessária para a manutenção das condições de infiltração, contendo todos os planos que interceptam o interior dos condutos e se projetam para a superfície), processos espeleogenéticos (que possam existir e estão promovendo o desenvolvimento da cavidade) e transporte de sedimentos detritícos (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 (AULER 2006).

Para área em estudo, foram delimitadas 04 áreas de influência referente à dinâmica evolutiva das cavidades ou grupo destas, sendo a Área-01, com área de 2,09 ha, contendo as cavidades FB-002, FB-003, FB-004, FB-007, FB-008; Área-02, com área de 1,83 ha, contendo as cavidades FB-009 e FB-023; Área-03, com área de 1,45 ha, contendo as cavidades FB-010, FB-011, FB-012, FB-013 e FB-021 e Área-04, com área de 1,90 ha, contendo as cavidades FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036.

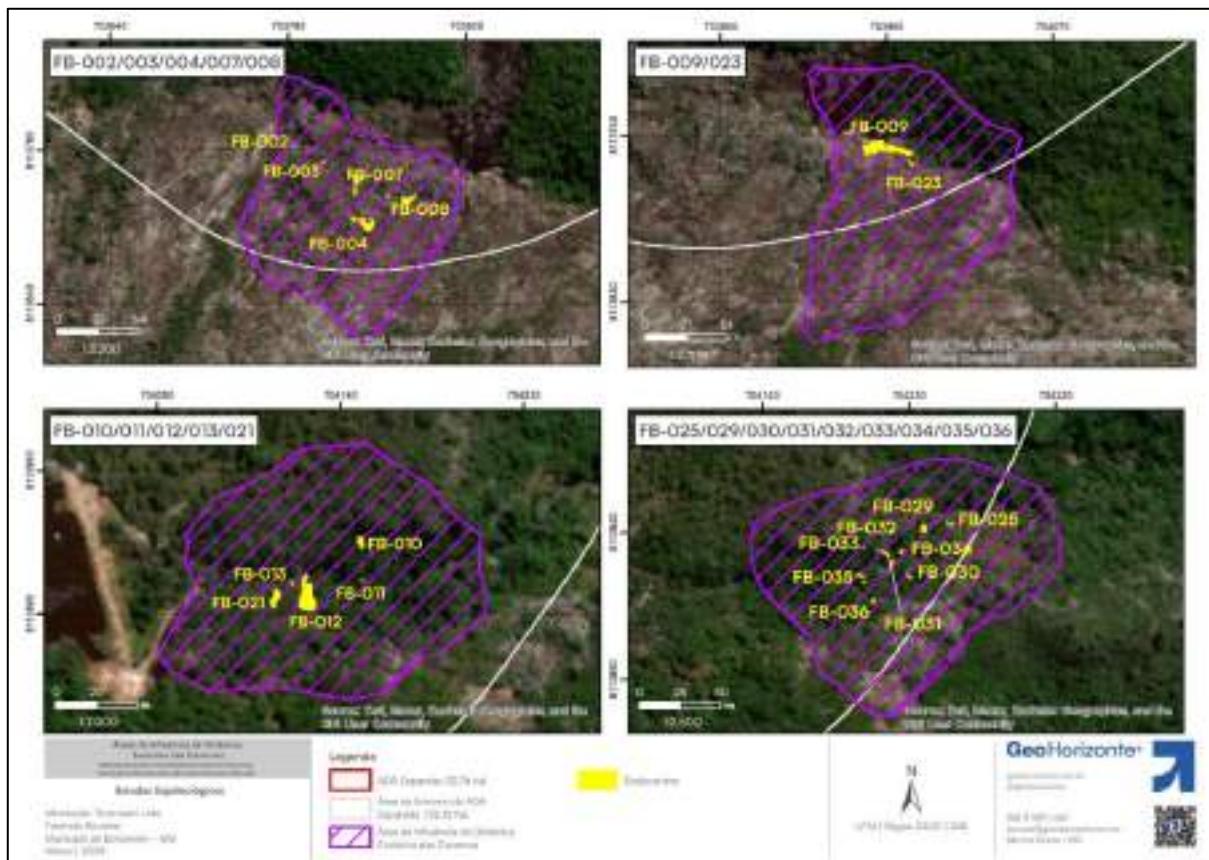


Figura 20: Limites de manutenção da dinâmica evolutiva das cavidades.

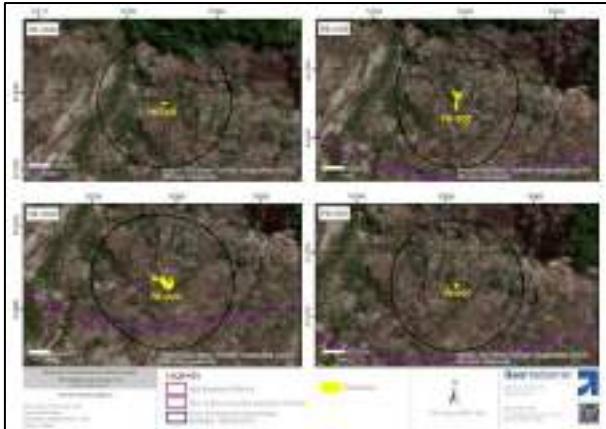
- Avaliação da cobertura vegetal no entorno das cavidades:

Com o objetivo de garantir o limite microclimático para a conservação do ecossistema

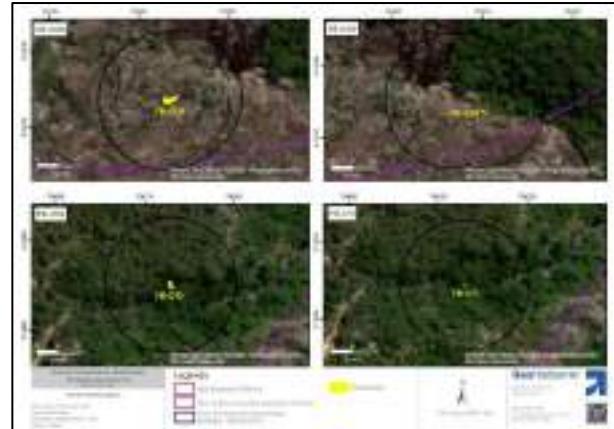
	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

cavernícola, para mitigar o efeito de borda foi utilizado um raio de entorno de 50,0 m, sendo este valor considerado um espaço de segurança das cavidades e seus respectivos fragmentos vegetacionais.

Conforme consta nos estudos apresentados, a vegetação no entorno das cavidades funciona como barreira de proteção para alguns impactos, como por exemplo, poeira. Trata-se de fragmentos de extrema relevância para a circulação da fauna na região, além de compor uma reserva genética relevante da flora local. Além disso, foi mencionado que 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. Nas cavidades estudadas, os recursos mais frequentes foram material vegetal, sendo observados folhiços, serrapilheira.



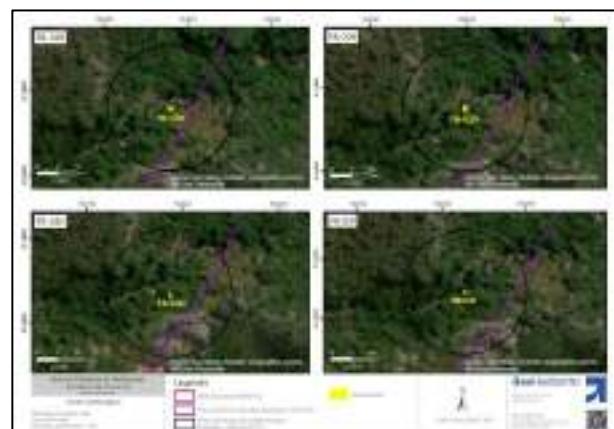
**Figura 21: Manutenção ecológica das cavidades
FB-002, FB-003, FB-004, FB-007**



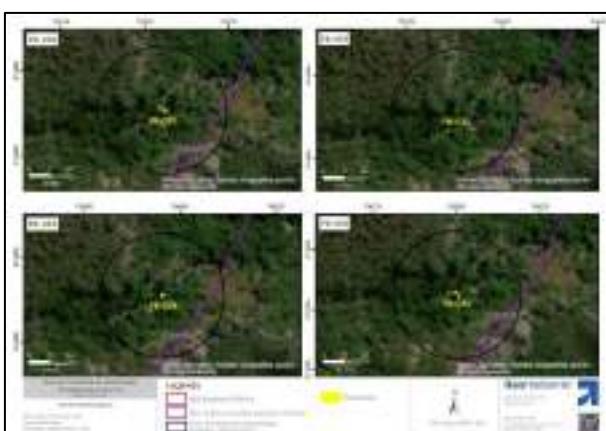
**Figura 22: Manutenção ecológica das cavidades
FB-008, FB-009, FB-010, FB-011.**



**Figura 23: Manutenção ecológica das cavidades
FB-012, FB-013, FB-021, FB-023.**



**Figura 24: Manutenção ecológica das
cavidades FB-025, FB-029, FB-030, FB-031.**



**Figura 25: Manutenção ecológica das cavidades
FB-032, FB-033, FB-034, FB-035.**



**Figura 26: Manutenção ecológica da cavidade
FB-036**

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

- Avaliação da integridade física das cavidades e possíveis alterações por atividades antrópicas:

Refere-se à manutenção do aspecto morfológico original das cavidades, evitando que haja quaisquer alterações na morfologia das paredes, teto e piso. Também se refere à preservação do aspecto original de formações secundárias, como espeleotemas (depósitos químicos) ou sedimentos clásticos. A fim de acompanhar as condições de integridade das cavidades situadas em áreas de influência direta do empreendimento, foi realizado o registro fotográfico das rochas, demonstrando a integridade das mesmas.

O referido registro poderá ser utilizado em avaliações futuras das condições físicas das cavidades, podendo, então, avaliar a eficiência das medidas de controle ambiental adotadas pelo empreendedor com o objetivo de preservação do patrimônio espeleológico.

- Cruzamento das informações geradas para a delimitação da área de influência proposta:

As áreas de influência final das cavidades foram definidas a partir a sobreposição das bacias de contribuição hídrica, limite de influência da dinâmica evolutiva e entorno de manutenção ecológica, desta forma, considerando apenas as cavidades identificadas no estudo de prospecção espeleológica complementar, foram propostas 03 áreas de influência real das cavidades e/ou grupos de cavidades, que compartilham da mesma área de influência devido às semelhanças em suas características espeleogenéticas e a proximidade entre elas.

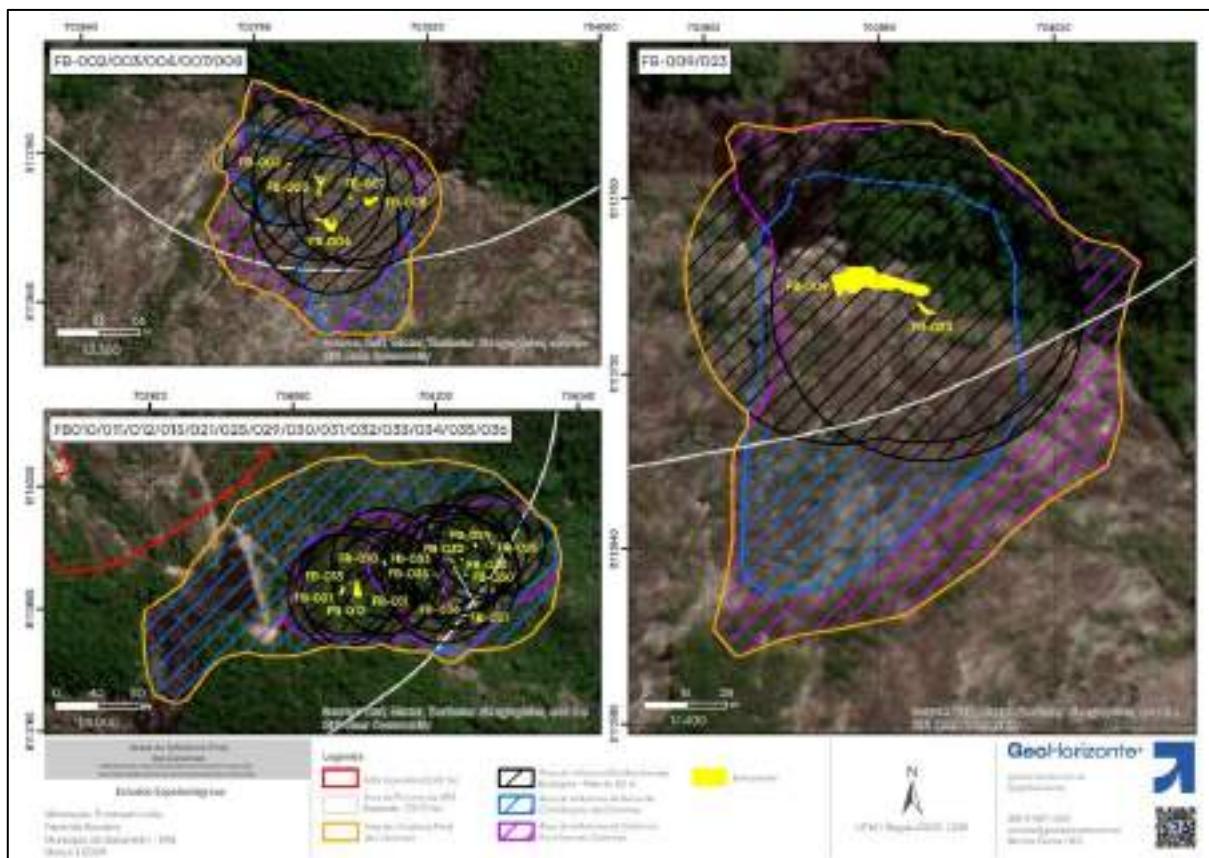


Figura 27: Mapa com as áreas de influências final das cavernas.

Quadro 10: Área de influência real das cavidades.

Grupo	Cavidades e/ou grupos de cavidades.	Área de influência real	
		Área (ha)	
Grupo-05	FB-002, FB-003, FB-004, FB-007 e FB-008	2,65	
Grupo-06	FB-009 e FB-023	2,03	
Grupo-07	FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036	6,37	

Em função da sobreposição de algumas das áreas de influência final, para fins de proteção e monitoramento do patrimônio espeleológico, as referidas áreas foram unificadas em 02 grupos conforme pode ser observado a Figura abaixo, que também representa a localização das demais áreas de influências aprovadas anteriormente. As coordenadas e os vértices das áreas de influência real encontram-se em anexo nesse PU.

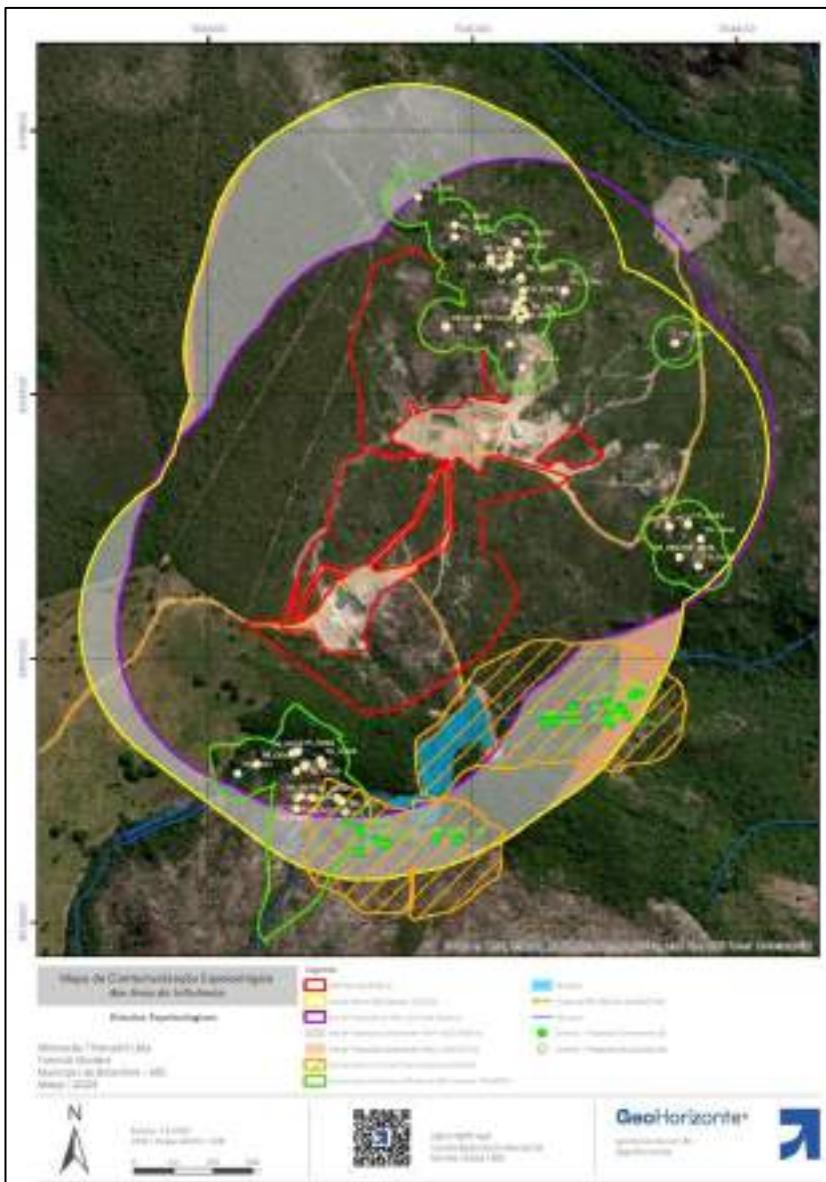


Figura 28: Mapa com as áreas de influência real de todas as cavidades.

A equipe interdisciplinar da FEAM URA NM sugere as áreas, como limites das áreas de influência dos grupos de cavidades; Grupo 05 (FB-002, FB-003, FB-004, FB-007 e FB-008) 2,65 hectares; Grupo 06 (FB-009 e FB-023) 2,03 hectares e Grupo 07 (FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036) 6,37 hectares; aqueles definidos na figura 33 (vértices e coordenadas na tabela do Anexo V) desse Parecer Único, conforme legislação vigente.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Conforme consta descrito nas medidas mitigadoras presentes na avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleológico, foi proposta a manutenção de uma faixa de segurança de 30,0 m a ser preservada entre a ADA e as áreas de influência propostas.

4.5.4.3 Avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleológico.

Com o incremento da ADA pela ampliação e a identificação de novas cavidades no estudo de prospecção espeleológica complementar, foi necessário a apresentação de novo estudo para a avaliação dos possíveis impactos decorrentes da ampliação do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico e a revisão do estudo apresentado durante a obtenção da licença originária. Desta forma, o estudo apresentado contempla todas as cavidades até então identificadas.

Com relação a localização das feições, todas as cavidades estão localizadas na AE (buffer de 250 m da ADA) objeto de ampliação. Desta forma, não é previsto impacto negativo irreversível pela supressão de cavidades em decorrência da instalação do empreendimento.

Na avaliação dos impactos sobre as cavidades e suas respectivas áreas de influência (inicial e/ou real), foram listados e avaliados os principais impactos inerentes as atividades desenvolvidas pelo empreendedor, os quais foram classificados de acordo com a natureza, reversibilidade, magnitude, temporalidade e sinergia.

Apesar de não listado, o impacto relacionado a alteração da morfologia das áreas de influência (inicial) pela extração do minério foi considerado pela URA NM – CAT, sendo este incluído na relação de possíveis impactos relacionados a atividade do empreendimento.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
	Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39	

Quadro 11: Principais impactos inerentes as atividades desenvolvidas pelo empreendimento.

Impacto	Natureza	Reversibilidade	Magnitude	Temporalidade	Sinergia
Supressão de vegetação, interferindo na contribuição à estrutura trófica subterrânea ou na interação ecológica entre a fauna dos meios epígeo e hipógeo.	Negativa	Reversível	Média	Curto Prazo	Cumulativo/ sinérgico
Carreamento de sedimentos alóctones para o interior das cavernas.	Negativa	Reversível	Média	Médio prazo	Cumulativo/ sinérgico
Produção de vibração, oferecendo risco à condição geotécnica da cavidade e dos espeleotemas.	Negativa	Irreversível*	Média	Longo prazo	Cumulativo/ sinérgico
Produção de material particulado ou ruídos que possam interferir na qualidade do ambiente epígeo, com impactos sobre a fauna ou sobre os depósitos minerais.	Negativa	Reversível	Média	Curto prazo	Cumulativo/ sinérgico
Geração de visitação indesejada nas cavidades.	Negativa	Reversível	Baixa	Curto prazo	Cumulativo/ sinérgico
Disposição indevida de resíduos sólidos.	Negativa	Reversível	Baixa	Curto prazo	Cumulativo/ sinérgico
Alteração da morfologia das áreas de influência (real / inicial) das cavidades pela extração do minério. (URA NM – CAT).	Negativa	Irreversível	Alta	Médio prazo	Cumulativo/ sinérgico

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
	Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39	

* A produção de vibração poderá causar impacto negativo irreversível nas cavidades quando não executado as medidas de controle ambiental pertinentes, portanto, deverá ser continuamente monitorado.

Natureza: Indica quando o impacto tem efeitos positivos ou negativos sobre o meio ambiente.

Reversibilidade: Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são reversíveis ou irreversíveis. Permite identificar que impactos poderão ser integralmente reversíveis a partir da implementação de uma ação de reversibilidade ou poderão apenas ser mitigados ou compensados.

Magnitude: Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator ambiental. Ela pode ser de grande, média ou pequena magnitude, segundo a intensidade de transformação da situação pré-existente do fator ambiental impactado. A **magnitude** de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao fator ambiental em questão, independentemente de sua importância por afetar outros fatores ambientais.

Temporalidade: Diferencia os impactos segundo os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, caracterizando-se como de curto prazo, e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação a sua causa, caracterizando-se como de médio ou longo prazo.

Sinergia: A sinergia denota a potencialização gerada pela influência do impacto, sobre outros impactos benéficos ou deletérios sobre o ambiente avaliado. Tem por objetivo identificar se cada um dos impactos a serem gerados poderá amplificar ou potencializar outros impactos causados por outras atividades desenvolvidas na área do empreendimento. Para a avaliação do grau de sinergia foram utilizadas duas classes: não acumulativo e cumulativo e/ou sinérgico.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Após o levantamento e caracterização dos principais impactos inerentes às atividades desenvolvidas pelo empreendimento, conforme quadro acima, foram analisadas as ocorrências de impactos nas cavidades e suas respectivas áreas de efluência inicial e real. Nesta análise, não foi identificado impacto negativo irreversível nas cavidades e suas respectivas áreas de influência real, contudo, foram apresentadas as medidas mitigadoras pertinentes conforme descrito no tópico abaixo.

4.5.4.4 Medidas mitigadoras.

Na avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleólogo não foi demonstrada a ocorrência de impactos negativos irreversíveis sobre as cavidades e/ou suas respectivas áreas de influência real, contudo, para que os impactos negativos reversíveis não se tornem irreversíveis, além das medidas de controle ambientais relacionadas a geração de resíduos sólidos, emissões atmosféricas, ruído e vibrações e processos erosivos, descritas nos tópicos específicos neste PU, foi apresentado o plano de monitoramento espeleológico. Neste plano, constam as medidas de mitigação, de controle ambiental e de monitoramento relacionadas a preservação do patrimônio espeleológico, sendo elas:

- Conscientização dos funcionários da empresa por meio de treinamento sobre o patrimônio espeleológico.
- Cercamento da ADA de ampliação a norte da área de estudos, a fim de preservar a área de influência real das cavidades mais próximas a ADA, sendo as cavidades: TH-0003, TH-0004, TH-0006, TH-0016, TH-0035, TH-0036, TH-0037, TH-0040, TH-0041, TH-0042, TH-0043, TH-0044, TH-0045, TH-0046, TH-0047, TH-0048, TH-0049, TH-0051, TH-0052, TH-0062, TH-0071 e TH-0072. Cabe mencionar que as áreas de influência dessas cavidades foram definidas conforme PU n.º 0611792/20219 (PA n.º 6748/2016/003/2018).
- Distribuição de placas de conscientização ambiental próximas ao cercamento de proteção das cavidades.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

- Instalação de placas de identificação das novas cavidades, seguindo padrão já adotado pelo empreendimento, para a seguintes cavidades: FB-002, FB-003, FB-004, FB-007, FB-008, FB-009, FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-023, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036.
- Execução do plano de monitoramento espeleológico, que prevê a criação de um registro da situação atual (“marco zero”) das cavidades, visando registrar as condições iniciais da integridade física das cavidades, identificando as zonas mais suscetíveis a abatimentos. Os registros subsequentes serão realizados através do monitoramento fotográfico. Esta avaliação fornecerá subsídios para a proposição de possíveis alterações nas medidas efetivas de proteção e definição dos itens de controle e monitoramento do patrimônio espeleológico e, será fundamental para o acompanhamento e documentação do estado de conservação das mesmas durante a atividade do empreendimento.

Além das medidas de controle supracitadas, consta no mapa de uso e ocupação do solo uma faixa segurança de 30,0 m para a área de influência das cavidades do Grupo-04 (TH-0003, TH-0004, TH-0006, TH-0016, TH-0035, TH-0036, TH-0037, TH-0040, TH-0041, TH-0042, TH-0043, TH-0044, TH-0045, TH-0046, TH-0047, TH-0048, TH-0049, TH-0051, TH-0052, TH-0062, TH-0071 e TH-0072).

Contudo, considerando que o limite da área de influência do Grupo-07 (FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036) está a menos de 30,0 m da ADA, recomenda-se que a faixa de segurança também seja aplicável a área de influência destas cavidades. **Portanto, o avanço da lavra está restrito a uma distância de 30,0 m das referidas áreas de influência.**

A referida faixa de proteção proposta poderá ser reduzida, mediante solicitação técnica devidamente fundamentada, a ser previamente aprovada pelo órgão ambiental.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Ainda, será condicionada a manutenção dos programas ambientais relacionadas a proteção do patrimônio espeleológico, conforme condicionantes estabelecidas no Anexo II do PU n.º 0611792/2019 (PA no 26748/2016/003/2018), que deverão ser aplicáveis, quando pertinente, as novas cavidades. A referidas condicionantes são:

- Execução do programa de monitoramento de vibrações nas cavidades, oriundas de fontes mecânicas (tratores, caminhões) conforme orientações do ICMBio/CECAV para a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro;
- Execução o Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD para as áreas de influência das cavidades (entorno das cavidades TH0006, TH0017 e TH0021) e da área desativada de depósito de estéril
- Execução do programa de monitoramento de deposição de material particulado para cavidades.

4.5.4.5 Grau de relevância das cavidades.

Com a adequação da ADA objeto de ampliação, respeitando os limites das áreas de influência aprovadas preteritamente e a serem aprovadas neste PU, não é prevista a supressão de cavidades em decorrência da instalação/operação do empreendimento, ainda, visando mitigar os descritos no estudo de avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleológico, foram apresentadas as medidas mitigadoras pertinentes, desta forma, não é previsto ou autorizado neste PU qualquer impacto negativo irreversível nas cavidades e/ou em suas respectivas áreas de influência real.

Desta forma, não foi solicitado o estudo para a definição do grau de relevância das cavidades, entretanto, sendo inicialmente prevista a supressão da cavidade TH_0048, foi apresentado estudo para definição do grau de relevância desta.

Conforme orientação da IS SISEMA n.º 08/2017 (Tópico 5.2.3), os estudos para a classificação do grau de relevância das cavidades devem ser realizados e apresentados pelo empreendedor, observando-se as orientações, critérios e

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

procedimentos estabelecidos no Decreto Federal nº 99.556/1990 (Revogado pelo Decreto Federal nº 10.935/2022) e Instrução Normativa - IN do Ministério do Meio Ambiente - MMA nº 2/2017, que estabelece metodologia para classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas (regulamenta o art. 5º do Decreto nº 6.640/2008 e revoga a IN MMA nº 2/2009).

O Decreto Federal nº 10.935/2022 prevê, em seu art. 8º, que ato conjunto do MMA e outros delibera sobre: I - metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, observado o disposto no art. 2º, II – atributos ambientais similares; e III - outras formas de compensação, de que tratam os incisos III e IV do § 1º do art. 5º.

Contudo, tendo em vista que o instrumento citado no art. 8º do Decreto Federal nº 10.935/2022 ainda não foi publicado, a Superintendência de Apoio à Regularização Ambiental – SUARA orientou, através do Memorando-Circular nº 3/2023/SEMAD/SURAM, que processos formalizados após 12 de janeiro de 2022 se aplicam os procedimentos do Decreto Federal nº 10.935/2022, bem como a IN MMA nº 02/2017 no que não conflitar com este último, até a publicação do ato normativo previsto no art. 8º do Decreto vigente.

No estudo apresentado, a cavidade TH_0048 foi classificada com grau de relevância baixa em consonância com o Art. 12 da IN MMA nº 2/2017, considerando seu desenvolvimento linear inferior a 5 m somada a inexistência dos seguintes atributos: zona afótica; destacada relevância histórico-cultural ou religiosa; presença de depósitos químicos, clásticos ou biogênicos de significativo valor científico, cênico ou ecológico, e; função hidrológica expressiva para o sistema cárstico.

Entretanto, conforme previsto na IS SISEMA nº 08/2017 (Tópico 7, letra C), a validação do atributo “Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” para a cavidade TH_0048 somente será validada após a apresentação da manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Sendo apresentada

 <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT</p>	<p>06/06/2025</p>
<p>Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39</p>	

manifestação pela inexistência do atributo, a cavidade TH_0048 será considerada de baixa relevância nos termos do art. Art. 12 da IN MMA n.º 2/2017. Contudo, até a apresentação da referida manifestação, o grau de relevância será definido conforme descrito no parágrafo abaixo.

É importante cientificar que, nos termos da IS SISEMA nº 08/2017 (Tópico 5.1, premissa 1), toda cavidade existente no território de Minas Gerais será considerada, preliminarmente, como de grau de relevância máximo até a definição do grau de relevância definitiva.

4.5.4.6 Cavidades desconhecidas ou oclusas.

É oportuno observar que, segundo a IS SISEMA nº 08/2017 (Tópico 5.4), caso ocorra a descoberta de cavidades desconhecidas ou oclusas (cavidade confinada no maciço rochoso, sem abertura para o meio externo, oclusa, que pode ter sua entrada aberta por processos naturais ou antrópicos em decorrência das atividades do empreendimento), o empreendedor deverá paralisar a atividade na área da cavidade e no raio de 250m de seu entorno (área de influência inicial), comunicando o fato ao órgão ambiental competente.

4.6 Diagnóstico ambiental do socioeconomia.

Nos estudos iniciais apresentados no processo em tela, foi informado que na AID do meio socioeconômico do empreendimento não havia a presença de comunidades ou grupos sociais. No entanto, verificada a imagem de satélite das proximidades do local onde está instalado o empreendimento, constatou-se a presença de uma comunidade conhecida como Canta Galo, a qual é distrito de Botumirim - MG.

Por essa razão, foi solicitada a complementação do estudo apresentado, com caracterização baseada em dados primários de socioeconomia do referido distrito, devido a possibilidade de impactos diretos da mineradora sobre a comunidade.

Em agosto de 2024, foi realizada pela consultoria responsável pelo estudo uma visita

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

à comunidade Canta Galo para a caracterização socioeconômica, que resultou nas informações a seguir.

Para a pesquisa diagnóstica, foi aplicado questionário semiestruturado para 20 moradores que representam uma amostra de cerca de 5% da população que constitui a comunidade. As respostas permitiram construir o diagnóstico da comunidade em relação a número médio de moradores por residência, nível de escolaridade, população economicamente ativa, renda média, origem da renda, oferta de serviços públicos à população (tratamento de água e esgoto, saúde e educação), além da percepção dos moradores em relação aos impactos da Mineração Thomazini, cuja ADA está localizada a cerca de 5,0 km.

A comunidade de Canta Galo foi elevada a distrito do município de Botumirim no ano de 2021. O distrito possui uma área de 336,96 km², ou seja, 21.47% do território de Botumirim. De acordo com dados disponíveis através do censo de 2020, o distrito possui cerca de 400 habitantes.

O processo de criação do distrito foi conduzido pela Fundação João Pinheiro e recebeu o nome de “Distrito de Canta Galo de Botumirim” em função de já existir em Minas Gerais um município denominado “Canta Galo”. Para que uma comunidade seja elevada a distrito, é necessário ter no mínimo 50 residências, além de escola pública.

A comunidade de Canta Galo possui ruas sem pavimentação, algumas com calçamento e poucas ruas asfaltadas. O abastecimento de água é proveniente de uma captação de um poço tubular. A energia elétrica é fornecida pela concessionária local (CEMIG).

Os efluentes líquidos gerados tanto nas residências como também nos comércios, escola e unidade de saúde são encaminhados para fossas negras, haja vista a comunidade não ser atendida com rede de coleta de esgotos. Os resíduos sólidos coletados no distrito são destinados a depósito a céu aberto (lixão), além disso, é

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

comum a queima de lixos domésticos nos quintais das casas.

Em relação a saúde pública, o distrito possui uma unidade básica para atendimento simplificado, apenas consultas médicas e procedimentos de baixa complexidade.

Quanto a população economicamente ativa no distrito de Canta Galo, 75% dos entrevistados informou trabalhar e, portanto, tem renda ativa. Na maioria dos casos essa renda não é formal (CLT), obtida através de serviços prestados em propriedades rurais da área de influência e/ou comércio. Algumas pessoas possuem contratação formal (CLT ou estatutário). Das pessoas entrevistadas, algumas trabalham para empresas de mineração da região. Foi verificado que vários entrevistados que não possuem renda formal recebem benefícios do governo, o que é fundamental para a manutenção das despesas familiares.

Em relação aos aspectos socioambientais, os entrevistados foram questionados se a operação do empreendimento mineral acarreta transtornos para os moradores da comunidade. De acordo com a percepção dos entrevistados, não há impactos diretos e negativos oriundos da operação das atividades da Mineração Thomazini. Boa parte dos entrevistados, relatou que a empresa contribui para a geração de postos de trabalho, bem como contribui para a manutenção das estradas locais.

5 Aspectos, impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas ambientais.

Na ocorrência de outros impactos ambientais não previstos nos estudos ambientais apresentados, o empreendedor deverá informar a FEAM / URA NM através da apresentação de relatório técnico descritivo dos impactos ambientais identificados e apresentar as devidas medidas de controle ambiental pertinentes. Quando não for possível controlar tais impactos, o empreendedor deverá paralisar as atividades que os provocaram até a manifestação do órgão ambiental.

Ainda, o empreendedor deverá fornecer aos colaboradores os devidos Equipamentos

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

de Proteção Individual - EPI, bem como promover ações de conscientização e orientação quando ao uso dos mesmos.

5.1 Geração de efluentes líquidos.

5.1.1 Efluentes líquidos domésticos.

Na operação das atividades do empreendimento, são gerados efluentes líquidos domésticos provenientes de despejos líquidos resultantes do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas, sobretudo, dos colaboradores da mineração, visitantes e prestadores de serviços.

Os efluentes líquidos domésticos gerados no empreendimento e no alojamento deste são direcionados para tratamento local em 03 Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs, sendo ETE-01 (alojamento), ETE-02 (Frente Jacarandá) e ETE-03 (Frente Santorini).

Para todos os sistemas de tratamento realizou-se o projeto técnico *As Built*, (Estações de Tratamento de Efluentes Domésticos), onde foram verificadas as características e dimensões das unidades de tratamento e se esses componentes atendem os critérios técnicos, parâmetros de projeto e aspectos construtivos, apresentando as devidas adequações.

ETE-01 (alojamento): Sistema de tratamento composto por um biodigestor de 500,00 litros equipado com tubulação de descarga do lodo de fundo em um leito de secagem. A disposição final do efluente tratado ocorre no solo por meio de sumidouro. O sistema está subdimensionado, desprovido de caixas de inspeção afluente e afluente e o sumidouro não atende os aspectos construtivos, bem como possui área de infiltração limitada. Desta forma, foram apresentadas as seguintes adequações:

(A) Instalação de mais um biodigestor de 500 litros em paralelo, totalizando a capacidade de 1.000,0 litros/dia, atendendo suficientemente o volume requerido de 864,00 litros/dia; (B) Instalação de duas valas de infiltração em substituição ao



sumidouro, com área de infiltração de 11,0 m²/vala, as quais devem ser alternadas a cada 04 meses ou quando verificada condições anaeróbias na vala e/ou dificuldades de infiltração e (C) Instalação de caixas de passagem e inspeção afluente e efluente.

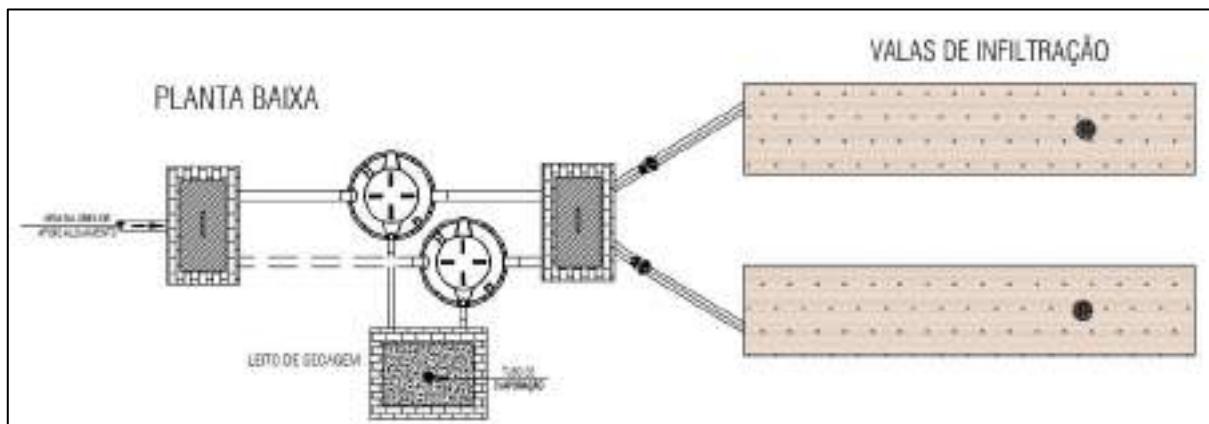


Figura 29: Planta baixa do sistema de tratamento de efluentes domésticos (ETE-01).

ETE-02 (Frente Jacarandá): Sistema composto por um biodigestor de 500,00 litros equipado com tubulação de descarga do lodo de fundo em um leito de secagem. A disposição final do efluente tratado ocorre no solo por meio de sumidouro. Constatou-se que não foi realizada a escavação necessária para acomodação do biodigestor no solo, sendo desprovido de caixas de inspeção, e o sumidouro não atende os aspectos construtivos, bem como possui área de infiltração limitada. Desta forma, foram apresentadas as devidas adequações:

(A) Acomodação do biodigestor ao solo; (B) Instalação de duas valas de infiltração em substituição ao sumidouro, com área de infiltração de 6,0 m²/vala, as quais devem ser alternadas a cada 04 meses ou quando verificada condições anaeróbias na vala e/ou dificuldades de infiltração e (C) Instalação de caixas de passagem e inspeção afluente e efluente.

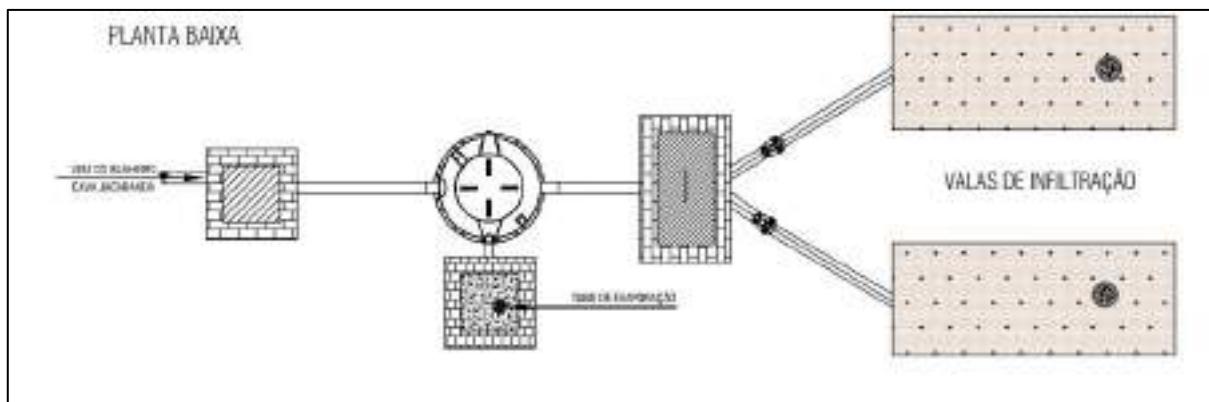


Figura 30: Planta baixa do sistema de tratamento de efluentes domésticos (ETE-02).

ETE-03 (Frente Santorini): Sistema composto por tanque séptico e filtro anaeróbico, a disposição final do efluente tratado ocorre no solo por meio de sumidouro. As unidades que compõem o sistema, incluindo a disposição final do efluente tratado, não atendem o dimensionamento necessário frente às vazões de projeto, sendo desprovidas de caixas de inspeção. Desta forma, foram apresentas as devidas adequações:

(A) Substituição do sistema atual pela instalação de uma nova ETE composta por biodigestor de 1.500,0 litros, com disposição final dos efluentes tratados em valas de infiltrações; (B) Instalação de valas de duas valas de infiltração em substituição ao sumidouro, com área de infiltração de 12,0 m²/vala, as quais devem ser alternadas a cada 04 meses ou quando verificada condições anaeróbias na vala e/ou dificuldades de infiltração e (C) Instalação de caixas de passagem e inspeção afluente e efluente.

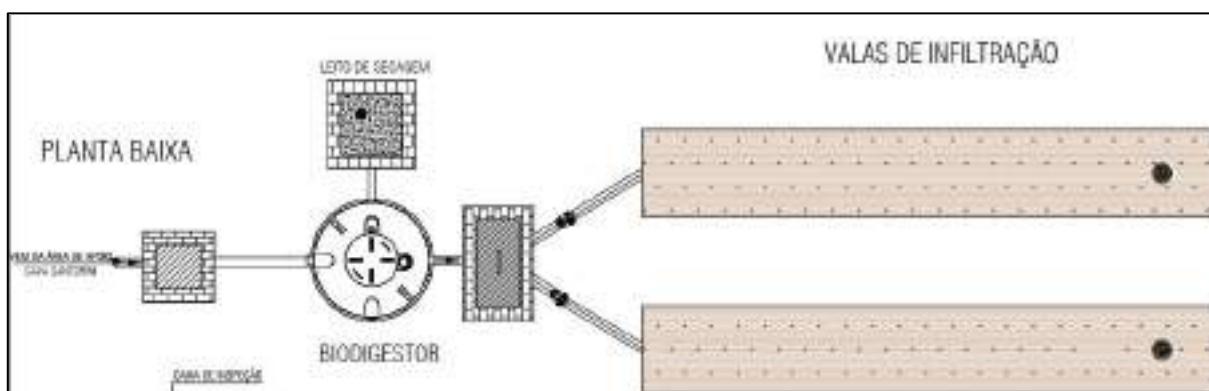


Figura 31: Planta baixa do sistema de tratamento de efluentes domésticos (ETE-03).

