

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – Rima

**BELMONT MINERAÇÃO LTDA.
AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA OLIVEIRA CASTRO
GNAISSE**



**AMPLIAÇÃO PROCESSO SLA Nº 4177/2020
LAC1 (LP+LI+LO)
ANM Nº 830.142/1978**

**ITABIRA/ MG
JANEIRO/2024**

Sumário

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR / EMPREENDIMENTO	6
2 INTRODUÇÃO	7
2.1 Histórico do empreendimento	7
2.2 Tipo de atividade e porte do empreendimento.....	8
2.3 Cronograma da ampliação do empreendimento.....	9
2.4 Objetivos e justificativas	9
2.5 Localização geográfica e Croqui Mapa de Localização e Vias de Acesso.....	10
2.6 Utilidade pública ou interesse social	12
2.7 Compatibilidade com Planos, Programas e Projetos Colocalizados	12
3 ESTUDO DE ALTERNATIVAS: LOCACIONAIS, TECNOLÓGICAS E ZERO	13
3.1 Alternativas Tecnológicas e Locacionais	13
3.1.1 Alternativas Locacionais das Áreas de Lavra e Estruturas Existentes	15
3.1.2 Alternativas das Estruturas a serem instaladas	16
3.1.3 Conclusão.....	31
3.2 Alternativa Zero	32
3.3 Restrições Ambientais conforme análise na plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE-Sisema)	33
3.3.1 Áreas Protegidas: Unidade de Conservação Municipal	34
3.3.2 Áreas de drenagem a montante de cursos d'água Classe Especial	34
3.3.3 Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço	34
3.3.4 Bioma da Mata Atlântica.....	35
4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO de GNAISSE: ATIVIDADES E ASPECTOS AMBIENTAIS	37
4.1 Etapa de Planejamento	39
4.2 Etapa de Implantação	39
4.2.1 Supressão Vegetal e Decapeamento.....	39
4.3 Etapa de Operação	43
4.4 Limite da Área da Cava / PDE Atual e Ampliada	44
4.5 Lavra.....	46
4.6 Sequenciamento de Lavra	50
4.6.1 Sistema de Drenagem nas Frentes de Lavra	52
4.6.2 Desmonte de Rocha.....	55
4.7 Beneficiamento do Gnaisse	57
4.7.1 Britagem Móvel.....	60
4.8 Pilha de Disposição de Estéril da Lavra de Gnaisse	64
4.8.1 Características Gerais da Pilha.....	64
4.9 Relação Estéril/Minério	69
4.10 Vida Útil do Empreendimento Gnaisse	70

4.11	Equipamentos para a Etapa de Operação	70
4.12	Mão de Obra para a Operação	71
4.13	Insumos para a Operação	71
4.13.1	Combustível.....	71
4.13.2	Energia	72
4.13.3	Água Bruta e Potável.....	72
4.14	Controle de Processos Erosivos	72
4.15	Gestão de Resíduos Sólidos.....	73
4.16	Controle de Emissões Atmosféricas	73
4.17	Controle de Ruídos e Vibrações	73
4.18	Controle de Sedimentos.....	73
4.19	Manutenção Preventiva de Máquinas, Caminhões e Equipamentos	74
4.20	Sinalização de Segurança nos Acessos	74
4.21	Etapa de Desativação	74
4.22	Estabilização Física, Química e Biológica	75
4.23	Pós-Fechamento	77
4.24	Encerramento da Lavra	77
4.25	Cava de Gnaisse / PDE	77
4.26	Uso Futuro.....	78
4.27	Provisão Financeira para o Encerramento.....	79
4.28	Cronograma Conceitual da Desativação	79
4.29	Aspectos Ambientais do Empreendimento	80
4.29.1	Fornecimento de água.....	80
4.29.2	Efluentes líquidos	82
4.29.3	Resíduos sólidos	85
4.29.4	Ruído e vibração	88
4.29.5	Emissões atmosféricas.....	88
5	ÁREA DE ESTUDO (AE).....	89
6	ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	90
6.1	Área Diretamente Afetada - ADA	91
6.2	Área de Influência Direta - AID.....	94
6.2.1	Meio Físico, Biótico e Socioeconômico.....	94
6.3	Área de Influência Indireta - AI.....	97
6.3.1	Meio Físico, Biótico e Socioeconômico	97
7	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	100
7.1	MEIO FÍSICO	100
7.1.1	Clima.....	100
7.1.2	Ruído ambiental e vibração.....	102

7.1.3	Geologia e Espeleologia	106
7.1.4	Pedologia e aptidão agrícola	108
7.1.5	Recursos hídricos superficiais.....	108
7.1.6	Recursos hídricos subterrâneos.....	131
7.2	MEIO BIÓTICO.....	131
7.2.1	Flora.....	132
7.2.2	Fauna terrestre e biota aquática	139
7.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	158
7.3.1	Histórico e Ocupação	158
7.3.2	Cultura e Lazer	164
7.3.3	Economia em Itabira.....	168
7.3.4	Organização Social da Área de Influência do Empreendimento.....	169
8	ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	174
9	SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA.....	177
9.1	Benefícios relevantes para a sociedade	177
9.2	Serviços prestados pela presença desta cobertura vegetal	178
10	IMPACTOS AMBIENTAIS.....	180
10.1	Prognóstico.....	181
10.2	Avaliação de Impactos	183
10.2.1	Indicadores de valoração	183
10.2.2	Indicadores complementares	186
10.3	Caracterização e Avaliação dos Principais Impactos Ambientais	189
10.3.1	Impactos sobre o meio FÍSICO	189
10.3.2	Impactos sobre o meio BIÓTICO	194
10.3.3	Impactos sobre o meio SOCIOECONÔMICO (ANTRÓPICO).....	197
11	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ACOMPANHAMENTO, CONTROLE, MITIGAÇÃO, POTENCIALIZAÇÃO E/OU COMPENSATÓRIAS	201
11.1	Medidas de acompanhamento	202
11.1.1	Proteção da fauna silvestre	202
11.1.2	Monitoramento e controle dos efluentes líquidos e águas superficiais.....	203
11.1.3	Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos	204
11.1.4	Gestão dos resíduos sólidos	204
11.1.5	Utilização racional da água	205
11.2	Medidas de controle	205
11.2.1	Desenvolvimento racional da lavra	206
11.2.2	Disposição controlada de estéril	206
11.2.3	Monitoramento e manutenção do sistema de drenagem.....	207
11.3	Medidas mitigadoras	207
11.3.1	Controle dos efluentes atmosféricos	207

11.3.2	Controle dos níveis ruidosos e de vibração	208
11.3.3	Supressão de vegetação regularizada e controlada	209
11.4	Medidas potencializadoras	210
11.4.1	Priorização da mão de obra local e/ou regional	210
11.4.2	Priorização de fornecedores locais e/ou regionais	211
11.4.3	Manutenção na arrecadação pública e estabilidade social local e/ou regional	211
11.5	Medidas compensatórias	211
11.5.1	Compensação da Mata Atlântica	212
11.5.2	Compensação SNUC	213
11.5.3	Compensação Minerária	213
11.5.4	Compensação por supressão de espécies ameaçadas de extinção	214
11.5.5	Compensação por supressão de espécies protegidas ou imunes ao corte	214
11.5.6	Compensação por intervenção em APP	214
11.5.7	Educação Ambiental.....	214
12	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	218
12.1	Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS.....	218
12.2	Programa de Educação Ambiental – PEA	223
12.3	Programa de Recuperação de Área Degradada – PRAD	225
12.4	Programa de Controle e Manutenção do Sistema de Drenagem Pluvial	225
12.5	Programa de Monitoramento de Efluentes	226
12.6	Programa de Monitoramento de Água Superficial	227
12.7	Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos	228
12.8	Programa de Monitoramento da Fauna	234
12.9	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	238
12.10	Programa de Monitoramento Geotécnico dos Taludes da Pilha de Estéril	239
13	CONCLUSÃO	240
14	REFERÊNCIAS.....	241
15	EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR	285
	ANEXO: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART E CTF/AIDA IBAMA .	287

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR / EMPREENDIMENTO

Razão Social: BELMONT MINERAÇÃO LTDA.

C.N.P.J.: 16.941.833/0001-97.

Inscrição Estadual: 317450799.00-09

Inscrição Municipal: 5926

CNAE: 08.93-2-00 - Extração de gemas (pedras preciosas e semipreciosas)

Localização: Rodovia MGC 120 Km 458, s/nº Fazenda Belmont, Zona Rural – Localidade de Oliveira Castro – Itabira/MG. CEP: 35.900-970

Coordenada Central: Lat. 19º40'5.34" / Long. 43º07'8.37"

Endereço para correspondência: Avenida João Pinheiro, nº 48, Centro, Itabira - MG.

CEP: 35.900-538

Endereço eletrônico: meioambiente@grupobelmont.com.br / belmont@grupobelmont.com.br / herlaine.silva@grupobelmont.com.br / larissa.manoele@grupobelmont.com.br

Telefones: (31) 3839-7530 / 3839-3400

Quadro 1: Representante legal do empreendimento.