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Ainda, visando melhor organização do local de implantação da ETE, propõe-se a instalação de placas de identificação das ETE's e das unidades de tratamento, sendo elas: caixa de inspeção, biodigestor, leito de secagem e valas de infiltração.

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 impossibilidade de lançamento em cursos d'água ou rede pública de coleta de esgoto.

Portanto, para o processo em análise, verificado o disposto acima, não será proposto 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.

5.1.2 Efluentes líquidos oleosos.

Para a operação de suas atividades, dentre outras infraestruturas, o empreendimento possui um galpão de máquinas para estacionamento e pequenas manutenções. Além disso, conta com um ponto de abastecimento de combustível anexo ao galpão de máquinas para atender a demanda interna da mineração. Todas essas infraestruturas encontram-se providas com sistema de drenagem oleosa, pela qual os efluentes oleosos, caso ocorra algum derramamento de combustível e/ou de óleo lubrificante, são coletados e encaminhados para uma única Caixa Separadora de Água e Óleo – CSAO, sendo construída em alvenaria, após tratamento, a disposição final do efluente

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

tratado ocorre no solo por meio de sumidouro.

Para o galpão de máquinas, foram propostas as seguintes adequações: (A) Instalação de canaletes de aço no entorno todo o perímetro do galpão, recuados a 0,80 m da projeção da cobertura para facilitar o escoamento dos efluentes oleoso, (B) Substituição das caneletas existentes em concreto por canaletes de aço e (C) Reparação do piso em concreto devido à presença de avarias.

O ponto de abastecimento de combustível (SAAC), possui tanque aéreo fabricado em aço com capacidade de 15.000 litros destinado ao armazenamento de óleo diesel, pista de abastecimento, bacia de contenção e unidade de abastecimento localizada dentro da bacia de contenção.

A pista de abastecimento, anexa ao galpão de máquinas, possui piso em concreto armado, está circundada por canaletes, possui rampa de acesso que funciona como dique de contenção e possui um fosso para troca de óleo e pequenos reparos mecânicos. O fosso e os canaletes possuem tubulações que conduzem os efluentes oleosos para a CSAO.

A bacia de contenção em alvenaria possui cobertura em telha metálica, piso em concreto e paredes rebocadas. Ainda, o piso da bacia de contenção possui inclinação para drenar pequenos vazamentos, interligados a um tubo com uma válvula para conduzir os efluentes para a CSAO. Essa válvula sempre permanecerá fechada, sendo aberta somente quando for realizar a limpeza da bacia.

Para o ponto de abastecimento, foram propostas as seguintes adequações: (A) Reforma e fechar lateralmente a rampa de acesso para pista de abastecimento, (B) Reformar e aumentar o piso da pista de abastecimento, colocando inclinações no sentido dos canaletes e (C) Substituir os canaletes de concreto por canaletes de aço a serem instalados a 0,80 m da projeção da cobertura.

Quanto ao depósito de resíduos sólidos e de óleo lubrificante, que se encontra próximo

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

ao ponto de abastecimento, possui piso em concreto, provido com bacia de contenção com 15,00 cm de altura, com dreno direcionado para CSAO, contudo, está desprovido de registro.

Para o depósito de óleo lubrificante, foram propostas as seguintes adequações: (A) *O depósito será exclusivamente para armazenamento de óleo lubrificante, (B) Instalação de portas e grades para tornar o compartimento restrito, e ao mesmo tempo, ventilado e (C) Instalação de um registro no tubo do dreno interligado a CSAO, que deverá ficar constantemente fechado, sendo aberto somente quando na lavagem do piso ou para drenar pequenos volumes.

*Quanto aos outros resíduos, estão serão direcionados para a central de armazenamento temporário de resíduos conforme descrito no tópico (Resíduos sólidos) específico deste PU.

Ainda, no empreendimento existem geradores de energia movidos a diesel, sendo comum a ocorrência de respingos de óleo lubrificante, contudo, o volume é pouco expressivo, sendo utilizados bandejas sob os geradores para contenção de óleo respingado.

Com relação a CSAO, realizou-se o projeto técnico *As Built*, verificando as características e dimensões das unidades de tratamento e se esses componentes atendem aos critérios técnicos pertinentes, parâmetros de projeto e aspectos construtivos. Sendo constado a inconformidade da CSAO existente, construída em alvenaria, foi proposto a substituição da mesma por uma nova CSAO fabricada. O sumidouro também será substituído por valas de infiltração. Para esse sistema não foi proposto caixa de areia antecedido a CSAO, uma vez que o aporte de sólidos é menor devido à ausência de lavador de máquinas e veículos. Além disso, a CSAO a ser instalada possui compartimentos específicos para remoção de sólidos sedimentáveis.

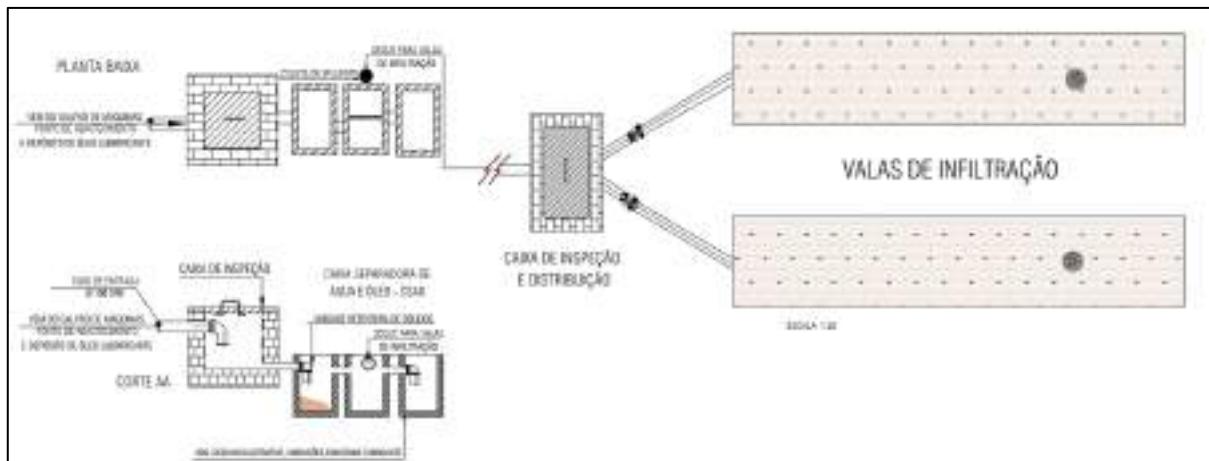


Figura 32: Planta baixa do sistema de tratamento de efluentes oleosos (CSAO).

5.2 Geração de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei n.º 12.305/2010, tem como instrumento a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, que deve contemplar aspectos como a origem, a quantidade, a classificação, o acondicionamento, o armazenamento e a destinação final dos resíduos sólidos. Sendo a atividade de mineração obrigada a elaborar o PGRS, contemplando as atividades nas fases de pesquisa, de extração e de beneficiamento de minérios.

No desenvolvimento das atividades rotineiras do empreendimento são gerados resíduos sólidos diversos, em quantidades e composições variadas, classificados conforme NBR 10004/2004 como classe I (Perigosos) e classe II (Não perigosas), este subdividido em classe II-A (não inerte) e classe II-B (Inerte). Sendo gerado resíduos com características domésticas (resíduos provenientes do escritório, banheiros, cozinha e refeitório) e resíduos perigosos, representados pelos resíduos contaminados com óleo lubrificante, combustível, etc. Ainda, são gerados rejeitos/estéril proveniente do processo de lavra da rocha ornamental.

Quadro 12: Relação de resíduos sólidos gerados no empreendimento.

Local de origem	Tipos de resíduos	Classe
Frente de Lavra	Estéril/Rejeito	II – A Não perigoso



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

Almoxarifado e escritório	Papel	II A – Não perigoso
	Plástico	II – A Não perigoso
	Papelão	II – A Não perigoso
	Vidro	II – A Não perigoso
	Lâmpadas	I - Perigoso
	Pilhas	I - Perigoso
Refeitório	Orgânico	II – B Não perigoso
	Plástico	II – A Não perigoso
	Papel	II – A Não perigoso
	Papelão	II – A Não perigoso
Área de manutenção, área de produção, oficina e galpão de máquinas	Vidros	II – A Não perigoso
	Sucata metálica	II – A Não perigoso
	Pneus	II – A Não perigoso
	Papel	II – A Não perigoso
	EPI's	II – B Não perigoso
	Papelão	II – A Não perigoso
	Borracha	II – A Não perigoso
	Embalagem de óleo	I - Perigoso
	Lama da CSAO	I - Perigoso
Sanitários	Óleo usado	Classe I - Perigoso
	Papel	II – A Não perigoso
	Lâmpada	I – Perigoso

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS foi apresentado como medida mitigadora para a geração de resíduos sólidos e oleosos pelo empreendimento. O PGRS tem como objetivo a gestão dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, orientando o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, fazendo-a de acordo com as normas e legislações vigentes.

Para o armazenamento temporário dos resíduos, até o volume que viabilize economicamente a coleta e destinação final ambientalmente adequada dos mesmos, consta instalado no empreendimento uma Central de Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos. A referida central é construída em alvenaria, possui cobertura

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

metálica, piso concretado, baias de segregação para papel/papelão, plásticos, metal e contaminados. Ainda, a baia destinada ao armazenamento de resíduos contaminados conta com sistema de contenção de possíveis vazamentos de resíduos oleosos, composto por dique de contenção e caixa de contenção.

Visando adequar a estrutura existente de forma a atender as diretrizes da NBR n.º 11.174/1.990 e NBR n.º 12.235/1.992, foi apresentado projeto técnico (Central De Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos) onde foi avaliado a estrutura existente, apresentado as adequações pertinentes de acordo com as necessidades do empreendimento.

As adequações necessárias consistem na restrição e ventilação na baia de resíduos perigosos, assim com instalação de mais uma baia específica para armazenamento de rejeitos ou resíduos não passíveis de reciclagem. Além disso, a baia inicialmente destina-se exclusivamente ao armazenamento de resíduos de papelão, também receberá resíduos de vidros que serão armazenados em bombonas plásticas. Desta forma, a central de armazenamento temporário de resíduos sólidos possuirá 05 baias ou compartimentos para armazenamento de resíduos sólidos, estes classificados em rejeitos, papel/vidro, plástico, metal e perigosos.

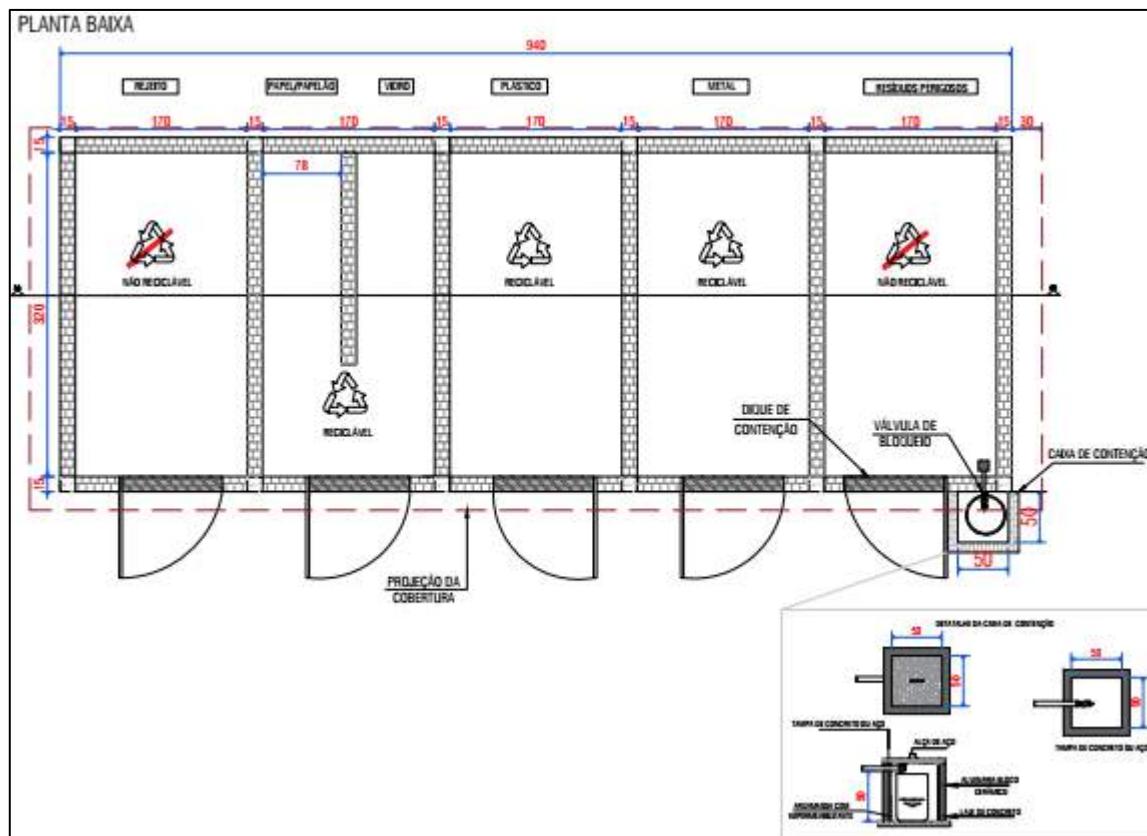


Figura 33: Planta baixa da central de resíduos.

No que se refere à geração de rejeito e estéril, o empreendedor realizará a disposição destes em pilha conforme projeto técnico (Plano de Deposição de Estéril) apresentado, devendo ser realizada de forma planejada e controlada conforme referido projeto.

Portanto, será condicionada à disposição do estéril/rejeito conforme projeto técnico apresentado, a execução das adequações pospostas da central de resíduos sólidos, bem como o automonitoramento da geração de resíduos sólidos conforme Anexo II deste PU e a manutenção, quando necessária, da central de armazenamento resíduos sólidos.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

5.3 Emissões atmosféricas.

Correspondem a emissões de gases poluentes oriundos da queima de combustíveis fósseis nas máquinas, veículos e equipamentos automotores nas dependências do empreendimento e da emissão de material particulado gerados nas atividades cotidianas do empreendimento, como a atividade de perfuração, o corte com fio diamantado, a movimentação e transporte de blocos, movimentação e transporte de estéril/rejeito e do trânsito de veículos leves de pesados.

Como medida de controle, foi apresentado Programa de Controle Material Particulado com o objetivo de reduzir o desconforto para os colaboradores durante a operação das atividades no empreendimento, evitando a ocorrência de doenças respiratórias e promovendo melhores nas condições de trabalho para os colaboradores.

Para realizar o controle da poeira, será realizada a umidificação das vias internas do empreendimento, utilizando um caminhão-pipa, contudo, o empreendedor deverá comprovar a origem ambientalmente correta da água utilizada na aspersão. O empreendimento também fornecerá Equipamentos de Proteção Individual - EPI's apropriados para os funcionários.

Considerando que a atividade (A-02-06-2) principal a ser desenvolvida pelo empreendimento está no rol de atividades que deverão realizar o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar - PMQAR, conforme IS SISEMA n.º 05/2019, o empreendedor deverá apresentar a Diretoria de Qualidade e Monitoramento Ambiental – DQMA, antiga Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões – GESAR, da Fundação Estadual de meio Ambiente – FEAM o PMQAR, conforme estabelecido pela referida IS.

Ainda, como medida de controle ambiental, o empreendedor deverá realizar as manutenções periódicas dos equipamentos e máquinas utilizados nas atividades operacionais do empreendimento e promover ações voltadas ao controle de velocidade dos veículos leves e pesados. Cabe ressaltar que o empreendimento tem

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

sua localização distante de núcleos habitacionais e não possui fontes fixas emissoras de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento nos termos da DN COPAM nº 187/2013, que estabelece condições e limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas e dá outras providências.

5.4 Emissão de ruído e vibração.

Correspondem a ruído e vibrações gerados durante a operação do empreendimento, proveniente do tráfego de caminhões, veículos e equipamentos e das atividades cotidianas do empreendimento, como perfuração, corte com fio diamantado, movimentação e transporte de blocos, movimentação e transporte de estéril/rejeito e do trânsito de veículos leves de pesados.

Como medida de controle, foi apresentado um Programa de Controle de Ruídos e Qualidade do Ar, com o objetivo de manter as condições de saúde dos trabalhadores, oferecendo melhores condições de trabalho através do fornecimento de EPI's e orientações quanto ao uso correto dos equipamentos fornecidos.

Ainda, como medida de controle ambiental, o empreendedor deverá realizar as manutenções periódicas dos equipamentos e máquinas utilizados nas atividades operacionais do empreendimento.

Cabe ressaltar que o empreendimento tem sua localização prevista distante de núcleos habitacionais e não será realizada detonação na lavra para a extração do minério, e o empreendimento não possui fontes fixas capazes de gerar ruído e vibração significativa.

5.5 Processos erosivos.

Com o objetivo de prevenir os processos erosivos e o assoreamento dos recursos hídricos a área de influência do empreendimento, foi apresentado um programa de conservação do solo das vias e do entorno das pilhas de estéril e frentes de lavra. O referido programa prevê ações de melhorias no sistema de drenagem, com a

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

instalação de canaletas laterais, associadas a canais de desvio, direcionando o escoamento superficial para as bacias de decantação laterais.

O interior das canaletas será preenchido com fragmentos de rocha (pedras de mão) que possuem 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 profundidade de 1,0 m e raio de 2,0 m, permitindo assim, o armazenamento da água oriunda do leito da estrada para infiltração.

5.6 Remoção da camada fértil do solo.

Com a avanço da lavra a ampliação da área da pilha de estéril/rejeito a ADA deverá ser decapada (retirada da vegetação e da camada de solo orgânico) gradativamente, de acordo com a necessidade, de forma a evitar a exposição de áreas desprotegidas à ação de processos erosivos por períodos prolongados. O solo orgânico (*topsoil*) deverá ser armazenado para posterior utilização na recuperação das áreas impactadas, quando do fechamento da mina ou da recuperação gradual das áreas alteradas.

5.7 Alteração na qualidade das águas superficiais.

A alteração na qualidade das águas superficiais está relacionada ao carreamento de sedimentos por processos erosivos, em função da movimentação e exposição do solo de forma não adequada, ao lançamento e efluentes líquidos domésticos e oleosos ao meio ambiente de forma inadequada e a disposição de resíduos sólidos e local inapropriado. Contudo, conforme descrito neste PU, o empreendedor apresentou os projetos técnicos, onde foram propostas as adequações necessárias dos sistemas de controle ambiental relacionadas a geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos, ainda, foi apresentado as medidas de controle ambiental pertinentes a contenção de

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

processos erosivos.

Além disso, foi apresentado Programa de Monitoramento de Qualidade da Água tem como objetivo geral monitorar a qualidade dos recursos hídricos superficiais existentes na área da Fazenda Bocaina nas proximidades do empreendimento, levando-se em consideração os parâmetros físicos (cor, turbidez, temperatura), químicos (pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Oxigênio Dissolvido (OD), alcalinidade, sólidos em suspensão) e biológicos (coliformes).

O programa prevê a realização de duas coletas anuais, sendo uma no período, seco e outra no período chuvoso e a análise dos valores obtidos para cada parâmetro, confrontando os relatórios e com os valores de referência expressos na legislação ambiental vigente. Sendo verificados parâmetros em desconformidade, serão levantadas hipóteses para explicar o problema, bem como, definição de medidas para sua mitigação.

Com relação ao ponto de monitoramento, foi proposto o monitoramento em apenas um ponto localizado no Córrego Cedro, contudo, será condicionada a realização do monitoramento semestral, abrangendo o período seco e chuvoso, em dois pontos, sendo um a montante e outro a jusante da área de influência do empreendimento.

Com relação a locação dos pontos de monitoramento, a primeira campanha deverá ser acompanhada de relatório técnico descritivo e fotográfico com a justificativa dos pontos escolhidos.

5.8 Outros planos e programas ambientais.

Além dos programas e projetos descritos anteriormente, foram apresentados os seguintes programas:

5.8.1 Programa de Educação Ambiental – PEA.

A presente análise trata-se da solicitação de dispensa total da apresentação do

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Programa de Educação Ambiental - PEA para o empreendimento da Mineração Thomazini, situado na Fazenda Bocaina, zona rural de Botumirim - MG.

O requerimento foi instruído conforme os itens 4.4.2 e 4.4.3 do formulário de dispensa de apresentação do PEA, disponível no site da SEMAD.

Para a dispensa do PEA para o público interno, o empreendedor justificou que, para o desenvolvimento das atividades no empreendimento, serão contratados apenas 12 funcionários diretos. Segundo formulário, é dispensada a realização do PEA para o público-alvo interno, para as fases de implantação e/ou operação com menos de 30 trabalhadores diretos. Entretanto, é importante salientar que se houver a contratação de funcionários durante a validade da licença ambiental que ultrapasse o número de 30 funcionários, o empreendedor deverá comunicar o órgão ambiental imediatamente e apresentar o PEA nos termos da DN COPAM 214/2017. A execução do PEA deverá ser iniciada 30 (trinta) dias após a apresentação do estudo.

Apesar de ter sido solicitada a dispensa do PEA para o público interno, foram apresentadas de forma espontânea pelo empreendedor algumas ações de educação ambiental que serão trabalhadas com os funcionários, como detalhados no quadro a seguir.



Tema	Metodologia	Ano
Prevenção e combate de incêndios	<p>Palestra para apresentar aos participantes as principais causas e consequências dos incêndios florestais.</p> <p>A palestra será seguida de oficina onde serão apresentados os principais equipamentos e medidas de prevenção e combate dos incêndios florestais.</p> <p>Duração: 1 hora e 30 minutos</p>	01
Conservação da Fauna	<p>Realização de palestra educativa para explicação da importância da fauna silvestre e demonstração dos principais animais da fauna presente no bioma Cerrado, além de fotos dos animais silvestres encontrados durante o levantamento e monitoramento da fauna realizados no empreendimento.</p> <p>Duração: 1 hora e 30 minutos</p>	02
Conservação dos recursos hídricos	<p>Palestra onde serão abordados os principais impactos decorrentes da degradação dos recursos hídricos e a importância desse recurso para fauna e flora local.</p> <p>A palestra será seguida de oficina onde se construirá uma maquete explicativa do ciclo hidrológico</p> <p>Duração: 1 hora e 30 minutos.</p>	03
Conservação do solo	<p>Palestra onde serão abordadas as causas e consequências da degradação do solo, os impactos causados e as técnicas para recuperação de áreas degradadas.</p> <p>Oficina onde se construirá um simulador de erosão com utilização de materiais recicláveis e apresentadas as técnicas que são utilizadas no empreendimento para conservação do solo.</p> <p>Duração: 1 hora e 30 minutos.</p>	04
Preservação das áreas de preservação permanentes (APP's).	<p>Palestra voltada a informar o que são as Áreas de Preservação Permanentes (APP's), sua importância e o motivo pelo qual devem ser preservadas, com exibição de vídeos sobre as APP's para fixação do conhecimento construído na palestra.</p> <p>Duração: 1 hora e 30 minutos.</p>	05

Figura 34: Ações para o público interno. Fonte: Dispensa do PEA.

Para o público externo, segundo justificativa apresentada no formulário de dispensa do PEA, na AID do meio socioeconômico não há constituição de uma Área de Abrangência de Educação Ambiental – ABEA, ou seja, não há comunidades ou grupos sociais que sofram os impactos diretos e negativos da operação do empreendimento.

Os moradores da comunidade que em tese poderia sofrer esses impactos, em resposta ao questionário aplicado no estudo socioeconômico, não relataram qualquer



tipo de transtorno provocado pelo empreendimento.

Posto isto, a equipe técnica da URA/CAT NM, dispensa a Mineração Thomazini da apresentação do PEA para os públicos interno e externo.

5.8.2 Programa de resgate a salvamento da flora.

O Programa de Resgate e Salvamento de Flora foi apresentado e se torna necessário pelo fato de haver espécies nativas da flora ameaçadas de extinção na área de ampliação do empreendimento.

Família	Nome Científico	Status de Ameaça		
		CR	EN	VU
Amarylidaceae	<i>Hippeastrum reginae</i> (L.) Herb.		X	
Apocynaceae	<i>Ditassa auriflora</i>	X		
Asteraceae	<i>Lychnophora markgravii</i> G.M. Barroso		X	
	<i>Clusia fragrans</i>		X	
Bromeliaceae	<i>Orthophytum grossiorum</i> Leme & C.C. Paula		X	
	<i>Dyckia hennigiana</i>	X		
Cactaceae	<i>Pilosocereus fulvilanatus</i> (Buining & Brederoo) Ritter		X	
	<i>Cipocereus minensis</i> (Werderm.) Ritter			X

Legenda: CR = Criticamente em Perigo; EN = Em Perigo; VU = Vulnerável.

Figura 35: Espécies sob algum grau de ameaça ou proteção e espécies endêmicas do estado de Minas Gerais registradas na ADA do empreendimento.

Por se tratar de espécies ameaçadas de extinção, está sendo apresentado o Programa de Resgate e Salvamento, bem como a proposta de compensação para as espécies que não forem passíveis de resgate.

O resgate de flora envolve a remoção de espécimes vegetais de seu local de origem e posterior replantio em área ecologicamente semelhante. As espécies *Cipocereus minensis*, *Clusia fragrans*, *Ditassa auriflora*, *Dyckia hennigiana*, *Lychnophora markgravii* e *Pilosocereus fulvilanatus* são próprias de campo rupestre. Logo, a sua reintrodução deverá ser feita em área de campo rupestre. Já as espécies *Hippeastrum reginae* e *Orthophytum grossiorum*, não possuem essa seletividade de habitat e,

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

assim, podem ser reintroduzidas mais facilmente.

O resgate na área de campo ocorrerá anterior ao início da supressão. Todas as plantas nativas resgatadas de seu ambiente natural deverão ser replantadas e/ou relocadas em áreas adjacentes à área de supressão, quando possível, ou em outros ambientes ecologicamente semelhantes sendo escolhido a área de reserva legal da Fazenda Bocaina. Foi informado que essa área reúne condições ambientais similares à ADA e assim favorecerá a manutenção dos espécimes que serão recebidos.

Para as espécies *Ditassa auriflora* (Criticamente Ameaçada - CR) e *Lychnophora markgravii* (Em Perigo – EN), como são espécies arbustivas e produtoras de sementes. Caso não haja possibilidade de transplantio, haverá plantio de mudas como compensação na área de reserva legal na proporção de 25 e 20 mudas para cada exemplar suprimido conforme plano de resgate.

Todos os procedimentos técnicos para as espécies, quanto ao resgate, coleta e reimplante, estão descritos no plano apresentado (ART anexo ao plano).

Apresentado ainda Laudo Técnico informado que a supressão das espécies ameaçadas de extinção, são essenciais para a viabilidade do empreendimento e que as espécies identificadas como protegidas não são de ocorrência restrita à área de abrangência direta do empreendimento, portanto a supressão destes indivíduos não colocará as respectivas espécies em risco de extinção possuem ocorrência em toda a região.

Conforme Resolução Conjunta SEMAD/IEF 3.102/2021 a aprovação do programa de resgate da flora no âmbito do processo de intervenção ambiental é suficiente para autorizar o resgate, devendo constar na autorização para intervenção ambiental, que é documento hábil para realização do transporte do material resgatado. Fica aprovado o programa de resgate. A execução e o monitoramento estão condicionados neste parecer.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

5.8.3 Programa de saúde e segurança do trabalhador.

Programa voltado a saúde e segurança dos colaboradores do empreendimento mineral, o programa apresentado tem como objetivos oferecer melhores condições de trabalho e saúde aos trabalhadores do empreendimento; o fornecimento dos EPI's, bem como orientação do uso de maneira correta. Para tanto, um técnico em segurança do trabalho, periodicamente, orientará os colaboradores do empreendimento quanto aos procedimentos para se evitar acidentes no trabalho.

5.8.4 Programa de resgate, afugentamento e salvamento da fauna.

O objetivo geral do Programa de Resgate, Afugentamento e Salvamento da Fauna Silvestre é minimizar as perdas diretas de indivíduos da fauna silvestre e realizar sua relocação da melhor forma possível. Para isso, conforme relatado, a supressão da vegetação nativa ocorrerá numa velocidade baixa para potencializar o afugentamento natural da fauna. Conforme relatório, as fitofisionomias presentes na área favorecem o afugentamento natural da fauna.

Todo o processo de supressão será acompanhado por equipe de biólogos e auxiliares de campo com experiência em manejo de fauna silvestre. Estes deverão treinar a equipe de salvamento para acompanhar a fase de supressão.

Conforme o programa, serão abordados os seguintes assuntos em relação à fauna silvestre: 1. Contenção física de animais; 2. Transporte; 3. Triagem; 4. Reabilitação; 5. Soltura.

Assim, o resgate estará focado em espécimes com menor plasticidade e que, portanto, possuem menor capacidade de dispersão. Para o resgate dos animais está previsto o uso dos seguintes petrechos para serpentes (Ganchos e caixas), pequenos mamíferos (Gaiolas), ninhos de pássaros (Caixas) e aves (gaiolas).

Para triagem de espécimes, o empreendimento terá uma base provisória representada por um contêiner. Nesse local, os animais resgatados passarão por um

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

processo de triagem, onde será feita a sua identificação, coleta de dados biométricos e marcação para posterior soltura. Nessa base, haverá um pequeno terrário, caixas e gaiolas.

Caso haja necessidade, alguns animais poderão ser encaminhados para clínicas veterinárias para serem tratados e, portanto, reabilitados. Assim, será realizada a contratação da clínica veterinária após o deferimento da licença ambiental.

Os espécimes que, por ventura, sejam resgatados na ADA, após passarem pelo processo de triagem, serão soltos na área de reserva legal do empreendimento. Recomenda-se, conforme Termo de Referência de Fauna vigente, que os espécimes resgatados não sejam soltos em área de monitoramento de fauna.

Recomenda-se, conforme Termo de Referência de Fauna vigente, que os espécimes resgatados não sejam soltos em área de monitoramento de fauna.

5.8.5 Plano de Recuperação de Área Degradada e Alterada – PRADA.

Foi apresentado Plano de Recuperação de Área Degradada e Alterada – PRADA pela atividade minerária, com o objetivo de apresentar proposta de recuperação da área degradada pelo empreendimento, bem como o monitoramento e manutenção das áreas recuperadas. A poligonal que será recuperada representa a área que sofre/sofrerá intervenção em função das atividades minerárias, assim, compreende a toda a ADA.

O PRADA prevê, após a exaustão da mina, a desmobilização das edificações da mina, a reconformação topográfica, a descompactação do solo das vias de acesso, a implantação do sistema de drenagem de água pluvial, o plantio de mudas e monitoramento.



Figura 36: Modelo representativo da recuperação da área de lavra e pilha de estéril.

Contudo, o empreendedor deverá atentar sobre o disposto na DN COPAM nº 220/2018 (que estabelece diretriz e procedimentos para a paralisação temporária da atividade mineraria e o fechamento de mina, estabelece critérios para laboração e apresentação do relatório de paralisação da atividade mineraria, do PRADA 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).

Todo o solo orgânico existente deverá ser separado e depositado em local adequado, provido de sistema de drenagem para que, no momento da recomposição vegetal, no pós-lavra, sirva de substrato para a vegetação subsequente dos depósitos de estéreis.

6 Compensações ambientais.

6.1 Compensação por intervenção em Áreas de Preservação Permanentes - APP (Resolução CONAMA nº 369/2006 e Decreto Estadual nº 47.749/2019).

No requerimento de AIA, não foi identificado supressão da cobertura vegetal em APP,

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

desta forma, não serão estabelecidas medidas compensatórias previstas na Resolução CONAMA n.º 369/2006 e Decreto Estadual n.º 47.749/2019.

6.2 Compensação ambiental do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Federal n.º 9.985/2000).

A compensação ambiental prevista no artigo 36 da Lei Federal n.º 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências – SNUC. Consiste na obrigação imposta ao empreendedor, nos casos de atividade de significativo impacto ambiental, de apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação da natureza integrantes do grupo de proteção integral.

Nesse sentido, tem-se que o Decreto Estadual n.º 47.383/2018 impõe a obrigação de apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação - UC do Grupo de Proteção Integral:

Art. 27 – Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimento de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental licenciador com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental – EIA – e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – Rima –, o empreendedor fica obrigado a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral.

Parágrafo único – O órgão ambiental licenciador deverá inserir a obrigação prevista no caput como condicionante do processo de licenciamento ambiental. Assim, será condicionado ao empreendedor protocolar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria do IEF n.º 55, de 23 de abril de 2012.

Portanto, será condicionada ao empreendedor protocolar na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas – GCA/IEF, solicitação para abertura de processo para cumprimento da compensação ambiental prevista no art. 36 da Lei Federal n.º 9.985/2000 (Lei do SNUC).

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

6.3 Compensação por supressão de vegetação nativa em empreendimento minerário (Lei Estadual nº 20.922/2013).

Considerando a necessidade de supressão de vegetação nativa em uma área de 11,8221 ha necessária a ampliação do empreendimento mineral, deverá ser protocolado na GCA / IEF, solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação por supressão de vegetação nativa, nos termos do que exige a Lei Estadual nº 20.922/2013, em seu art. 75.

6.4 Compensação por supressão de indivíduos arbóreos isolados (Decreto Estadual nº 47.749/2019 e legislações específicas).

Não foi verificada a incidência de compensação por supressão de indivíduos arbóreos isolados conforme Decreto Estadual nº 47.749/2019 e legislações específicas.

6.5 Compensação de espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 443/2014 e leis específicas).

Em relação às espécies imunes de corte, nos termos da Lei 20.308/2012, foram identificadas: Pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) e Ipê-amarelo (*Tabebuia ochraceus*).

No Inventário Florestal Amostral realizado ao longo da área em estudo, houve a ocorrência de 5 (cinco) espécimes de *Caryocar brasiliense* (Pequizeiro) e 1 (um) indivíduos pertencentes ao gênero *Tabebuia* (*Tabebuia ochraceus* - Ipê-amarelo).

Extrapolando para a Densidade Absoluta – DA, teremos uma estimativa de 23,80952 indivíduos por ha da espécie *Caryocar brasiliense* (Pequizeiro) e um total de 4,7619 indivíduos por ha da espécie *Tabebuia ochraceus* (Ipê-amarelo).

Desta forma, considerando uma área total de 9,2673 ha, teremos uma estimativa de supressão de 221 indivíduos de *Caryocar brasiliense* e para o Ipê-Amarelo teremos 42 espécimes objetos de corte.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Quanto a compensação pelo corte destes indivíduos, conforme previsto na Lei 20.308/2012, trata-se de atividade de utilidade pública com mineração e o empreendedor manifestou pela opção do recolhimento das taxas como medida compensatória.

Para área rupestre dentre as espécies ameaçadas, de acordo com a Portaria MMA n.º 148/2022, foram contabilizados três indivíduos de *Cipocereus minensis*, com grau de ameaçada classificado como vulnerável (VU), dois indivíduos de *Ditassa auriflora*, classificados como Crítico (CR), três indivíduos de *Dyckia hennigiana*, também classificados CR e quatro indivíduos de *Pilosocereus fulvilanatus*, classificado como Em Perigo de Extinção (EN). Para tanto, foi apresentado Plano de Resgate e Salvamento da flora, conforme já descrito em tópico específico neste parecer.

6.6 Compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica (Federal nº 11.428/2006).

Pela intervenção em 11,8221 ha de vegetação nativa no bioma mata atlântica, com vegetação campo cerrado e campo rupestre em estágio médio e avançado de regeneração, foi apresentado proposta de compensação ambiental em atendimento a Lei Federal nº 11.428/2006.

Conforme consta no Parecer Técnico IEF/NAR TAIOBEIRAS nº. 11/2025 (SEI n.º 2100.01.0038307/2024-25), o empreendedor formalizou na IEF/URFBio NORTE – NUBIO, Projeto Executivo De Compensação Florestal – PECEF, atendendo ao Art. 17 da Lei Federal nº 11.428/2006, e Decreto Estadual nº 47.749/2019, em seu artigo 48 e 49 (inciso II).

II – destinar ao Poder Público, área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, independente de possuir as mesmas características ecológicas, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica, observando-se, ainda, a obrigatoriedade da área



possuir vegetação nativa característica do Bioma Mata Atlântica, independentemente de seu estágio de regeneração.

No PECF, o empreendedor optou pela destinação mediante doação ao poder público, de uma área de 24,00 ha, da propriedade denominada Fazenda Sobrado – Olhos D’Água – Gleba 01- Parte A (Matrícula 4531), totalmente localizada no interior de unidade de conservação de proteção integral de domínio público, denominada Parque Estadual de Botumirim, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, estado, e mesmo ecossistema.



Figura 37: ADA e área proposta para a compensação.

A proposta de compensação ambiental em tela foi aprovada na 109ª reunião ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB COPAM, ocorrida em 27/05/2025, com publicação ocorrida no Diário Executivo (28/05/2028), devendo o empreendedor, via assinatura de Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF, a proceder com a doação da área mediante à lavratura de escritura pública de doação do imóvel ao órgão gestor da unidade, e o

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

seu consequente registro perante o Cartório de Registro de Imóveis - CRI competente.

6.7 Compensação espeleológica (Decreto Federal nº 10.935/2022).

Conforme apresentado na avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleológico, não é previsto impacto negativo irreversível nas cavidades e suas respectivas áreas de influência real, portanto, não serão estabelecidas compensações espeleológicas previstas no Decreto Federal nº 10.935/2022. Contudo, o empreendedor deverá executar as medidas de controle e monitoramento relacionadas a preservação do patrimônio espeleológico definidas neste PU.

7 Órgãos intervenientes.

Com relação ao disposto art. 27 da Lei estadual nº 21.972/2016, foi apresentado declaração que o empreendimento não representa impacto social 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, não sendo necessário a apresentação de informações e documentos aos órgãos públicos federais, estaduais e municipais, detentores das atribuições e competências para análise.

8 Condicionantes ambientais da licença originária.

A análise das condicionantes ambientais impostas na licença originária foi realizada pelo Núcleo de Controle Ambiental – NUCAM, em consonância com a IS SISEMA nº 04/2017, que dispõe sobre procedimentos para a análise e acompanhamento de condicionantes de processos de licenciamento ambiental pelos NUCAM's.

Portanto, a análise foi procedida conforme Relatório Técnico nº 16/SEMAD/SUPRAM NORTE-NUCAM/2022 e Relatório Técnico nº 74/FEAM/URA NM - CAT NUCAM/2024, SEI nº 1370.01.0032691/2021-22, que concluiu que o empreendedor vem cumprindo com as condicionantes estabelecidas na licença ambiental originária.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

9 Controle Processual.

O presente processo aborda o pedido de LP, LI e LO para a ampliação do empreendimento Mineração Thomazini, para sua unidade de exploração mineral situada na Fazenda Bocaina, no município de Botumirim.

Trata-se de processo de licenciamento ambiental na modalidade LAC1, onde foram analisadas as questões relacionadas a viabilidade, de instalação e operação do empreendimento. Assim dispõe o Decreto Estadual n.º 47.383/18:

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;

O artigo 35 do mesmo Decreto detalha o procedimento em casos de ampliação. Vejamos:

Art. 35 – As ampliações de atividades ou de empreendimentos licenciados que impliquem aumento ou incremento dos parâmetros de porte ou, ainda, promovam a incorporação de novas atividades ao empreendimento, deverão ser submetidas à regularização, observada a incidência de critérios locacionais

A documentação exigida para a análise do processo foi apresentada pelo empreendedor.

Foi juntada a certidão municipal, anexo ao SEI n.º 2090.01.0010804/2023-39, doc. 115038452, atestando conformidade do local de implantação e operação da atividade

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo.

Os custos de análise do processo foram devidamente indenizados pelo empreendedor.

Foi juntado CTF/AIDA relativo aos profissionais que elaboraram os estudos ambientais apresentados e o CTF/APP do empreendimento.

A publicação do pedido de licenciamento ambiental foi feita às fls. 5 do Jornal Gazeta Norte Mineira, do dia 24 de abril de 2023.

Tendo em vista o fato de o empreendimento estar situado na Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação de Proteção Integral Estadual de Botumirim, foi concedida autorização do órgão responsável pela administração da UC, no caso o IEF. A obrigatoriedade da apresentação da autorização encontra respaldo no artigo 1º da Resolução CONAMA nº 428/2010.

As condicionantes impostas nas licenças anteriores foram devidamente cumpridas, permitindo assim a emissão da licença de ampliação, nos termos do §5º, do artigo 35, do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

As novas intervenções ambientais necessárias à ampliação do empreendimento estão sendo regularizadas por meio do processo SEI nº 1370.01.0051642/2022-17, nos termos do disposto no § 3º, do artigo 35, do Decreto nº 47.383/2018.

Foi apresentado contrato de arrendamento para exploração mineral firmado com os proprietários do imóvel rural onde serão exercidas as atividades. Referido imóvel está registrado no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Grão Mogol, matrícula 1763, do Livro 2 RG.

Foi apresentado o CAR relativo à propriedade rural, constando a reserva legal nos percentuais exigidos pela legislação.

O uso dos recursos hídricos foi regularizado através do registro de captação em curso

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025 Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

d'água considerada de uso insignificante, conforme certidão nº 385790/2023 (PA nº 12988/2023), válida até 24/03/2026.

As compensações ambientais verificadas no empreendimento foram detalhadas no item anterior, sendo as propostas feitas pelo empreendedor julgadas satisfatórias pela equipe técnica da URA NM.

Após a análise técnica do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Plano de Controle Ambiental constantes do processo, restou demonstrada a viabilidade ambiental do empreendimento.

Tendo em vista o parecer técnico, que opina pela viabilidade ambiental do empreendimento, bem como pela inexistência de óbices jurídicos à concessão da licença, sugerimos o deferimento do pedido de Licença Prévia, de Instalação e de Operação para o empreendimento Mineração Thomazini, para ampliar a unidade de exploração mineral situada na Fazenda Bocaina, zona rural do município de Grão Mogol – MG.

A licença ambiental deverá ter validade de 10 anos, nos termos do disposto no inciso IV, do artigo 15, do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

No tocante a competência para julgamento deste processo, conforme Lei nº 21.972/2016, em seu art. 14, inciso III, alínea “b”, processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de grande porte e médio potencial poluidor – como é o caso do empreendimento analisado neste parecer - devem ser julgados pelas câmaras técnicas do COPAM.