Representante Legal	Telefone	E-mail
Marcelo Ribeiro Fernandes	(031) 99171-7373	marcelo.ribeiro@grupobelmont.com.br
Renato Martins de Azevedo	(031) 99286-8540	renato.azevedo@grupobelmont.com.br
Marcos Ribeiro Fernandes	(031) 99898-0807	marcos.ribeiro@grupobelmont.com.br

2 INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA, e os respectivos Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e Plano de Controle Ambiental – PCA, referem-se ao empreendimento minerário de lavra e beneficiamento de gnaiss, situado no local denominado Oliveira Castro, Município de Itabira, Estado de Minas Gerais, pertencente à empresa Belmont Mineração Ltda.

A Belmont Mineração Ltda., é titular da área do direito minerário (Portaria de Lavra nº 1.013) relativo ao Processo ANM nº 830.142/1978 onde desenvolve as atividades de lavra e beneficiamento do gnaiss para a produção de britas, licenciada por meio do processo administrativo SLA nº 4177/2020, Certificado de LOC nº 4177/2021, vigente até 31.08.2026.

O objeto do presente licenciamento (ampliação dos processos/empreendimento supra por meio de LAC1) compreende todas as atividades e estruturas associadas à produção dos agregados, que vem sendo praticada ininterruptamente no direito minerário em tela desde 1994.

Como apresentado no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, o empreendimento focalizado neste licenciamento compreende, essencialmente, as atividades enquadradas conforme Deliberação Normativa – DN COPAM nº 217/2017, (A-02-09-7) Extração de rochas para produção de britas, (A-05-01-0) Unidade de Tratamento de Minerais – UTM com tratamento a seco, (A-05-04-6) Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos, bem como todas as estruturas de apoio às atividades.

2.1 Histórico do empreendimento

A Mina de Oliveira Castro é um complexo minerário abrangido pelo processo ANM nº 830.142/1978, à título de Portaria de Lavra nº 1.013 de 22.07.1981, concedida pelo Ministério de Minas e Energia à Belmont Gemas, atual Belmont Mineração Ltda., que entrou em operação em 10.08.1981 e desde então vêm produzindo esmeraldas de maneira quase ininterrupta até o presente, sendo que em sua fase inicial os trabalhos minerários ocorreram como lavra a céu aberto em depósitos superficiais de coberturas detríticas e rocha alterada. E posteriormente (1994), através de trabalhos de pesquisa mineral, com sondagens rotativas e galerias, investigou os depósitos mais profundos e abriu a mina subterrânea.

Quando então em 07.06.1994, novo Plano de Aproveitamento Econômico – PAE para substância mineral gnaiss é aprovado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, atual Agência Nacional da Mineração – ANM, autorizando o aditamento desta substância ao referido título de lavra.

Deste modo, a Pedreira Belmont entrou em operação em 24.11.1994, passando também a lavrar as rochas granito-gnáissicas que ocorrem na faixa noroeste da mina, utilizando-as para a produção de britas e agregados para a construção civil.

2.2 Tipo de atividade e porte do empreendimento

As atividades do empreendimento focalizado neste licenciamento, compreende essencialmente, as atividades listadas abaixo, enquadradas conforme DN COPAM nº 217/2017, bem como todas as estruturas de apoio à atividade (atividades acessórias).

Tabela 1: Atividades e porte do empreendimento.

Código DN 217/2017	Descrição da Atividade	Segmento	Quantidade já licenciada	Quantidade a ser ampliada	Unidade de medida	Potencial Poluidor	Porte	Classe
A-02-09-7	Extração de rochas para produção de britas	Gnaisse	180.000,00	420.000,00	t/ano	M	G	4
			72.000,00	168.000,00	m ³ /ano			
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais – UTM com tratamento a seco	Gnaisse	180.000,00	420.000,00	t/ano	M	M	3
A-05-04-6	Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos	Gnaisse	3,6	17,66	ha	M	G	4
FATOR RESULTANTE FINAL						M	G	4
Modalidade: LAC2 Modalidade Requerida LAC1 ¹				Fase: LP+LI+LO		Critério Locacional: 1 ²		

Considerando a Lei Estadual nº 21.972/2016; Decreto Estadual nº 46.953/2016 Art. 3º (alterado pelo Decreto Estadual nº 47.565/2018), compete às Câmaras Técnicas do COPAM decidir os processos que se enquadram em médio/grande porte e médio/grande potencial poluidor, quando se tratar, dentre outras, de atividades minerárias e suas respectivas áreas operacionais e demais atividades correlatas (Art. 14, § 1º, I).

¹ DN 217, Art. 8º, §6º – Para os empreendimentos já licenciados, exceto os casos previstos no parágrafo único do art. 11 (Parágrafo único – Para os empreendimentos detentores de Licença Ambiental Simplificado – LAS, as ampliações serão enquadradas de acordo com as características de tais ampliações e das atividades já existentes, cumulativamente, e a licença a ser emitida englobará todas as atividades exercidas.), as ampliações serão enquadradas de acordo com as características de porte e potencial poluidor/degradador de **tais ampliações e poderão se regularizar por LAC1**, a critério do órgão ambiental.

²Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas = 1

Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas = 1

Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial = 1

Salvo melhor juízo e/ou atualização da legislação supra, até a data de conclusão deste estudo, a competência para decisão do processo em pleito, é da Câmara de Atividades Minerárias – CMI, do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM.

2.3 Cronograma da ampliação do empreendimento

O empreendimento em tela teve seu início no ano de 1994, desde então a atividade no local vem se desenvolvendo de forma praticamente ininterrupta, produzindo-se brita para uso imediato na construção civil para atendimento do mercado regional.

O presente tópico é proposto para se tratar do cronograma executivo das atividades de implantação do empreendimento em questão, logo por se tratar de um empreendimento já em funcionamento, no presente tópico será apresentado apenas o cronograma para implantação das estruturas de expansão do empreendimento.

Quadro 2: Cronograma simplificado do projeto da ampliação da Pedreira Oliveira Castro.

Obras a realizar	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08
Supressão Vegetal/Remoção de Solo Orgânico/Decapeamento	X							
Implantação de sistemas de drenagem (sumps e leiras)	X							
Implantação do Sistema de drenagem Periférica	X	X	X	X	X	X	X	X
Implantação do Sistema de Dreno de Fundo	X							
Implantação do sistema de monitoramento geotécnico	X	X	X	X	X	X	X	X
Disposição do estéril	X							
Expansão da frente de lavra	X	X	X	X	X	X	X	X

Obs.: Os anos contados a partir da aprovação do licenciamento pelo órgão ambiental.

2.4 Objetivos e justificativas

O objetivo do presente estudo é a identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento mineral da Belmont Mineração Ltda., relativo à sua ampliação para produção de agregados de gnaiss de uso na construção civil, empreendimento instalado e operando ininterruptamente na zona rural do município de Itabira desde o ano de 1994, com a consequente proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, visando o seu licenciamento

concomitante na modalidade LAC1, junto ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema.

A apresentação do EIA/RIMA, se justifica em razão da supressão de cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo, necessária para ampliação do empreendimento, após análise das alternativas técnicas e locacionais.

Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante: I - licenciamento ambiental, **condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor**, (grifo nosso) e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto. Lei Federal nº 11.428 de 2006.

O enfoque principal deste EIA é a adequada e completa avaliação dos impactos ambientais mais relevantes previstos para o empreendimento, que serão decisivos para a tomada de decisão por meio do licenciamento

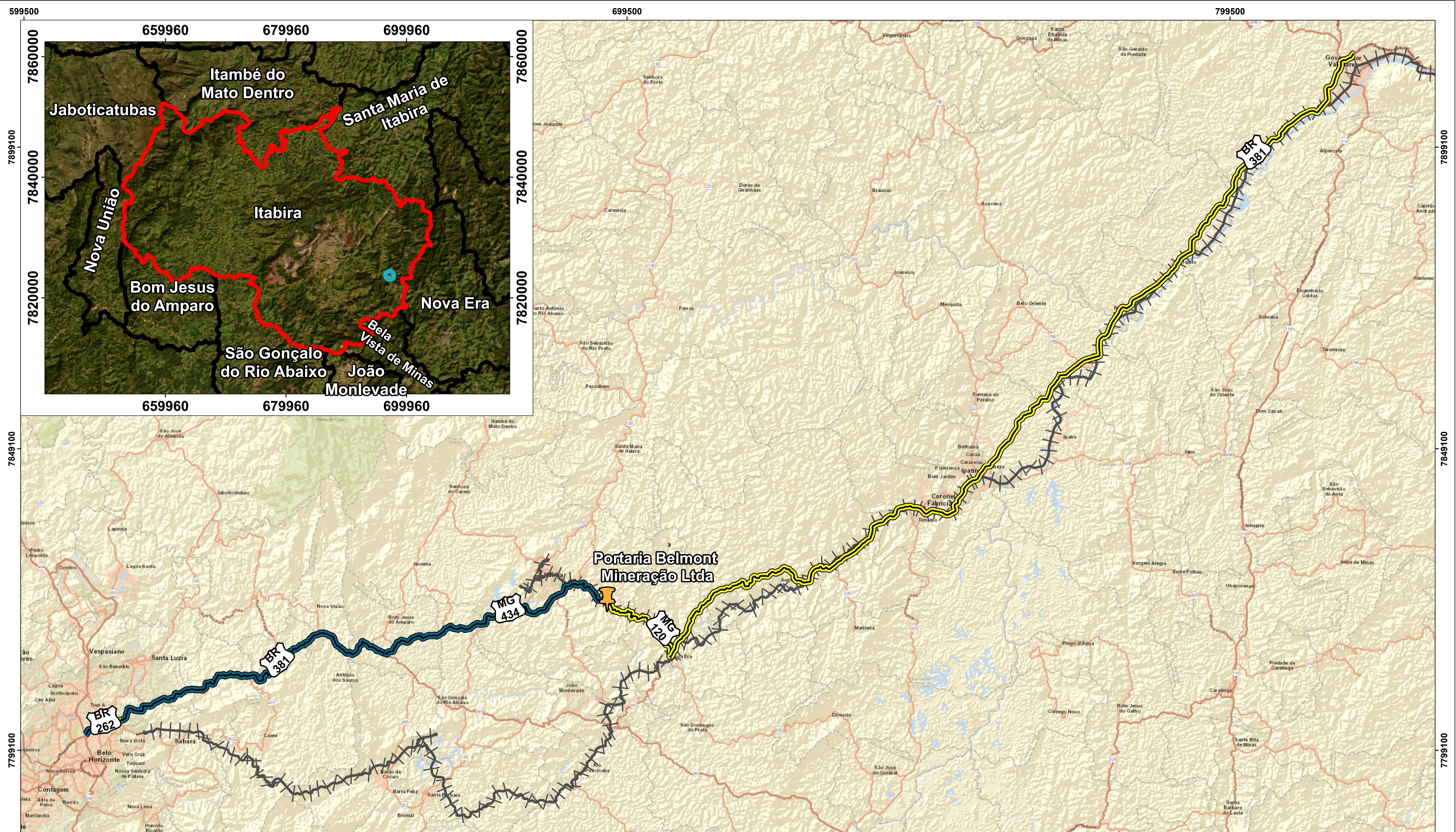
2.5 Localização geográfica e Croqui Mapa de Localização e Vias de Acesso