10 Conclusão.

Com o exposto neste PU, fundamentado nas informações declaradas nos estudos ambientais apresentados, sugere-se o **DEFERIMENTO** do requerimento de licenciamento ambiental para ampliação do empreendimento do empreendimento **Mineração Thomazini LTDA**, na modalidade de LAC1, sendo analisada em uma

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

única fase a LP, LI e LO, classe 4, nos termos e critério do PA n.º 1.004/2023, com **prazo de validade de 10 anos**, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos, para a seguinte atividade presente na DN COPAM nº 217/2017: A-02-06-2 Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento; A-05-04-6 Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento; A-05-05-3 Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários e 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.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste PU (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a FEAM / URA 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 FEAM / URA 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.

Cabe esclarecer que a FEAM / URA NM, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

11 Resumo das intervenções ambientais avaliadas no presente PU.

Segue resumo da intervenção ambiental, supressão de cobertura vegetal nativa, com

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

ou sem destoca, para uso alternativo do solo, vinculado ao requerimento de licenciamento ambiental conforme processo SEI n.º 1370.01.0051642/2022-17.

Quadro 13: Resumo das intervenções ambientais - Informações gerais.

Município	Botumirim/MG
Imóvel	Fazenda Bocaina.
Responsável pela intervenção	Mineração Thomazini LTDA
CNPJ nº	36.346.393/0021-80
Modalidade principal	Supressão de cobertura vegetal nativa, com ou sem destoca, para uso alternativo do solo.
Protocolo SEI:	1370.01.0051642/2022-17
Bioma	Mata Atlântica
Área Total Autorizada (ha)	11,8221
Longitude, Latitude e Fuso	UTM SIRGAS (2000) 23 k 703872.51 m E 8114209.44 m S
Data de entrada (formalização)	17/05/2023
Decisão	Sugestão pelo deferimento

Quadro 14: Supressão de cobertura vegetal nativa uso alternativo do solo.

Modalidade de Intervenção	Supressão de cobertura vegetal nativa, com ou sem destoca, para uso alternativo do solo
Área ou quantidade autorizada	11,8221 ha
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia	Campo e campo cerrado (Área 9,2700 ha)
	Campo Rupestre (Área 2,5521 ha)
Rendimento Lenhoso (m3)	211,18 m3
Coordenadas Geográficas	UTM SIRGAS (2000) 23 k 703872.51 m E 8114209.44 m S
Validade/Prazo para Execução	O mesmo da licença ambiental em análise

12 Anexos.

Anexo I. Condicionantes ambientais: Mineração Thomazini LTDA, PA nº 1.004/2023.

Anexo II. Programa de automonitoramento: Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº 1.004/2023.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

Anexo III. Plantas espeleotopográficas do estudo de prospecção espeleológica primário: Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº 26748/2016/003/2018.

Anexo IV. Plantas espeleotopográficas do estudo de prospecção espeleológica complementar: Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº 1.004/2023.

ANEXO V. Memorial descritivo das áreas de influência real das cavidades conforme PU nº 0611792/2019 (SIAM). Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº 26748/2016/003/2018.

ANEXO VI. Memorial descritivo das áreas de influências real das cavidades. Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº 1.004/2023.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

ANEXO I. Condicionantes ambientais: Empreendimento Mineração
Thomazini LTDA, processo nº 1.004/2023.

Quadro 15: Descrição das condicionantes ambientais

Item	Descrição das condicionantes	Prazo*
1.	<p>Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.</p> <p>Constatada alguma inconformidade no programa de automonitoramento, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da DN COPAM nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento e outras medidas de controle ambiental.</p>	Anualmente, durante a vigência da licença.
2.	<p>Enviar, anualmente, a FEAM / URA NM, relatório técnico descritivo e fotográfico comprovando a realização da inspeção dos seguintes sistemas de controle ambiental:</p> <p>(a) Sistema de tratamento de efluentes domésticos (ETE-01, ETE-02 e ETE-03).</p> <p>(b) Sistema de tratamento de efluentes oleosos (CSAO).</p> <p>(c) Galpão de máquinas e ponto de abastecimento;</p> <p>(d) Central de armazenamento temporário de resíduos sólidos.</p> <p>Quando necessário, realizar a adequação, manutenção e/ou limpeza dos sistemas.</p> <p>Apresentado anualmente laudo comprobatório contendo análise crítica dos resultados obtidos. A inspeção visual dos sistemas de tratamento deverá avaliar as condições do funcionamento das unidades do sistema, verificando a necessidade de adequação, manutenção e/ou limpeza do mesmo conforme projeto técnico ou manual do fabricante.</p>	Anualmente, durante a vigência da licença.
3.	Apresentar relatório técnico descritivo e fotográfico comprovando a delimitação física da Delimitar a Área Diretamente Afetada - ADA, excetuando as estradas, conforme definido no processo de Autorização para Intervenção Ambiental - AIA, objetivando não causar intervenções fora dos limites não autorizados pelo AIA.	90 dias.
4.	Apresentar relatório técnico descritivo e fotográfico comprovando a	90 dias.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

	adequação, conforme projetos técnicos apresentados, dos seguintes sistemas de controle ambiental: (a) Sistemas de tratamento de efluentes domésticos (ETE-01, ETE-02 e ETE-03); (b) Sistema de tratamento de efluentes oleosos (CSAO), (c) Galpão de máquinas e ponto de abastecimento; (d) Central de Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos.	
5.	Apresentar à Diretoria de Qualidade e Monitoramento Ambiental – DQMA/SE MAD 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 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 .	90 dias.
6.	Realizar monitoramento de qualidade do ar, se necessário, conforme estipulado pela Diretoria de Qualidade e Monitoramento Ambiental – DQMA/SE MAD na conclusão da análise do PMQAR.	Conforme estipulado pela DQMA/SE MAD.
7.	Respeitar a faixa de segurança inicial de 30,0 m em relação ao limite da área de influência real das cavidades que compõe o grupo 4 e o grupo 7 e respeitar a faixa de segurança de 50,0 m em relação ao limite do Parque Estadual de Botumirim conforme estabelecido na Autorização para Licenciamento Ambiental (doc. SEI nº 105882697). Grupos-04: TH-0003, TH-0004, TH-0006, TH-0016, TH-0035, TH-0036, TH-0037, TH-0040, TH-0041, TH-0042, TH-0043, TH-0044, TH-0045, TH-0046, TH-0047, TH-0048, TH-0049, TH-0051, TH-0052, TH-0062, TH-0071 e TH-0072; Grupos-07: FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-025, FB-	Durante a vigência da licença.



	029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036).	
Condicionantes relacionadas a espeleologia		
8.	Fornecer 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 e demais especificações técnicas previstas na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684/2018. Entregar os arquivos contendo os shapes 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.	90 dias.
9.	Apresentar comprovação do cadastro de todas as cavidades no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE.	90 dias.
10.	Apresentar relatório técnico descritivo e fotográfico comprovando a execução das seguintes medidas de controle ambiental relacionadas ao patrimônio espeleológico: (a) Conscientização dos funcionários por meio de treinamento sobre o patrimônio espeleológico. (b) Instalação de placas de conscientização ambiental próximas ao cercamento de proteção das cavidades, e; (c) Instalação de placas de identificação das cavidades presentes no estudo de prospecção espeleológica complementar.	180 dias.
11.	Executar o plano de monitoramento espeleológico conforme proposta apresentada, que prevê a criação de um registro da situação atual (“marco zero”) das cavidades, com o objetivo de registrar as condições iniciais da integridade física das cavidades, identificando as zonas mais suscetíveis a abatimentos. Apresentando anualmente laudo comprobatório contendo análise crítica dos resultados obtidos, acompanhado das adequações técnicas necessárias e das medidas mitigadoras, quando aplicável.	Anualmente, durante a vigência da licença.
12.	Executar o programa de monitoramento de vibrações nas cavernas, oriundas de fontes mecânicas (tratores, caminhões) conforme orientações do ICMBio/CECAV para a proteção do patrimônio	Anualmente, durante a vigência da licença.



	<p>espeleológico brasileiro.</p> <p>Apresentado anualmente laudo comprobatório contendo análise crítica dos resultados obtidos, acompanhado das adequações técnicas necessárias e das medidas mitigadoras, quando aplicável.</p>	
13.	<p>Executar o Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD para as áreas de influência das cavidades (entorno das cavidades TH0006, TH0017 e TH0021) e da área desativada de depósito de estéril.</p> <p>Apresentar, anualmente, relatório técnico descritivo e fotográfico, contendo análise crítica dos resultados obtidos na implementação do referido plano, quando aplicável, acompanhado das propostas de adequações técnicas necessárias e das respectivas medidas mitigadoras.</p>	Anualmente, durante a vigência da licença.
14.	<p>Executar o programa de monitoramento da deposição de material particulado nas cavidades.</p> <p>Apresentar, anualmente, relatório técnico descritivo e fotográfico, contendo análise crítica dos resultados obtidos na implementação do referido plano, quando aplicável, acompanhado das propostas de adequações técnicas necessárias e das respectivas medidas mitigadoras.</p>	Anualmente, durante a vigência da licença.
Condicionantes relacionadas a flora		
15.	<p>Apresentar, anualmente, relatório técnico descritivo e fotográfico, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com análise crítica comprovando as ações propostas no Programa de Resgate e Salvamento da Flora proposto como medida mitigadora e compensatória pela intervenção em espécies ameaçados de extinção na área campestre conforme Portaria MMA nº 443/2014.</p>	Anualmente, durante a vigência da Licença.
16.	<p>Apresentar relatório consolidado com comprovação da destinação adequada de todo material lenhoso resultante da supressão da vegetação nativa prevista na AIA SEI nº 1370.01.0051642/2022-17.</p>	Ao final da supressão de vegetação ou ao final da vigência da AIA, cabendo ao fato que ocorrer primeiro.
17.	<p>Apresentar comprovante de formalização do projeto de compensação ambiental nos termos do que exige a Lei Estadual nº 20.922/2013,</p>	120 dias.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

	em seu art. 75, junto a GCA / IEF, referente à área de implantação/supressão do empreendimento. O empreendedor deverá realizar a compensação nos prazos estabelecidos pelo IEF.	
18.	Protocolar na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas – GCA/IEF, solicitação para abertura de processo para cumprimento da compensação ambiental prevista no art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 (Lei do SNUC), considerando a implantação do empreendimento.	120 dias.
19.	No que diz respeito a compensação por supressão de vegetação nativa, Bioma Mata Atlântica, conforme Lei nº 11.428/2006, o empreendedor deverá proceder com a regularização fundiária, conforme informado no processo SEI nº 1370.01.0051642/2022-17 (doc. 90889701), supressão de vegetação em estágio médio e avançado de regeneração em uma área de 11,8221 ha na Fazenda Bocaica Botumirim - MG e a conseguinte compensação mínima de 23,6442 hectares no Parque Estadual de Botumirim, considerando a manifestação do IEF/URFBIO NORTE - NUBIO quanto a disponibilidade da área. O empreendedor deverá ainda apresentar cópia da certidão de inteiro teor do imóvel objeto da regularização e compensação, comprovando a doação da área ao referido Parque, após a tramitação em cartório.	365 dias.

Condicionantes relacionadas a fauna

	Executar o Programa de Monitoramento de Fauna para as classes mastofauna (pequeno, médio e grande porte e quiropterofauna), avifauna, herpetofauna, ictiofauna e entomofauna (lepidóptera e díptera (culicíidae) com a inserção de metodologia especial para as espécies ameaçadas diagnosticadas no levantamento. Com a realização de campanhas semestrais abrangendo a dupla sazonalidade (período seco e chuvoso). O monitoramento deverá ser executado de acordo com todas as complementações solicitados na emissão da AMF emitida para Licença.	Anualmente, durante a vigência da licença.
21.	Elaborar e executar projeto* com o intuito de avaliar e propor novas formas de manejo e conservação da fauna ameaçada diagnosticada no estudo de levantamento (ou durante o monitoramento) do	Executar 04 anos após a concessão da licença.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

	empreendimento. (*) A elaboração do projeto poderá ser desenvolvida por agentes conforme sugerido no parecer.	
22.	Apresentar relatórios a cada 12 meses contemplando o resultado do estudo de monitoramento assim como do projeto proposto (a partir de sua execução). Apresentar relatório final conclusivo e consolidado para todas as campanhas realizadas durante a vigência da licença no processo de revalidação.	Anualmente, durante a vigência da licença.
23.	Apresentar todos os dados dos estudos de monitoramento de fauna conforme estabelecido nas planilhas Darwin Core - disponível no site do IEF, junto com relatórios anuais e ao final da licença contendo todos os dados concatenados.	Junto com relatórios anuais e ao final da licença contendo todos os dados concatenados.
24.	Apresentar o Relatório Comprobatório da Execução do Programa de Resgate/Salvamento/Afugentamento de Fauna proposto para a ação de supressão de vegetação. O Relatório Técnico consolidado das informações geradas durante a execução do programa deverá ser enviado à FEAM URA NM. O resgate/afugentamento deverá ser executado de acordo com todas as complementações solicitadas na AMF emitida para o empreendimento.	60 dias após a finalização da supressão.
25.	Apresentar levantamento primário da fauna cavernícola na área do empreendimento. Os estudos devem ser apresentados conforme Termo de Referência disponível na página do IEF e especificações da IN IBAMA n.º 146/2007. 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 n.º 146/2007.	365 dias.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM
Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM
Coordenação de Análise Técnica - CAT

06/06/2025

Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

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

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da FEAM / URA 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.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

ANEXO II. Programa de automonitoramento: Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, processo nº 1.004/2023.

1. Efluentes oleosos.

Quadro 16: Programa de Automonitoramento - Efluentes oleosos.

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
A montante e a jusante da caixa separadora de água e óleo.	Óleos e graxas, fenóis, substâncias tensoativas, DQO, pH, sólidos em suspensão total.	anual

Relatórios: Enviar, anualmente, a FEAM / URA NM até o dia 10 do mês subsequente os resultados das análises efetuadas.

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. Para as amostragens feitas no corpo receptor (curso d'água), apresentar justificativa da distância adotada para coleta de amostras a montante e jusante do ponto de lançamento. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da DN COPAM 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, no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

2. Resíduos Sólidos e Oleosos.

2.1. 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 DN COPAM n.º 232/2019.

Prazo: Seguir os prazos dispostos na DN COPAM n.º 232/2019.

2.2. 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 n.º 232/2019.

Quadro 17: Programa de automonitoramento para resíduos sólidos.

Resíduo	Transportador	Destinação Final	Quantitativo Total Do	
			Semestre	(Tonelada/Semestre)
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Transportador	Destinador / Empresa responsável	Obs.
	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	
			Endereço completo	
			Tecnologia (*)	
			Razão social	
			Endereço completo	
			Quantidade Destinada	
			Quantidade Gerada	
			Quantidade Armazenada	

(*)

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1- Reutilização | 6 - Co-processamento |
| 2 - Reciclagem | 7 - Aplicação no solo |
| 3 - Aterro sanitário | 8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada) |
| 4 - Aterro industrial | 10- Outras (especificar) |
| 5 - Incineração | |

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas – URA NM Coordenação de Análise Técnica - CAT	06/06/2025
Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025		
Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39		

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 COPAM nº 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.

3. Monitoramento de recursos hídricos.

Apresentar anualmente relatório técnico descritivo do monitoramento semestrais (período seco e chuvoso) da qualidade das águas do Córrego Sem Nome, localizado a jusante da Área Diretamente Afetada – ADA objeto de ampliação deste PU, consideração os parâmetros físicos, químicos e biológicos conforme quadro abaixo.

Quadro 18: Programa de Automonitoramento - Recursos hídricos.

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência
A jusante da ADA objeto de ampliação deste PU	Físicos (cor, turbidez, temperatura); Químicos (pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Oxigênio Dissolvido (OD), alcalinidade, sólidos em suspensão) e; Biológicos (coliformes).	Semestral (Período seco e chuvoso)



**ANEXO III. Plantas espeleotopográficas do estudo de prospecção
espeleológica primário: Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº
26748/2016/003/2018.**

Apresentam-se, a seguir, as plantas espeleotopográficas das feições categorizadas como cavidades no estudo de prospecção primária, vinculado ao LAS/RAS, com grau de precisão BCRA-4C (TH-0003, TH-0004, TH-0006, TH-0016, TH-0017, TH-0021, TH-0027, TH-0028, TH-0029, TH-0030, TH-0031, TH-0035, TH-0036, TH-0037, TH-0040, TH-0041, TH-0042, TH-0043, TH-0044, TH-0045, TH-0046, TH-0047, TH-0048, TH-0049, TH-0051, TH-0052, TH-0056, TH-0057, TH-0061, TH-0062, TH-0063, TH-0064, TH-0065, TH-0066, TH-0067, TH-0068, TH-0069, TH-0070, TH-0071, TH-0072, TH-0073, TH-0075, TH-0076 e TH-0077).

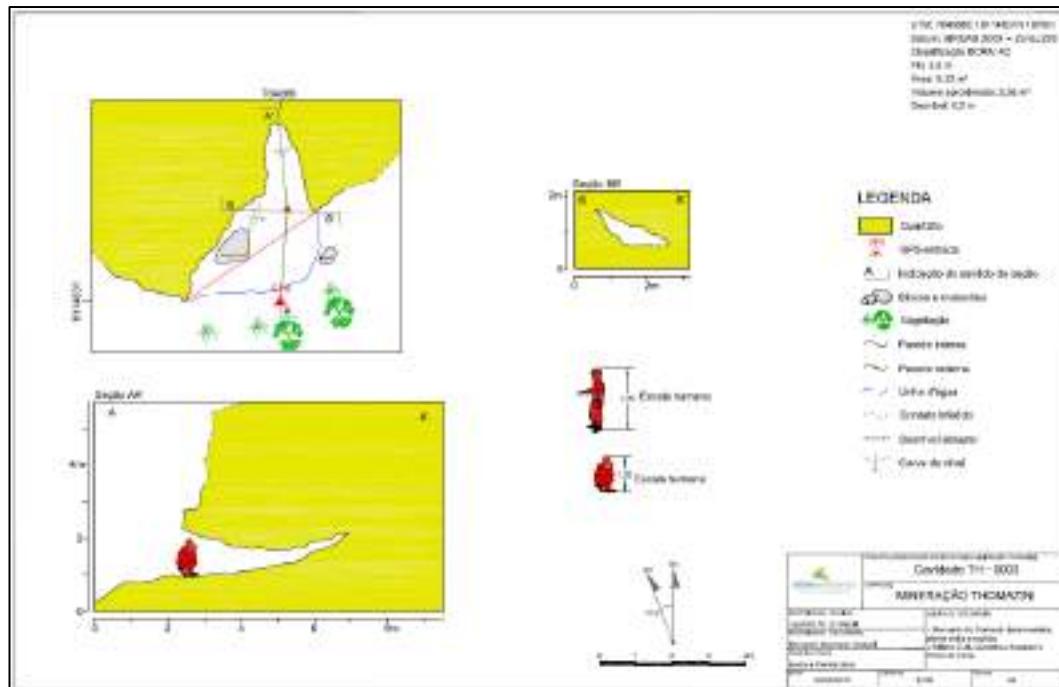


Figura 38: Planta espeleotopográfica - TH-0003.

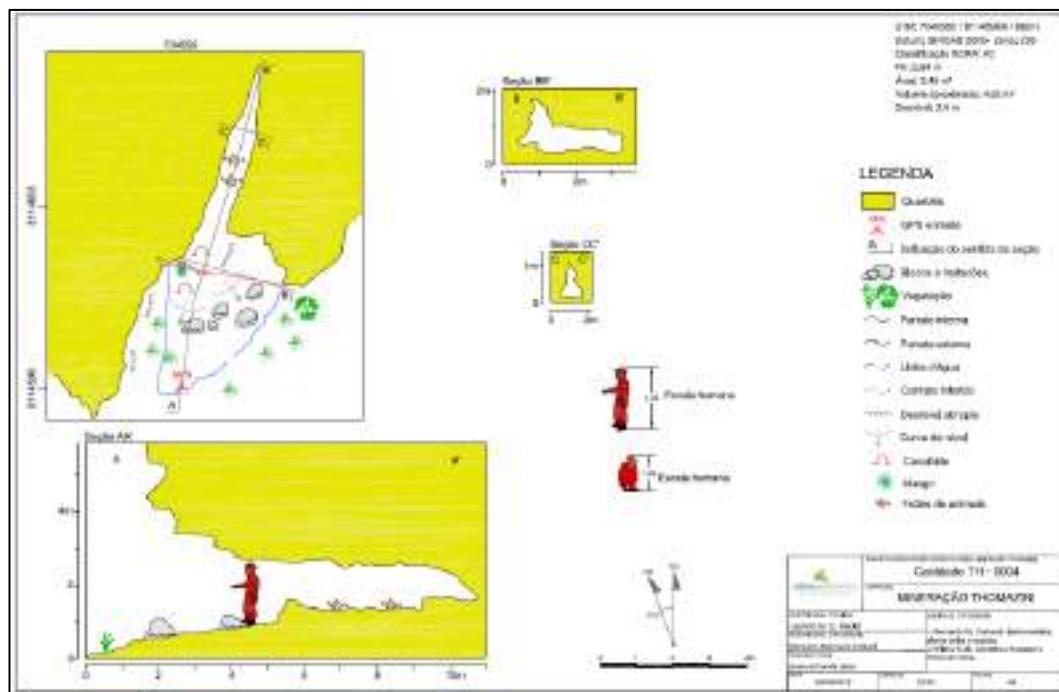


Figura 39: Planta espeleotopográfica - TH-0004.

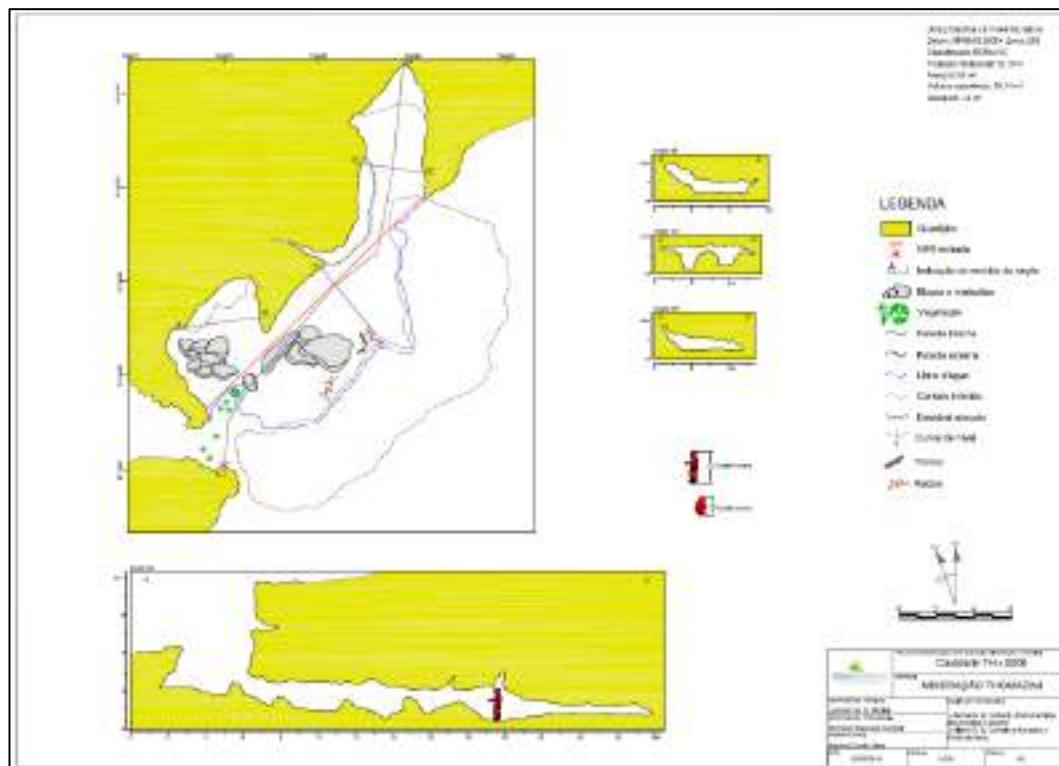


Figura 40: Planta espeleotopográfica - TH-0006.

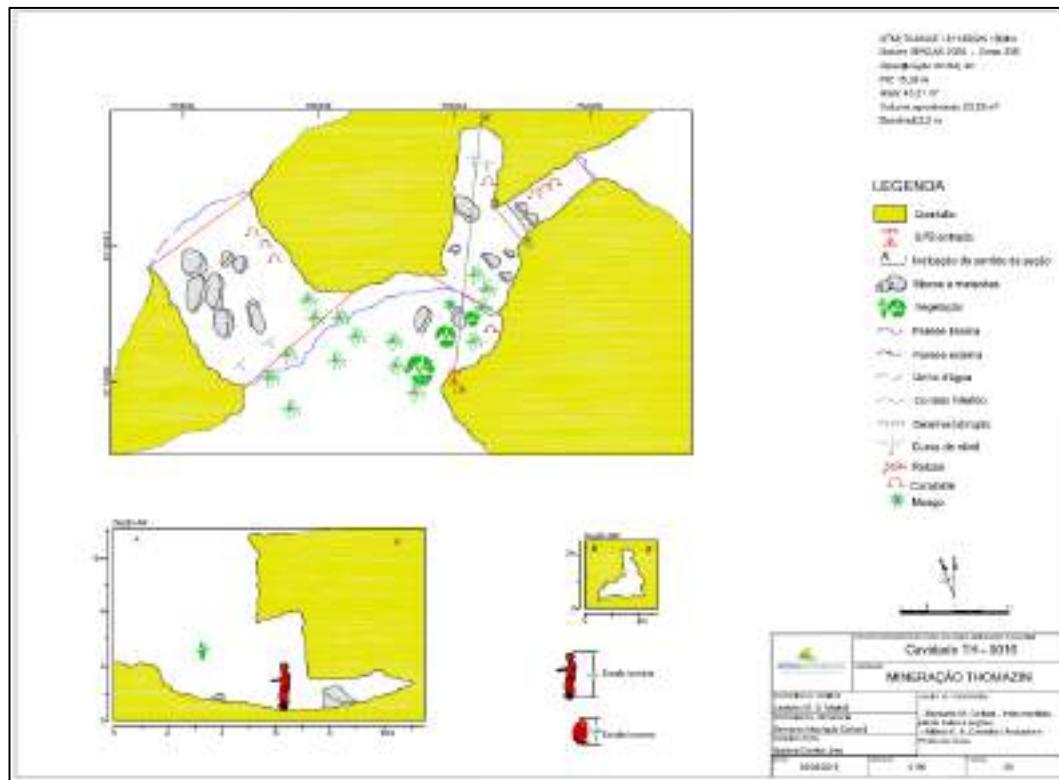


Figura 41: Planta espeleotopográfica - TH-0016.

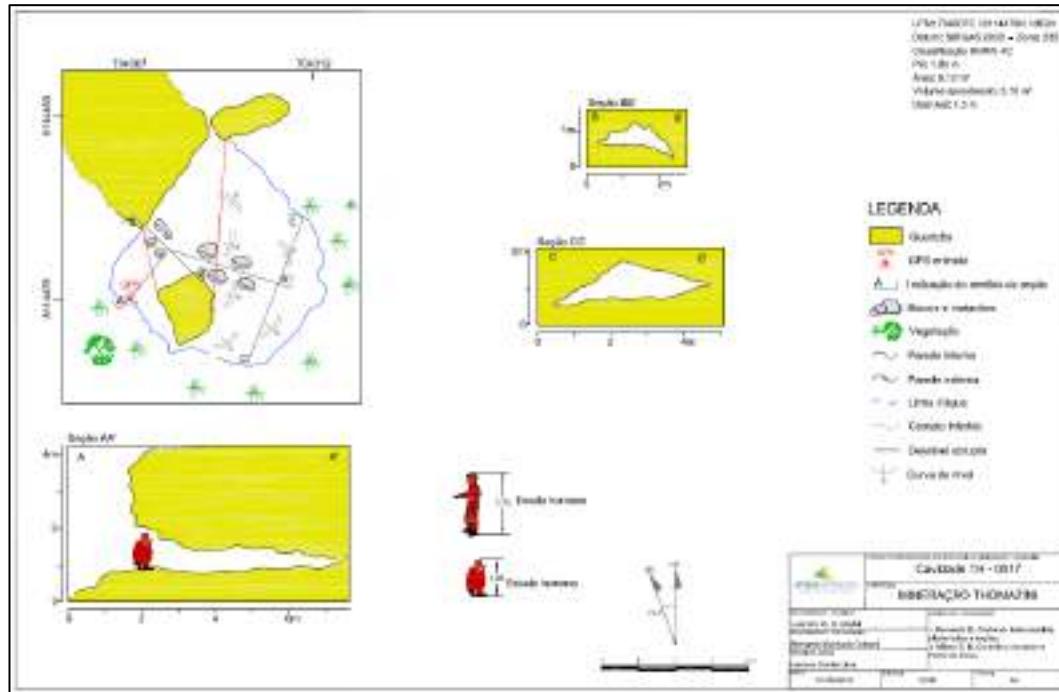


Figura 42: Planta espeleotopográfica - TH-0017.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

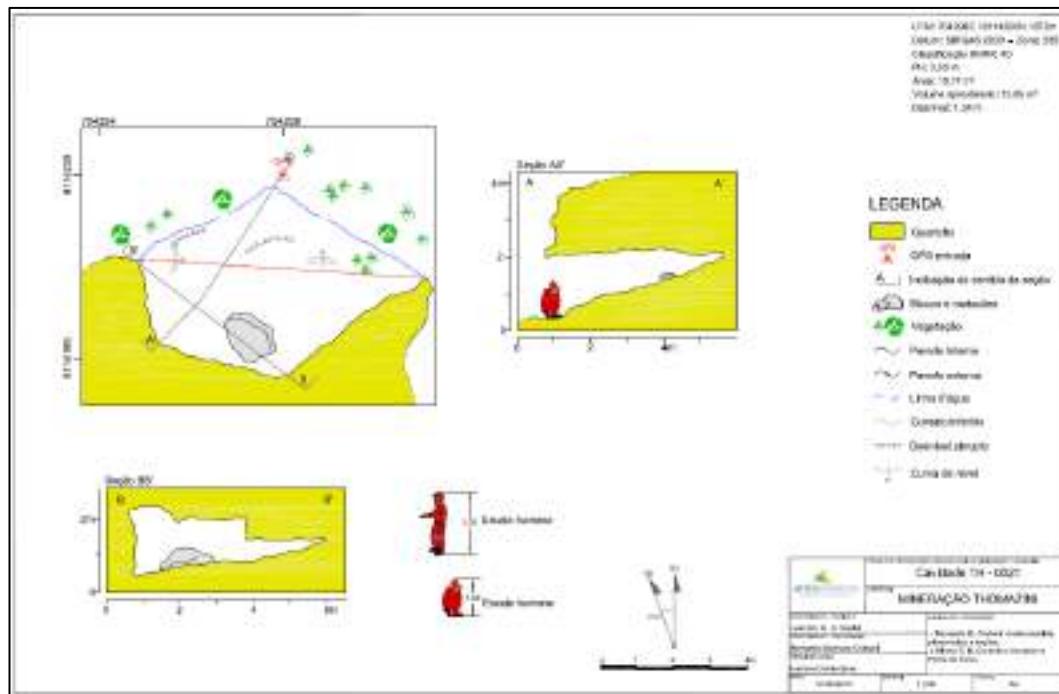


Figura 43: Planta espeleotopográfica - TH-0021.

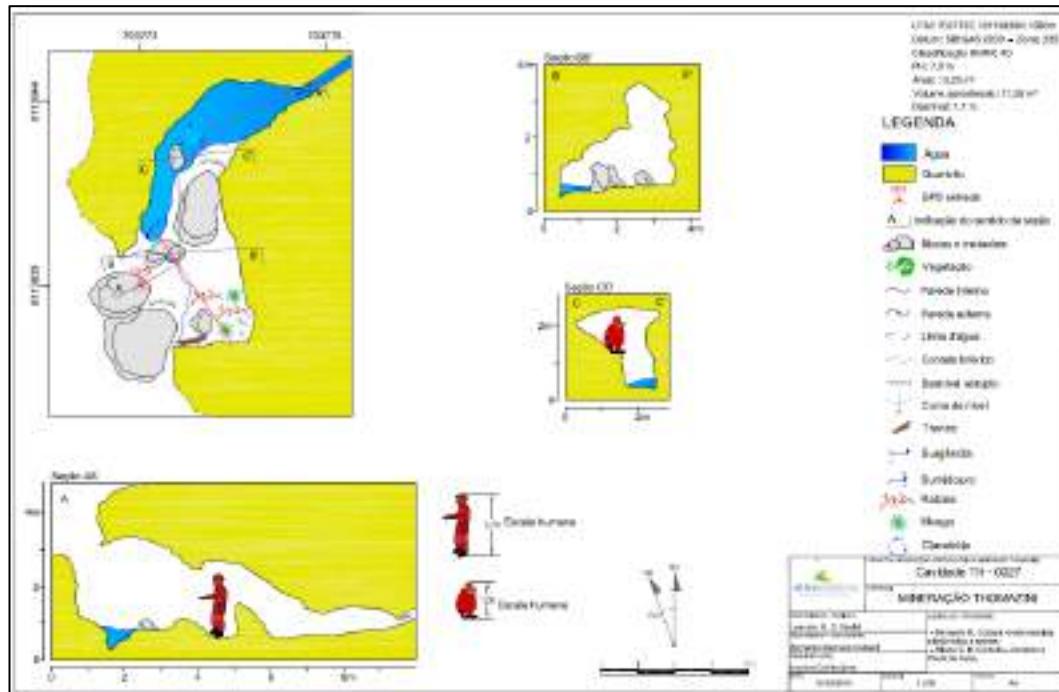


Figura 44: Planta espeleotopográfica - TH-0027.

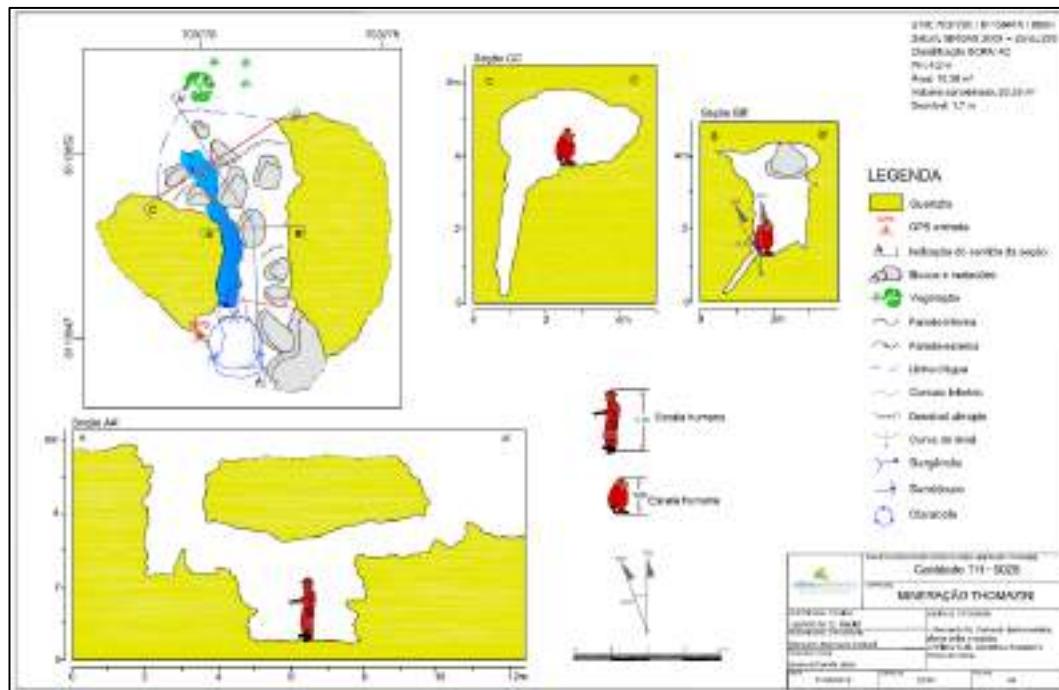


Figura 45: Planta espeleotopográfica - TH-0028.

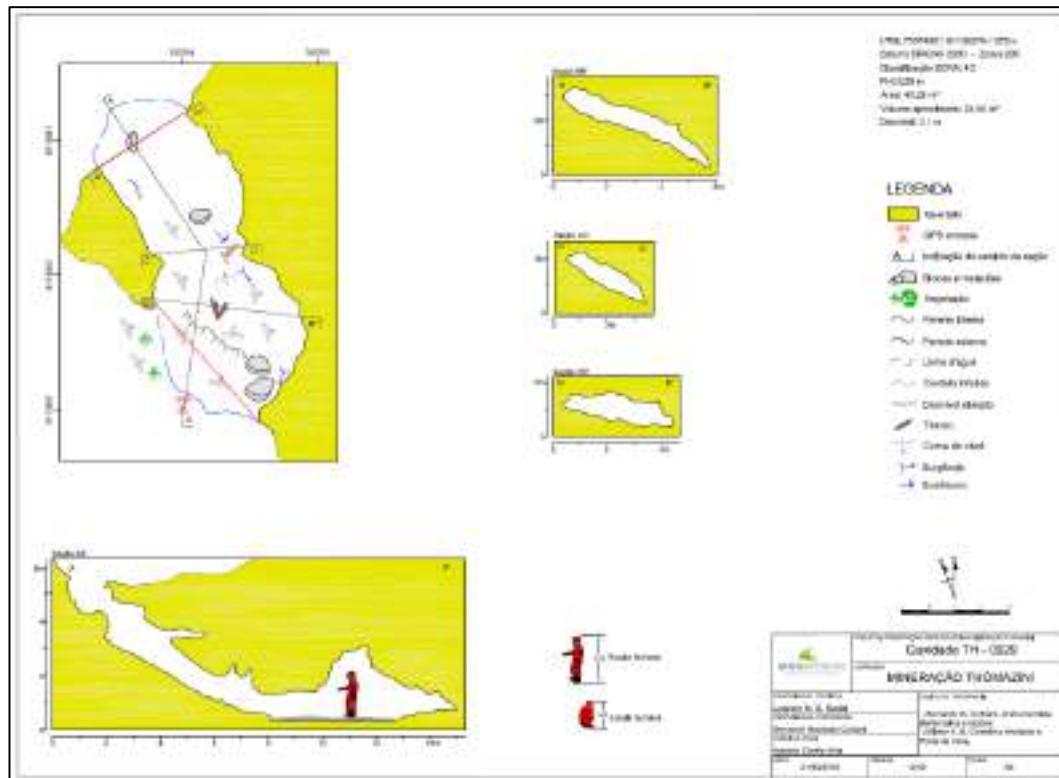


Figura 46: Planta espeleotopográfica - TH-0029.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

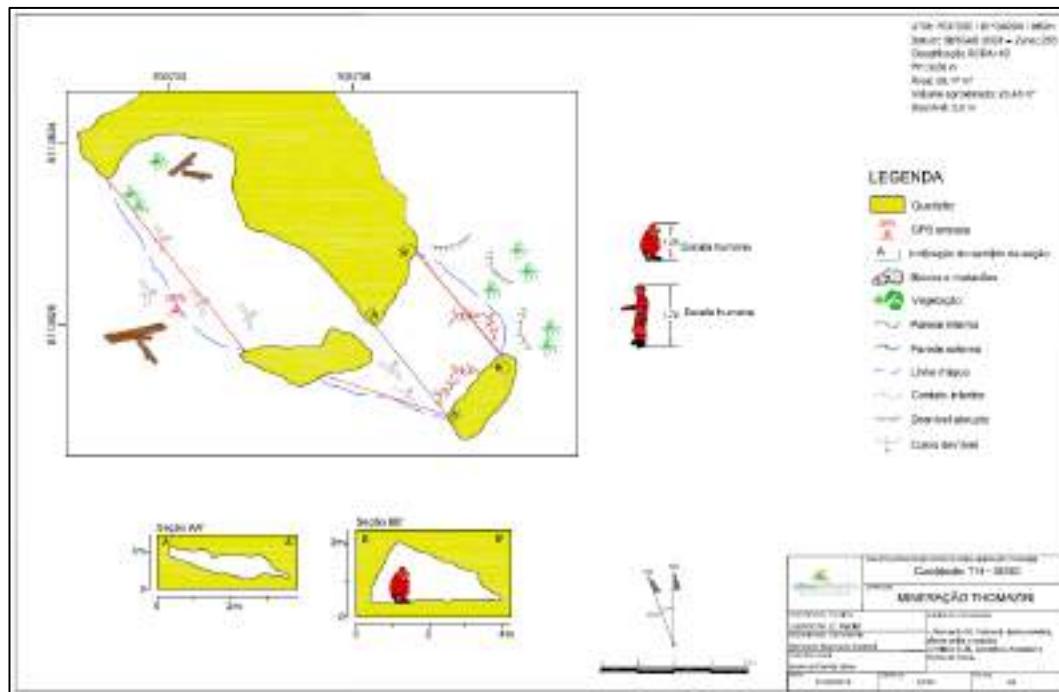


Figura 47: Planta espeleotopográfica - TH-0030.

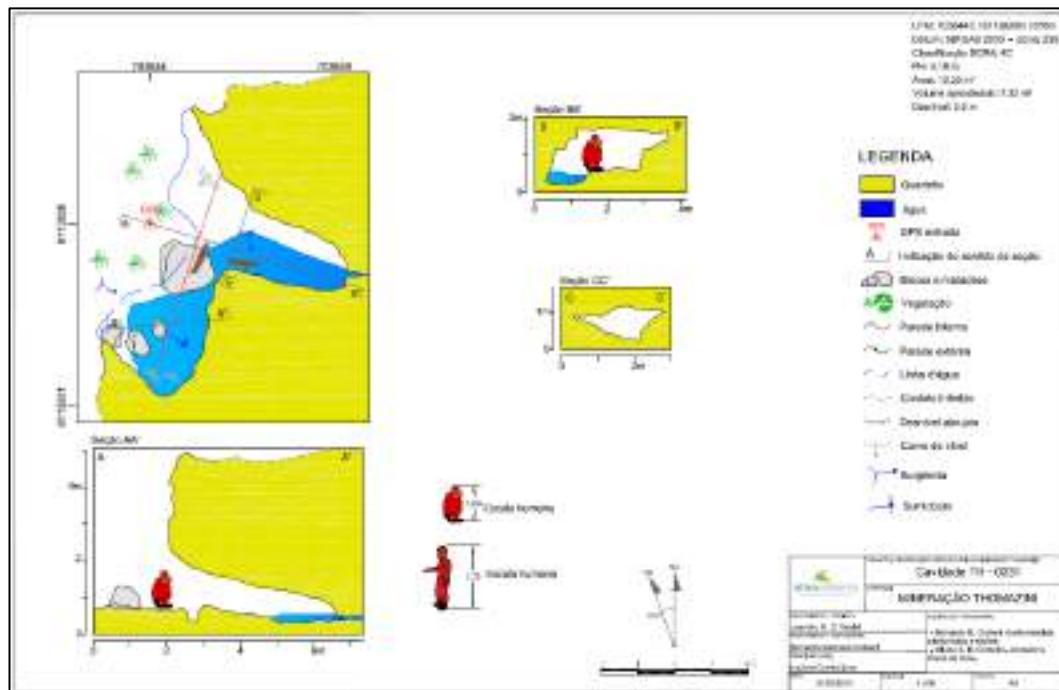


Figura 48: Planta espeleotopográfica - TH-0031.

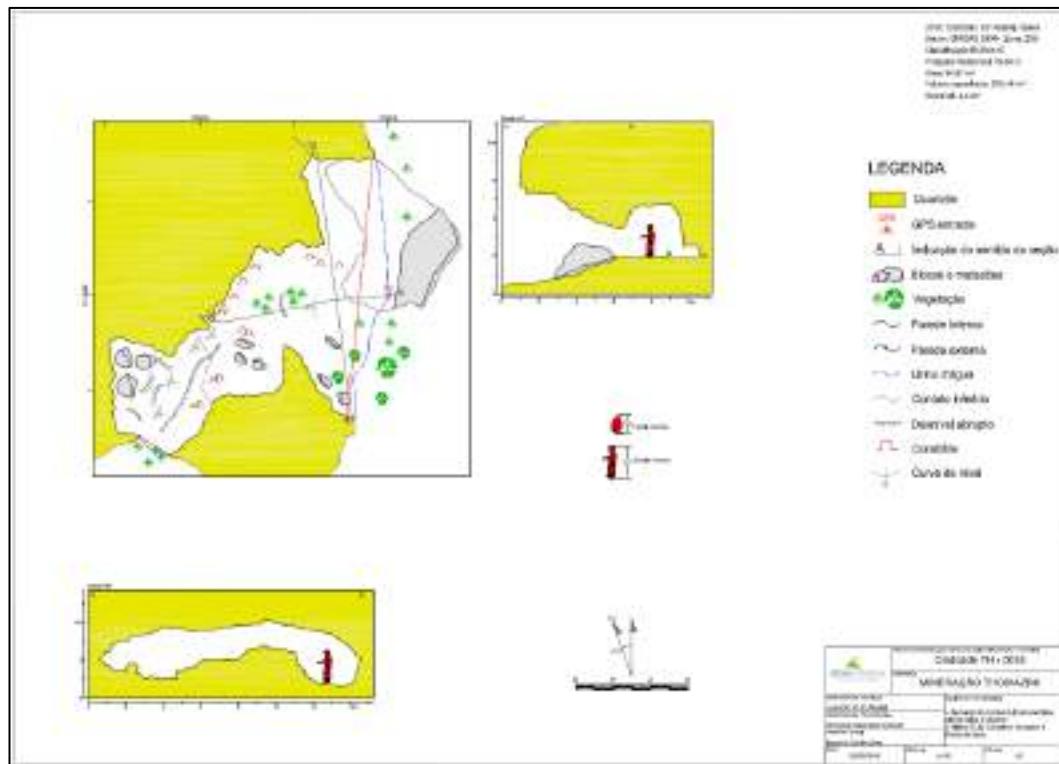


Figura 49: Planta espeleotopográfica - TH-0035.

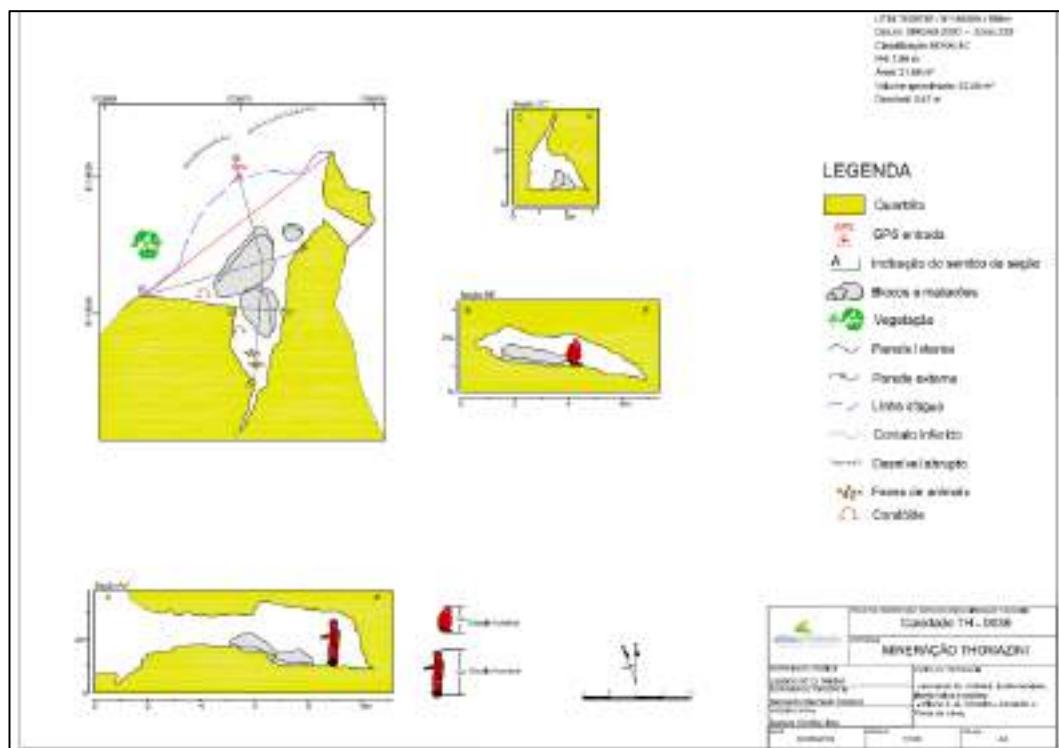


Figura 50: Planta espeleotopográfica - TH-0036.

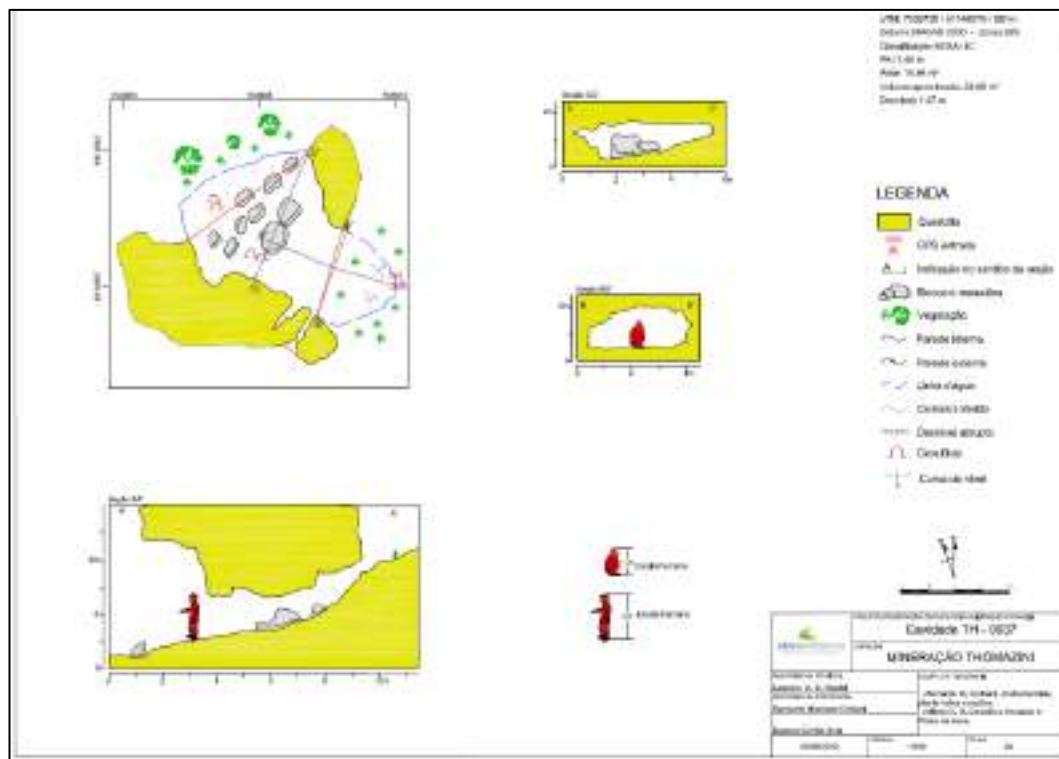


Figura 51: Planta espeleotopográfica - TH-0037.

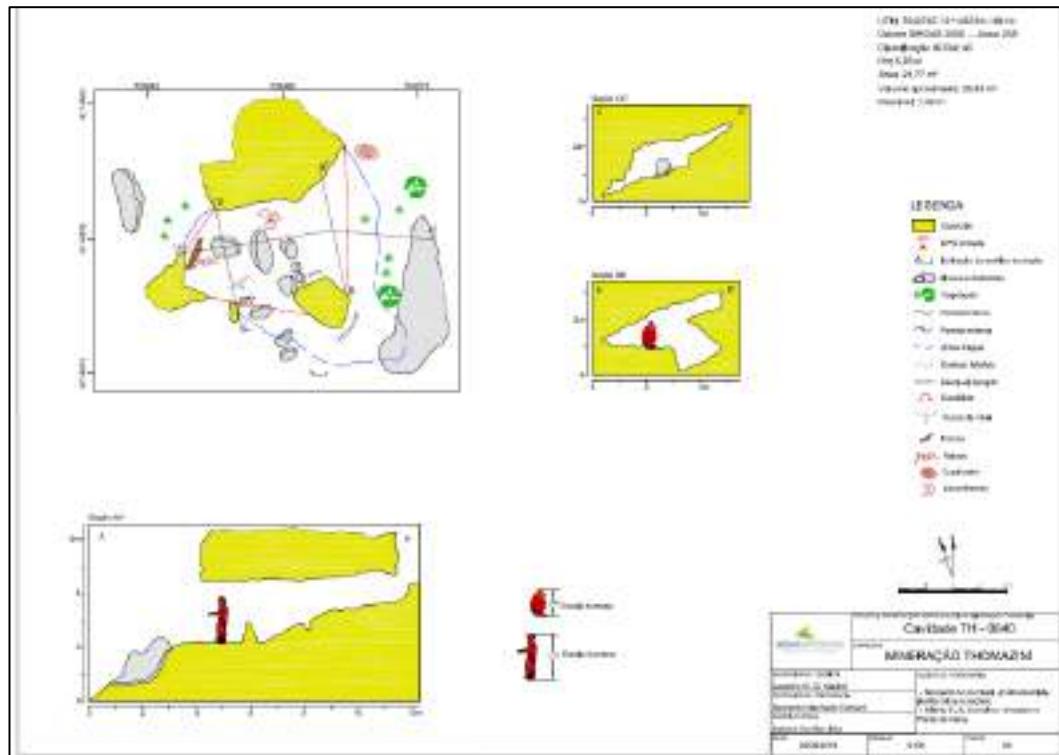


Figura 52: Planta espeleotopográfica - TH-0040.

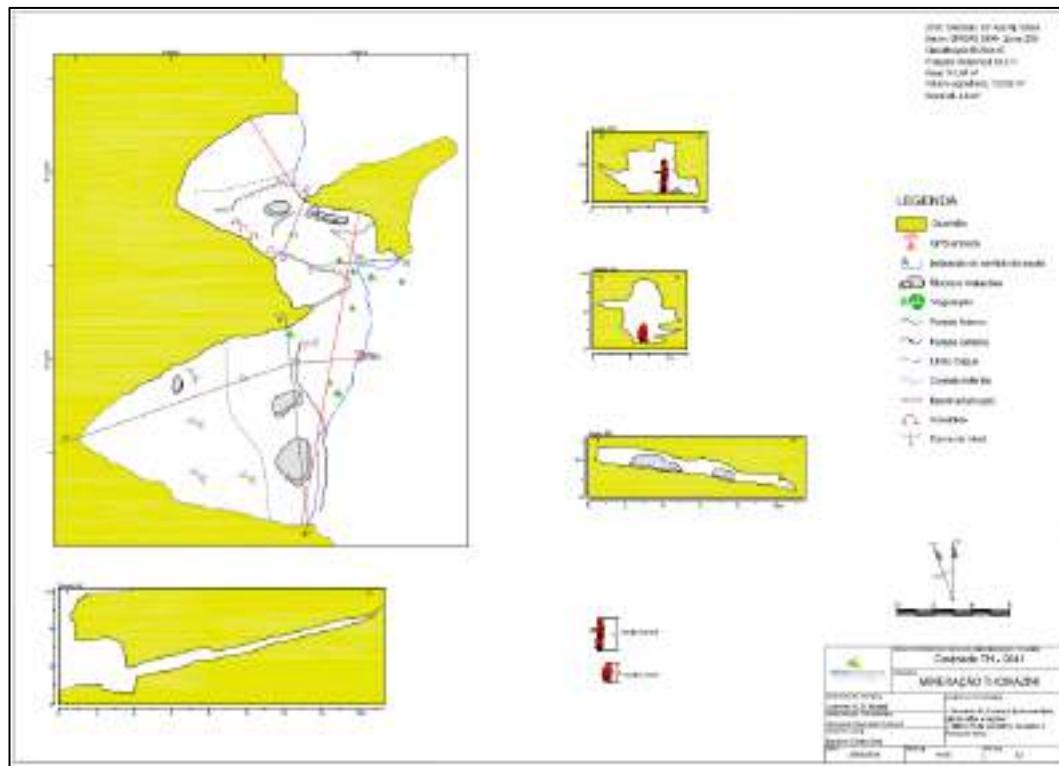


Figura 53: Planta espeleotopográfica - TH-0041.

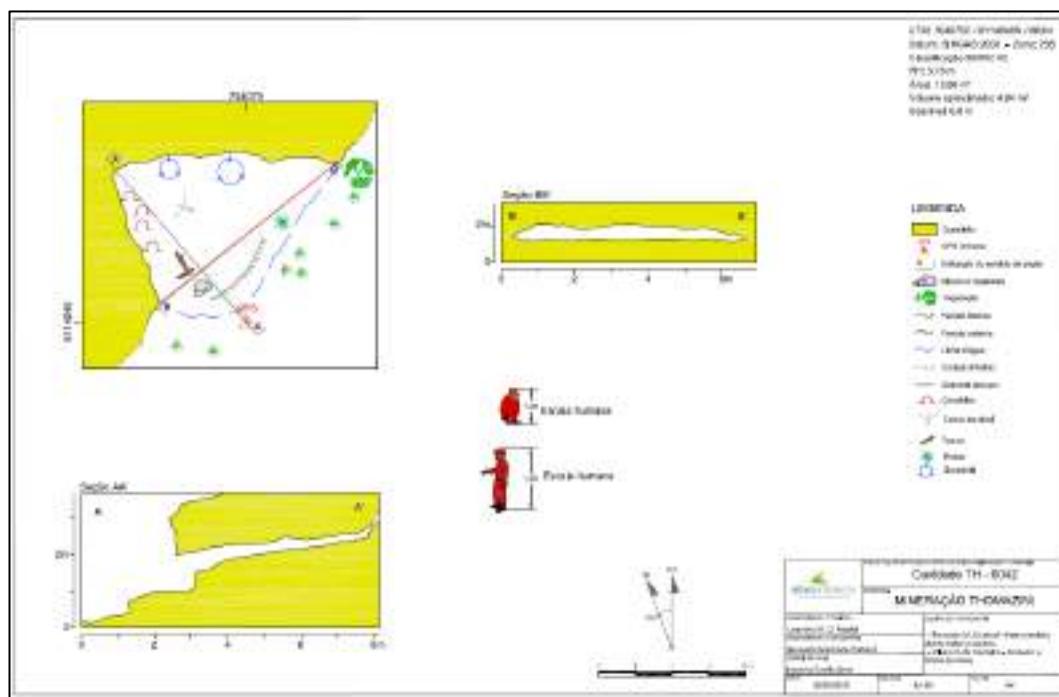


Figura 54: Planta espeleotopográfica - TH-0042.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

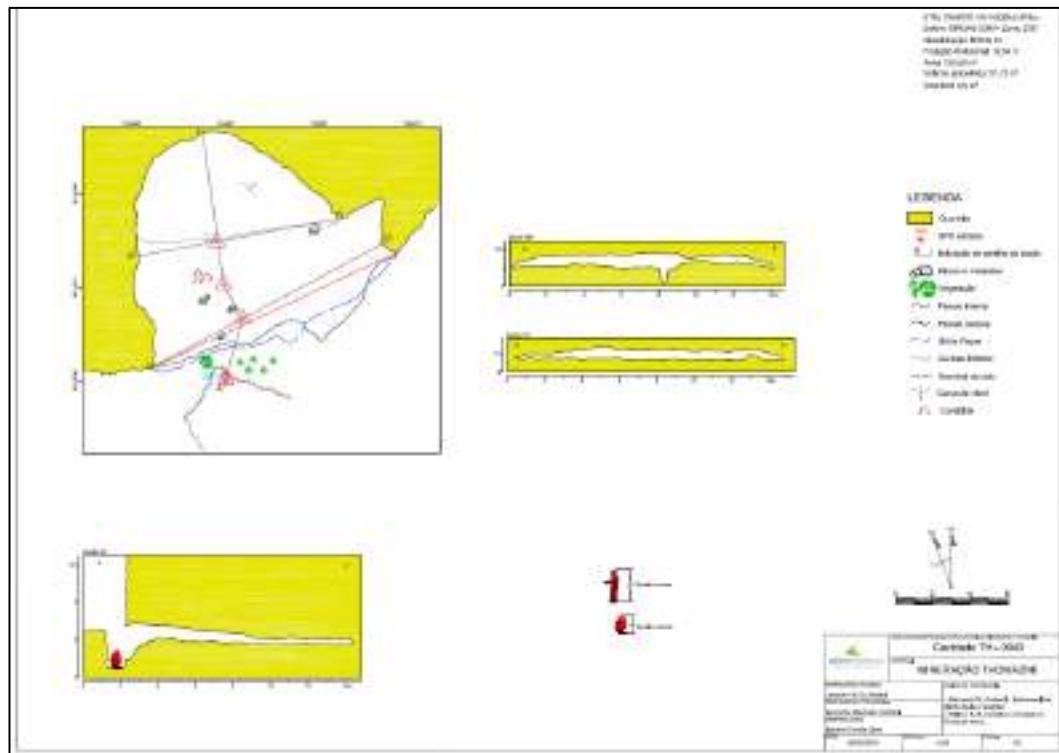


Figura 55: Planta espeleotopográfica - TH-0043.



Figura 56: Planta espeleotopográfica - TH-0044.

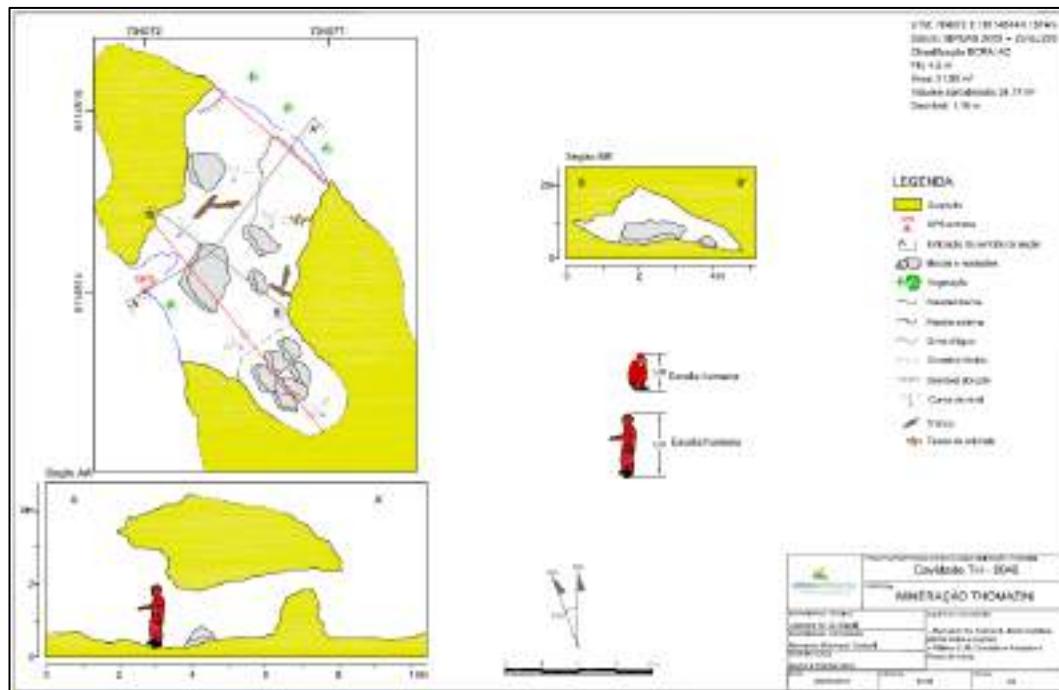


Figura 57: Planta espeleotopográfica - TH-0045.

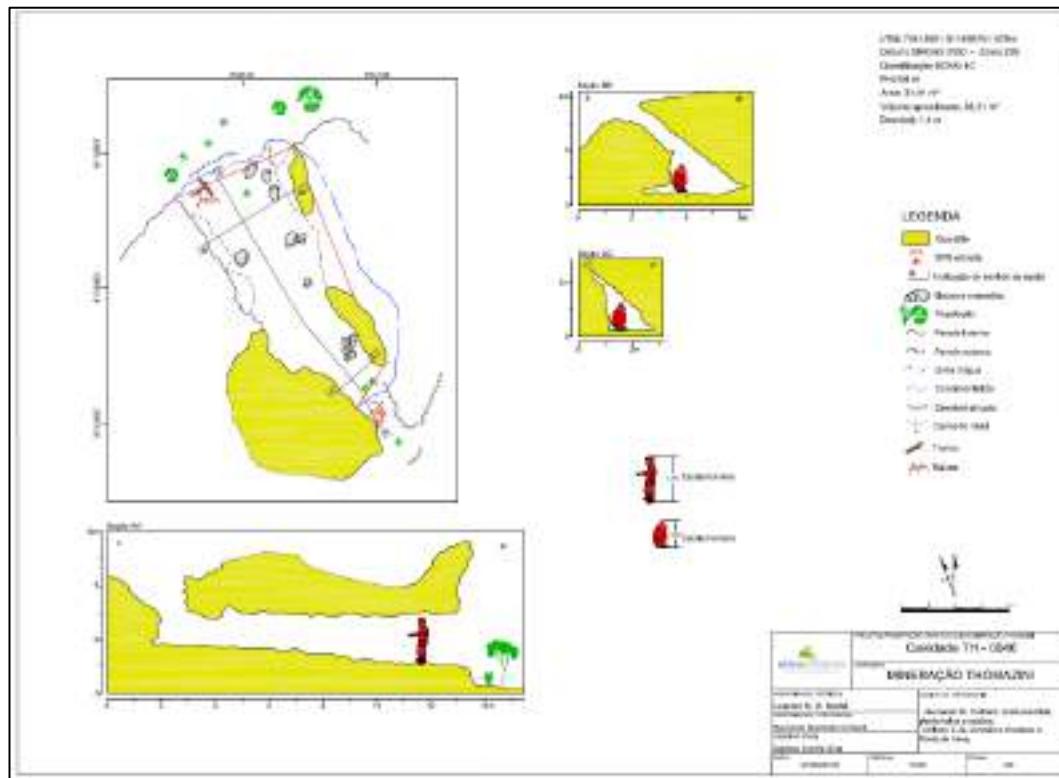


Figura 58: Planta espeleotopográfica - TH-0046.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI n° 2090.01.0010804/2023-39

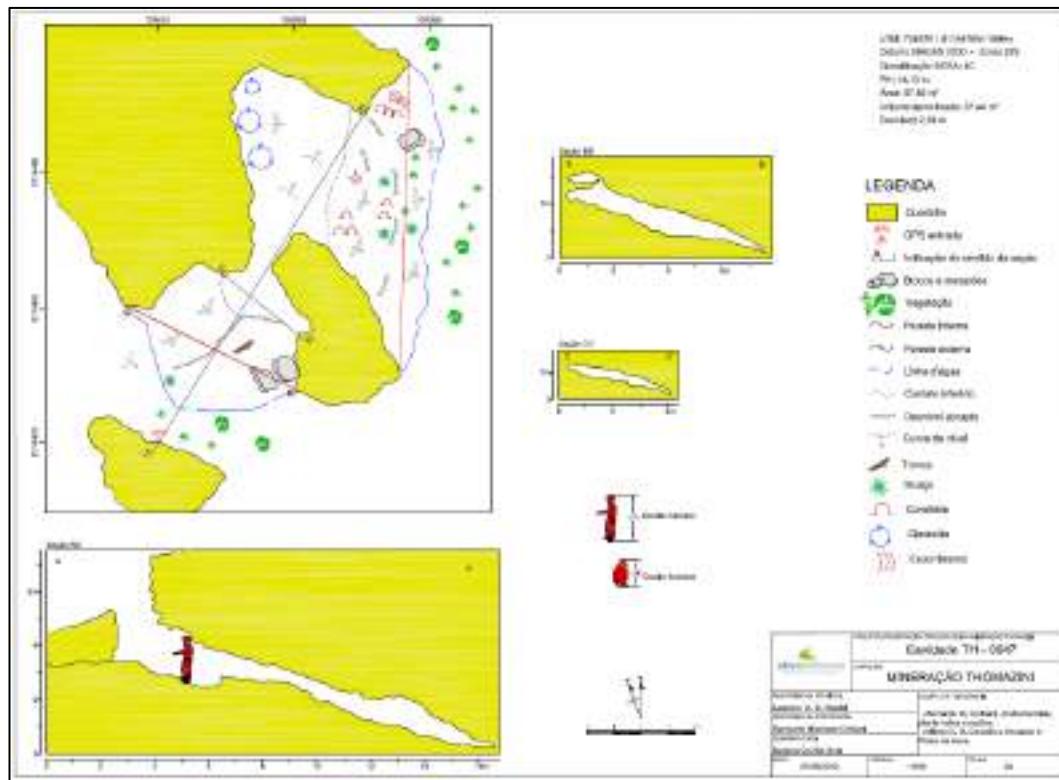


Figura 59: Planta espeleotopográfica - TH-0047.

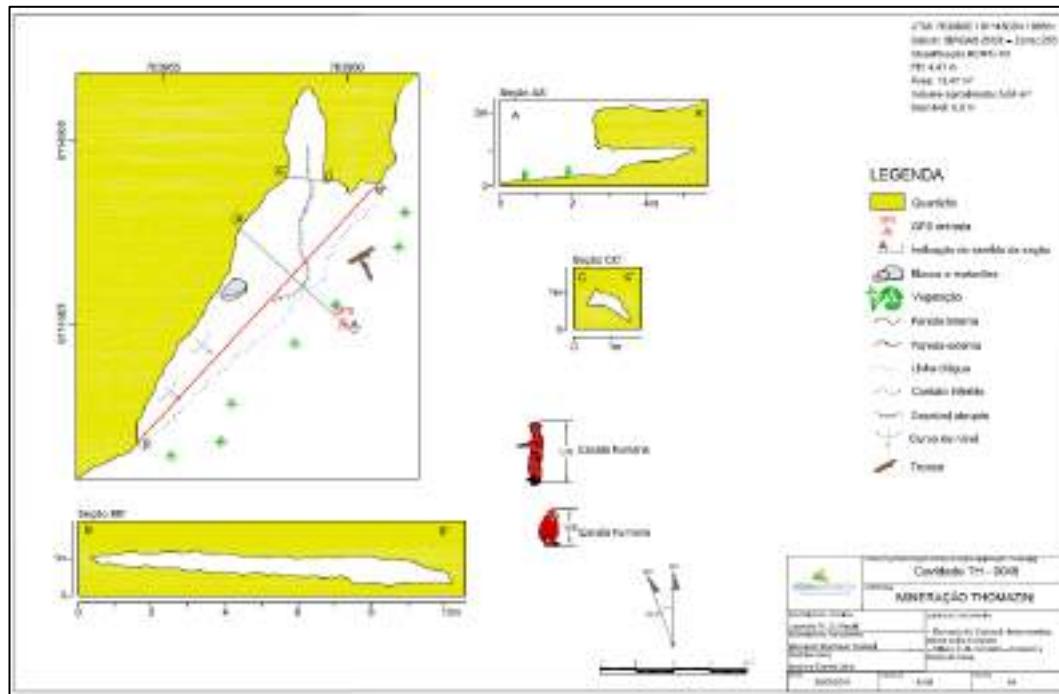


Figura 60: Planta espeleotopográfica - TH-0048.

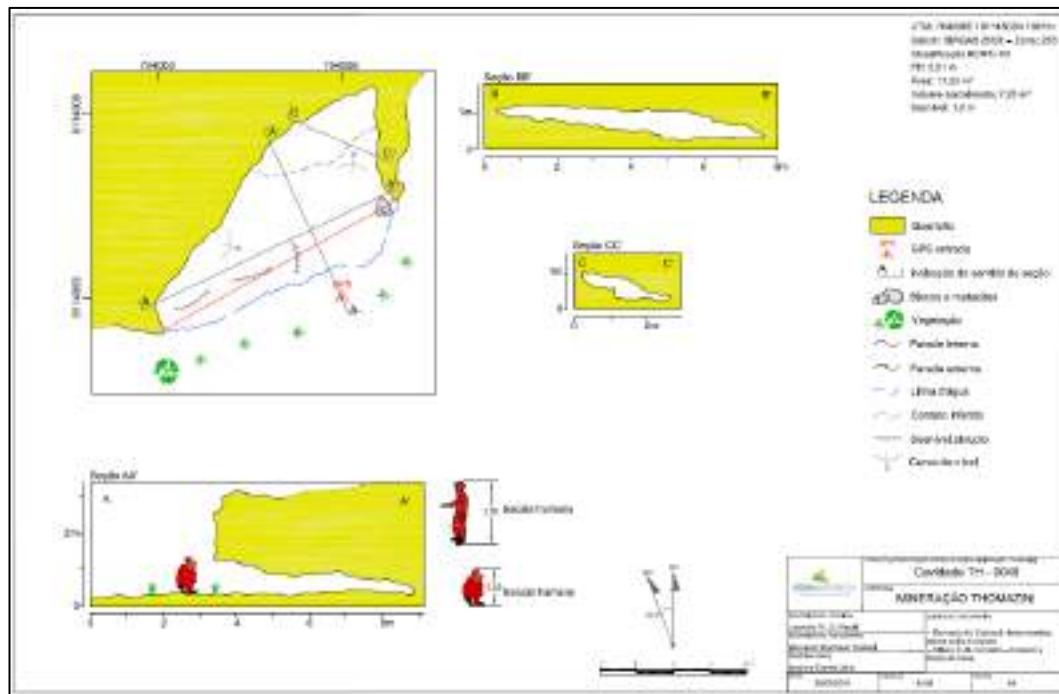


Figura 61: Planta espeleotopográfica - TH-0049.

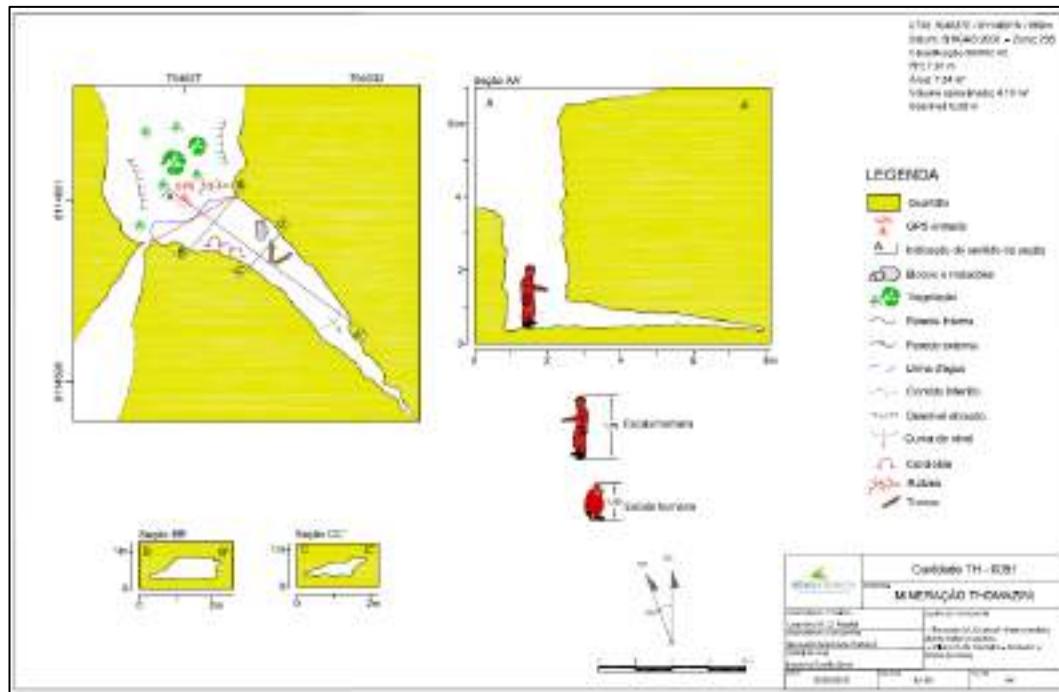


Figura 62: Planta espeleotopográfica - TH-0051.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI n° 2090.01.0010804/2023-39

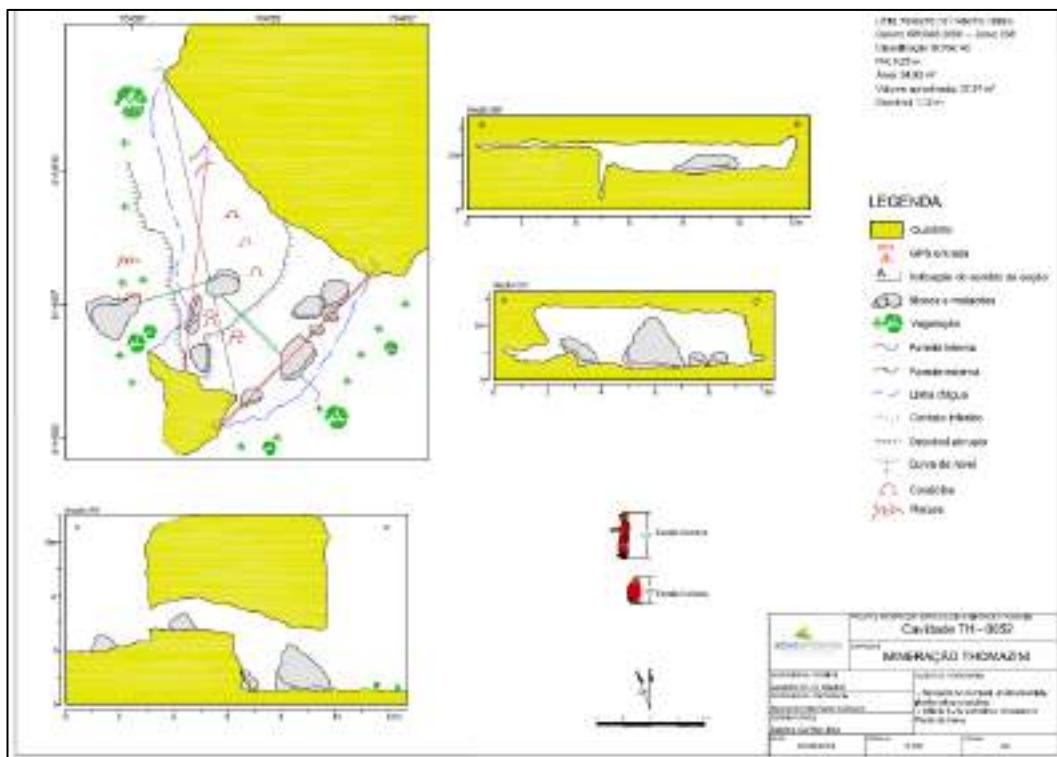


Figura 63: Planta espeleotopográfica - TH-0052.

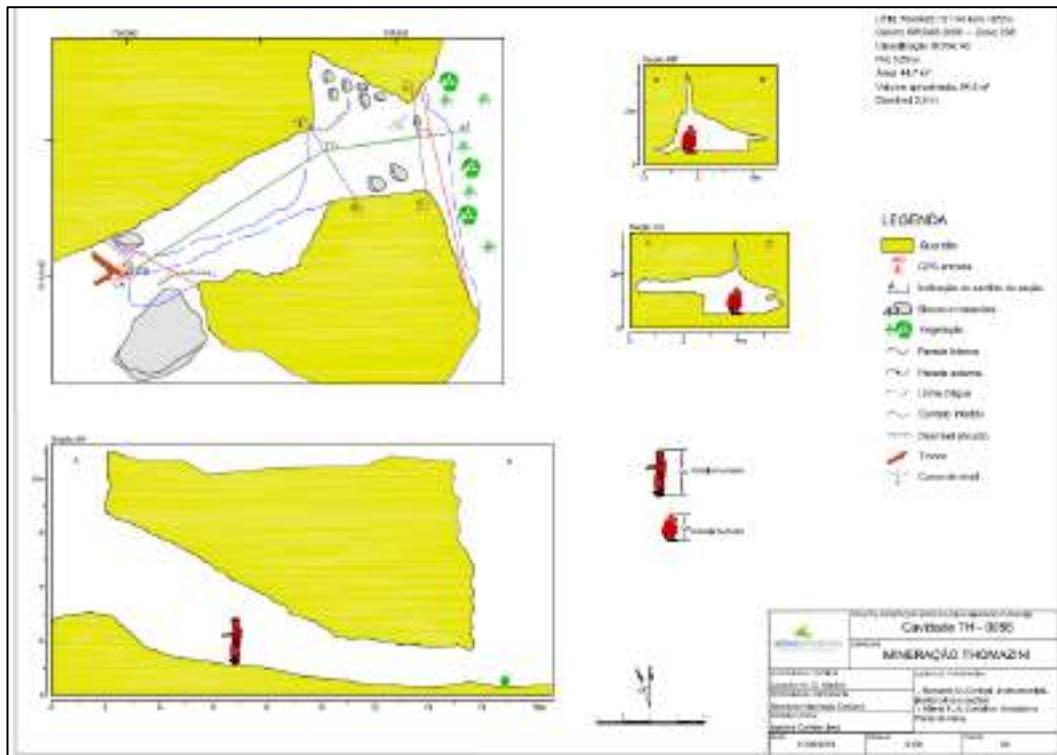


Figura 64: Planta espeleotopográfica - TH-0053.

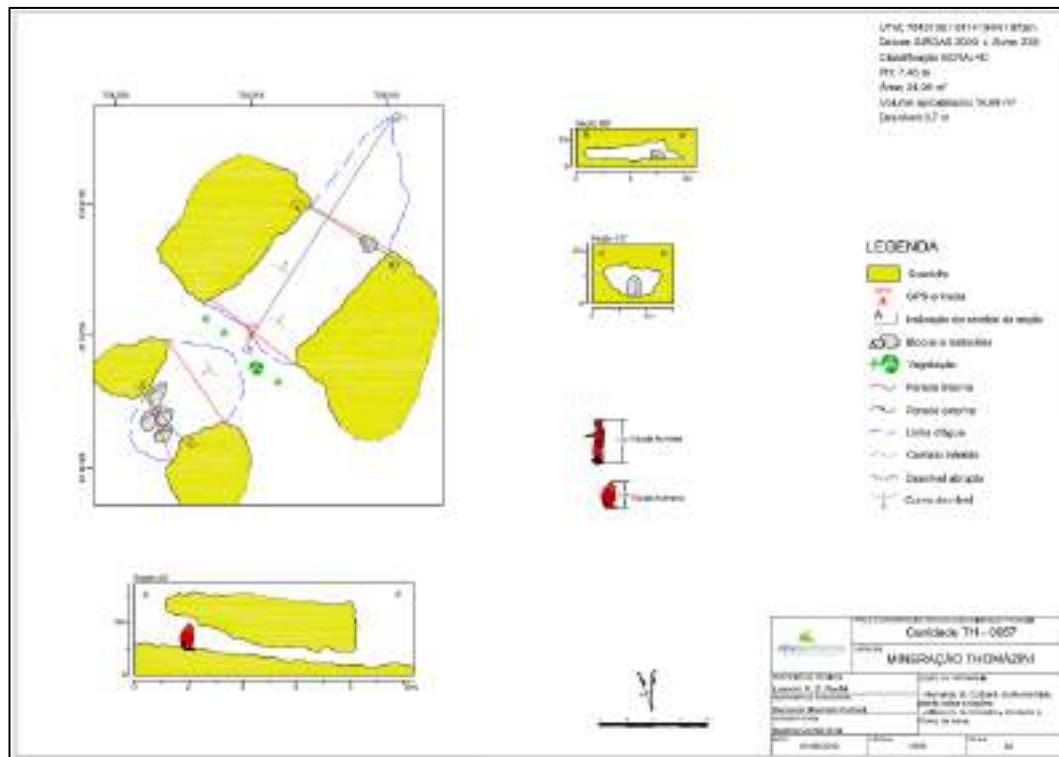


Figura 65: Planta espeleotopográfica - TH-0057.