A área com 282 ha, situa-se na porção centro-sudeste do Estado de Minas Gerais, na Zona Rural do Município de Itabira, a cerca de 18 km do centro da cidade. Está localizada na porção nordeste da Carta Topográfica de Itabira (SE-23-Z-DIV), escala 1:100.000, executada pelo IBGE no ponto com as seguintes coordenadas: Latitude 19°40'20" e Longitude 43°07'45".







O acesso a partir de Belo Horizonte (MG) é feito pela Rodovia Federal BR-262/381 no sentido Vitória (ES). Depois de percorridos cerca de 66 km, tem-se o trevo com a Rodovia Estadual MG-434 que dá acesso à cidade de Itabira, distante aproximadamente 36 km deste ponto.

Partindo-se do centro de Itabira, segue-se pela Av. Prefeito Li Guerra até seu final, onde, toma-se a Rodovia Estadual pavimentada MGC-120, que interliga Itabira à cidade de Nova Era. Percorridos cerca de 14 km nesta via, há o entroncamento que dá acesso, à esquerda, para a empresa Belmont.

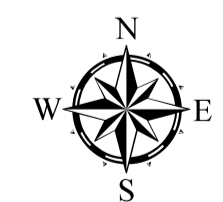
Partindo de Governador Valadares, a portaria da Mina Oliveira Castro, pertencente à Belmont Mineração Ltda., encontra-se a 197 Km de distância, na direção sudoeste. O acesso mais curto é pela BR-381. Saindo de Governador Valadares percorre-se cerca de 177 Km pela rodovia federal, BR-381, sentido Belo Horizonte, até chegar à cidade de Nova Era. A partir de então o acesso é feito pela rodovia estadual, MGC-120. Ao pegar a 1ª saída da rotatória, sentido Itabira, percorre cerca de 20 Km até chegar à portaria do empreendimento em questão. O trajeto pode ser visto no mapa abaixo. Saindo de Governador Valadares o acesso pode ser feito pela EFVM, também, até à cidade de Itabira ou Nova Era, a partir das estações ferroviárias das respectivas cidades é preciso seguir de carro até a portaria do empreendimento.



Legenda

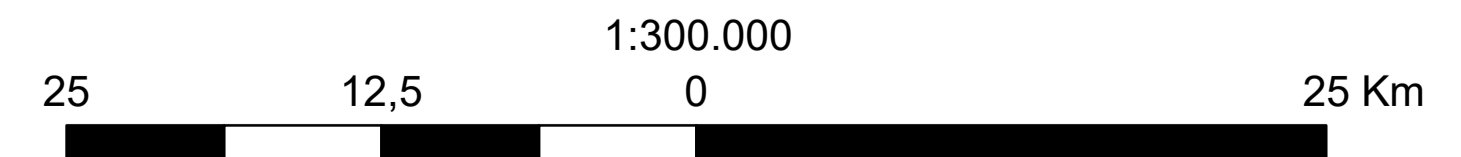
-  Portaria Pedreira Belmont Mineração Ltda.¹
-  Área do Empreendimento
- Vias de acesso²**
-  BH X Portaria Belmont Mineração Ltda. (118 Km)
-  Gov. Valadares X Portaria Belmont Mineração Ltda. (197 Km)
-  EFVM
-  Limites Municipais³

DADOS CARTOGRÁFICOS:



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°WGr,
 Acrescidas das constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000



Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² Ministério dos Transportes (2023),
³ IBGE (2022).
 Mapas base: ESRI.

 Mapa de Localização e Vias de Acesso ao Empreendimento	
PROJETO Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaiss da Pedreira Oliveira Castro - Processo minerário nº 830.142/1978	
EMPREENDIMENTO Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG	
DESENHISTA Isabelle Martins Castro	DATA 02/11/2023

2.6 Utilidade pública ou interesse social

A mineração, como um dos pilares do desenvolvimento socioeconômico nacional, é considerada de utilidade pública desde a década de quarenta, tendo como comando legal expresso o Decreto-Lei nº 3.365, de 21.06.1941, trazendo para o setor privado todo o encargo e os riscos do investimento para a criação da riqueza, que passará a integrar o patrimônio da União.

Fato reforçado pelo Código Florestal, quando repetiu o que já existia na doutrina, no antigo Código Florestal e na Resolução CONAMA 369 de 2006, que também contemplam a mineração como atividade de utilidade pública. Segundo o novo Código Florestal:

Art. 3º- Para os efeitos desta Lei, entende-se por: VIII – utilidade pública: b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, **bem como mineração**, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho. (grifo nosso).

Destaca-se ainda o Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018, “*Art. 2º São fundamentos para o desenvolvimento da mineração: I - o interesse nacional; e II - a utilidade pública*”.

2.7 Compatibilidade com Planos, Programas e Projetos Colocalizados

O projeto para a expansão da Pedreira Oliveira Castro trata-se de uma iniciativa privada, desvinculada diretamente de qualquer plano de ação governamental na região. Contudo, é essencial destacar que se trata da continuidade de um empreendimento já estabelecido, o que implica na preservação de empregos, na geração de receitas fiscais e em outros impactos econômicos e socioeconômicos positivos.

Ao considerarmos a relevância do fornecimento de brita, vale ressaltar que essa matéria-prima desempenha um papel fundamental como subsídio ao desenvolvimento socioeconômico. A brita é um insumo essencial nas construções civis, sendo fundamental, por exemplo, para a construção e manutenção das redes viárias, entre outras aplicações. Nesse sentido, a continuidade do empreendimento não apenas mantém a estabilidade econômica local, mas também contribui para o progresso e a infraestrutura da região.

É importante salientar que, embora não esteja diretamente ligado a iniciativas governamentais, o projeto alinha-se aos interesses dos diferentes níveis de governo, seja municipal, estadual ou federal. A manutenção e expansão de empreendimentos como esse não apenas fortalecem a economia local, mas também podem se alinhar aos objetivos mais amplos de desenvolvimento e planejamento regional, beneficiando a comunidade de forma abrangente.

3 ESTUDO DE ALTERNATIVAS: LOCACIONAIS, TECNOLÓGICAS E ZERO

3.1 Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Conforme estabelecido na Resolução CONAMA 01/86, os empreendimentos de significativo potencial de impactos ambientais devem considerar no processo de licenciamento ambiental, a avaliação de alternativas tecnológicas e de localização de projeto, sob os aspectos sócio ambientais e econômicos.

As análises de alternativas tecnológicas e locacionais são cruciais no desenvolvimento dos estudos ambientais, uma vez que buscam minimizar, nas diferentes etapas do empreendimento, os impactos ambientais resultantes, respeitando os princípios da precaução e prevenção, promovendo o desenvolvimento sustentável da região onde será inserido.

A busca de alternativas de localização para determinado empreendimento é um dos pilares da avaliação de impacto ambiental, tendo como função promover amplo debate, visando estimular os proponentes, a concepção de projetos ambientalmente menos impactantes e não simplesmente julgar se os impactos de cada projeto são aceitáveis ou não (SÁNCHEZ, 1993).

Nesta etapa, são levados em consideração os planos e programas pretendidos para a região, as restrições quanto ao uso e ocupação do solo, as unidades de conservação, as áreas prioritárias para conservação e demais áreas protegidas ou ainda significativos aglomerados urbanos ou comunidades instituídas.

A lavra do minério de Gnaisses da Pedreira Oliveira Castro é delimitada pelo polígono do processo ANM Nº 830.142/1978, licenciado ambientalmente para produção de 180.000 toneladas por ano, que terá a sua capacidade acrescida em mais 420.000 toneladas por ano, totalizando uma produção de 600.000 toneladas anuais.