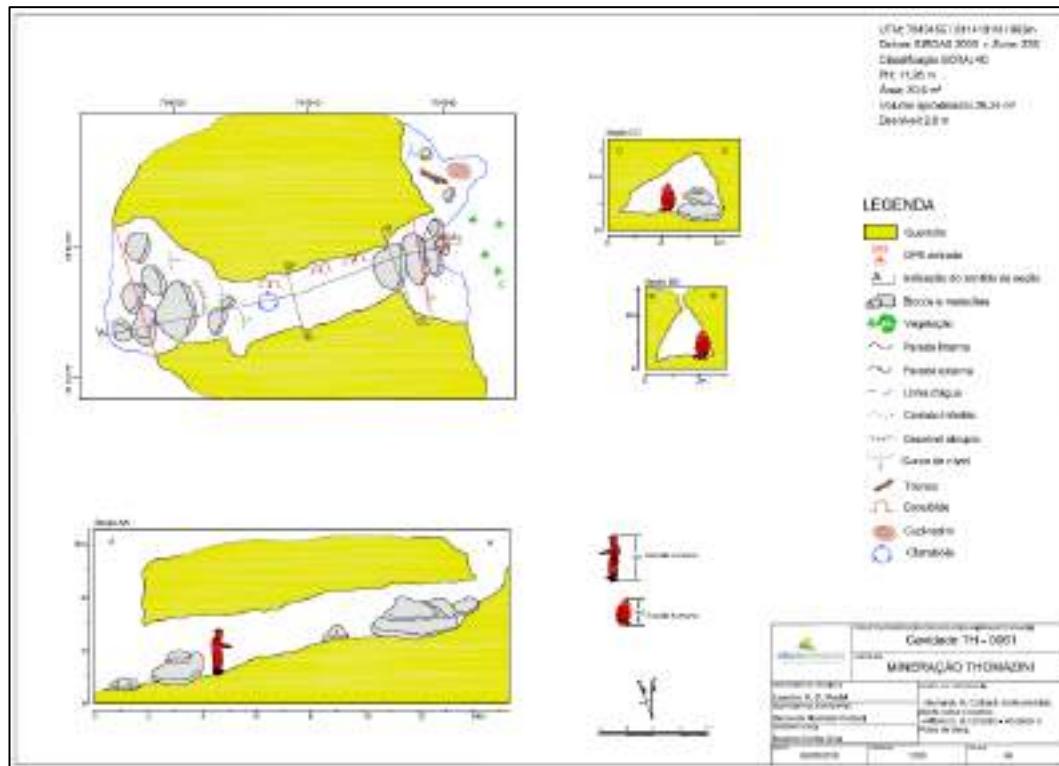


Figura 66: Planta espeleotopográfica - TH-0061.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

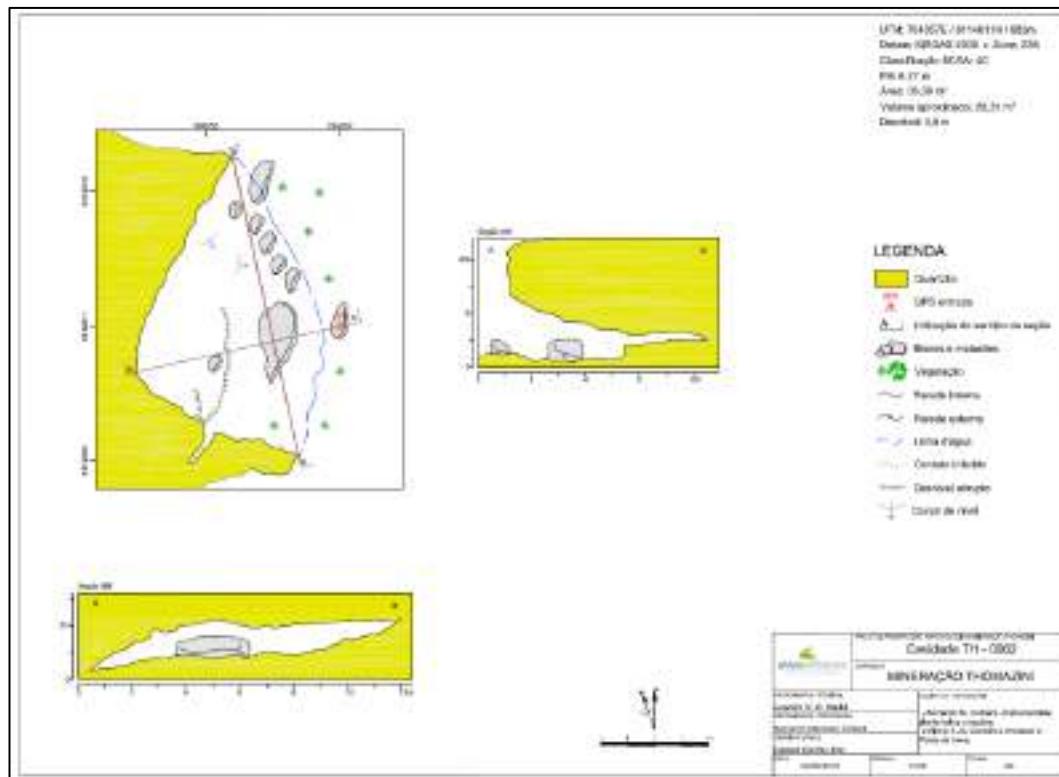


Figura 67: Planta espeleotopográfica - TH-0062.

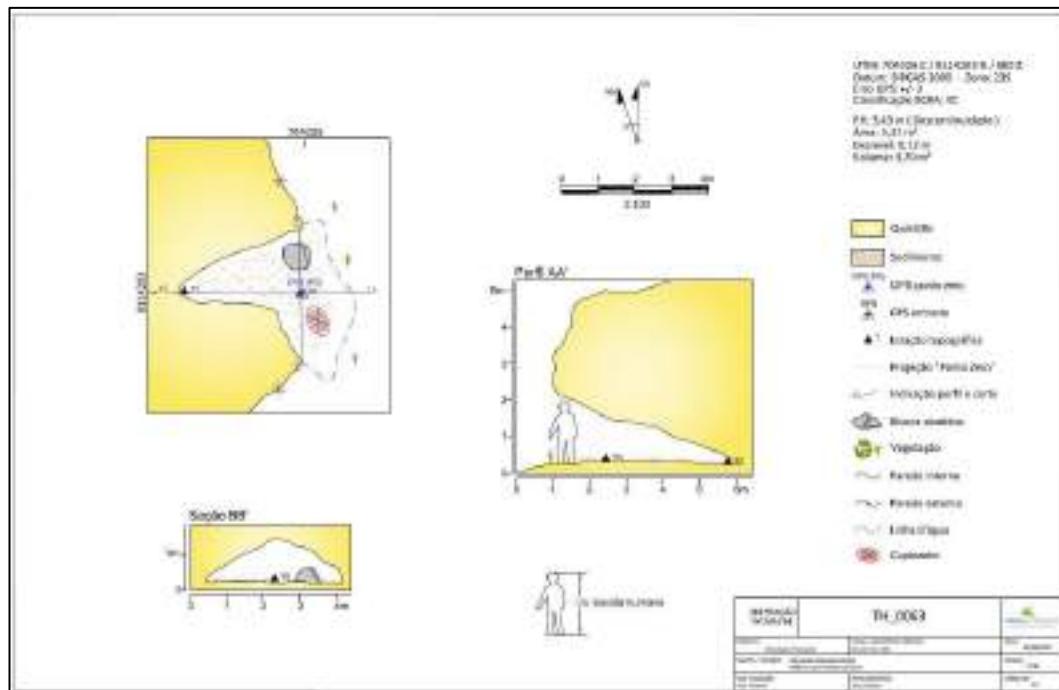


Figura 68: Planta espeleotopográfica - TH-0063.

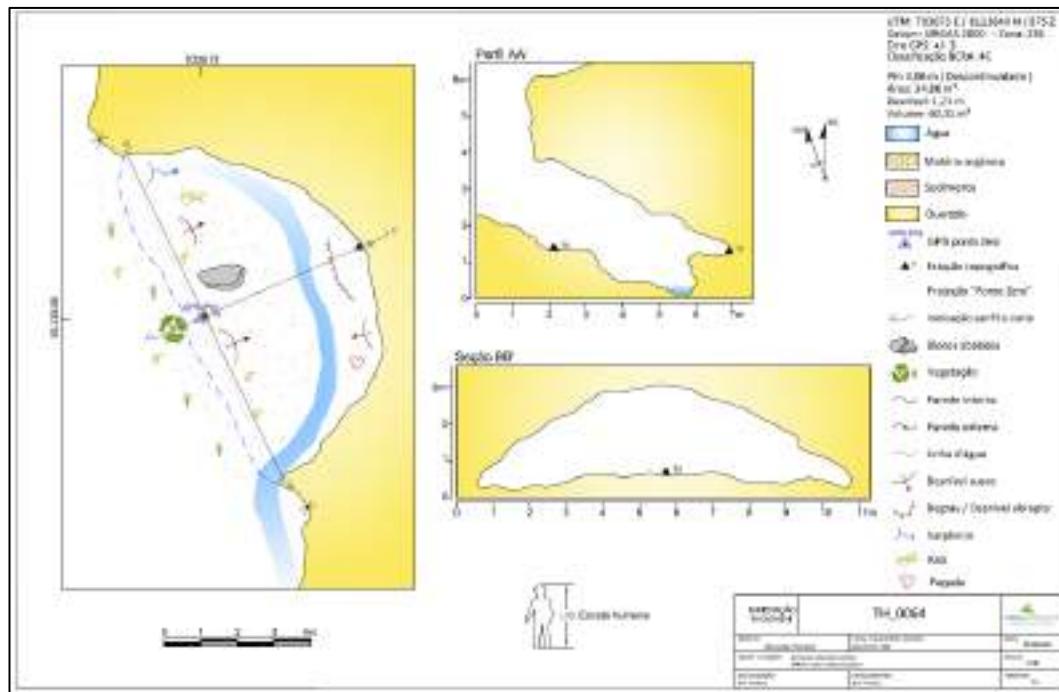


Figura 69: Planta espeleotopográfica - TH-0064

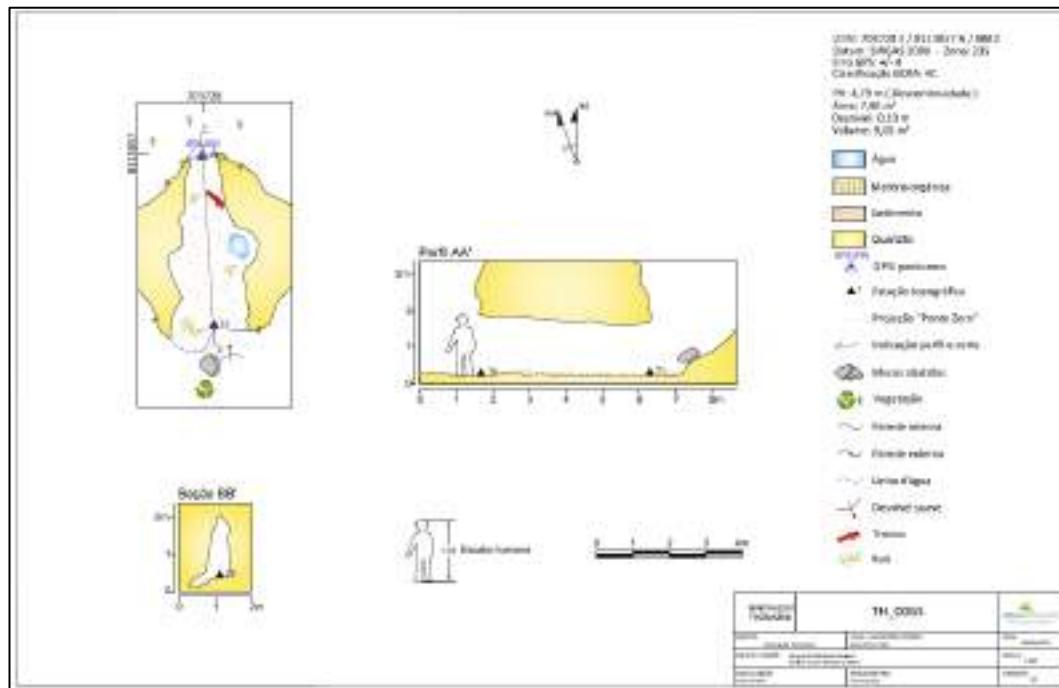


Figura 70: Planta espeleotopográfica - TH-0065.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

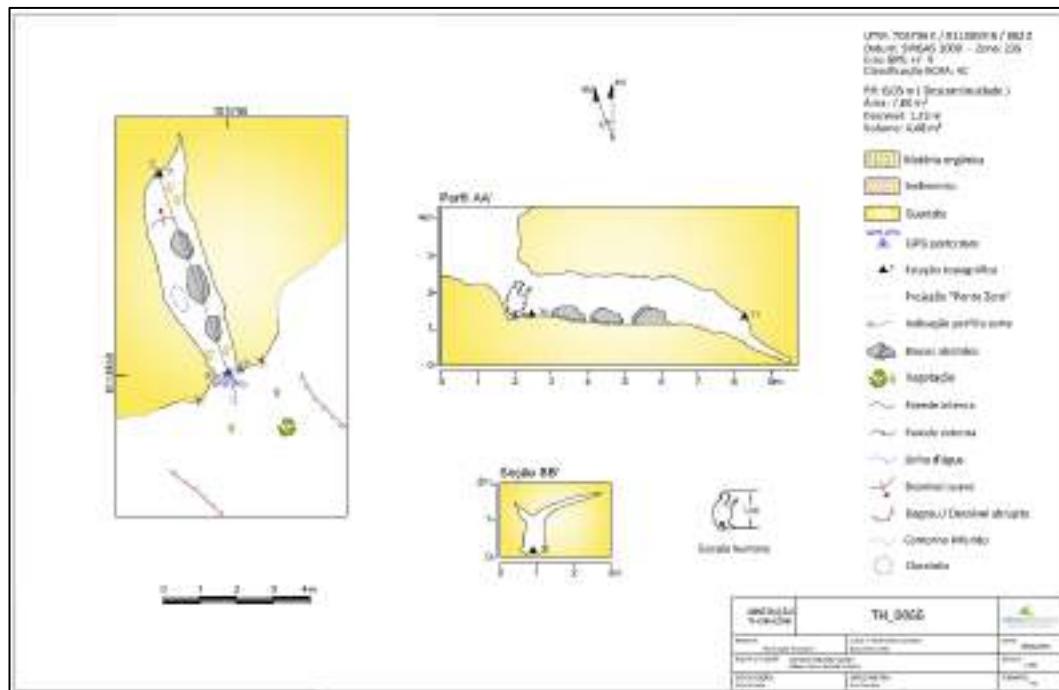


Figura 71: Planta espeleotopográfica - TH-0066.

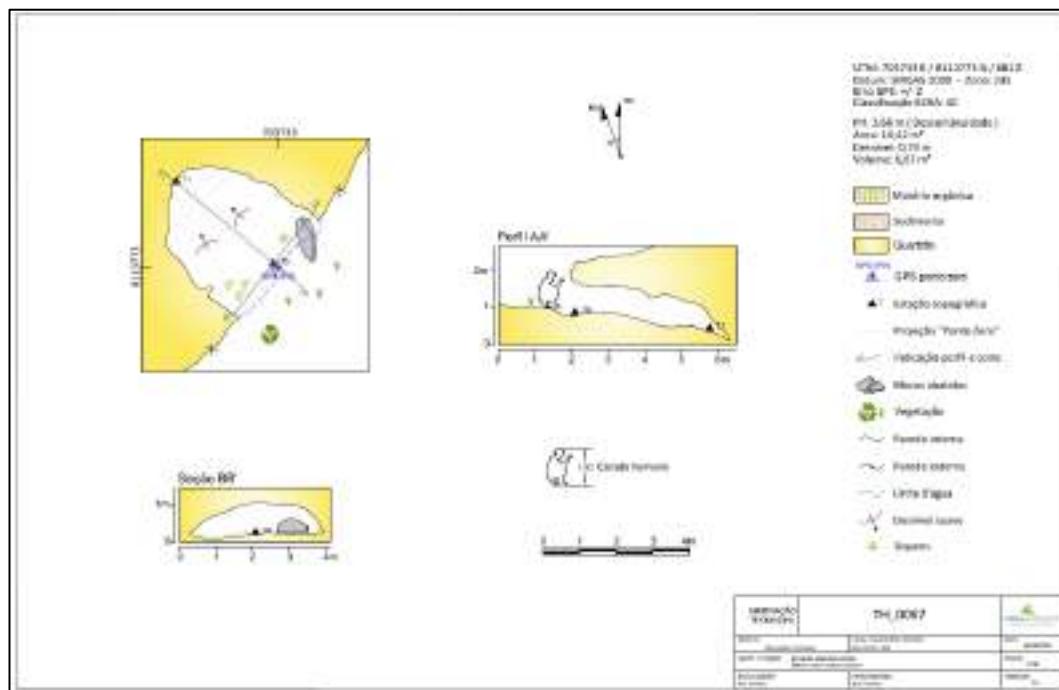


Figura 72: Planta espeleotopográfica - TH-0067.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

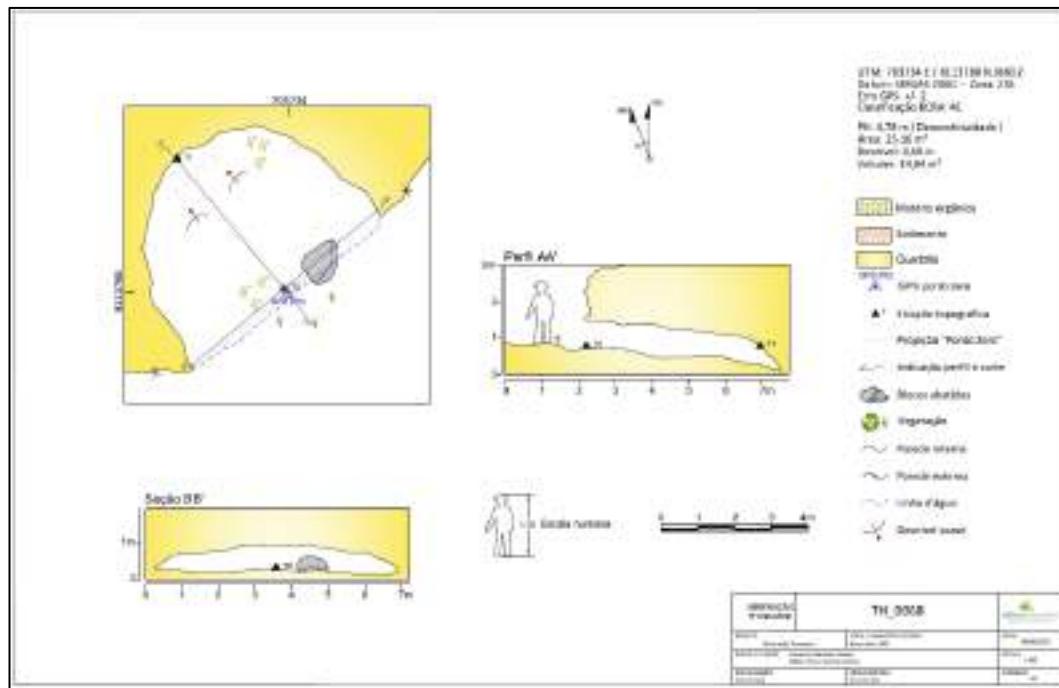


Figura 73: Planta espeleotopográfica - TH-0068.

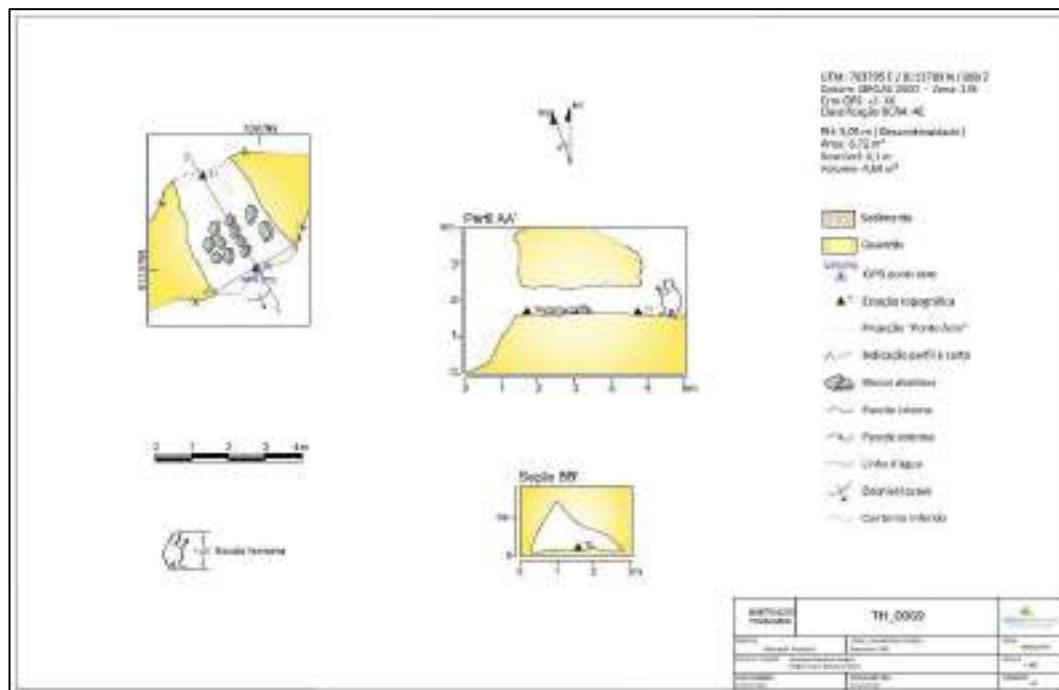


Figura 74: Planta espeleotopográfica - TH-0069



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI n° 2090.01.0010804/2023-39

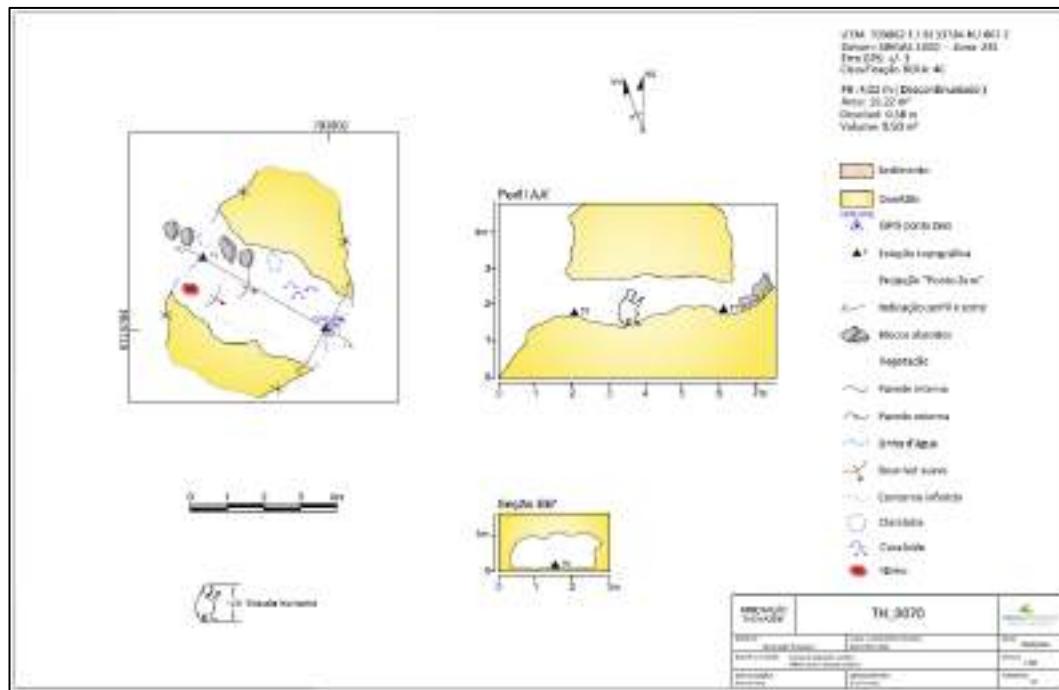


Figura 75: Planta espeleotopográfica - TH-0070.

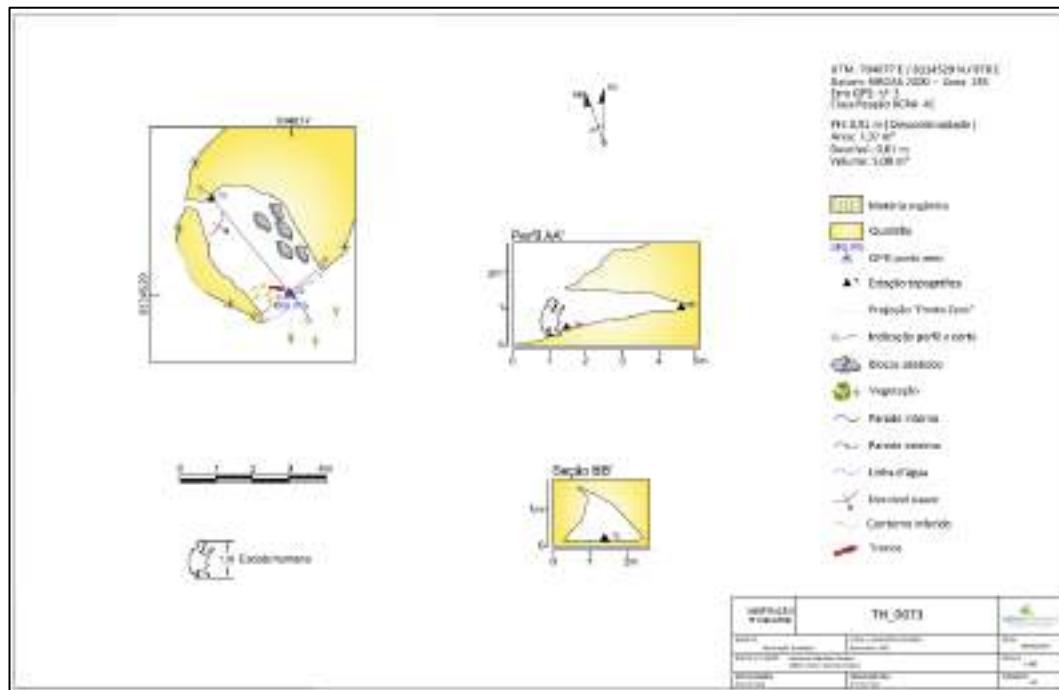


Figura 76: Planta espeleotopográfica - TH-0071.

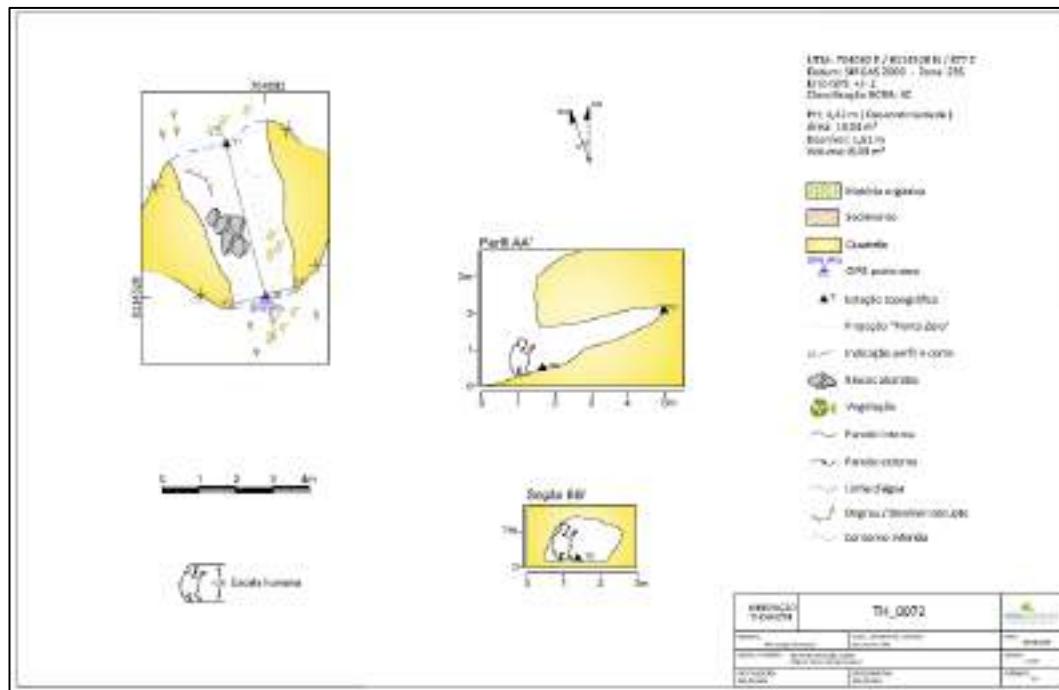


Figura 77: Planta espeleotopográfica - TH-0072.

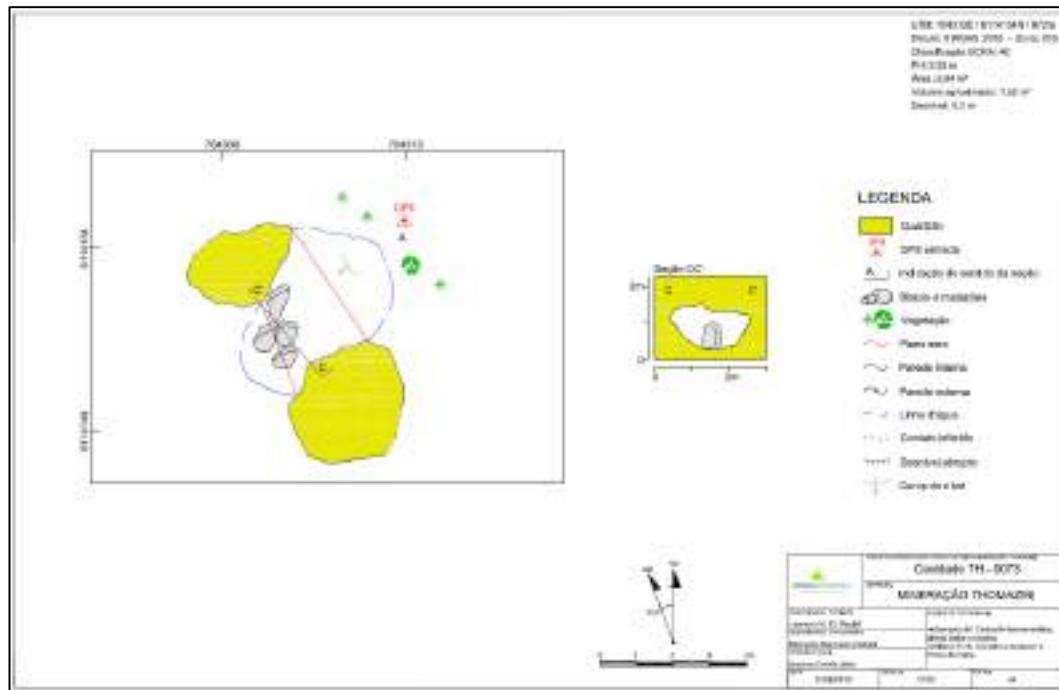


Figura 78: Planta espeleotopográfica - TH-0073.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI n° 2090.01.0010804/2023-39

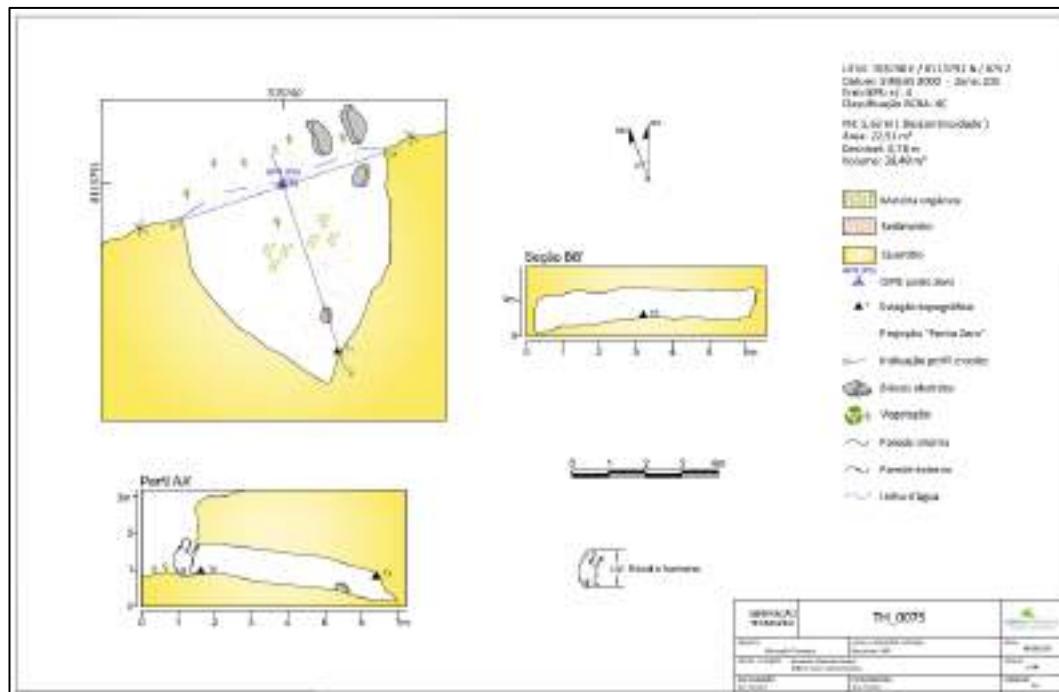


Figura 79: Planta espeleotopográfica - TH-0075.

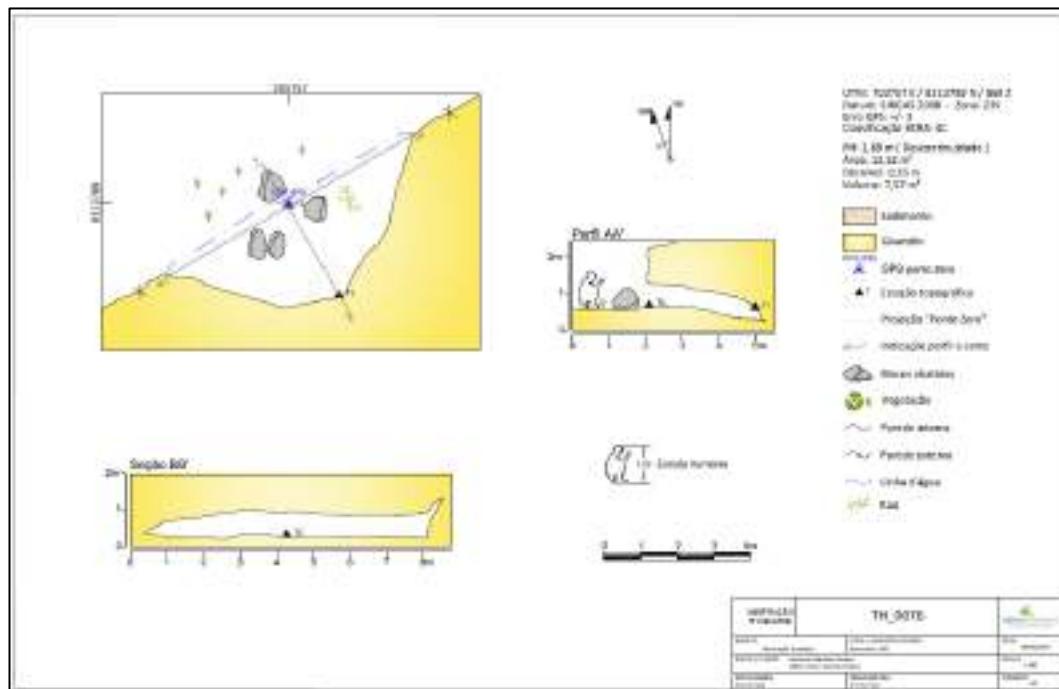


Figura 80: Planta espeleotopográfica - TH-0076.

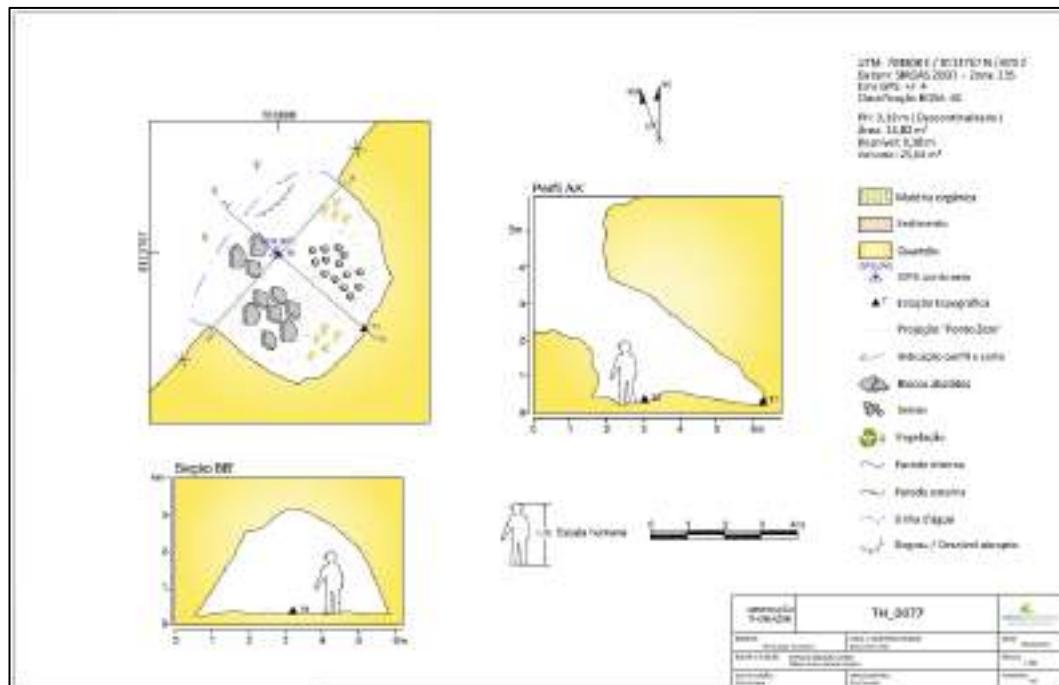


Figura 81: Planta espeleotopográfica - TH-0077.



**ANEXO IV. Plantas espeleotopográficas do estudo de prospecção
espeleológica complementar: Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA
n° 1.004/2023.**

Apresentam-se, a seguir, as plantas espeleotopográficas das feições categorizadas como cavidades no estudo de prospecção complementar, vinculado ao LAC1, com grau de precisão BCRA-4C (FB-002, FB-003, FB-004, FB-007, FB-008, FB-009, FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-023, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036).

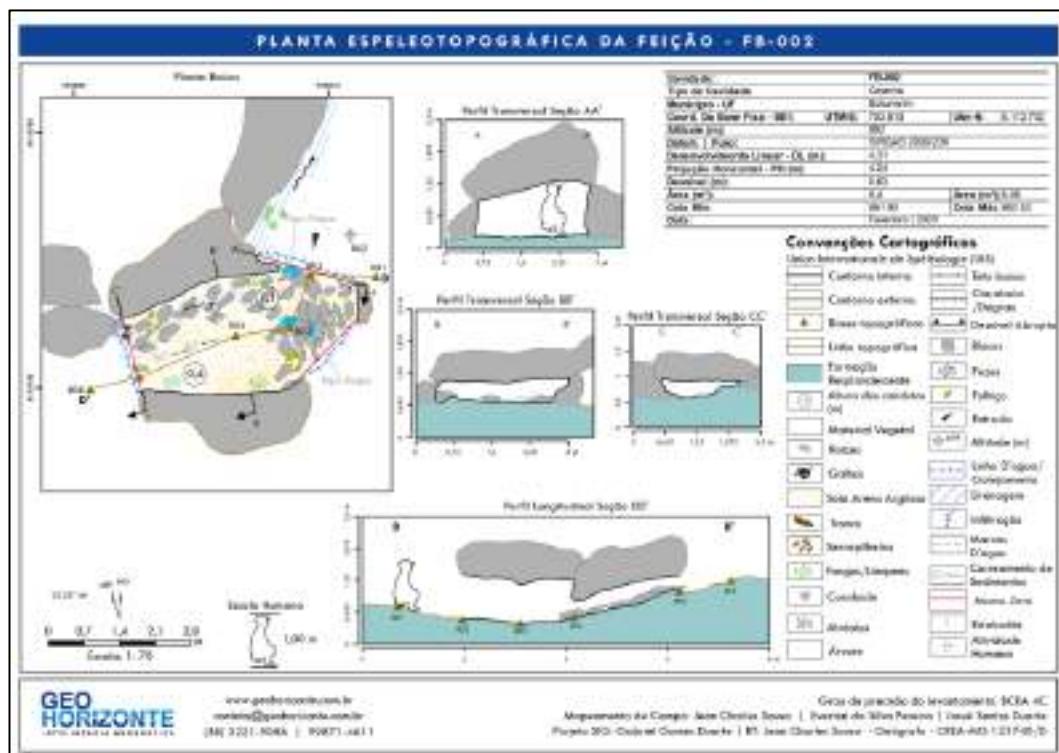


Figura 82: Planta espeleotopográfica - FB-002.

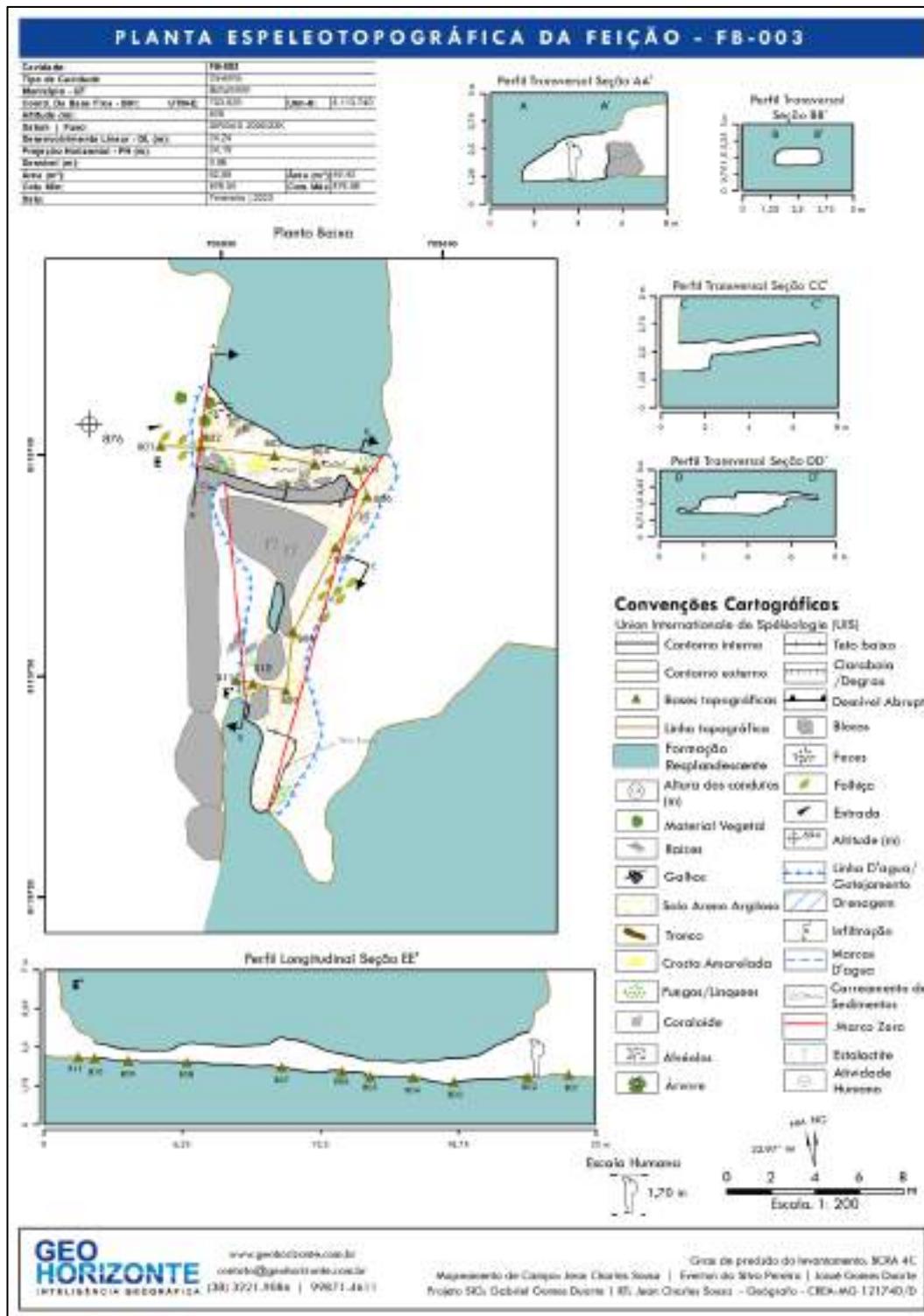


Figura 83:Planta espeleotopográfica - FB-003.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

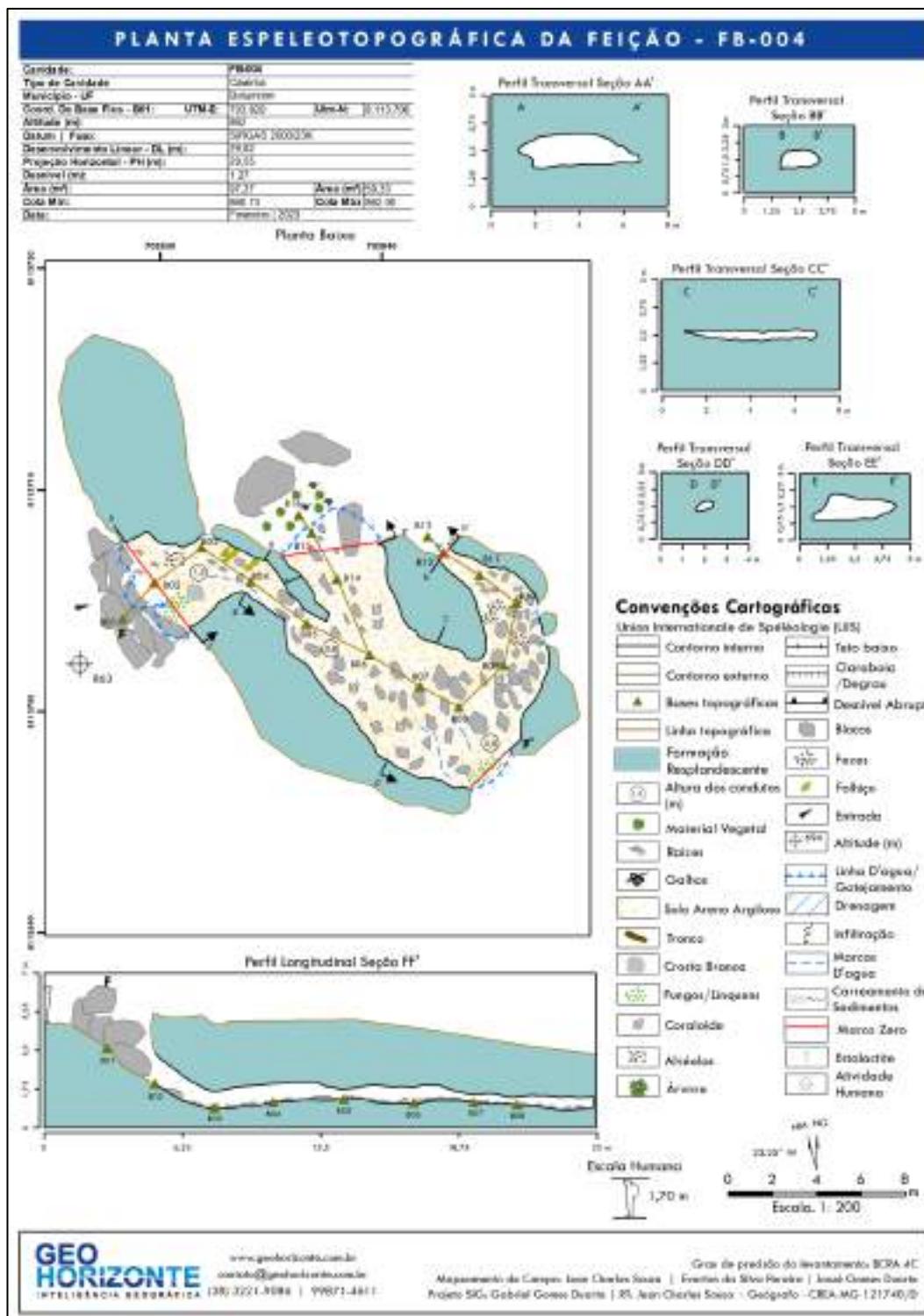


Figura 84:Planta espeleotopográfica - FB-004.

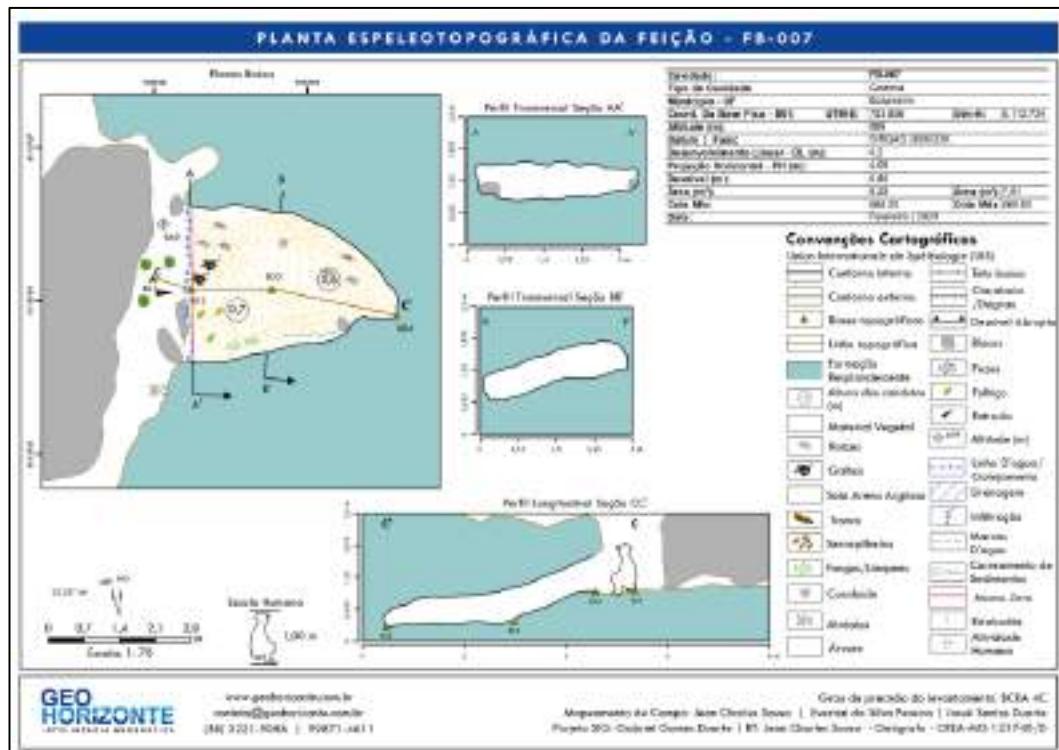
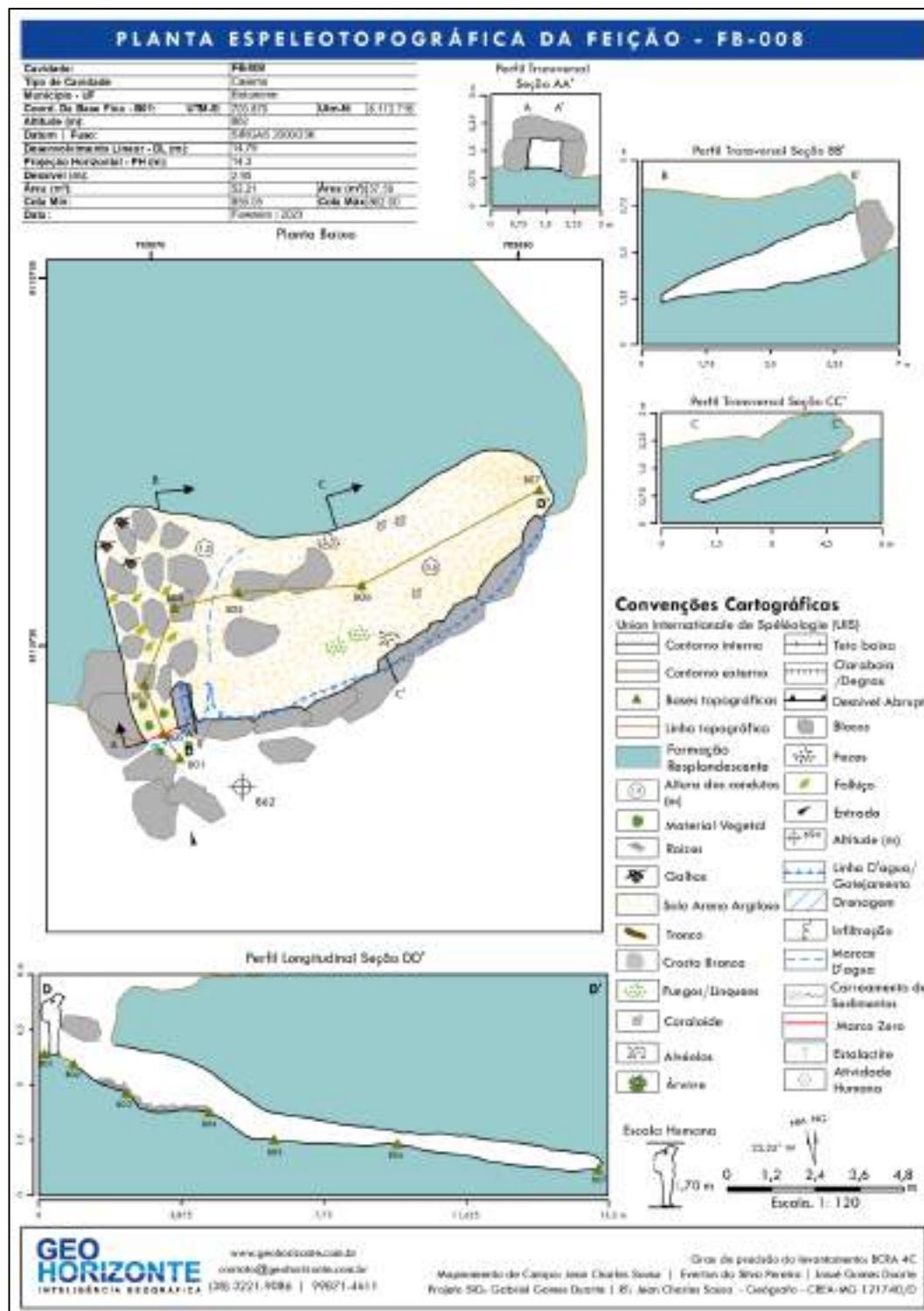


Figura 85: Planta espeleotopográfica - FB-007.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39





Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

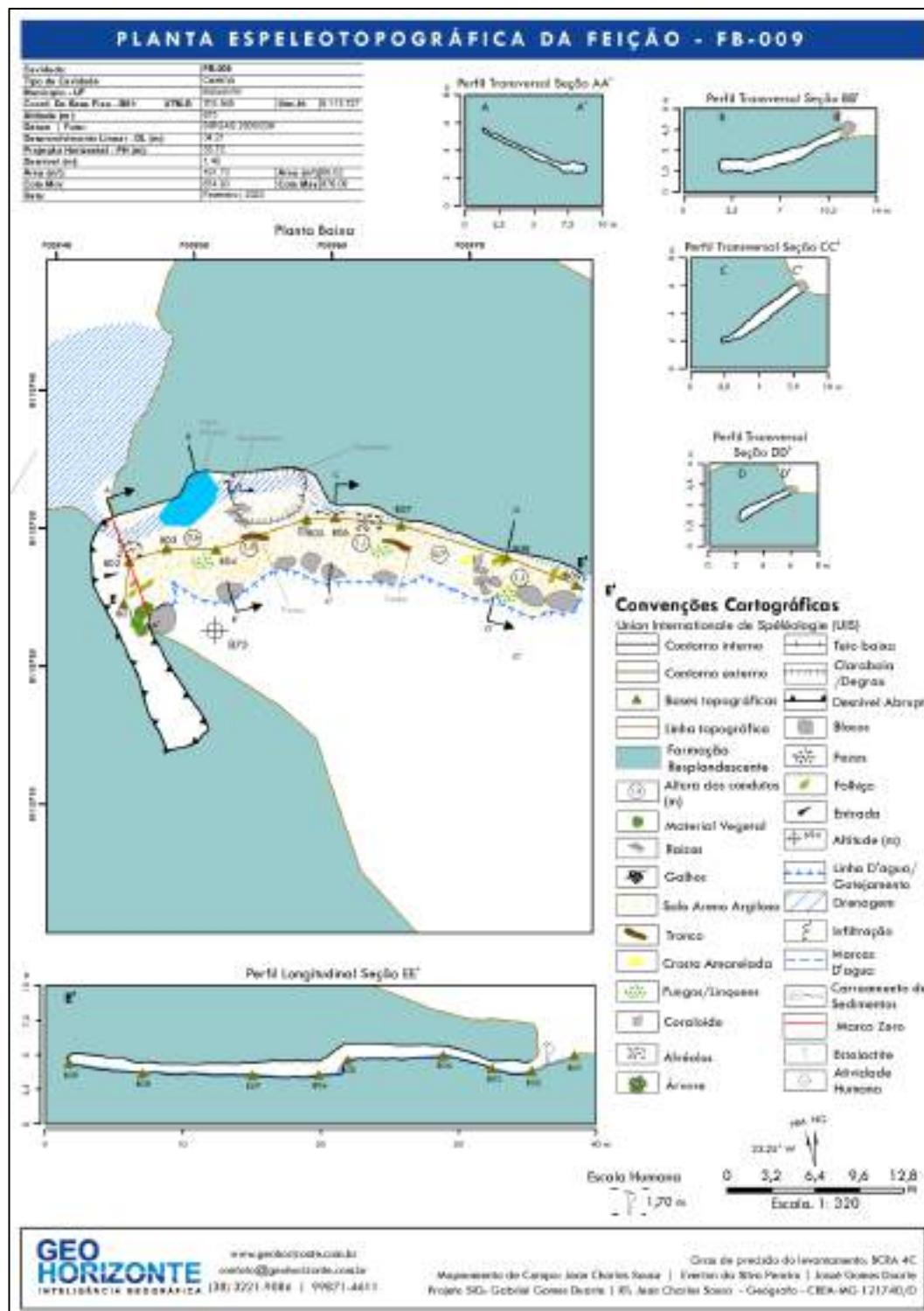


Figura 87: Planta espeleotopográfica - FB-009.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

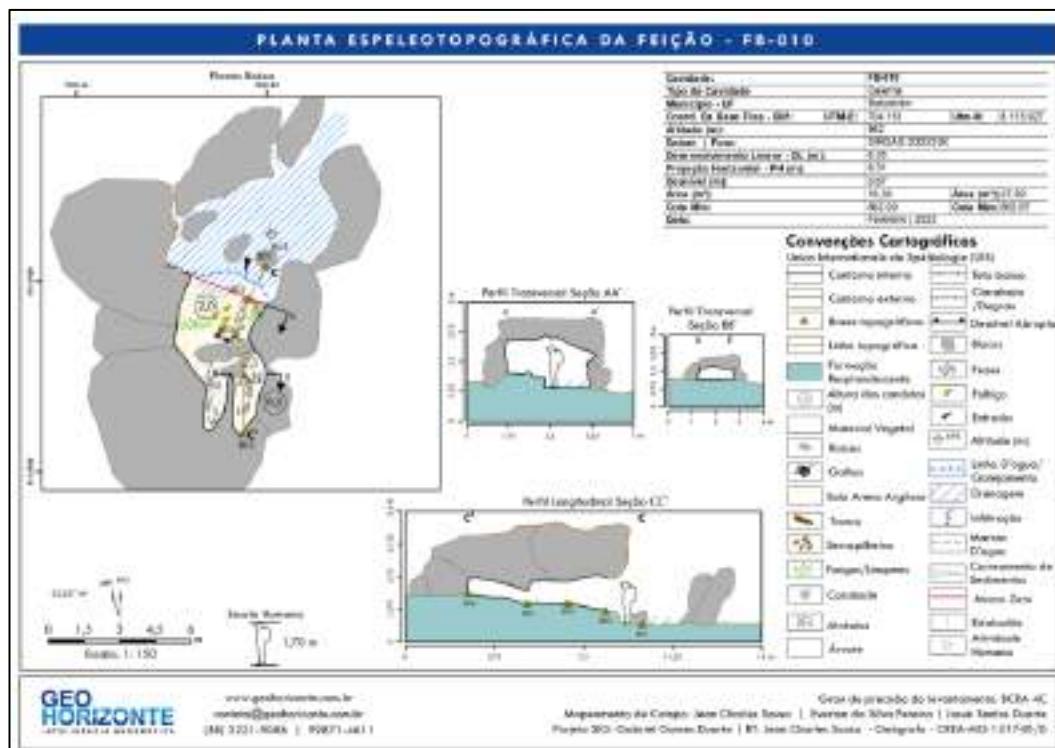


Figura 88: Planta espeleotopográfica - FB-010.

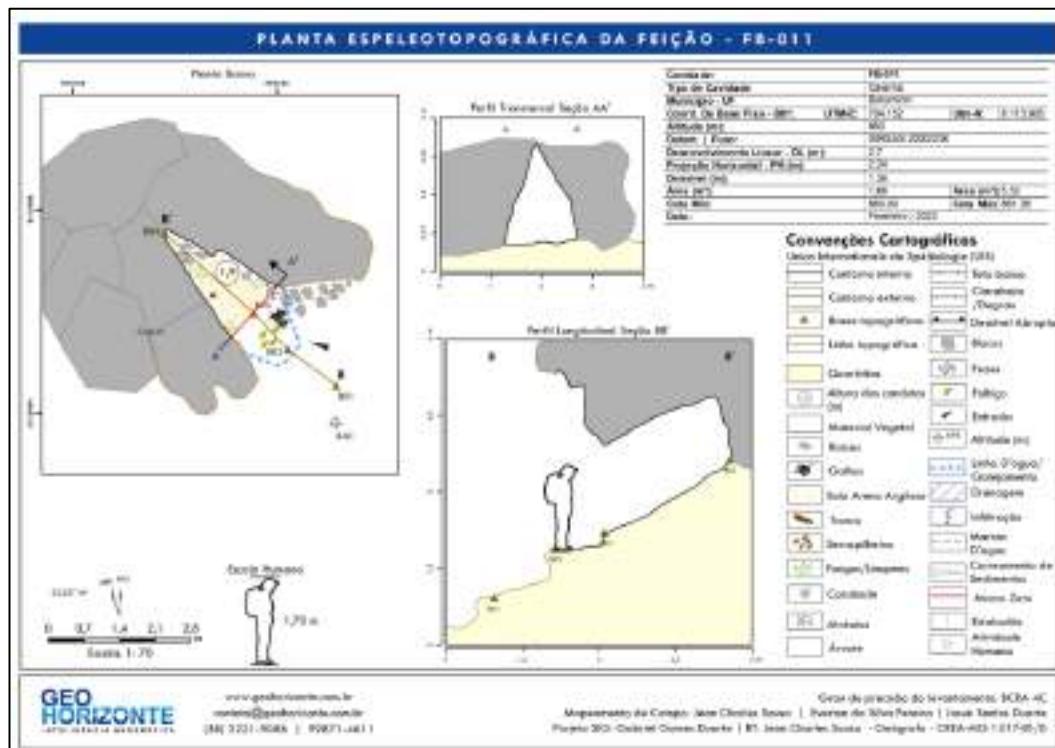


Figura 89:Planta espeleotopográfica - FB-011.

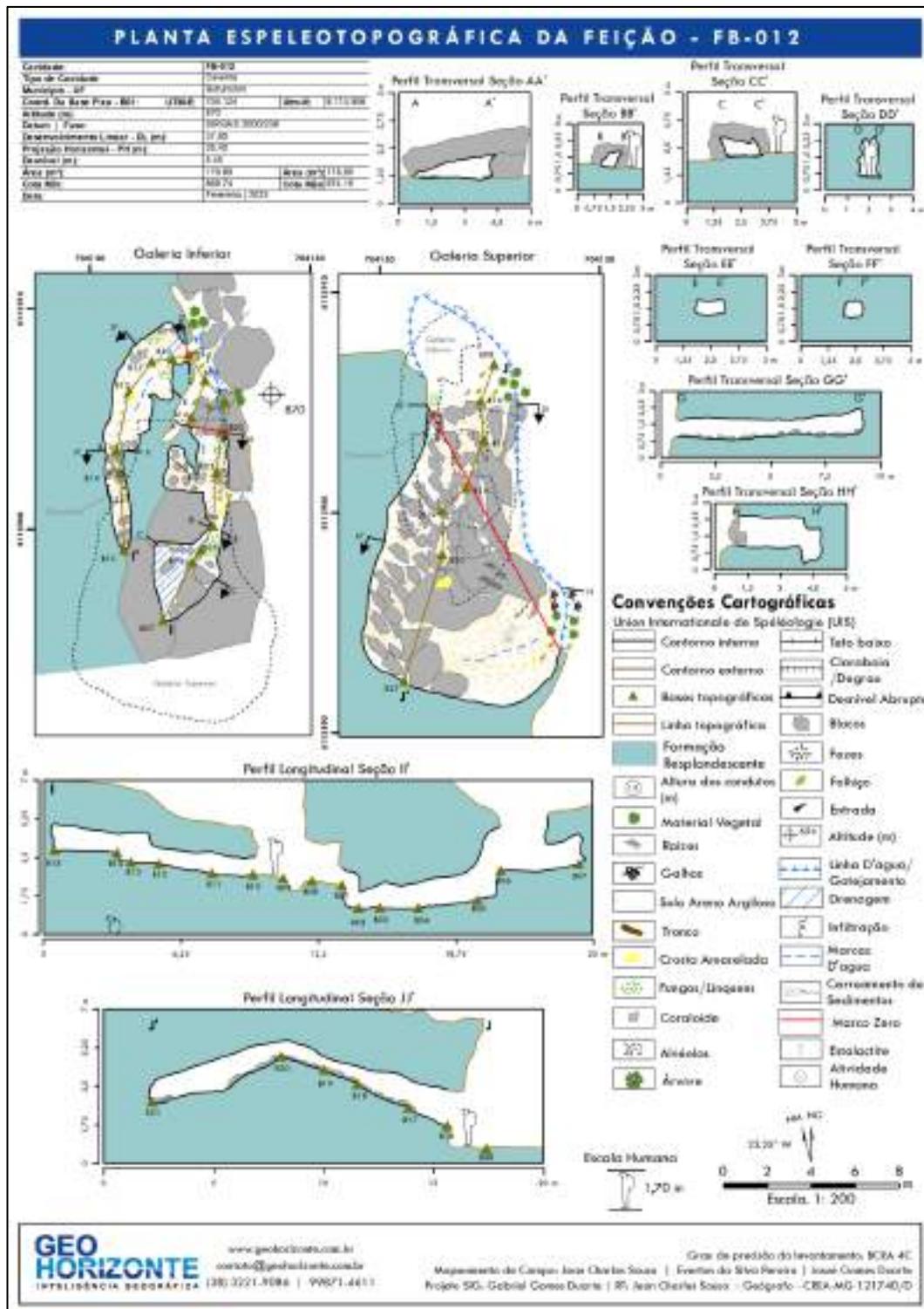


Figura 90:Planta espeleotopográfica - FB-012.

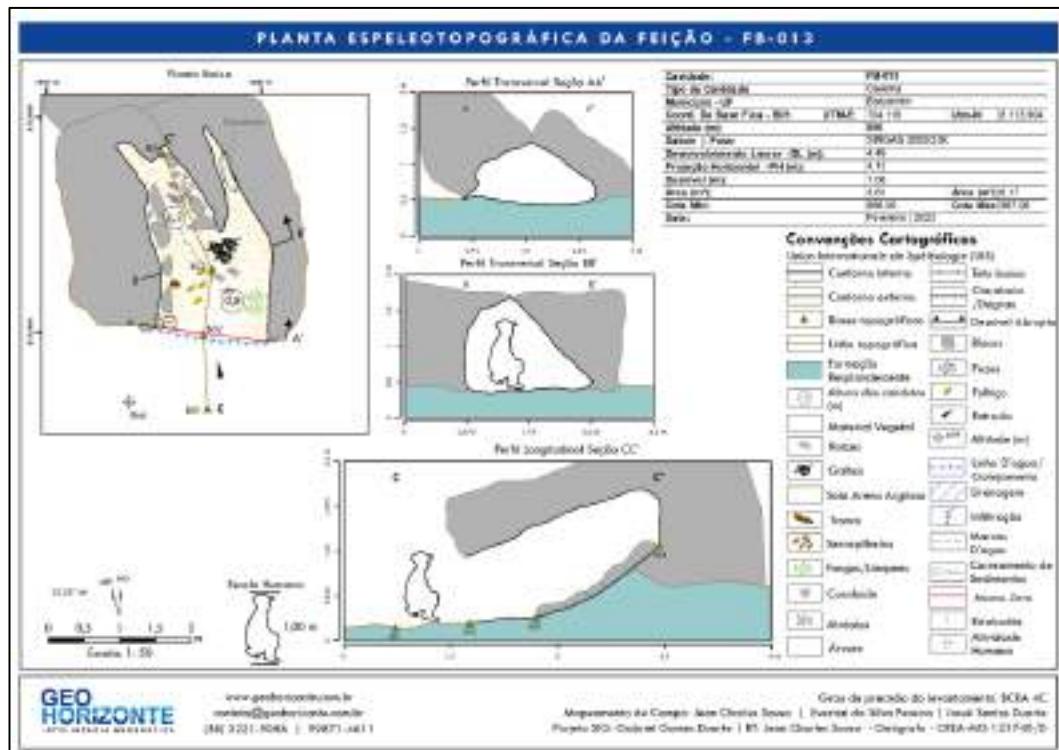


Figura 91:Planta espeleotopográfica - FB-013.

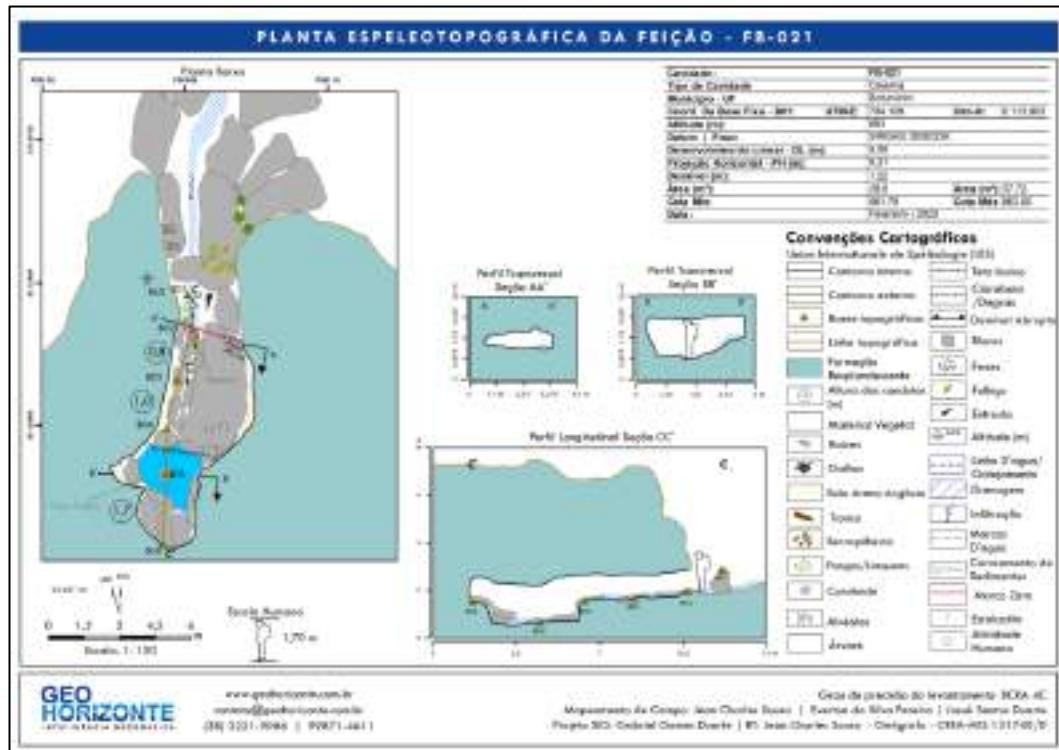


Figura 92:Planta espeleotopográfica - FB-021.



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

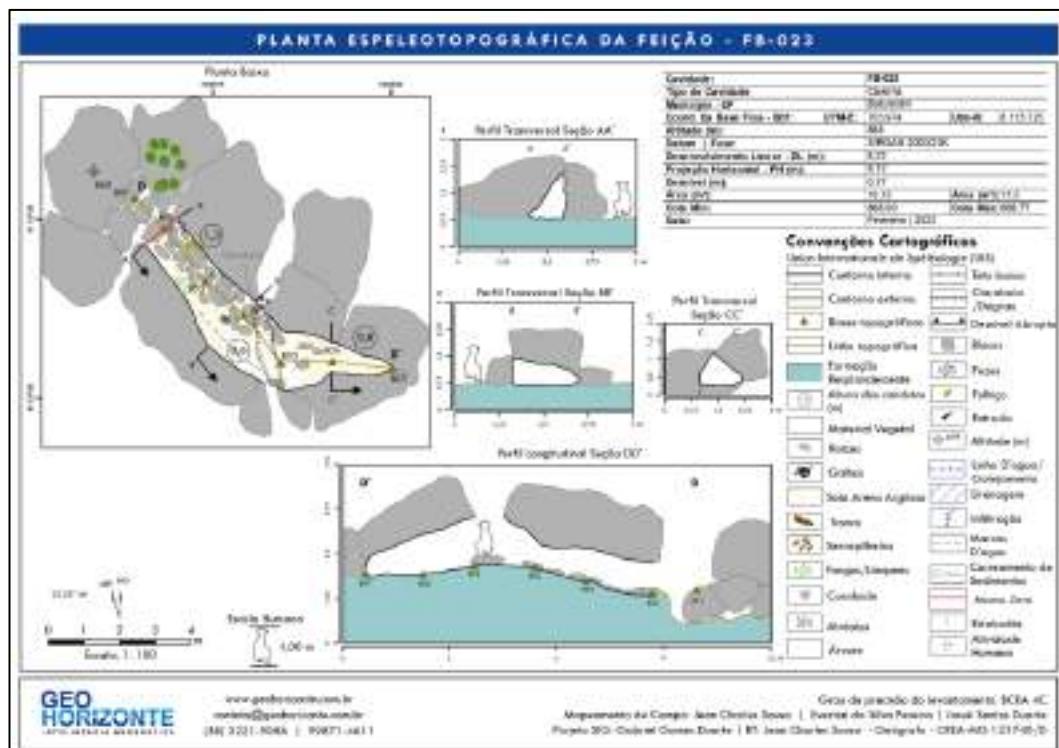


Figura 93: Planta espeleotopográfica - FB-023.

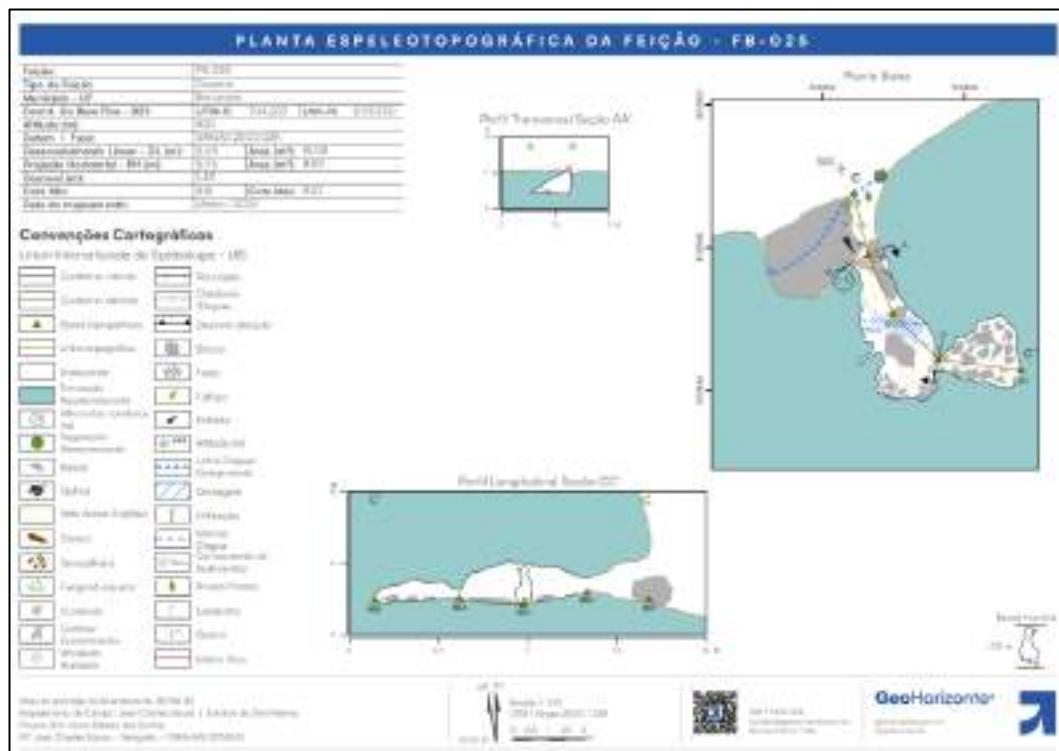


Figura 94: Planta espeleotopográfica - FB-025.

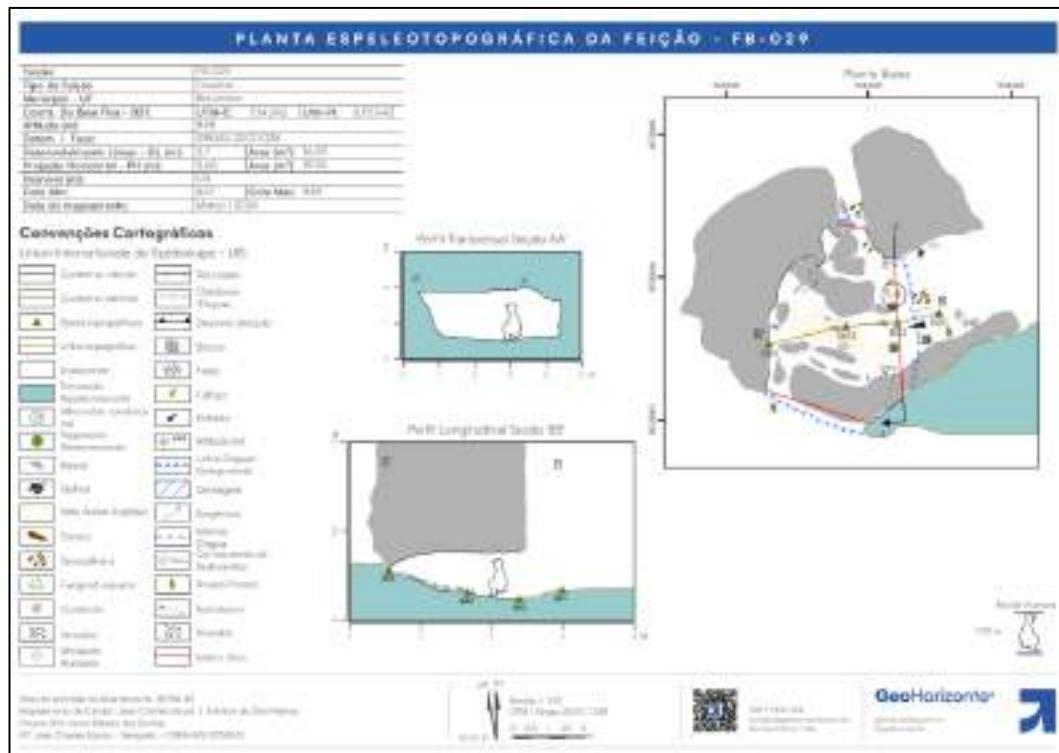


Figura 95: Planta espeleotopográfica - FB-029.

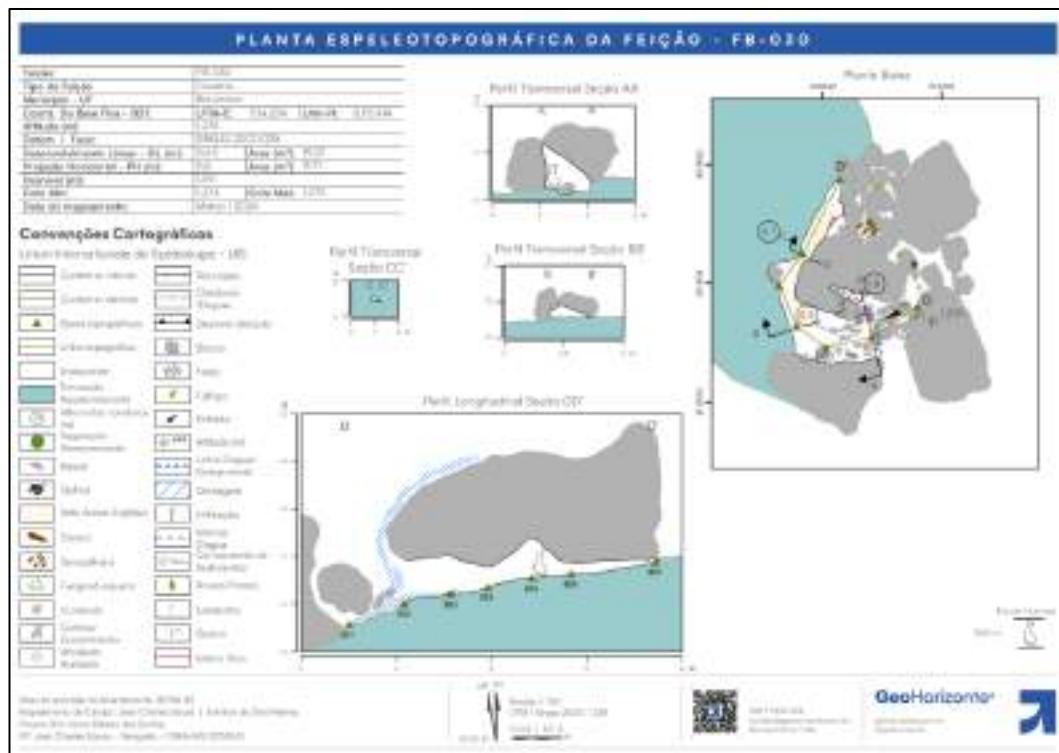


Figura 96: Planta espeleotopográfica - FB-030



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

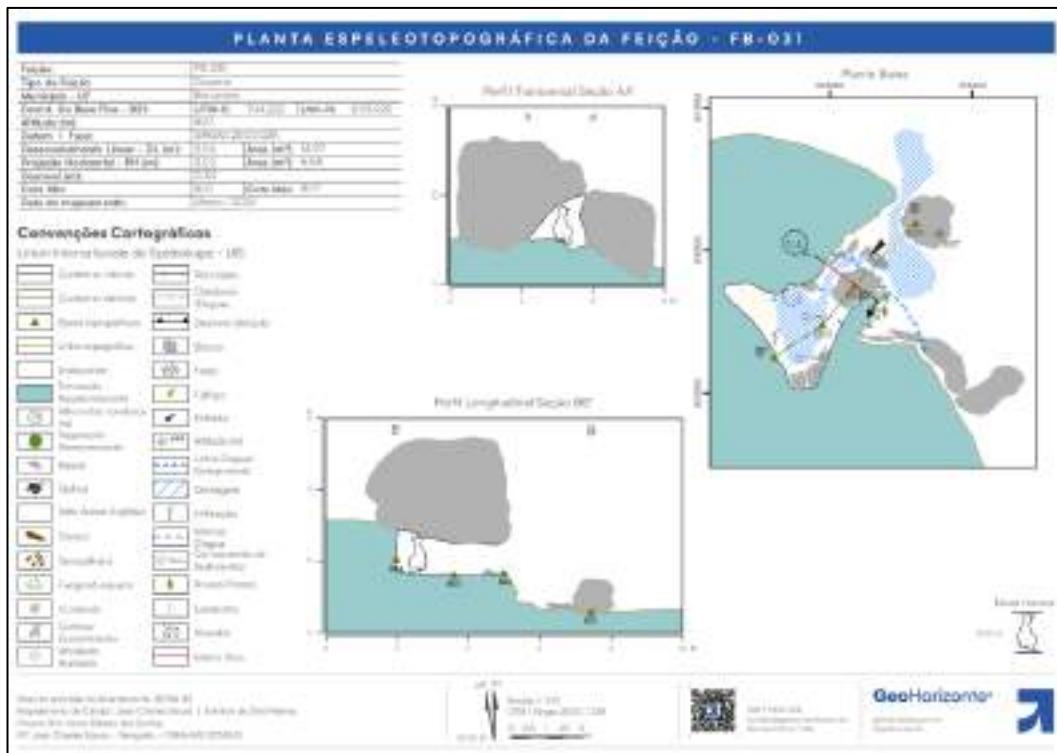


Figura 97: Planta espeleotopográfica - FB-031

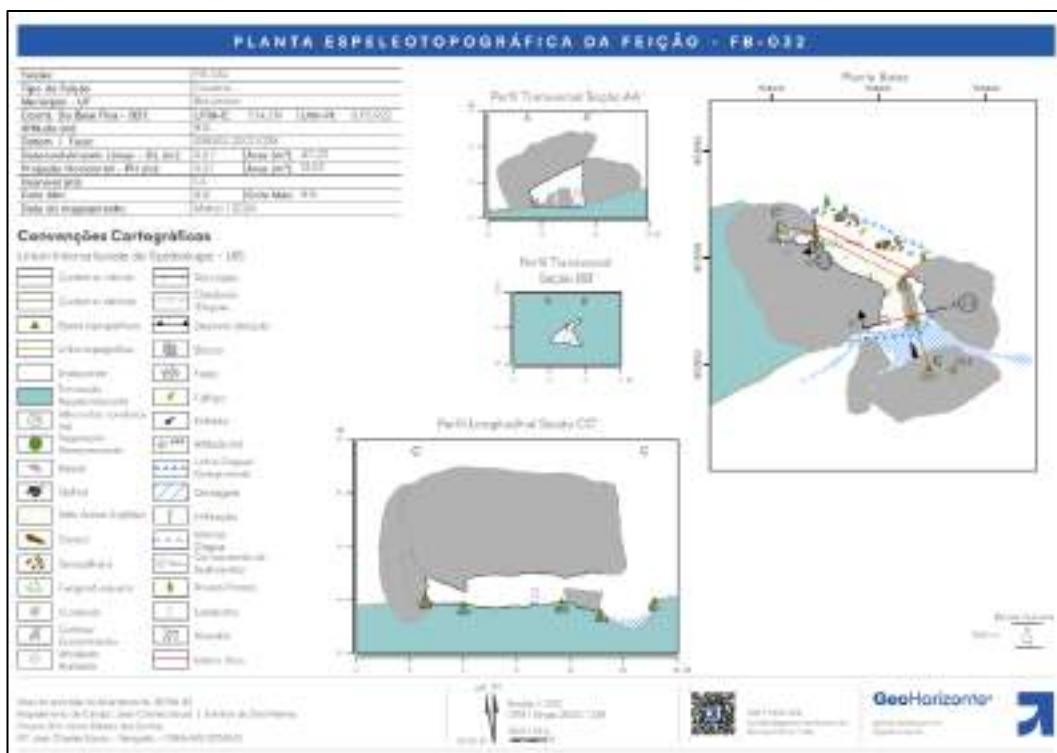


Figura 98: Planta espeleotopográfica - FB-032.