A Unidade de Tratamento Mineral (UTM) a seco, já previamente licenciada ambientalmente para processar 180.000 toneladas por ano, passará por uma expansão de capacidade. Essa ampliação contemplará um acréscimo de 420.000 toneladas por ano, resultando em uma capacidade total de beneficiamento de 600.000 toneladas anuais.

Atualmente as atividades de exploração da Pedreira Oliveira Castro é realizada a céu aberto em uma frente de lavra, dispondo de unidades de tratamento de minério a seco, pilhas de disposição de estéril, *sumps* para contenção de sedimentos, estruturas de apoio (escritórios e oficina), posto de abastecimento de combustível, paiol de explosivos, estradas de acesso dentre outras estruturas.

O processo de licenciamento abrange a ampliação da cava, da pilha de estéril e modernização da atual unidade de tratamento de minério, visando otimizar a produção e elevar a eficiência operacional.

A área de lavra se caracteriza por ter rigidez locacional e o ROM extraído é beneficiado em instalações já existentes no empreendimento, devidamente licenciadas para esta atividade. Para avaliação das alternativas locacionais foram utilizadas imagens de satélite atualizadas, imagens de drone, mapas, avaliação de restrições de uso e ocupação do solo, realizadas vistorias em campo, entre outros.

Para as estruturas de apoio administrativo e operacionais, como escritório, refeitório, pátios, estradas de acessos, posto de abastecimento, oficinas de manutenção e UTM – unidade de tratamento minerais já implantadas e em operação não se aplica a avaliação de alternativas locacionais.

As alternativas tecnológicas implementadas pela empresa demonstram uma eficaz capacidade de atender integralmente às exigências do empreendimento. Essas alternativas estão equipadas com sistemas de mitigação e controle, elaborados para minimizar e monitorar os impactos ambientais gerados pela operação. Incluem, por exemplo, reciclagem de resíduos, sistemas de tratamento de efluentes, além de práticas operacionais alinhadas às normativas ambientais vigentes. Essa abordagem abrangente destaca o compromisso da empresa em operar de maneira sustentável, conciliando a eficiência operacional com a responsabilidade ambiental.

Sobre o ponto de vista da alternativa tecnológica “método” a ser aplicado na disposição de material estéril, proveniente da exploração mineral da jazida de gnaiss, foi definido pela Belmont Mineração que essas operações serão realizadas de acordo com metodologia amplamente disseminada e praticada pelas empresas do setor. Esta se dará por meio da implantação de pilha, projetada para ser conformada de forma ascendente, com controle de compactação, e sequenciamento executivo que possibilite a formação definitiva dos bancos, com posterior implantação de cobertura vegetal e instrumentos de monitoramento geotécnico.

A avaliação de alternativas tecnológicas não se mostra relevante para o projeto em questão, dado que a configuração tradicional da lavra a céu aberto e a disposição final em bancadas são elementos padrão em empreendimentos de mineração de gnaiss. Essa abordagem consagrada está sendo plenamente adotada na Pedreira Oliveira Castro, respaldada pela eficácia demonstrada em operações similares.

A opção pela lavra a céu aberto e a geometria em bancadas é estrategicamente fundamentada nas características geotécnicas específicas do gnaiss, visando otimizar não apenas a eficiência operacional, mas também a segurança do processo. A decisão baseia-se na tradição e sucesso

dessas práticas na indústria mineral, proporcionando uma operação alinhada às exigências técnicas e regulatórias em vigor.

Para a elaboração do projeto de lavra, foram utilizados softwares especializados na área de geologia e mineração, que realizam a interpolação dos dados de pesquisa geológica para calcular matematicamente o projeto de lavra que resulte na menor REM e, conseqüentemente, menor movimentação proporcional de estéril.

No que se refere a escolha dos equipamentos, ressalta-se que sua escolha é resultado de um amplo estudo que busca compatibilizar as demandas diárias, com a flexibilidade exigida para os trabalhos e que atenda a geometria programada.

Destaca-se a utilização de perfuratrizes, a modernização das escavadeiras hidráulicas, que com maior força conseguem cortar mecanicamente materiais que anteriormente somente poderiam ser desmontados com o uso de explosivos; e os caminhões traçados, capazes de transportar volumes cada vez maiores, reduzindo o número de equipamentos necessários.

A utilização de explosivos em empreendimentos de mineração também teve um avanço considerável nos últimos anos, em particular a utilização de linha silenciosa, utilização de retardos (redução da carga por espera – menores vibrações, bem como melhor direcionamento do desmonte – menor risco de sobrelançamentos).

3.1.1 Alternativas Locacionais das Áreas de Lavra e Estruturas Existentes

A área de lavra do empreendimento da Pedreira Oliveira Castro representa um caso de rigidez locacional, conforme estipulado no Decreto Federal 9.406/18, que regulamenta o Código de Mineração. Essa rigidez é evidenciada pelo fato de que o progresso da exploração mineral será uma extensão direta da cava atualmente em operação na porção norte da Área Diretamente Afetada. Essa continuidade está intrinsecamente ligada à configuração do corpo mineral, não permitindo variações substanciais.

É crucial ressaltar que o avanço da cava ocorrerá estritamente dentro dos limites do direito minerário estabelecido, assegurando a conformidade com as normativas vigentes. Esse delineamento específico da área de lavra reflete uma abordagem que respeita tanto os parâmetros legais quanto as características intrínsecas do depósito mineral em questão.

3.1.2 Alternativas das Estruturas a serem instaladas

3.1.2.1 Pilhas de Estéril – Minério de Gnaisse

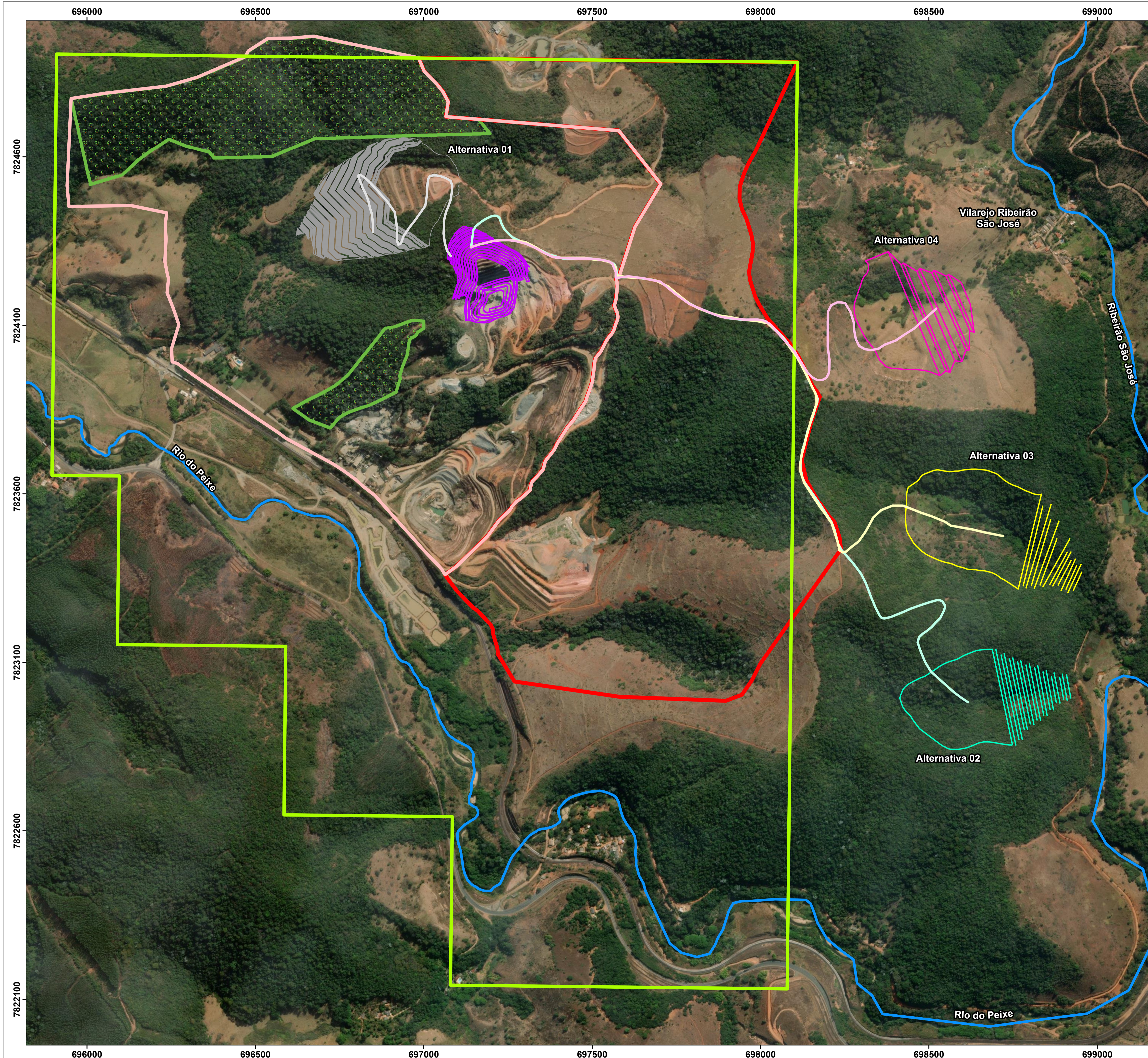
Para a definição de possíveis alternativas para implantação de uma PDE, a Belmont Mineração adota os seguintes parâmetros, de forma excludente e na seguinte sequência:

1. Verificação da possibilidade do uso das estruturas existentes e/ou áreas antropizadas, como cavas exauridas ou próximas da exaustão. A Belmont descartou essa alternativa, pois não possui cava próxima da exaustão.
2. O uso de áreas sem cobertura vegetal, dentro da propriedade da Belmont.
3. O uso de área com cobertura vegetal, dentro da propriedade da Belmont.
4. O uso de áreas já antropizadas ou sem vegetação, fora da propriedade da Belmont e com possibilidade de aquisição.