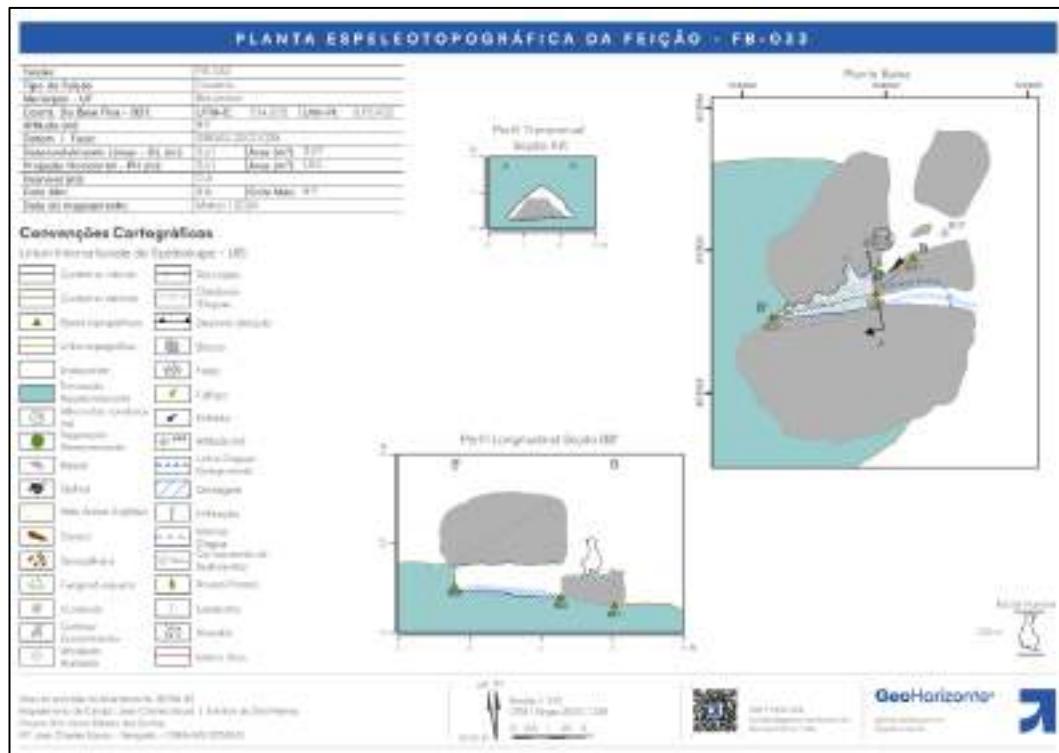


Figura 99: Planta espeleotopográfica - FB-033.

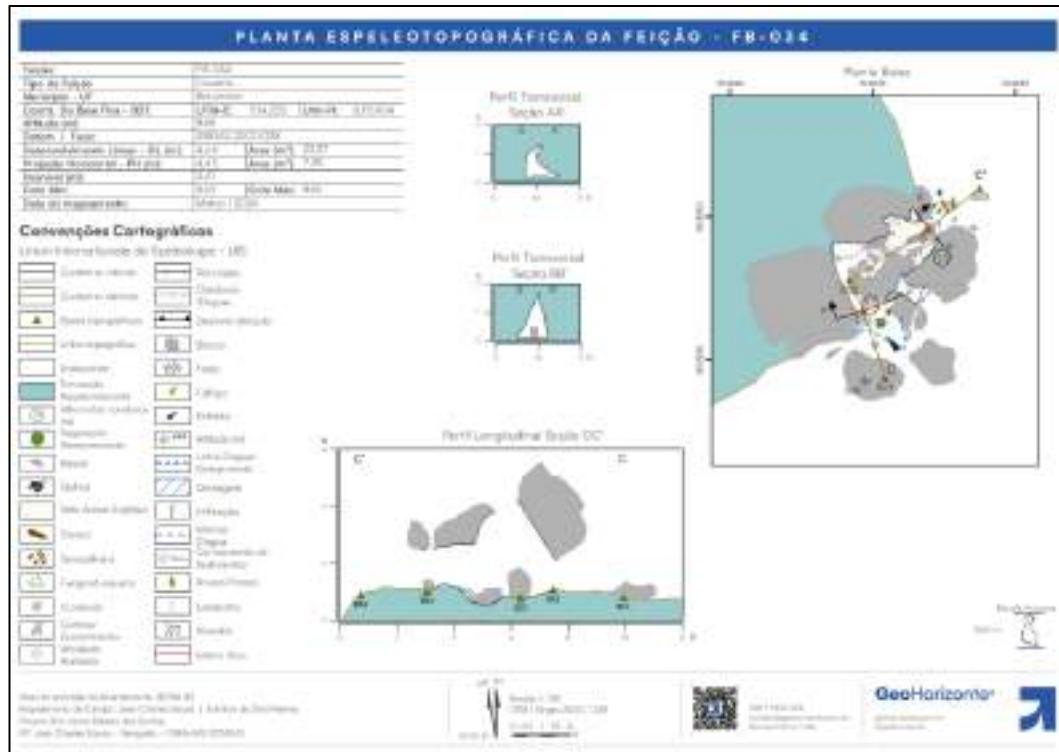


Figura 100: Planta espeleotopográfica - FB-034.

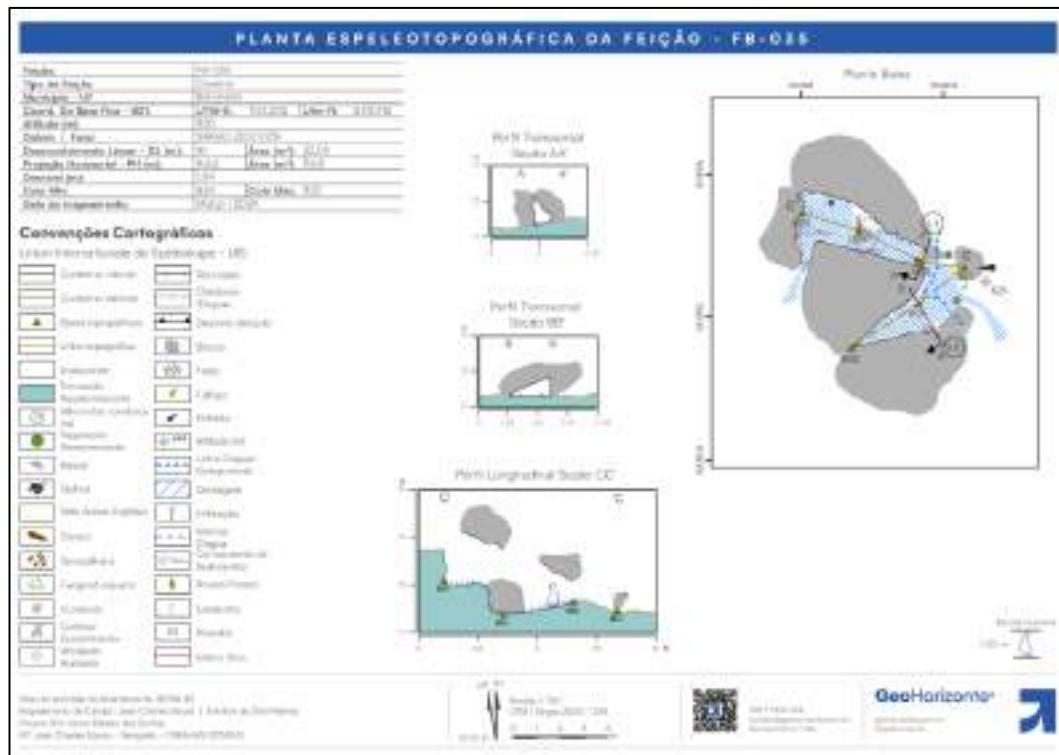


Figura 101: Planta espeleotopográfica - FB-035.

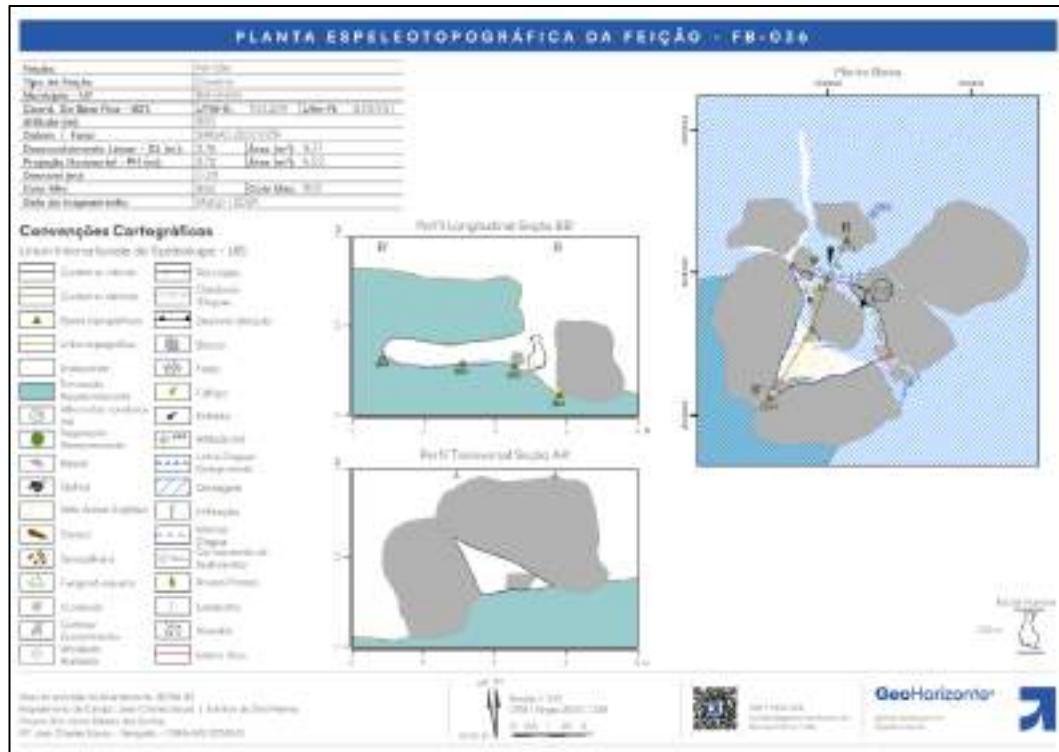


Figura 102: Planta espeleotopográfica - FB-036.



ANEXO V. Memorial descritivo das áreas de influências real das cavidades conforme PU nº 0611792/2019 (SIAM). Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº 26748/2016/003/2018.

Memorial descritivo da área de influência das cavidades:

TH-0027, TH-0028, TH-0029, TH-0030, TH-0064, TH-0065, TH-0066, TH-0067, TH-0068, TH-0069, TH-0070, TH-0075, TH-0076 e TH-0077.

(SIRGAS 2000, 23k)

Vértice	UTM-E	UTM-N	Vértice	UTM-E	UTM-N
V-001	703.801,33	8.113.872,20	V-171	703.694,95	8.113.806,65
V-002	703.801,48	8.113.871,97	V-172	703.694,57	8.113.806,40
V-003	703.801,62	8.113.871,77	V-173	703.692,63	8.113.805,19
V-004	703.802,83	8.113.869,82	V-174	703.690,61	8.113.804,11
V-005	703.803,91	8.113.867,80	V-175	703.688,52	8.113.803,17
V-006	703.803,96	8.113.867,68	V-176	703.686,38	8.113.802,36
V-007	703.804,00	8.113.867,64	V-177	703.684,19	8.113.801,69
V-008	703.804,00	8.113.867,64	V-178	703.681,95	8.113.801,17
V-009	703.804,17	8.113.867,44	V-179	703.679,70	8.113.800,80
V-010	703.805,62	8.113.865,68	V-180	703.677,42	8.113.800,58
V-011	703.806,96	8.113.863,81	V-181	703.675,13	8.113.800,50
V-012	703.808,17	8.113.861,87	V-182	703.675,07	8.113.800,50
V-013	703.809,25	8.113.859,85	V-183	703.674,39	8.113.799,78
V-014	703.810,19	8.113.857,76	V-184	703.672,72	8.113.798,21
V-015	703.811,00	8.113.855,62	V-185	703.671,31	8.113.797,04
V-016	703.811,66	8.113.853,43	V-186	703.670,64	8.113.796,51
V-017	703.812,18	8.113.851,20	V-187	703.668,78	8.113.795,17
V-018	703.812,56	8.113.848,94	V-188	703.667,80	8.113.794,55
V-019	703.812,78	8.113.846,66	V-189	703.667,76	8.113.794,52
V-020	703.812,86	8.113.844,37	V-190	703.666,79	8.113.793,94
V-021	703.812,78	8.113.842,08	V-191	703.665,42	8.113.793,19
V-022	703.812,56	8.113.839,80	V-192	703.664,07	8.113.792,24
V-023	703.812,18	8.113.837,54	V-193	703.662,13	8.113.791,03
V-024	703.811,66	8.113.835,31	V-194	703.660,11	8.113.789,95
V-025	703.811,00	8.113.833,12	V-195	703.659,71	8.113.789,76



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-026	703.810,60	8.113.832,01	V-196	703.659,57	8.113.789,69
V-027	703.810,60	8.113.832,00	V-197	703.657,88	8.113.788,94
V-028	703.810,59	8.113.831,94	V-198	703.655,74	8.113.788,13
V-029	703.810,44	8.113.831,17	V-199	703.653,55	8.113.787,47
V-030	703.809,92	8.113.828,94	V-200	703.651,32	8.113.786,95
V-031	703.809,66	8.113.828,01	V-201	703.649,06	8.113.786,57
V-032	703.809,20	8.113.826,53	V-202	703.648,27	8.113.786,48
V-033	703.809,05	8.113.826,12	V-203	703.648,13	8.113.786,46
V-034	703.809,02	8.113.826,03	V-204	703.646,64	8.113.786,33
V-035	703.808,56	8.113.824,81	V-205	703.644,35	8.113.786,26
V-036	703.808,28	8.113.824,11	V-206	703.642,06	8.113.786,33
V-037	703.808,27	8.113.824,08	V-207	703.639,78	8.113.786,56
V-038	703.809,79	8.113.823,39	V-208	703.637,52	8.113.786,93
V-039	703.811,81	8.113.822,31	V-209	703.635,29	8.113.787,45
V-040	703.813,76	8.113.821,10	V-210	703.633,10	8.113.788,12
V-041	703.815,62	8.113.819,76	V-211	703.632,83	8.113.788,21
V-042	703.817,39	8.113.818,31	V-212	703.632,70	8.113.788,26
V-043	703.819,06	8.113.816,75	V-213	703.630,83	8.113.788,97
V-044	703.820,56	8.113.815,15	V-214	703.628,74	8.113.789,91
V-045	703.822,37	8.113.813,85	V-215	703.626,72	8.113.790,99
V-046	703.822,61	8.113.813,67	V-216	703.624,78	8.113.792,20
V-047	703.822,79	8.113.813,53	V-217	703.622,92	8.113.793,54
V-048	703.823,53	8.113.812,93	V-218	703.621,96	8.113.794,30
V-049	703.823,85	8.113.812,69	V-219	703.621,80	8.113.794,43
V-050	703.825,62	8.113.811,24	V-220	703.620,98	8.113.795,13
V-051	703.827,29	8.113.809,67	V-221	703.619,31	8.113.796,69
V-052	703.828,86	8.113.808,00	V-222	703.617,74	8.113.798,36
V-053	703.830,31	8.113.806,23	V-223	703.617,31	8.113.798,87
V-054	703.831,65	8.113.804,37	V-224	703.617,25	8.113.798,94
V-055	703.832,85	8.113.802,42	V-225	703.616,23	8.113.800,21
V-056	703.833,93	8.113.800,40	V-226	703.614,89	8.113.802,07
V-057	703.834,88	8.113.798,32	V-227	703.613,68	8.113.804,02
V-058	703.835,69	8.113.796,17	V-228	703.612,60	8.113.806,04
V-059	703.836,35	8.113.793,98	V-229	703.611,66	8.113.808,12



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-060	703.836,87	8.113.791,75	V-230	703.610,85	8.113.810,27
V-061	703.837,00	8.113.790,99	V-231	703.610,19	8.113.812,46
V-062	703.838,04	8.113.789,72	V-232	703.609,67	8.113.814,69
V-063	703.838,07	8.113.789,68	V-233	703.609,29	8.113.816,95
V-064	703.838,34	8.113.789,32	V-234	703.609,07	8.113.819,23
V-065	703.839,14	8.113.788,25	V-235	703.609,00	8.113.821,46
V-066	703.839,32	8.113.787,99	V-236	703.604,51	8.113.825,17
V-067	703.839,87	8.113.787,20	V-237	703.604,67	8.113.831,84
V-068	703.841,07	8.113.785,25	V-238	703.603,95	8.113.837,16
V-069	703.842,15	8.113.783,23	V-239	703.603,80	8.113.843,83
V-070	703.843,10	8.113.781,15	V-240	703.602,13	8.113.851,21
V-071	703.843,91	8.113.779,00	V-241	703.600,07	8.113.855,97
V-072	703.844,57	8.113.776,81	V-242	703.600,94	8.113.858,75
V-073	703.844,79	8.113.775,96	V-243	703.601,41	8.113.860,81
V-074	703.844,92	8.113.775,50	V-244	703.601,65	8.113.864,54
V-075	703.845,31	8.113.773,88	V-245	703.602,13	8.113.867,00
V-076	703.845,35	8.113.773,69	V-246	703.604,51	8.113.868,04
V-077	703.845,48	8.113.773,08	V-247	703.604,77	8.113.867,99
V-078	703.845,85	8.113.770,82	V-248	703.613,77	8.113.869,67
V-079	703.846,07	8.113.768,54	V-249	703.620,65	8.113.869,67
V-080	703.846,15	8.113.766,25	V-250	703.634,94	8.113.869,40
V-081	703.846,07	8.113.763,96	V-251	703.644,46	8.113.868,88
V-082	703.845,85	8.113.761,68	V-252	703.645,73	8.113.868,72
V-083	703.845,48	8.113.759,42	V-253	703.646,16	8.113.869,18
V-084	703.844,96	8.113.757,19	V-254	703.647,83	8.113.870,74
V-085	703.844,29	8.113.755,00	V-255	703.649,60	8.113.872,20
V-086	703.843,49	8.113.752,86	V-256	703.651,46	8.113.873,53
V-087	703.842,54	8.113.750,77	V-257	703.653,41	8.113.874,74
V-088	703.842,48	8.113.750,65	V-258	703.655,43	8.113.875,82
V-089	703.842,24	8.113.750,15	V-259	703.657,51	8.113.876,77
V-090	703.841,16	8.113.748,13	V-260	703.659,66	8.113.877,57
V-091	703.841,16	8.113.748,12	V-261	703.661,85	8.113.878,24
V-092	703.840,68	8.113.747,27	V-262	703.663,77	8.113.878,70
V-093	703.839,47	8.113.745,33	V-263	703.664,07	8.113.878,76



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-094	703.838,14	8.113.743,47	V-264	703.664,37	8.113.878,82
V-095	703.837,79	8.113.743,03	V-265	703.666,63	8.113.879,19
V-096	703.837,44	8.113.742,59	V-266	703.666,95	8.113.879,23
V-097	703.836,33	8.113.741,26	V-267	703.667,25	8.113.879,27
V-098	703.834,77	8.113.739,58	V-268	703.668,28	8.113.879,38
V-099	703.834,35	8.113.739,18	V-269	703.670,52	8.113.879,60
V-100	703.833,10	8.113.737,98	V-270	703.670,62	8.113.879,61
V-101	703.832,93	8.113.737,83	V-271	703.670,72	8.113.879,61
V-102	703.832,55	8.113.737,50	V-272	703.675,19	8.113.879,60
V-103	703.831,36	8.113.736,50	V-273	703.677,47	8.113.879,38
V-104	703.831,07	8.113.736,26	V-274	703.679,73	8.113.879,01
V-105	703.830,49	8.113.735,81	V-275	703.681,96	8.113.878,49
V-106	703.828,62	8.113.734,47	V-276	703.684,15	8.113.877,82
V-107	703.826,68	8.113.733,26	V-277	703.684,40	8.113.877,74
V-108	703.824,66	8.113.732,18	V-278	703.684,54	8.113.877,69
V-109	703.822,57	8.113.731,24	V-279	703.686,34	8.113.877,01
V-110	703.820,43	8.113.730,43	V-280	703.686,75	8.113.876,86
V-111	703.819,45	8.113.730,13	V-281	703.686,79	8.113.876,84
V-112	703.819,10	8.113.723,81	V-282	703.688,93	8.113.876,04
V-113	703.815,13	8.113.709,26	V-283	703.691,02	8.113.875,09
V-114	703.807,85	8.113.700,66	V-284	703.693,00	8.113.874,03
V-115	703.791,98	8.113.682,80	V-285	703.693,36	8.113.873,83
V-116	703.782,72	8.113.669,57	V-286	703.693,40	8.113.873,80
V-117	703.770,81	8.113.642,45	V-287	703.695,34	8.113.872,60
V-118	703.753,61	8.113.623,27	V-288	703.696,07	8.113.872,07
V-119	703.736,42	8.113.610,70	V-289	703.696,24	8.113.872,45
V-120	703.720,54	8.113.598,80	V-290	703.697,32	8.113.874,47
V-121	703.705,37	8.113.588,68	V-291	703.698,53	8.113.876,41
V-122	703.700,24	8.113.585,26	V-292	703.699,86	8.113.878,27
V-123	703.696,73	8.113.582,92	V-293	703.701,32	8.113.880,04
V-124	703.686,81	8.113.571,02	V-294	703.702,88	8.113.881,72
V-125	703.682,18	8.113.576,31	V-295	703.704,38	8.113.883,12
V-126	703.678,87	8.113.578,95	V-296	703.704,39	8.113.883,14
V-127	703.675,56	8.113.586,89	V-297	703.704,68	8.113.883,62



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-128	703.676,22	8.113.600,78	V-298	703.704,70	8.113.883,65
V-129	703.678,21	8.113.610,70	V-299	703.705,57	8.113.885,03
V-130	703.682,18	8.113.621,95	V-300	703.706,91	8.113.886,89
V-131	703.688,79	8.113.637,82	V-301	703.708,36	8.113.888,66
V-132	703.691,44	8.113.651,05	V-302	703.709,93	8.113.890,34
V-133	703.692,10	8.113.665,60	V-303	703.710,99	8.113.891,33
V-134	703.691,44	8.113.684,79	V-304	703.710,15	8.113.894,37
V-135	703.689,45	8.113.703,31	V-305	703.710,41	8.113.899,40
V-136	703.689,45	8.113.719,84	V-306	703.713,46	8.113.909,98
V-137	703.689,45	8.113.748,95	V-307	703.714,78	8.113.913,29
V-138	703.694,74	8.113.767,47	V-308	703.716,37	8.113.916,47
V-139	703.695,36	8.113.768,31	V-309	703.719,15	8.113.919,64
V-140	703.695,24	8.113.769,05	V-310	703.724,70	8.113.925,20
V-141	703.695,02	8.113.771,33	V-311	703.727,22	8.113.928,50
V-142	703.694,94	8.113.773,62	V-312	703.732,38	8.113.930,09
V-143	703.695,01	8.113.775,81	V-313	703.736,48	8.113.928,77
V-144	703.695,07	8.113.777,07	V-314	703.739,52	8.113.926,79
V-145	703.695,29	8.113.779,35	V-315	703.746,53	8.113.920,30
V-146	703.695,67	8.113.781,61	V-316	703.756,45	8.113.911,97
V-147	703.695,76	8.113.782,05	V-317	703.757,82	8.113.910,51
V-148	703.695,71	8.113.782,32	V-318	703.760,18	8.113.909,62
V-149	703.695,70	8.113.782,38	V-319	703.763,27	8.113.907,40
V-150	703.695,33	8.113.784,64	V-320	703.765,81	8.113.905,65
V-151	703.695,10	8.113.786,92	V-321	703.767,64	8.113.904,22
V-152	703.695,03	8.113.789,21	V-322	703.769,62	8.113.902,79
V-153	703.695,10	8.113.791,50	V-323	703.774,94	8.113.899,78
V-154	703.695,33	8.113.793,78	V-324	703.780,50	8.113.897,71
V-155	703.695,70	8.113.796,04	V-325	703.784,78	8.113.894,54
V-156	703.695,74	8.113.796,23	V-326	703.788,83	8.113.892,48
V-157	703.695,96	8.113.797,48	V-327	703.792,96	8.113.889,78
V-158	703.696,48	8.113.799,71	V-328	703.796,13	8.113.887,79
V-159	703.697,15	8.113.801,91	V-329	703.799,86	8.113.886,13
V-160	703.697,96	8.113.804,05	V-330	703.802,40	8.113.885,01
V-161	703.698,90	8.113.806,14	V-331	703.800,65	8.113.882,80



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-162	703.699,46	8.113.807,23	V-332	703.799,78	8.113.881,85
V-163	703.700,32	8.113.808,80	V-333	703.798,35	8.113.880,73
V-164	703.701,53	8.113.810,75	V-334	703.796,44	8.113.878,99
V-165	703.702,61	8.113.812,26	V-335	703.795,85	8.113.878,62
V-166	703.702,18	8.113.812,85	V-336	703.796,86	8.113.877,67
V-167	703.700,79	8.113.811,36	V-337	703.798,43	8.113.876,00
V-168	703.699,12	8.113.809,80	V-338	703.799,88	8.113.874,22
V-169	703.697,35	8.113.808,34	V-339	703.800,95	8.113.872,75
V-170	703.695,49	8.113.807,01	-	-	-

Memorial descritivo da área de influência das cavidades:

TH-0021, TH-0056, TH-0057, TH-0061, TH-0063 e TH-0073.

(SIRGAS 2000, 23K)

Vértice	UTM-E	UTM-N	Vértice	UTM-E	UTM-N
V-001	704.347,31	8.114.232,64	V-106	704.288,77	8.114.121,44
V-002	704.349,08	8.114.231,19	V-107	704.287,00	8.114.122,90
V-003	704.350,75	8.114.229,62	V-108	704.285,32	8.114.124,46
V-004	704.352,32	8.114.227,95	V-109	704.283,76	8.114.126,13
V-005	704.353,77	8.114.226,18	V-110	704.282,30	8.114.127,91
V-006	704.355,10	8.114.224,32	V-111	704.280,97	8.114.129,77
V-007	704.356,31	8.114.222,37	V-112	704.279,76	8.114.131,71
V-008	704.357,39	8.114.220,35	V-113	704.278,68	8.114.133,73
V-009	704.358,34	8.114.218,26	V-114	704.277,74	8.114.135,82
V-010	704.359,14	8.114.216,12	V-115	704.277,41	8.114.136,63
V-011	704.359,81	8.114.213,93	V-116	704.276,42	8.114.139,19
V-012	704.360,02	8.114.213,04	V-117	704.275,94	8.114.140,53
V-013	704.361,34	8.114.212,33	V-118	704.275,28	8.114.142,72
V-014	704.363,29	8.114.211,12	V-119	704.274,76	8.114.144,95
V-015	704.365,15	8.114.209,79	V-120	704.274,38	8.114.147,21
V-016	704.366,92	8.114.208,33	V-121	704.274,16	8.114.149,49
V-017	704.368,59	8.114.206,77	V-122	704.274,08	8.114.151,78
V-018	704.370,16	8.114.205,10	V-123	704.274,16	8.114.154,07
V-019	704.371,61	8.114.203,33	V-124	704.274,38	8.114.156,35



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-020	704.372,94	8.114.201,46	V-125	704.274,76	8.114.158,61
V-021	704.374,15	8.114.199,52	V-126	704.275,28	8.114.160,84
V-022	704.375,23	8.114.197,50	V-127	704.275,94	8.114.163,03
V-023	704.376,18	8.114.195,41	V-128	704.276,75	8.114.165,17
V-024	704.376,98	8.114.193,27	V-129	704.276,80	8.114.165,29
V-025	704.377,65	8.114.191,08	V-130	704.275,24	8.114.166,26
V-026	704.378,17	8.114.188,85	V-131	704.273,38	8.114.167,60
V-027	704.378,21	8.114.188,66	V-132	704.272,48	8.114.168,31
V-028	704.378,92	8.114.184,97	V-133	704.272,42	8.114.168,36
V-029	704.379,25	8.114.182,90	V-134	704.271,54	8.114.169,11
V-030	704.379,48	8.114.180,62	V-135	704.269,87	8.114.170,67
V-031	704.379,55	8.114.178,33	V-136	704.268,30	8.114.172,34
V-032	704.379,48	8.114.176,05	V-137	704.267,90	8.114.172,81
V-033	704.379,25	8.114.173,77	V-138	704.267,85	8.114.172,87
V-034	704.378,88	8.114.171,51	V-139	704.266,80	8.114.174,17
V-035	704.378,68	8.114.170,64	V-140	704.265,46	8.114.176,04
V-036	704.379,25	8.114.170,03	V-141	704.264,25	8.114.177,98
V-037	704.380,70	8.114.168,26	V-142	704.263,17	8.114.180,00
V-038	704.382,04	8.114.166,40	V-143	704.262,46	8.114.181,55
V-039	704.383,25	8.114.164,45	V-144	704.262,07	8.114.182,45
V-040	704.384,33	8.114.162,43	V-145	704.261,26	8.114.184,59
V-041	704.385,27	8.114.160,35	V-146	704.260,61	8.114.186,72
V-042	704.386,08	8.114.158,21	V-147	704.260,60	8.114.186,78
V-043	704.386,74	8.114.156,01	V-148	704.260,58	8.114.186,84
V-044	704.387,02	8.114.154,92	V-149	704.260,32	8.114.187,90
V-045	704.388,80	8.114.147,30	V-150	704.260,13	8.114.188,70
V-046	704.389,04	8.114.146,17	V-151	704.260,11	8.114.188,77
V-047	704.389,41	8.114.143,91	V-152	704.259,92	8.114.189,67
V-048	704.389,64	8.114.141,63	V-153	704.259,55	8.114.191,93
V-049	704.389,71	8.114.139,34	V-154	704.259,49	8.114.192,37
V-050	704.389,64	8.114.137,05	V-155	704.259,41	8.114.192,93
V-051	704.389,41	8.114.134,77	V-156	704.259,19	8.114.195,21
V-052	704.389,04	8.114.132,51	V-157	704.259,11	8.114.197,50
V-053	704.388,52	8.114.130,28	V-158	704.259,19	8.114.199,79



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-054	704.387,86	8.114.128,09	V-159	704.259,33	8.114.201,42
V-055	704.387,05	8.114.125,95	V-160	704.259,43	8.114.202,26
V-056	704.386,10	8.114.123,86	V-161	704.259,81	8.114.204,52
V-057	704.385,03	8.114.121,84	V-162	704.260,33	8.114.206,75
V-058	704.383,82	8.114.119,89	V-163	704.260,99	8.114.208,94
V-059	704.382,48	8.114.118,03	V-164	704.261,80	8.114.211,09
V-060	704.381,03	8.114.116,26	V-165	704.262,74	8.114.213,17
V-061	704.379,46	8.114.114,59	V-166	704.263,82	8.114.215,19
V-062	704.377,79	8.114.113,02	V-167	704.265,03	8.114.217,14
V-063	704.376,02	8.114.111,57	V-168	704.266,37	8.114.219,00
V-064	704.374,16	8.114.110,24	V-169	704.267,82	8.114.220,77
V-065	704.372,21	8.114.109,03	V-170	704.269,38	8.114.222,44
V-066	704.370,19	8.114.107,95	V-171	704.271,06	8.114.224,01
V-067	704.368,11	8.114.107,00	V-172	704.272,83	8.114.225,46
V-068	704.365,96	8.114.106,20	V-173	704.274,69	8.114.226,79
V-069	704.363,77	8.114.105,53	V-174	704.276,63	8.114.228,00
V-070	704.361,54	8.114.105,01	V-175	704.278,65	8.114.229,08
V-071	704.359,28	8.114.104,64	V-176	704.280,74	8.114.230,03
V-072	704.357,00	8.114.104,41	V-177	704.282,88	8.114.230,83
V-073	704.354,71	8.114.104,34	V-178	704.285,07	8.114.231,50
V-074	704.352,43	8.114.104,41	V-179	704.287,30	8.114.232,02
V-075	704.350,15	8.114.104,64	V-180	704.289,56	8.114.232,39
V-076	704.348,78	8.114.104,85	V-181	704.291,84	8.114.232,62
V-077	704.346,97	8.114.104,68	V-182	704.294,13	8.114.232,69
V-078	704.344,68	8.114.104,61	V-183	704.296,40	8.114.232,62
V-079	704.342,39	8.114.104,68	V-184	704.302,98	8.114.232,19
V-080	704.340,11	8.114.104,91	V-185	704.303,68	8.114.232,68
V-081	704.337,85	8.114.105,28	V-186	704.305,06	8.114.233,56
V-082	704.335,62	8.114.105,80	V-187	704.305,63	8.114.233,90
V-083	704.333,43	8.114.106,46	V-188	704.306,19	8.114.234,23
V-084	704.331,29	8.114.107,27	V-189	704.308,21	8.114.235,31
V-085	704.329,20	8.114.108,22	V-190	704.310,30	8.114.236,26
V-086	704.328,23	8.114.108,71	V-191	704.310,84	8.114.236,47
V-087	704.324,94	8.114.110,47	V-192	704.311,44	8.114.236,71



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-088	704.323,89	8.114.111,05	V-193	704.311,67	8.114.236,80
V-089	704.321,94	8.114.112,26	V-194	704.312,61	8.114.237,21
V-090	704.320,08	8.114.113,59	V-195	704.314,75	8.114.238,01
V-091	704.318,31	8.114.115,05	V-196	704.316,94	8.114.238,68
V-092	704.318,17	8.114.115,18	V-197	704.319,17	8.114.239,20
V-093	704.316,90	8.114.114,88	V-198	704.321,43	8.114.239,57
V-094	704.314,64	8.114.114,51	V-199	704.323,71	8.114.239,80
V-095	704.312,36	8.114.114,29	V-200	704.326,00	8.114.239,87
V-096	704.310,07	8.114.114,21	V-201	704.328,29	8.114.239,80
V-097	704.307,78	8.114.114,29	V-202	704.330,57	8.114.239,57
V-098	704.305,50	8.114.114,51	V-203	704.332,83	8.114.239,20
V-099	704.303,24	8.114.114,88	V-204	704.335,06	8.114.238,68
V-100	704.301,01	8.114.115,40	V-205	704.337,25	8.114.238,01
V-101	704.298,82	8.114.116,07	V-206	704.339,40	8.114.237,21
V-102	704.296,68	8.114.116,88	V-207	704.341,48	8.114.236,26
V-103	704.294,59	8.114.117,82	V-208	704.343,50	8.114.235,18
V-104	704.292,57	8.114.118,90	V-209	704.345,45	8.114.233,97
V-105	704.290,63	8.114.120,11	-	-	-

Memorial descritivo da área de influência da cavidade TH-017.

(SIRGAS 2000, 23k)

Vértice	UTM-E	UTM-N	Vértice	UTM-E	UTM-N
V-002	704.309,25	8.114.442,47	V-057	704.300,15	8.114.516,56
V-003	704.306,96	8.114.442,55	V-058	704.302,38	8.114.517,08
V-004	704.304,68	8.114.442,77	V-059	704.304,64	8.114.517,45
V-005	704.302,42	8.114.443,14	V-060	704.306,92	8.114.517,68
V-006	704.300,19	8.114.443,66	V-061	704.309,21	8.114.517,75
V-007	704.298,00	8.114.444,33	V-062	704.311,50	8.114.517,68
V-008	704.295,85	8.114.445,13	V-063	704.313,78	8.114.517,45
V-009	704.295,09	8.114.445,46	V-064	704.316,04	8.114.517,08
V-010	704.294,35	8.114.445,76	V-065	704.318,27	8.114.516,56
V-011	704.292,26	8.114.446,70	V-066	704.320,46	8.114.515,89
V-012	704.290,24	8.114.447,78	V-067	704.322,61	8.114.515,09



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-013	704.288,30	8.114.448,99	V-068	704.324,69	8.114.514,14
V-014	704.286,43	8.114.450,33	V-069	704.326,71	8.114.513,06
V-015	704.284,66	8.114.451,78	V-070	704.328,66	8.114.511,85
V-016	704.282,99	8.114.453,35	V-071	704.330,52	8.114.510,52
V-017	704.281,43	8.114.455,02	V-072	704.332,29	8.114.509,06
V-018	704.279,97	8.114.456,79	V-073	704.333,61	8.114.507,84
V-019	704.278,64	8.114.458,65	V-074	704.334,36	8.114.507,11
V-020	704.277,43	8.114.460,59	V-075	704.335,93	8.114.505,44
V-021	704.276,35	8.114.462,61	V-076	704.337,38	8.114.503,67
V-022	704.275,40	8.114.464,70	V-077	704.338,72	8.114.501,81
V-023	704.274,60	8.114.466,84	V-078	704.339,93	8.114.499,86
V-024	704.273,93	8.114.469,04	V-079	704.341,01	8.114.497,84
V-025	704.273,52	8.114.470,75	V-080	704.341,95	8.114.495,76
V-026	704.273,12	8.114.472,60	V-081	704.342,76	8.114.493,61
V-027	704.273,02	8.114.473,12	V-082	704.343,42	8.114.491,42
V-028	704.272,64	8.114.475,38	V-083	704.343,94	8.114.489,19
V-029	704.272,42	8.114.477,66	V-084	704.344,32	8.114.486,93
V-030	704.272,34	8.114.479,95	V-085	704.344,54	8.114.484,65
V-031	704.272,42	8.114.482,24	V-086	704.344,62	8.114.482,36
V-032	704.272,64	8.114.484,51	V-087	704.344,54	8.114.480,08
V-033	704.273,02	8.114.486,77	V-088	704.344,52	8.114.479,73
V-034	704.273,54	8.114.489,00	V-089	704.344,15	8.114.474,84
V-035	704.274,20	8.114.491,20	V-090	704.343,95	8.114.472,90
V-036	704.275,01	8.114.493,34	V-091	704.343,57	8.114.470,64
V-037	704.275,95	8.114.495,43	V-092	704.343,05	8.114.468,41
V-038	704.277,03	8.114.497,45	V-093	704.342,39	8.114.466,22
V-039	704.277,74	8.114.498,62	V-094	704.341,58	8.114.464,08
V-040	704.278,52	8.114.499,84	V-095	704.340,64	8.114.461,99
V-041	704.278,71	8.114.500,12	V-096	704.339,56	8.114.459,97
V-042	704.278,85	8.114.500,33	V-097	704.338,35	8.114.458,03
V-043	704.279,37	8.114.501,09	V-098	704.337,01	8.114.456,16
V-044	704.280,02	8.114.502,10	V-099	704.335,56	8.114.454,39
V-045	704.281,36	8.114.503,97	V-100	704.333,99	8.114.452,72
V-046	704.282,81	8.114.505,74	V-101	704.332,32	8.114.451,16



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-047	704.283,88	8.114.506,90	V-102	704.330,55	8.114.449,70
V-048	704.283,97	8.114.507,00	V-103	704.328,69	8.114.448,37
V-049	704.284,46	8.114.507,50	V-104	704.326,75	8.114.447,16
V-050	704.286,13	8.114.509,06	V-105	704.324,73	8.114.446,08
V-051	704.287,91	8.114.510,52	V-106	704.322,64	8.114.445,13
V-052	704.289,77	8.114.511,85	V-107	704.320,50	8.114.444,33
V-053	704.291,71	8.114.513,06	V-108	704.318,30	8.114.443,66
V-054	704.293,73	8.114.514,14	V-109	704.316,07	8.114.443,14
V-055	704.295,82	8.114.515,09	V-110	704.313,81	8.114.442,77

Memorial descritivo da área de influência das cavidades:

TH-0006, TH-0046, TH-0047, TH-0044, TH-0043, TH-0041, TH-0042, TH-0045, TH-0040, TH-0004, TH-0016, TH-0035, TH-0049, TH-0048, TH-0051, TH-0052, TH-0036, TH-0037, TH-0003, TH-0062, TH-0071 e TH-0072.
(SIRGAS 2000, 23k)

Vértice	UTM-E	UTM-N	Vértice	UTM-E	UTM-N
V-001	703.952,02	8.114.702,80	V-340	704.042,19	8.114.428,57
V-002	703.950,86	8.114.691,33	V-341	704.041,19	8.114.430,42
V-003	703.952,23	8.114.692,19	V-342	704.041,15	8.114.430,51
V-004	703.954,25	8.114.693,27	V-343	704.041,06	8.114.430,68
V-005	703.956,34	8.114.694,21	V-344	704.040,79	8.114.431,24
V-006	703.958,48	8.114.695,02	V-345	704.040,52	8.114.431,80
V-007	703.960,68	8.114.695,68	V-346	704.039,57	8.114.433,88
V-008	703.962,91	8.114.696,20	V-347	704.039,03	8.114.435,27
V-009	703.965,17	8.114.696,58	V-348	704.039,01	8.114.435,33
V-010	703.967,45	8.114.696,80	V-349	704.038,97	8.114.435,44
V-011	703.969,73	8.114.696,87	V-350	704.038,70	8.114.436,21
V-012	703.972,02	8.114.696,80	V-351	704.038,03	8.114.438,40
V-013	703.974,30	8.114.696,58	V-352	704.037,51	8.114.440,63
V-014	703.976,56	8.114.696,20	V-353	704.037,14	8.114.442,89
V-015	703.978,79	8.114.695,68	V-354	704.036,98	8.114.444,29
V-016	703.980,98	8.114.695,02	V-355	704.036,98	8.114.444,35
V-017	703.983,13	8.114.694,21	V-356	704.036,91	8.114.445,23



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-018	703.985,21	8.114.693,27	V-357	704.036,83	8.114.447,52
V-019	703.987,23	8.114.692,19	V-358	704.036,91	8.114.449,81
V-020	703.989,18	8.114.690,98	V-359	704.037,07	8.114.451,50
V-021	703.991,04	8.114.689,64	V-360	704.036,32	8.114.451,97
V-022	703.992,81	8.114.688,19	V-361	704.034,46	8.114.453,30
V-023	703.994,48	8.114.686,62	V-362	704.032,68	8.114.454,76
V-024	703.995,80	8.114.685,23	V-363	704.031,01	8.114.456,32
V-025	703.995,88	8.114.685,14	V-364	704.029,45	8.114.457,99
V-026	703.996,13	8.114.684,86	V-365	704.027,99	8.114.459,76
V-027	703.996,88	8.114.683,97	V-366	704.026,66	8.114.461,63
V-028	703.996,94	8.114.683,90	V-367	704.025,45	8.114.463,57
V-029	703.997,64	8.114.683,02	V-368	704.024,37	8.114.465,59
V-030	703.998,97	8.114.681,16	V-369	704.023,43	8.114.467,68
V-031	703.999,87	8.114.679,74	V-370	704.022,62	8.114.469,82
V-032	703.999,94	8.114.679,63	V-371	704.021,95	8.114.472,01
V-033	704.000,25	8.114.679,10	V-372	704.021,85	8.114.472,46
V-034	704.001,33	8.114.677,08	V-373	704.020,16	8.114.471,52
V-035	704.001,95	8.114.675,75	V-374	704.018,64	8.114.470,73
V-036	704.002,60	8.114.674,50	V-375	704.016,55	8.114.469,78
V-037	704.003,55	8.114.672,41	V-376	704.014,41	8.114.468,97
V-038	704.004,35	8.114.670,27	V-377	704.012,21	8.114.468,31
V-039	704.005,02	8.114.668,08	V-378	704.009,98	8.114.467,79
V-040	704.005,54	8.114.665,85	V-379	704.007,72	8.114.467,42
V-041	704.005,91	8.114.663,59	V-380	704.005,44	8.114.467,19
V-042	704.006,14	8.114.661,31	V-381	704.003,16	8.114.467,12
V-043	704.006,21	8.114.659,02	V-382	704.000,87	8.114.467,19
V-044	704.006,19	8.114.658,29	V-383	703.998,59	8.114.467,42
V-045	704.006,74	8.114.657,41	V-384	703.996,33	8.114.467,79
V-046	704.007,82	8.114.655,39	V-385	703.994,10	8.114.468,31
V-047	704.008,00	8.114.655,01	V-386	703.991,91	8.114.468,97
V-048	704.008,16	8.114.654,73	V-387	703.989,76	8.114.469,78
V-049	704.009,24	8.114.652,71	V-388	703.987,68	8.114.470,73
V-050	704.010,19	8.114.650,62	V-389	703.985,66	8.114.471,81
V-051	704.010,99	8.114.648,48	V-390	703.983,71	8.114.473,02



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-052	704.011,66	8.114.646,29	V-391	703.981,85	8.114.474,35
V-053	704.012,18	8.114.644,06	V-392	703.980,08	8.114.475,80
V-054	704.012,26	8.114.643,57	V-393	703.979,97	8.114.475,90
V-055	704.012,32	8.114.643,61	V-394	703.979,09	8.114.474,98
V-056	704.014,34	8.114.644,69	V-395	703.977,41	8.114.473,42
V-057	704.016,43	8.114.645,63	V-396	703.975,64	8.114.471,96
V-058	704.018,57	8.114.646,44	V-397	703.973,78	8.114.470,63
V-059	704.020,76	8.114.647,10	V-398	703.971,84	8.114.469,42
V-060	704.022,99	8.114.647,62	V-399	703.969,82	8.114.468,34
V-061	704.025,25	8.114.648,00	V-400	703.967,73	8.114.467,39
V-062	704.027,53	8.114.648,22	V-401	703.965,59	8.114.466,59
V-063	704.029,82	8.114.648,30	V-402	703.963,40	8.114.465,92
V-064	704.032,11	8.114.648,22	V-403	703.961,17	8.114.465,40
V-065	704.032,64	8.114.648,17	V-404	703.958,91	8.114.465,03
V-066	704.032,71	8.114.648,30	V-405	703.956,63	8.114.464,81
V-067	704.032,72	8.114.648,34	V-406	703.954,34	8.114.464,73
V-068	704.033,22	8.114.649,23	V-407	703.952,05	8.114.464,81
V-069	704.033,77	8.114.650,15	V-408	703.949,77	8.114.465,03
V-070	704.034,31	8.114.651,28	V-409	703.947,51	8.114.465,40
V-071	704.035,39	8.114.653,30	V-410	703.945,28	8.114.465,92
V-072	704.036,60	8.114.655,25	V-411	703.943,09	8.114.466,59
V-073	704.037,93	8.114.657,11	V-412	703.940,94	8.114.467,39
V-074	704.039,38	8.114.658,88	V-413	703.938,86	8.114.468,34
V-075	704.040,95	8.114.660,55	V-414	703.936,84	8.114.469,42
V-076	704.042,62	8.114.662,12	V-415	703.934,89	8.114.470,63
V-077	704.044,39	8.114.663,57	V-416	703.933,03	8.114.471,96
V-078	704.045,43	8.114.664,34	V-417	703.931,26	8.114.473,42
V-079	704.045,57	8.114.664,44	V-418	703.929,59	8.114.474,98
V-080	704.046,39	8.114.665,01	V-419	703.928,02	8.114.476,65
V-081	704.048,34	8.114.666,22	V-420	703.926,57	8.114.478,42
V-082	704.050,36	8.114.667,29	V-421	703.925,24	8.114.480,29
V-083	704.052,45	8.114.668,24	V-422	703.924,03	8.114.482,23
V-084	704.054,59	8.114.669,05	V-423	703.922,95	8.114.484,25
V-085	704.056,78	8.114.669,71	V-424	703.922,00	8.114.486,34



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-086	704.059,01	8.114.670,23	V-425	703.921,20	8.114.488,48
V-087	704.061,27	8.114.670,60	V-426	703.920,53	8.114.490,67
V-088	704.063,55	8.114.670,83	V-427	703.920,01	8.114.492,90
V-089	704.065,84	8.114.670,90	V-428	703.919,64	8.114.495,16
V-090	704.068,13	8.114.670,83	V-429	703.919,41	8.114.497,44
V-091	704.070,41	8.114.670,60	V-430	703.919,34	8.114.499,73
V-092	704.072,67	8.114.670,23	V-431	703.919,35	8.114.500,65
V-093	704.074,90	8.114.669,71	V-432	703.919,42	8.114.502,60
V-094	704.075,55	8.114.669,53	V-433	703.919,65	8.114.504,88
V-095	704.075,67	8.114.669,50	V-434	703.920,02	8.114.507,14
V-096	704.077,21	8.114.669,01	V-435	703.920,54	8.114.509,37
V-097	704.079,36	8.114.668,20	V-436	703.921,21	8.114.511,56
V-098	704.080,41	8.114.667,75	V-437	703.922,01	8.114.513,71
V-099	704.080,53	8.114.667,69	V-438	703.922,96	8.114.515,79
V-100	704.081,56	8.114.667,21	V-439	703.923,17	8.114.516,21
V-101	704.083,58	8.114.666,13	V-440	703.923,19	8.114.516,25
V-102	704.085,53	8.114.664,92	V-441	703.923,27	8.114.516,42
V-103	704.087,39	8.114.663,58	V-442	703.923,53	8.114.516,96
V-104	704.089,16	8.114.662,13	V-443	703.923,94	8.114.517,76
V-105	704.090,83	8.114.660,56	V-444	703.924,78	8.114.519,30
V-106	704.092,40	8.114.658,89	V-445	703.925,15	8.114.519,94
V-107	704.093,29	8.114.657,83	V-446	703.925,47	8.114.520,48
V-108	704.093,35	8.114.657,76	V-447	703.925,72	8.114.520,99
V-109	704.093,91	8.114.657,05	V-448	703.925,86	8.114.521,28
V-110	704.095,24	8.114.655,19	V-449	703.926,21	8.114.522,15
V-111	704.095,46	8.114.654,85	V-450	703.926,77	8.114.523,43
V-112	704.095,50	8.114.654,79	V-451	703.926,80	8.114.523,48
V-113	704.096,49	8.114.653,18	V-452	703.927,18	8.114.524,30
V-114	704.097,04	8.114.652,20	V-453	703.927,44	8.114.524,81
V-115	704.097,84	8.114.650,68	V-454	703.928,44	8.114.526,66
V-116	704.098,78	8.114.648,59	V-455	703.929,65	8.114.528,61
V-117	704.099,59	8.114.646,45	V-456	703.930,86	8.114.530,30
V-118	704.099,68	8.114.646,17	V-457	703.931,17	8.114.530,72
V-119	704.100,14	8.114.644,69	V-458	703.932,63	8.114.532,49



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-120	704.100,80	8.114.642,52	V-459	703.934,19	8.114.534,16
V-121	704.101,32	8.114.640,29	V-460	703.935,86	8.114.535,73
V-122	704.101,69	8.114.638,03	V-461	703.937,63	8.114.537,18
V-123	704.101,92	8.114.635,75	V-462	703.939,49	8.114.538,52
V-124	704.101,99	8.114.633,46	V-463	703.941,44	8.114.539,73
V-125	704.101,92	8.114.631,17	V-464	703.943,46	8.114.540,81
V-126	704.101,69	8.114.628,89	V-465	703.945,48	8.114.541,72
V-127	704.101,32	8.114.626,63	V-466	703.945,53	8.114.541,74
V-128	704.100,80	8.114.624,40	V-467	703.945,60	8.114.541,77
V-129	704.100,14	8.114.622,21	V-468	703.947,74	8.114.542,58
V-130	704.099,33	8.114.620,06	V-469	703.949,93	8.114.543,24
V-131	704.098,38	8.114.617,98	V-470	703.952,16	8.114.543,76
V-132	704.097,30	8.114.615,96	V-471	703.954,42	8.114.544,14
V-133	704.096,10	8.114.614,01	V-472	703.955,53	8.114.544,26
V-134	704.094,76	8.114.612,15	V-473	703.956,74	8.114.544,37
V-135	704.093,31	8.114.610,38	V-474	703.959,03	8.114.544,44
V-136	704.093,01	8.114.610,06	V-475	703.961,32	8.114.544,37
V-137	704.093,11	8.114.609,08	V-476	703.963,60	8.114.544,14
V-138	704.093,15	8.114.608,34	V-477	703.965,86	8.114.543,77
V-139	704.093,21	8.114.608,01	V-478	703.967,52	8.114.543,40
V-140	704.093,43	8.114.606,73	V-479	703.967,57	8.114.543,38
V-141	704.094,07	8.114.606,12	V-480	703.968,14	8.114.543,24
V-142	704.095,64	8.114.604,45	V-481	703.970,33	8.114.542,57
V-143	704.097,09	8.114.602,68	V-482	703.972,48	8.114.541,76
V-144	704.098,43	8.114.600,82	V-483	703.974,56	8.114.540,82
V-145	704.099,63	8.114.598,87	V-484	703.976,58	8.114.539,74
V-146	704.100,71	8.114.596,85	V-485	703.978,53	8.114.538,53
V-147	704.101,66	8.114.594,77	V-486	703.980,39	8.114.537,20
V-148	704.102,47	8.114.592,62	V-487	703.982,16	8.114.535,74
V-149	704.103,13	8.114.590,43	V-488	703.983,78	8.114.534,22
V-150	704.103,65	8.114.588,20	V-489	703.984,10	8.114.534,49
V-151	704.103,88	8.114.586,82	V-490	703.985,35	8.114.535,50
V-152	704.105,17	8.114.588,38	V-491	703.987,21	8.114.536,83
V-153	704.106,73	8.114.590,06	V-492	703.987,74	8.114.537,17



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-154	704.108,40	8.114.591,62	V-493	703.987,80	8.114.537,21
V-155	704.110,17	8.114.593,07	V-494	703.988,66	8.114.537,74
V-156	704.112,03	8.114.594,41	V-495	703.986,62	8.114.540,23
V-157	704.113,98	8.114.595,62	V-496	703.985,51	8.114.541,03
V-158	704.116,00	8.114.596,70	V-497	703.983,92	8.114.543,49
V-159	704.117,49	8.114.597,39	V-498	703.983,76	8.114.545,23
V-160	704.121,90	8.114.599,31	V-499	703.984,16	8.114.547,62
V-161	704.122,50	8.114.599,57	V-500	703.984,00	8.114.549,36
V-162	704.124,64	8.114.600,37	V-501	703.983,81	8.114.551,43
V-163	704.126,83	8.114.601,04	V-502	703.983,60	8.114.552,38
V-164	704.129,06	8.114.601,56	V-503	703.982,23	8.114.555,98
V-165	704.131,32	8.114.601,93	V-504	703.980,32	8.114.557,78
V-166	704.133,60	8.114.602,16	V-505	703.978,63	8.114.558,83
V-167	704.135,89	8.114.602,23	V-506	703.976,19	8.114.560,00
V-168	704.138,18	8.114.602,16	V-507	703.972,28	8.114.561,37
V-169	704.140,46	8.114.601,93	V-508	703.968,89	8.114.563,38
V-170	704.142,72	8.114.601,56	V-509	703.964,76	8.114.565,82
V-171	704.144,95	8.114.601,04	V-510	703.961,70	8.114.567,19
V-172	704.147,14	8.114.600,37	V-511	703.957,78	8.114.568,78
V-173	704.149,29	8.114.599,57	V-512	703.954,18	8.114.570,26
V-174	704.151,37	8.114.598,62	V-513	703.949,31	8.114.572,59
V-175	704.153,39	8.114.597,54	V-514	703.946,77	8.114.576,72
V-176	704.155,34	8.114.596,33	V-515	703.946,46	8.114.579,68
V-177	704.157,20	8.114.595,00	V-516	703.947,49	8.114.583,47
V-178	704.158,97	8.114.593,55	V-517	703.948,20	8.114.584,97
V-179	704.160,64	8.114.591,98	V-518	703.949,71	8.114.586,96
V-180	704.162,21	8.114.590,31	V-519	703.950,74	8.114.588,39
V-181	704.163,66	8.114.588,54	V-520	703.951,93	8.114.590,13
V-182	704.164,99	8.114.586,68	V-521	703.952,96	8.114.592,20
V-183	704.166,20	8.114.584,73	V-522	703.954,63	8.114.594,98
V-184	704.167,28	8.114.582,71	V-523	703.955,19	8.114.597,52
V-185	704.168,23	8.114.580,63	V-524	703.955,11	8.114.599,42
V-186	704.168,71	8.114.579,40	V-525	703.955,03	8.114.599,56
V-187	704.168,93	8.114.578,88	V-526	703.953,55	8.114.600,48



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-188	704.169,05	8.114.578,58	V-527	703.951,69	8.114.601,81
V-189	704.170,50	8.114.574,98	V-528	703.949,92	8.114.603,27
V-190	704.170,67	8.114.574,65	V-529	703.948,25	8.114.604,83
V-191	704.171,62	8.114.572,56	V-530	703.946,68	8.114.606,50
V-192	704.172,42	8.114.570,42	V-531	703.945,23	8.114.608,27
V-193	704.173,09	8.114.568,23	V-532	703.943,90	8.114.610,14
V-194	704.173,61	8.114.566,00	V-533	703.942,91	8.114.611,70
V-195	704.173,98	8.114.563,74	V-534	703.941,62	8.114.613,28
V-196	704.174,21	8.114.561,46	V-535	703.940,29	8.114.615,15
V-197	704.174,28	8.114.559,17	V-536	703.939,08	8.114.617,09
V-198	704.174,21	8.114.556,88	V-537	703.938,00	8.114.619,11
V-199	704.173,98	8.114.554,60	V-538	703.937,05	8.114.621,20
V-200	704.173,61	8.114.552,34	V-539	703.936,25	8.114.623,34
V-201	704.173,09	8.114.550,11	V-540	703.935,58	8.114.625,53
V-202	704.172,42	8.114.547,92	V-541	703.935,06	8.114.627,76
V-203	704.171,62	8.114.545,77	V-542	703.934,69	8.114.630,02
V-204	704.170,67	8.114.543,69	V-543	703.934,46	8.114.632,30
V-205	704.169,59	8.114.541,67	V-544	703.934,39	8.114.634,59
V-206	704.168,71	8.114.540,23	V-545	703.934,46	8.114.636,88
V-207	704.167,65	8.114.538,57	V-546	703.934,69	8.114.639,16
V-208	704.167,31	8.114.538,06	V-547	703.934,97	8.114.640,86
V-209	704.165,98	8.114.536,20	V-548	703.934,46	8.114.641,81
V-210	704.164,53	8.114.534,43	V-549	703.933,91	8.114.642,99
V-211	704.162,96	8.114.532,76	V-550	703.933,29	8.114.644,38
V-212	704.161,29	8.114.531,19	V-551	703.932,48	8.114.646,53
V-213	704.159,52	8.114.529,74	V-552	703.932,04	8.114.647,93
V-214	704.157,66	8.114.528,41	V-553	703.931,54	8.114.649,64
V-215	704.155,71	8.114.527,20	V-554	703.931,02	8.114.651,87
V-216	704.153,69	8.114.526,12	V-555	703.930,64	8.114.654,13
V-217	704.151,61	8.114.525,17	V-556	703.930,42	8.114.656,41
V-218	704.149,46	8.114.524,37	V-557	703.930,35	8.114.658,69
V-219	704.147,27	8.114.523,70	V-558	703.930,41	8.114.660,78
V-220	704.145,04	8.114.523,18	V-559	703.929,20	8.114.660,23
V-221	704.142,78	8.114.522,81	V-560	703.927,06	8.114.659,42



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-222	704.140,50	8.114.522,58	V-561	703.924,87	8.114.658,76
V-223	704.138,21	8.114.522,51	V-562	703.922,63	8.114.658,24
V-224	704.135,92	8.114.522,58	V-563	703.920,37	8.114.657,86
V-225	704.133,64	8.114.522,81	V-564	703.918,53	8.114.657,67
V-226	704.133,62	8.114.522,81	V-565	703.917,64	8.114.657,36
V-227	704.132,92	8.114.520,77	V-566	703.915,45	8.114.656,69
V-228	704.132,36	8.114.519,50	V-567	703.913,22	8.114.656,17
V-229	704.131,33	8.114.518,55	V-568	703.910,96	8.114.655,80
V-230	704.131,57	8.114.521,09	V-569	703.908,68	8.114.655,57
V-231	704.131,03	8.114.523,26	V-570	703.906,39	8.114.655,50
V-232	704.129,15	8.114.523,70	V-571	703.904,10	8.114.655,57
V-233	704.126,96	8.114.524,37	V-572	703.901,82	8.114.655,80
V-234	704.124,82	8.114.525,17	V-573	703.899,56	8.114.656,17
V-235	704.122,73	8.114.526,12	V-574	703.897,33	8.114.656,69
V-236	704.120,71	8.114.527,20	V-575	703.895,14	8.114.657,36
V-237	704.119,91	8.114.527,67	V-576	703.892,99	8.114.658,16
V-238	704.118,20	8.114.528,60	V-577	703.891,01	8.114.659,06
V-239	704.116,91	8.114.529,40	V-578	703.890,99	8.114.659,07
V-240	704.117,19	8.114.527,72	V-579	703.890,24	8.114.659,37
V-241	704.117,24	8.114.527,25	V-580	703.888,15	8.114.660,31
V-242	704.117,48	8.114.525,73	V-581	703.886,13	8.114.661,39
V-243	704.117,70	8.114.523,45	V-582	703.884,19	8.114.662,60
V-244	704.117,77	8.114.521,92	V-583	703.882,33	8.114.663,93
V-245	704.117,74	8.114.517,94	V-584	703.880,56	8.114.665,39
V-246	704.117,51	8.114.515,66	V-585	703.878,93	8.114.666,91
V-247	704.117,14	8.114.513,40	V-586	703.878,89	8.114.666,94
V-248	704.116,62	8.114.511,17	V-587	703.878,85	8.114.666,98
V-249	704.115,95	8.114.508,98	V-588	703.877,29	8.114.668,66
V-250	704.115,15	8.114.506,84	V-589	703.875,84	8.114.670,43
V-251	704.114,20	8.114.504,75	V-590	703.874,50	8.114.672,29
V-252	704.113,12	8.114.502,73	V-591	703.874,45	8.114.672,37
V-253	704.111,91	8.114.500,79	V-592	703.874,38	8.114.672,48
V-254	704.110,58	8.114.498,93	V-593	703.873,17	8.114.674,42
V-255	704.110,28	8.114.498,56	V-594	703.872,09	8.114.676,44



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-256	704.109,89	8.114.497,53	V-595	703.871,21	8.114.678,36
V-257	704.109,14	8.114.495,84	V-596	703.871,18	8.114.678,44
V-258	704.108,94	8.114.495,42	V-597	703.871,11	8.114.678,61
V-259	704.108,74	8.114.495,02	V-598	703.870,30	8.114.680,75
V-260	704.107,66	8.114.493,00	V-599	703.869,76	8.114.682,50
V-261	704.106,46	8.114.491,05	V-600	703.869,61	8.114.683,04
V-262	704.105,93	8.114.490,32	V-601	703.869,09	8.114.685,27
V-263	704.106,09	8.114.490,21	V-602	703.868,72	8.114.687,53
V-264	704.107,86	8.114.488,76	V-603	703.868,69	8.114.687,77
V-265	704.109,53	8.114.487,19	V-604	703.868,64	8.114.688,11
V-266	704.110,83	8.114.485,82	V-605	703.868,41	8.114.690,39
V-267	704.111,27	8.114.485,32	V-606	703.868,36	8.114.691,34
V-268	704.112,72	8.114.483,55	V-607	703.868,32	8.114.691,95
V-269	704.113,67	8.114.482,25	V-608	703.868,30	8.114.692,29
V-270	704.113,78	8.114.482,11	V-609	703.868,20	8.114.693,43
V-271	704.114,16	8.114.481,55	V-610	703.868,15	8.114.694,55
V-272	704.114,78	8.114.480,58	V-611	703.868,10	8.114.696,35
V-273	704.114,90	8.114.480,40	V-612	703.868,10	8.114.696,43
V-274	704.115,48	8.114.479,42	V-613	703.868,18	8.114.698,72
V-275	704.116,33	8.114.477,86	V-614	703.868,40	8.114.701,00
V-276	704.117,10	8.114.476,39	V-615	703.868,78	8.114.703,26
V-277	704.118,04	8.114.474,31	V-616	703.869,30	8.114.705,49
V-278	704.118,85	8.114.472,16	V-617	703.869,96	8.114.707,68
V-279	704.119,52	8.114.469,97	V-618	703.870,77	8.114.709,83
V-280	704.120,04	8.114.467,74	V-619	703.871,71	8.114.711,91
V-281	704.120,23	8.114.466,69	V-620	703.872,79	8.114.713,93
V-282	704.120,24	8.114.466,62	V-621	703.873,10	8.114.714,45
V-283	704.120,42	8.114.465,41	V-622	703.873,16	8.114.714,56
V-284	704.120,58	8.114.464,00	V-623	703.874,07	8.114.715,99
V-285	704.120,66	8.114.463,13	V-624	703.875,40	8.114.717,85
V-286	704.120,80	8.114.461,53	V-625	703.876,85	8.114.719,62
V-287	704.120,88	8.114.459,24	V-626	703.878,42	8.114.721,29
V-288	704.120,88	8.114.459,14	V-627	703.878,45	8.114.721,32
V-289	704.120,80	8.114.456,85	V-628	703.878,49	8.114.721,36



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-290	704.120,76	8.114.456,28	V-629	703.880,13	8.114.722,90
V-291	704.120,76	8.114.456,27	V-630	703.881,90	8.114.724,35
V-292	704.120,71	8.114.454,39	V-631	703.883,77	8.114.725,69
V-293	704.120,67	8.114.453,57	V-632	703.884,85	8.114.726,38
V-294	704.120,47	8.114.451,55	V-633	703.885,97	8.114.727,93
V-295	704.120,47	8.114.451,50	V-634	703.887,43	8.114.729,70
V-296	704.120,43	8.114.451,24	V-635	703.888,99	8.114.731,37
V-297	704.120,06	8.114.448,98	V-636	703.890,66	8.114.732,94
V-298	704.119,54	8.114.446,75	V-637	703.892,43	8.114.734,39
V-299	704.118,88	8.114.444,56	V-638	703.894,30	8.114.735,72
V-300	704.118,41	8.114.443,28	V-639	703.896,24	8.114.736,93
V-301	704.117,98	8.114.442,18	V-640	703.898,26	8.114.738,01
V-302	704.117,03	8.114.440,09	V-641	703.900,35	8.114.738,96
V-303	704.115,95	8.114.438,07	V-642	703.902,49	8.114.739,76
V-304	704.114,75	8.114.436,13	V-643	703.904,68	8.114.740,43
V-305	704.113,41	8.114.434,27	V-644	703.904,75	8.114.740,45
V-306	704.111,96	8.114.432,50	V-645	703.904,93	8.114.740,49
V-307	704.110,39	8.114.430,82	V-646	703.907,09	8.114.741,00
V-308	704.110,09	8.114.430,53	V-647	703.909,35	8.114.741,37
V-309	704.098,50	8.114.419,21	V-648	703.911,63	8.114.741,59
V-310	704.097,13	8.114.417,94	V-649	703.913,92	8.114.741,67
V-311	704.095,36	8.114.416,48	V-650	703.916,21	8.114.741,59
V-312	704.093,49	8.114.415,15	V-651	703.918,49	8.114.741,37
V-313	704.091,55	8.114.413,94	V-652	703.919,11	8.114.741,28
V-314	704.089,53	8.114.412,86	V-653	703.919,49	8.114.741,26
V-315	704.087,44	8.114.411,92	V-654	703.921,77	8.114.741,03
V-316	704.085,30	8.114.411,11	V-655	703.924,03	8.114.740,66
V-317	704.083,11	8.114.410,44	V-656	703.926,26	8.114.740,14
V-318	704.080,88	8.114.409,92	V-657	703.928,45	8.114.739,48
V-319	704.078,62	8.114.409,55	V-658	703.930,60	8.114.738,67
V-320	704.076,34	8.114.409,33	V-659	703.932,68	8.114.737,72
V-321	704.074,05	8.114.409,25	V-660	703.934,70	8.114.736,64
V-322	704.071,76	8.114.409,33	V-661	703.936,65	8.114.735,43
V-323	704.069,48	8.114.409,55	V-662	703.938,51	8.114.734,10



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-324	704.067,22	8.114.409,92	V-663	703.940,28	8.114.732,65
V-325	704.064,99	8.114.410,44	V-664	703.941,95	8.114.731,08
V-326	704.062,80	8.114.411,11	V-665	703.943,52	8.114.729,41
V-327	704.060,65	8.114.411,92	V-666	703.944,97	8.114.727,64
V-328	704.058,57	8.114.412,86	V-667	703.946,30	8.114.725,78
V-329	704.056,55	8.114.413,94	V-668	703.947,51	8.114.723,83
V-330	704.054,60	8.114.415,15	V-669	703.948,59	8.114.721,81
V-331	704.052,74	8.114.416,48	V-670	703.949,54	8.114.719,73
V-332	704.050,97	8.114.417,94	V-671	703.950,35	8.114.717,58
V-333	704.049,87	8.114.418,94	V-672	703.951,01	8.114.715,39
V-334	704.048,42	8.114.420,31	V-673	703.951,53	8.114.713,16
V-335	704.046,86	8.114.421,99	V-674	703.951,90	8.114.710,90
V-336	704.045,40	8.114.423,76	V-675	703.952,13	8.114.708,62
V-337	704.044,07	8.114.425,62	V-676	703.952,20	8.114.706,33
V-338	704.043,67	8.114.426,23	V-677	703.952,13	8.114.704,04
V-339	704.043,40	8.114.426,63	-	-	-



ANEXO VI. Memorial descritivo das áreas de influências real das cavidades.
Empreendimento Mineração Thomazini LTDA, PA nº 1.004/2023.

Memorial descritivo da área de influência das cavidades:

FB-002, FB-003, FB-004, FB-007 e FB-008.

(SIRGAS 2000, 23k)

Vértice	UTM-E	UTM-N	Vértice	UTM-E	UTM-N
V-001	703.870,945	8.113.777,097	V-074	703.907,441	8.113.655,997
V-002	703.873,164	8.113.774,977	V-075	703.905,457	8.113.629,539
V-003	703.876,413	8.113.775,265	V-076	703.894,874	8.113.615,648
V-004	703.879,685	8.113.775,340	V-077	703.872,384	8.113.613,664
V-005	703.880,115	8.113.775,333	V-078	703.851,879	8.113.614,325
V-006	703.880,455	8.113.775,327	V-079	703.846,452	8.113.615,787
V-007	703.883,294	8.113.775,194	V-080	703.844,020	8.113.613,558
V-008	703.884,206	8.113.775,117	V-081	703.837,141	8.113.613,558
V-009	703.884,331	8.113.775,105	V-082	703.829,733	8.113.616,733
V-010	703.886,371	8.113.774,871	V-083	703.818,620	8.113.627,316
V-011	703.886,545	8.113.774,848	V-084	703.812,800	8.113.634,725
V-012	703.886,846	8.113.774,806	V-085	703.804,862	8.113.640,546
V-013	703.887,444	8.113.774,718	V-086	703.797,983	8.113.645,308
V-014	703.887,631	8.113.774,689	V-087	703.786,341	8.113.648,483
V-015	703.890,255	8.113.774,213	V-088	703.784,225	8.113.650,600
V-016	703.893,435	8.113.773,439	V-089	703.773,112	8.113.654,304
V-017	703.896,557	8.113.772,458	V-090	703.765,174	8.113.655,362
V-018	703.899,608	8.113.771,275	V-091	703.747,583	8.113.682,547
V-019	703.902,575	8.113.769,896	V-092	703.745,066	8.113.692,933
V-020	703.905,446	8.113.768,325	V-093	703.741,362	8.113.702,458
V-021	703.905,933	8.113.768,034	V-094	703.748,241	8.113.716,746
V-022	703.906,227	8.113.767,855	V-095	703.755,649	8.113.728,917
V-023	703.906,991	8.113.767,383	V-096	703.759,293	8.113.735,231
V-024	703.907,155	8.113.767,279	V-097	703.759,124	8.113.735,694
V-025	703.908,666	8.113.766,288	V-098	703.758,205	8.113.738,834
V-026	703.911,307	8.113.764,356	V-099	703.757,863	8.113.740,247
V-027	703.913,816	8.113.762,255	V-100	703.757,534	8.113.741,695



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-028	703.915,446	8.113.760,730	V-101	703.757,165	8.113.743,476
V-029	703.915,577	8.113.760,602	V-102	703.756,999	8.113.744,545
V-030	703.916,314	8.113.759,867	V-103	703.748,666	8.113.747,522
V-031	703.918,527	8.113.757,456	V-104	703.746,549	8.113.758,105
V-032	703.920,578	8.113.754,907	V-105	703.760,362	8.113.772,487
V-033	703.922,458	8.113.752,228	V-106	703.761,673	8.113.775,306
V-034	703.924,158	8.113.749,433	V-107	703.763,244	8.113.778,177
V-035	703.925,673	8.113.746,532	V-108	703.764,999	8.113.780,938
V-036	703.925,855	8.113.746,149	V-109	703.766,931	8.113.783,579
V-037	703.926,230	8.113.745,352	V-110	703.769,031	8.113.786,088
V-038	703.927,369	8.113.742,741	V-111	703.771,292	8.113.788,455
V-039	703.928,491	8.113.739,668	V-112	703.771,330	8.113.788,490
V-040	703.929,410	8.113.736,527	V-113	703.772,186	8.113.797,708
V-041	703.930,122	8.113.733,333	V-114	703.775,361	8.113.810,805
V-042	703.930,624	8.113.730,099	V-115	703.778,933	8.113.817,949
V-043	703.930,912	8.113.726,840	V-116	703.785,283	8.113.817,552
V-044	703.930,987	8.113.723,569	V-117	703.792,824	8.113.814,774
V-045	703.930,848	8.113.720,299	V-118	703.799,967	8.113.809,615
V-046	703.930,496	8.113.717,046	V-119	703.807,111	8.113.808,821
V-047	703.930,162	8.113.714,998	V-120	703.815,049	8.113.804,455
V-048	703.930,129	8.113.714,820	V-121	703.815,896	8.113.803,446
V-049	703.929,898	8.113.713,646	V-122	703.819,112	8.113.802,883
V-050	703.929,124	8.113.710,466	V-123	703.821,661	8.113.802,280
V-051	703.928,143	8.113.707,344	V-124	703.823,610	8.113.801,764
V-052	703.926,961	8.113.704,293	V-125	703.824,241	8.113.801,593
V-053	703.925,581	8.113.701,326	V-126	703.827,363	8.113.800,612
V-054	703.924,010	8.113.698,455	V-127	703.830,414	8.113.799,430
V-055	703.922,255	8.113.695,694	V-128	703.833,381	8.113.798,050
V-056	703.921,390	8.113.694,466	V-129	703.836,252	8.113.796,479
V-057	703.921,073	8.113.694,030	V-130	703.839,014	8.113.794,724
V-058	703.920,622	8.113.693,420	V-131	703.841,655	8.113.792,792
V-059	703.920,097	8.113.692,720	V-132	703.843,659	8.113.791,114
V-060	703.919,481	8.113.691,917	V-133	703.845,932	8.113.790,400
V-061	703.917,509	8.113.689,552	V-134	703.848,983	8.113.789,218



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-062	703.917,272	8.113.689,286	V-135	703.851,893	8.113.787,867
V-063	703.917,042	8.113.689,014	V-136	703.851,962	8.113.787,832
V-064	703.916,149	8.113.687,987	V-137	703.852,036	8.113.787,809
V-065	703.913,888	8.113.685,621	V-138	703.853,917	8.113.787,192
V-066	703.911,478	8.113.683,408	V-139	703.856,968	8.113.786,009
V-067	703.908,929	8.113.681,357	V-140	703.859,935	8.113.784,630
V-068	703.908,332	8.113.680,915	V-141	703.862,806	8.113.783,059
V-069	703.907,675	8.113.680,436	V-142	703.865,567	8.113.781,304
V-070	703.907,437	8.113.680,246	V-143	703.867,822	8.113.779,671
V-071	703.906,780	8.113.679,737	V-144	703.867,907	8.113.779,606
V-072	703.906,780	8.113.675,180	V-145	703.868,049	8.113.779,497
V-073	703.906,780	8.113.665,258	V-146	703.868,436	8.113.779,197

Memorial descritivo da área de influência das cavidades:

FB-009 e FB-023.

(SIRGAS 2000, 23k)

Vértice	UTM-E	UTM-N	Vértice	UTM-E	UTM-N
V-001	703.960,498	8.113.787,014	V-052	703.906,083	8.113.696,000
V-002	703.963,751	8.113.786,662	V-053	703.904,203	8.113.698,678
V-003	703.966,052	8.113.786,259	V-054	703.902,502	8.113.701,474
V-004	703.966,784	8.113.786,468	V-055	703.900,988	8.113.704,375
V-005	703.970,594	8.113.786,468	V-056	703.899,667	8.113.707,368
V-006	703.978,002	8.113.786,044	V-057	703.898,767	8.113.709,779
V-007	703.982,024	8.113.783,081	V-058	703.896,183	8.113.717,289
V-008	703.991,982	8.113.781,650	V-059	703.895,960	8.113.717,952
V-009	703.997,552	8.113.775,461	V-060	703.895,041	8.113.721,092
V-010	703.999,495	8.113.774,558	V-061	703.894,329	8.113.724,286
V-011	704.002,366	8.113.772,987	V-062	703.893,828	8.113.727,520
V-012	704.005,128	8.113.771,232	V-063	703.893,539	8.113.730,779
V-013	704.005,756	8.113.770,796	V-064	703.893,464	8.113.734,051
V-014	704.006,427	8.113.770,323	V-065	703.893,603	8.113.737,320
V-015	704.008,440	8.113.768,826	V-066	703.893,956	8.113.740,573



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-016	704.010,949	8.113.766,726	V-067	703.894,521	8.113.743,797
V-017	704.013,315	8.113.764,466	V-068	703.895,295	8.113.746,976
V-018	704.015,529	8.113.762,055	V-069	703.896,275	8.113.750,098
V-019	704.017,580	8.113.759,506	V-070	703.897,458	8.113.753,149
V-020	704.019,459	8.113.756,827	V-071	703.898,838	8.113.756,116
V-021	704.021,160	8.113.754,032	V-072	703.900,408	8.113.758,987
V-022	704.021,563	8.113.753,259	V-073	703.902,164	8.113.761,749
V-023	704.030,882	8.113.746,487	V-074	703.904,096	8.113.764,390
V-024	704.043,053	8.113.743,312	V-075	703.906,196	8.113.766,899
V-025	704.049,403	8.113.738,020	V-076	703.908,457	8.113.769,265
V-026	704.046,228	8.113.730,082	V-077	703.910,381	8.113.771,032
V-027	704.041,755	8.113.709,588	V-078	703.910,034	8.113.773,631
V-028	704.043,649	8.113.685,657	V-079	703.908,874	8.113.777,113
V-029	704.038,357	8.113.668,459	V-080	703.907,646	8.113.780,796
V-030	704.018,514	8.113.656,553	V-081	703.910,904	8.113.785,198
V-031	704.003,961	8.113.643,985	V-082	703.914,079	8.113.785,833
V-032	703.997,347	8.113.636,709	V-083	703.920,217	8.113.784,774
V-033	703.986,102	8.113.628,772	V-084	703.924,874	8.113.784,139
V-034	703.969,566	8.113.617,527	V-085	703.929,319	8.113.783,293
V-035	703.947,737	8.113.612,897	V-086	703.931,564	8.113.783,489
V-036	703.931,862	8.113.610,251	V-087	703.933,972	8.113.784,369
V-037	703.924,586	8.113.608,266	V-088	703.937,113	8.113.785,288
V-038	703.911,357	8.113.602,975	V-089	703.940,307	8.113.786,000
V-039	703.906,727	8.113.608,266	V-090	703.941,574	8.113.786,222
V-040	703.903,206	8.113.612,374	V-091	703.942,306	8.113.786,341
V-041	703.905,100	8.113.619,213	V-092	703.944,273	8.113.786,620
V-042	703.908,011	8.113.631,252	V-093	703.947,532	8.113.786,909
V-043	703.909,863	8.113.644,216	V-094	703.950,804	8.113.786,984
V-044	703.909,730	8.113.662,605	V-095	703.951,343	8.113.786,975
V-045	703.909,730	8.113.668,823	V-096	703.951,460	8.113.786,973
V-046	703.910,218	8.113.674,141	V-097	703.951,577	8.113.786,983
V-047	703.914,704	8.113.681,137	V-098	703.953,228	8.113.787,103
V-048	703.915,094	8.113.686,787	V-099	703.956,500	8.113.787,178



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-049	703.912,713	8.113.688,780	V-100	703.957,675	8.113.787,153
V-050	703.910,347	8.113.691,040	V-101	703.958,404	8.113.787,128
V-051	703.908,134	8.113.693,450	-	-	-

Memorial descritivo da área de influência das cavidades:

FB-010, FB-011, FB-012, FB-013, FB-021, FB-025, FB-029, FB-030, FB-031, FB-032, FB-033, FB-034, FB-035 e FB-036.

(SIRGAS 2000, 23k)

Vértice	UTM-E	UTM-N	Vértice	UTM-E	UTM-N
V-001	704.143,015	8.114.022,486	V-049	704.125,217	8.113.841,217
V-002	704.156,704	8.114.021,795	V-050	704.121,948	8.113.841,356
V-003	704.203,271	8.114.026,689	V-051	704.121,226	8.113.841,416
V-004	704.235,376	8.114.020,473	V-052	704.120,807	8.113.841,453
V-005	704.257,098	8.114.014,128	V-053	704.118,775	8.113.841,678
V-006	704.283,440	8.113.991,368	V-054	704.118,348	8.113.841,734
V-007	704.287,913	8.113.985,456	V-055	704.117,849	8.113.841,802
V-008	704.290,404	8.113.983,371	V-056	704.116,557	8.113.842,003
V-009	704.292,658	8.113.981,224	V-057	704.115,665	8.113.842,153
V-010	704.293,005	8.113.980,873	V-058	704.113,734	8.113.842,517
V-011	704.293,117	8.113.980,759	V-059	704.113,602	8.113.842,545
V-012	704.295,331	8.113.978,348	V-060	704.112,788	8.113.842,718
V-013	704.297,382	8.113.975,799	V-061	704.111,552	8.113.843,021
V-014	704.299,262	8.113.973,120	V-062	704.110,197	8.113.842,901
V-015	704.300,166	8.113.971,633	V-063	704.106,925	8.113.842,826
V-016	704.310,033	8.113.967,353	V-064	704.103,656	8.113.842,965
V-017	704.316,648	8.113.958,423	V-065	704.100,403	8.113.843,318
V-018	704.316,903	8.113.957,305	V-066	704.097,180	8.113.843,882
V-019	704.317,200	8.113.957,059	V-067	704.096,408	8.113.844,065
V-020	704.317,252	8.113.955,783	V-068	704.063,248	8.113.834,393
V-021	704.321,328	8.113.937,970	V-069	704.033,879	8.113.833,599
V-022	704.322,623	8.113.935,807	V-070	704.015,400	8.113.838,030
V-023	704.323,364	8.113.929,614	V-071	703.995,779	8.113.833,599



Parecer nº 31/FEAM/URA NM - CAT/2025

Processo SEI nº 2090.01.0010804/2023-39

V-024	704.322,320	8.113.921,103	V-072	703.983,079	8.113.826,455
V-025	704.319,416	8.113.916,614	V-073	703.974,348	8.113.816,137
V-026	704.319,952	8.113.909,611	V-074	703.964,823	8.113.802,643
V-027	704.314,396	8.113.879,449	V-075	703.955,877	8.113.791,141
V-028	704.293,055	8.113.853,732	V-076	703.950,909	8.113.789,008
V-029	704.268,358	8.113.841,745	V-077	703.944,982	8.113.788,161
V-030	704.232,920	8.113.839,132	V-078	703.939,479	8.113.789,854
V-031	704.232,079	8.113.839,119	V-079	703.935,669	8.113.790,913
V-032	704.220,104	8.113.827,709	V-080	703.933,341	8.113.793,029
V-033	704.207,557	8.113.828,499	V-081	703.924,342	8.113.794,705
V-034	704.197,304	8.113.836,105	V-082	703.919,371	8.113.809,539
V-035	704.194,925	8.113.838,573	V-083	703.917,751	8.113.816,371
V-036	704.173,037	8.113.838,698	V-084	703.914,416	8.113.834,109
V-037	704.158,424	8.113.840,952	V-085	703.914,023	8.113.847,887
V-038	704.147,110	8.113.845,917	V-086	703.913,229	8.113.865,349
V-039	704.145,238	8.113.845,091	V-087	703.915,610	8.113.878,843
V-040	704.143,196	8.113.844,319	V-088	703.929,898	8.113.889,162
V-041	704.142,771	8.113.844,169	V-089	703.952,123	8.113.904,243
V-042	704.141,739	8.113.843,818	V-090	703.960,060	8.113.921,706
V-043	704.138,599	8.113.842,899	V-091	703.994,091	8.113.963,383
V-044	704.138,232	8.113.842,806	V-092	704.005,304	8.113.983,618
V-045	704.137,809	8.113.842,701	V-093	704.055,311	8.114.009,812
V-046	704.134,982	8.113.842,082	V-094	704.091,029	8.114.026,481
V-047	704.131,748	8.113.841,580	V-095	704.128,724	8.114.029,675
V-048	704.128,489	8.113.841,292			