Outras questões fundamentais que podem inviabilizar uma possível alternativa são:

- distância de transporte, que não implica somente em questões econômicas, mas também ambientais, especialmente relativo à qualidade do ar e às alterações dos níveis de pressão sonora, já que o transporte é realizado por caminhões. Além disso, dependendo do caso, há necessidade de implantação de longos acessos, com desmate e/ou interferência em cursos d'água;
- presença de áreas protegidas;
- impossibilidade de aquisição de áreas externas à propriedade;
- aspectos econômicos;
- segurança, considerando a proximidade com instalações;
- aspectos geotécnicos;
- outros, conforme peculiaridades locais.

Para o estudo de alternativas para a implantação da PDE, foram avaliados 04 locais (figura 2), sendo levantados aspectos ambientais, econômicos e de conformidade territorial que concluíram pela alternativa escolhida.



- Legenda**
- Drenagens principais²
 - Projeto de ampliação da cava¹
 - Poligonal da concessão de lavra n° 1.013 - Processo mineralógico n° 830.142/1978³
 - Matricula 1248 - 162,6782 ha¹
 - Reserva Legal Averbada - 32,53 ha¹
 - Matricula 7343 - 119,2424 ha¹
Obs.: Possui RL de 23,8485 ha averbada na matrícula 34.050 - Fazenda Botafogo

- Alternativa 01**
- Projeto PDE - Alternativa 01¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 01¹
- Alternativa 02**
- Projeto PDE - Alternativa 02¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 02¹
- Alternativa 03**
- Projeto PDE - Alternativa 03¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 03¹
- Alternativa 04**
- Projeto PDE - Alternativa 04¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 04¹

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° WGr.
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000
 1:5.500
 0 50 100 200 300 400 Metros

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² IEDE-MG (2022), ³ Sigmine ANM (2023)
 Mapa base: ESRI World Imagery (2021).

BELMONT
Agregados

Alternativas Locacionais para a Pilha de Disposição de Estéril

PROJETO
Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaiss da Pedreira Oliveira Castro - Processo Mineralógico n° 830.142/1978

EMPREENDIMENTO
Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG

DESENHISTA
Isabelle Martins Castro

DATA
04/01/2024

A caracterização do meio físico baseou-se em um levantamento de dados primários em cada uma das áreas, das alternativas diretamente afetada. Tal levantamento foi feito através de caminhamentos ao longo das drenagens e de maneira a definir a geologia, os tipos de solos e a presença de nascentes.

A caracterização do relevo e da hidrografia baseou-se na interpretação de fotos aérea através da estereoscopia, levantamento topográfico, foto de drone, sendo feita uma confirmação em campo.

A descrição da formação vegetal e discussão quanto aos possíveis impactos relacionados à fauna e flora nas áreas de alternativas, basearam-se na caracterização local da tipologia vegetal presente.

3.1.2.2 Caracterização Ambiental das Alternativas Selecionadas

➤ Alternativa 1

A área da Alternativa 1 está inserida em terrenos da Suíte Borrachudos. As fotos, a seguir, apresentam alguns aspectos observados durante o levantamento.



Foto 1: Afloramento de gnaiss alterado com presença de quartzo. O quartzo também ocorre na forma de veios.

Na região em análise, os solos preponderantes caracterizam-se pela natureza transportada e residual proveniente de granitoides. A presença frequente de afloramentos rochosos íntegros ou discretamente alterados é notável, sendo esses envolvidos, em sua maioria, por solos residuais que exibem um elevado grau de maturidade.

A região que abrange a área considerada está inserida na unidade geomorfológica designado como Depressão Interplanáltica do Rio Doce (CETEC - 1983), que corresponde a uma área rebaixada e dissecada, caracterizada por colinas suaves com vales de fundo chato, planícies fluviais colmatadas, rampas de colúvio e lagos de barramentos naturais.

Os domínios geomorfológicos podem ser distinguidos na área como o colinoso-montanhoso, nos domínios das rochas granitóides, que ocupam as cotas mais elevadas da área, superiores a 910 m.

Foram identificadas drenagens na área da PDE, conforme ilustrado na figura 6 (pág. 29), que apresenta a localização precisa desse recurso hídrico.

No contexto da fauna de vertebrados terrestres, é relevante considerar alguns aspectos que demandam atenção devido à interação direta com a Reserva Legal da propriedade. No entanto, é viável adotar práticas que mitiguem potenciais impactos adversos. A programada remoção da cobertura vegetal e o gerenciamento cuidadoso dos ruídos e vibrações provenientes da operação da pilha podem ser conduzidos de forma a preservar as características essenciais dos ambientes da reserva.

Adicionalmente, é possível implementar estratégias para assegurar que a pilha não funcione como uma barreira ao deslocamento natural da fauna, favorecendo a conectividade entre os habitats. Com uma abordagem proativa e sustentável, torna-se factível conciliar as atividades propostas com a conservação efetiva da biodiversidade local.

Do ponto de vista operacional, a alternativa 1 implica na construção de uma estrada de acesso interno a pilha com aproximadamente 0.98 km. Essa alternativa encontra a uma distância em linha reta de aproximadamente de 0.350 km da área de Lavra.

Quanto aos aspectos geotécnicos, no levantamento preliminar, não foram identificados problemas para o atendimento aos fatores mínimos de segurança. Para operacionalizar essa alternativa, haveria necessidade de implantação de estrutura de contenção, como sumps, que resultaria em um aumento mínimo na área de abrangência dos impactos.

Inicialmente a Belmont Mineração contratou a empresa MLF Engenharia e Projetos para realizar o Projeto Conceitual e Executivo de uma Pilha de Disposição de Estéril – para minério de gnaiss. Essa pilha foi denominada com Alternativa 01.

Com o intuito de efetivar a execução da nova Pilha de Disposição de Estéril (PDE) neste projeto, contempla-se a integração da pilha de estéril preexistente no local, adotando uma abordagem de contra empilhamento específica para otimizar o espaço destinado a essa pilha. Esse método visa maximizar a eficiência no aproveitamento do compartimento topográfico dedicado à Pilha de Estéril, melhorar a estabilidade geotécnica e reduzir os impactos ambientais associados à criação de pilhas isoladas.

Neste estudo, a PDE foi concebida de maneira que a disposição do material ocorra pelo método ascendente, o que permite maior controle construtivo, com ganho em estabilidade. Neste contexto, este estudo de projeto da pilha de estéril teve por escopo principal a realização das seguintes tarefas:

- levantamento e análise dos dados topográficos disponíveis;
- observações dos aspectos hidrogeológicos;

- avaliação da área de implantação da pilha de estéril;
- definição dos dados básicos do projeto (geometria);
- análise de estabilidade da estrutura projetada.

Na área escolhida para a implantação da Ampliação da PDE do Gnaisse, durante o levantamento de flora, destacam-se algumas espécies de acordo com a categoria do grau de risco que possuem, dessa forma, identificou-se a *Handroanthus chrysotrichus* (Ipê – Amarelo) na categoria protegida, e outras duas na categoria Vulnerável (VU), *Apuleia leiocarpa* (Garapa) e *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-Bahia).

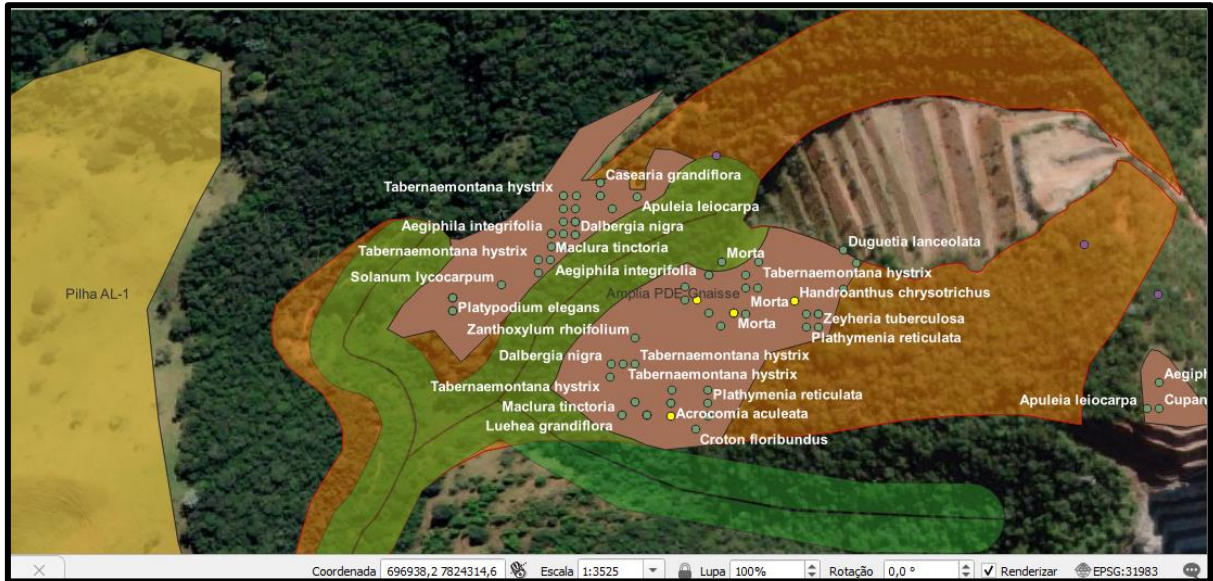


Figura 3: Locais de Registro da espécie *Handroanthus chrysotrichus* (Ipê – Amarelo).

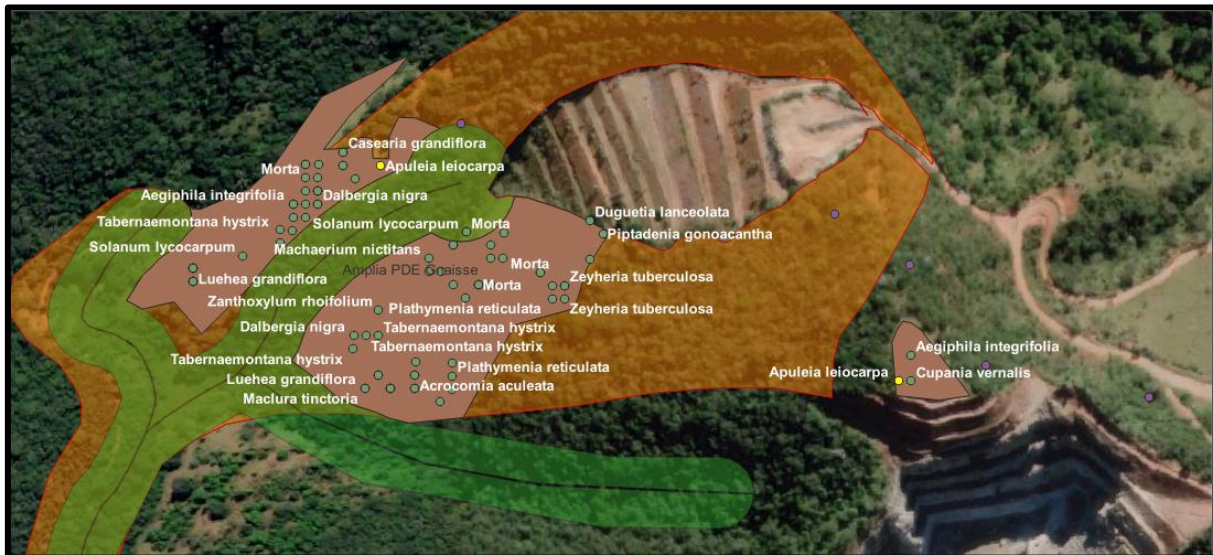


Figura 4: Locais de registro da *Apuleia leiocarpa* (Garapa).

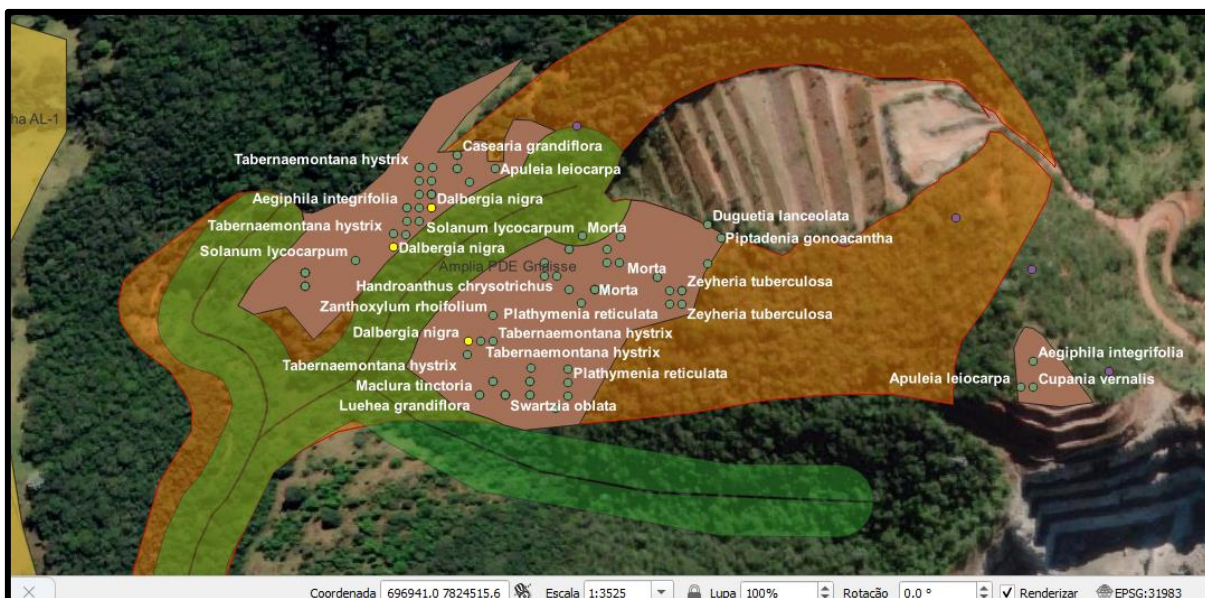


Figura 5: Locais de registro da Dalbergia nigra (jacarandá-da-Bahia).

Como pode ser observado nas imagens acima, na área de intervenção para a ampliação das atividades de lavra da Pedreira Oliveira Castro, há 9 indivíduos arbóreos com algum grau de ameaça (3 espécies). No entanto, conforme estudos contratados pela Belmont Mineração Ltda., se tratam de espécies com capacidade de adaptação e manutenção para sobrevivência. Dessa forma, caberá à empresa realizar as medidas compensatórias de tais espécies conforme determina a legislação. Tais medidas, bem como a descrição de todos os métodos e dados estatísticos, estão devidamente descritas no Plano de Intervenção Ambiental.

A Belmont Mineração gerou novos estudos para a implantação de pilhas de disposição de estéril, Alternativa 02, Alternativa 03, Alternativa 04.

A seguir estão apresentados os principais aspectos e características das alternativas locais estudadas para disposição de material estéril, proveniente do Projeto da Ampliação da Pedreira de Oliveira Castro.

➤ *Alternativa 2*

Geologicamente, a área da Alternativa 2 ocupa zona de ocorrência da Sequência vulcânica sedimentar. A figura 6 mostra um afloramento de anfibólito, observado na área.



Foto 2: Foto do afloramento de anfibólito.

O relevo corresponde aos locais de ocorrências das sequências de xistos máficos, ultramáficos, pelíticos e clásticos que caracterizam um relevo mais colinoso, com altitudes médias variando de 800 a 850 m, e ainda o domínio do vale do Rio do Peixe, onde se delineia uma planície aluvionar onde as altitudes situam-se em torno de 750 m.

A região em análise apresenta uma nascente, cuja localização é claramente delineada pela figura 6 (pág. 29).

A despeito de sua localização, a área onde se encontra a pilha está fora do decreto de lavra da Belmont Mineração. No entanto, é crucial ressaltar que essa região está sob outro decreto de lavra de terceiros. Diante desse cenário, seria pertinente considerar a opção de solicitar uma servidão à ANM (Agência Nacional de Mineração). Entretanto, é fundamental estar ciente de que pedir uma servidão em uma área de lavra pode apresentar desafios significativos, como complexidades legais, negociações sensíveis e a necessidade de acordos detalhados. Essa área está situada às margens da estrada para o Vilarejo Ribeirão São José e próxima a um imóvel rural.

A área da PDE é toda coberta por vegetação, e a Alternativa 2 apresenta um aspecto que não pode ser desconsiderado na análise dos possíveis impactos sobre a fauna de vertebrados terrestres provocados por sua implantação.

A capacidade de armazenagem de estéril desta pilha é suficiente para atender à demanda da ampliação da cava, isso não implicaria a necessidade de implantação futura de outras pilhas.

Do ponto de vista operacional, a Alternativa 2 implica na construção de uma estrada de acesso aproximadamente de 2,543 km, aumentando a área de supressão. A distância entre a pilha e a área de lavra é de aproximadamente 2,050 km em linha reta.

Quanto aos aspectos geotécnicos, no levantamento preliminar, não foram identificados problemas para o atendimento aos fatores mínimos de segurança. Para operacionalizar essa alternativa, haveria necessidade de implantação de estrutura de contenção, ampliando a área de abrangência de seus impactos.

A região da PDE está situada dentro do médio potencial de ocorrência de cavidades, em conformidade com as delimitações estabelecidas pelo IDE Sisema. Essa classificação técnica leva em consideração as características geológicas e hidrogeológicas específicas associadas à formação cárstica na região, conforme as diretrizes e parâmetros definidos pelo sistema de informações ambientais.

➤ *Alternativa 3*

A Alternativa 3 exibe características geológicas e geomorfológicas semelhantes à Alternativa 2, sendo notável a presença de uma nascente na região da PDE. A figura 6 (pág. 29) proporciona uma representação visual da localização dessa nascente.

Como na Alternativa 02, a área onde se encontra a pilha está fora do decreto de lavra da Belmont Mineração. No entanto, é crucial ressaltar que essa região está sob outro decreto de lavra de terceiros. Diante desse cenário, seria pertinente considerar a opção de solicitar uma servidão à ANM (Agência Nacional de Mineração). Entretanto, é fundamental estar ciente de que pedir uma servidão em uma área de lavra pode apresentar desafios significativos, como complexidades legais, negociações sensíveis e a necessidade de acordos detalhados. Essa área está também situada às margens da estrada para o Vilarajo Ribeirão São José e próxima a um imóvel rural.

Pequena parte da sua cobertura vegetal é formada vegetação antrópica, a alternativa 3 também apresenta um aspecto que não pode ser desconsiderado na análise dos possíveis impactos sobre a fauna de vertebrados terrestres provocados por sua implantação.

Do ponto de vista operacional, a Alternativa 3 implica na construção de uma estrada de acesso aproximadamente de 2,280 km, aumentando a área de supressão. A distância entre a pilha e a área de lavra é de aproximadamente 1,795 km em linha reta.

Quanto aos aspectos geotécnicos, no levantamento preliminar, não foram identificados problemas para o atendimento aos fatores mínimos de segurança. Para operacionalizar essa alternativa, haveria necessidade de implantação de estrutura de contenção, ampliando a área de abrangência de seus impactos.

A região da PDE também está situada dentro do médio potencial de ocorrência de cavidades, em conformidade com as delimitações estabelecidas pelo IDE Sisema. Essa classificação técnica leva em consideração as características geológicas e hidrogeológicas específicas associadas à formação cárstica na região, conforme as diretrizes e parâmetros definidos pelo sistema de informações ambientais.

➤ *Alternativa 4*

A Alternativa 4 possui a mesma característica geológica e geomorfológica das Alternativas 2 e 3. A área conta com a presença de uma nascente, cuja exata localização é indicada pela figura 6 (pág. 29).

Na Alternativa 04, a área proposta para a PDE ultrapassa os limites da Fazenda Belmont. Para iniciar a implantação nessa área, é fundamental estabelecer uma comunicação transparente e colaborativa com outros superficiários. Isso envolve reuniões para discutir os planos, compartilhar informações detalhadas e considerar aspectos legais e contratuais.

Como na Alternativa 02 e 03, a área onde se encontra a pilha está fora do decreto de lavra da Belmont Mineração. No entanto, é crucial ressaltar que essa região está sob outro decreto de lavra de terceiros. Diante desse cenário, seria pertinente considerar a opção de solicitar uma servidão à ANM (Agência Nacional de Mineração). Entretanto, é fundamental estar ciente de que pedir uma servidão em uma área de lavra pode apresentar desafios significativos, como complexidades legais, negociações sensíveis e a necessidade de acordos detalhados. Essa área estende ao longo da estrada que abrange o Vilarejo Ribeirão São José.

Boa parte da sua cobertura vegetal é formada vegetação antrópica, a alternativa 4 também apresenta um aspecto que não pode ser desconsiderado na análise dos possíveis impactos sobre a fauna de vertebrados terrestres provocados por sua implantação.

Do ponto de vista operacional, a Alternativa 4 implica na construção de uma estrada de acesso aproximadamente de 1,894 km, aumentando a área de supressão. A distância entre a pilha e a área de lavra é de aproximadamente 1,353 km em linha reta.

A região da PDE também está situada dentro do médio potencial de ocorrência de cavidades, em conformidade com as delimitações estabelecidas pelo IDE-Sisema.

A Alternativa 04 está vinculada a imóveis destinados à recomposição de Reservas Legais, conforme declarado no Cadastro Ambiental Rural (CAR), analisado na plataforma da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema).

Quanto aos aspectos geotécnicos, no levantamento preliminar, não foram identificados problemas para o atendimento aos fatores mínimos de segurança. Para operacionalizar essa alternativa, haveria necessidade de implantação de estrutura de contenção, ampliando a área de abrangência de seus impactos.

3.1.2.3 *Análise Comparativa*

➤ *Geologia, Geomorfologia e Pedologia*

Em termos geológicos, pedológicos e de geomorfologia, as quatro alternativas estudadas apresentam características muito semelhantes. Apenas a Alternativa 1 está inserida no domínio da Suite Borrachudos, representada por rocha de composição granito-gnáissicas composta essencialmente por quartzo, biotita, hornblenda, plagioclásio, microclina e minerais acessórios.

Com relação ao relevo está representado pelo domínio colinoso-montanoso caracterizado regionalmente por superfícies arredondadas tipo “meia laranja”. Os solos residuais destas rochas graníticas apresentam essencialmente tonalidade rosada e composição química ácida devido ao excesso de sílica.

➤ *Recursos Hídricos*

Em todas as alternativas referentes às pilhas de estéril, é observada uma intervenção direta nas nascentes. Dessa forma, cada proposta implica, de maneira distintiva, algum grau de impacto sobre os recursos hídricos.

➤ *Alteração da Paisagem*

Considerando esse contexto, a Alternativa 01 está posicionada aproximadamente a 1.050 metros da MGC 120. A Alternativa 2, por sua vez, encontra-se a cerca de 1.100 metros da MGC 120. Já as Alternativas 2, 3 e 4 estão situadas próximas à estrada de acesso para o Vilarejo Ribeirão São José, o que resulta em um potencial impacto visual para os usuários que trafegam por essas vias, assim como para as residências próximas.

Além do impacto visual, é relevante ressaltar que a proximidade das pilhas de estéril com as estradas de acesso e residências pode ter implicações significativas em termos de segurança. A presença de estruturas minerárias nas proximidades de vias públicas e áreas residenciais demanda uma avaliação minuciosa das condições de segurança para prevenir riscos potenciais, garantindo a integridade dos usuários da estrada, dos moradores locais. Portanto, a questão da segurança deve ser cuidadosamente considerada nesse contexto, visando mitigar qualquer possível impacto adverso.

➤ *Acessos*

Seria necessário construir acessos para todas as alternativas, conseqüentemente aumentando a área de supressão. Somente a Alternativa 01 o acesso será feito interno a área da pilha. Em relação à área de Lavra as alternativas apresentam uma distância aproximada de transporte, conforme tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Distâncias de transporte e a área do acesso das alternativas locais.

Alternativa	Distância da Lavra à Pilha (KM)	Área (m²)
01	0,980	6.756
02	2,540	18.474
03	2,280	15.995
04	1,894	13.291

➤ *Cobertura Vegetal*

A tabela 3 mostra a área para construção das pilhas em área de supressão de floresta estacional semidecidual (FES).

Tabela 3: Área ocupada pela pilha e área de supressão da vegetação, ambos em hectares.

Alternativa	Área da Pilha (ha)	Área de Supressão (ha)
01	12,14	6,81
02	9,99	9,99
03	12,73	11,42
04	9,24	2,20

➤ *Capacidade de Estocagem de Estéril*

A alternativa 3 se destaca como a opção com a maior capacidade de estocagem de estéril, seguida pela alternativa 01, alvo do licenciamento. Já as Alternativas 2 e 4 apresentam uma capacidade volumétrica um pouco menor. Em conformidade com a tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Capacidade de estocagem de material das quatro alternativas apresentadas.

Alternativa	Capacidade de Estocagem (m³)
01	2.669.008
02	2.603.647
03	3.014.888
04	2.223.185

➤ *Área dentro do potencial de ocorrência de cavidades*

Apenas a Alternativa 01 encontra-se fora do limite de potencial de ocorrência de cavidades, seguindo rigorosamente as delimitações estabelecidas pelo IDE-Sisema. Um estudo espeleológico abrangente foi conduzido dentro da Área de Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento da Pedreira Oliveira Castro, o qual não identificou a presença de nenhuma cavidade. Conforme quadro 3 abaixo:

Quadro 3: Localização das alternativas locacionais quanto ao critério de potencial de ocorrência de cavidades.

Alternativa	Área dentro do limite do potencial de ocorrência de cavidades?
01	Não
02	Sim
03	Sim
04	Sim

➤ *Área da PDE dentro da bacia de classe especial*

Ao realizar-se a avaliação locacional do empreendimento por meio do IDE-Sisema, observou-se que somente a área da Alternativa 02 está totalmente fora do limite considerado áreas de drenagem à montante de cursos d'água enquadrados em Classe Especial. Segundo o quadro 4 abaixo:

Quadro 4: Localização das alternativas locacionais quanto ao enquadramento em área de drenagem à montante de curso d'água enquadrados em Classe Especial.

Alternativa	Área de drenagem à montante de curso d'água enquadrados em Classe Especial
01	Parcialmente dentro da área
02	Não está dentro da área
03	Parcialmente dentro da área
04	Totalmente dentro da área

➤ *Área dentro do limite do decreto*

Destacamos a Alternativa 01 como a única dentro dos limites da concessão de lavra ANM nº 830.142/1978 em vigor. Conforme o quadro 5 abaixo:

Quadro 5: Localização das alternativas locacionais quanto ao limite do decreto de lavra.

Alternativa	Área dentro do limite do decreto de lavra
01	Sim
02	Não
03	Não
04	Não

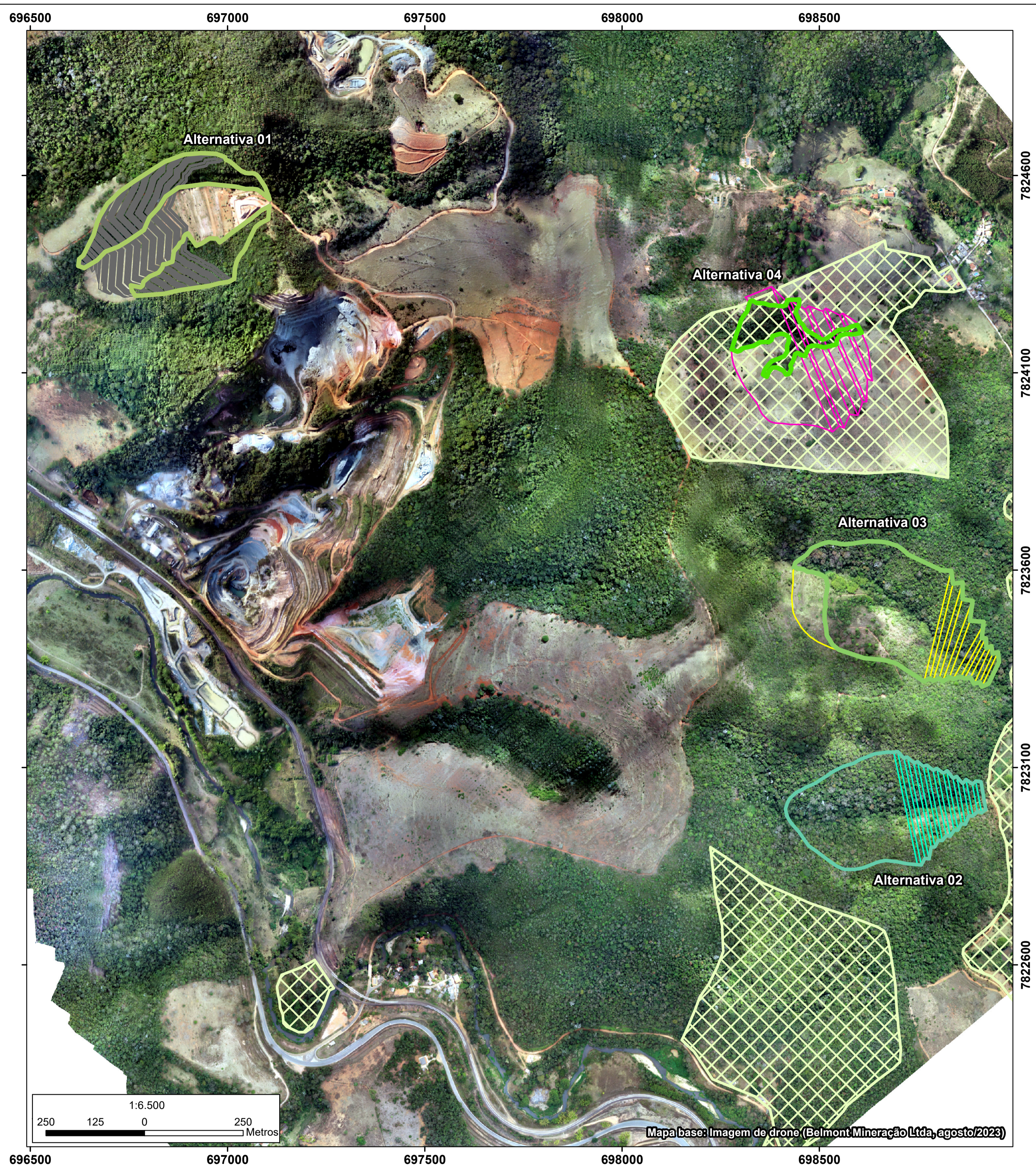
➤ *Área dentro do limite da Fazenda Belmont*

Somente a Alternativa 01 está dentro do limite da fazenda Belmont. Como pode ser observado no quadro 6 abaixo:

Quadro 6: Localização das alternativas locacionais quanto ao limite da propriedade rural, Fazenda Belmont.

Alternativa	Área dentro do limite da Fazenda Belmont
01	Sim
02	Não
03	Não
04	Não

As análises apresentadas acima estão representadas nos mapas abaixo.




Legenda

- Projeto de Ampliação da Cava ¹
- Drenagem²
- APP ²
- Poligonal da concessão de lavra nº 1.013 - processo ANM nº 830.142/1978 ³
- Matrícula 7.343 ¹
- Obs.: Possui RL de 23,8485 ha averbada na matrícula 34.050 - Fazenda Botafogo
- Matrícula 1.248 ¹
- Reserva Legal Averbada - Área = 32,53 ha ¹
- Imóveis para recomposição de Reservas Legais declarados no CAR ⁴

- Alternativa 01**
- Projeto PDE - Área da pilha = 12,14 ha - Capacidade de Estocagem = 2.669.008 m³ ¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 01 - Distância = 0,980 km - Área = 6.756 m² ¹
 - Supressão Vegetal - Área = 6,81 ha ¹
- Alternativa 02**
- Projeto PDE - Área da pilha = 9,99 ha - Capacidade de Estocagem = 2.603.647 m³ ¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 02 - Distância = 2,540 km - Área = 18.474 m² ¹
 - Supressão Vegetal - Área = 9,99 ha ¹

- Alternativa 03**
- Projeto PDE - Área da pilha = 12,73 ha - Capacidade de estocagem = 3.014.888 m³ ¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 03 - Distância = 2,280 km - Área = 15.995 m² ¹
 - Supressão Vegetal - Área = 11,42 ha ¹
- Alternativa 04**
- Projeto PDE - Área da pilha = 9,54 ha - Capacidade de Estocagem = 2.223.185 m³ ¹
 - Acesso da Cava à Alternativa 04 - Distância = 1,894 km - Área = 13.291 m² ¹
 - Supressão Vegetal - Área = 2,20 ha ¹

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² CAR (2023), ³ Sigmire ANM (2023), ⁴ IDE-Sisema (dez/2023).



Análise Comparativa das Alternativas Locacionais

PROJETO

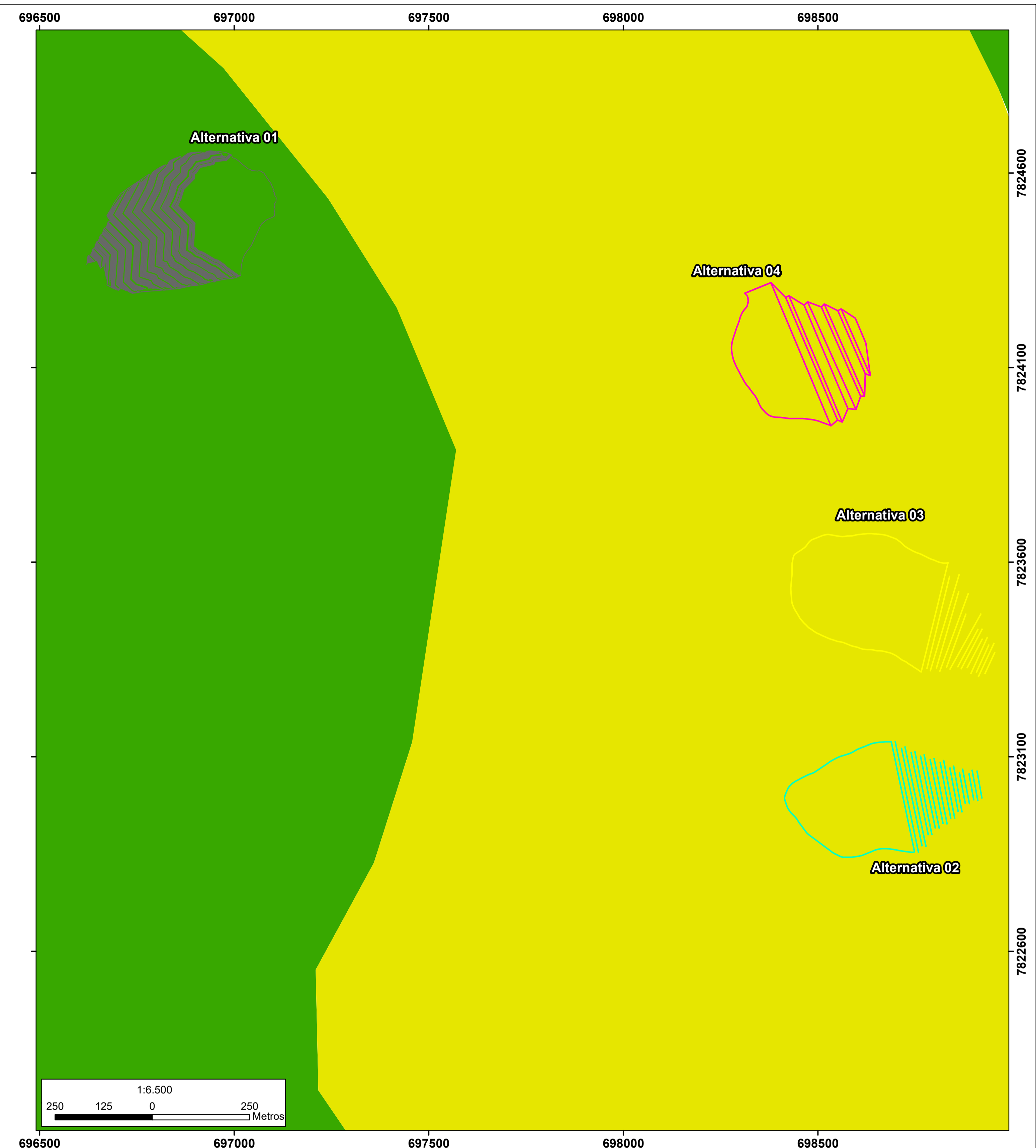
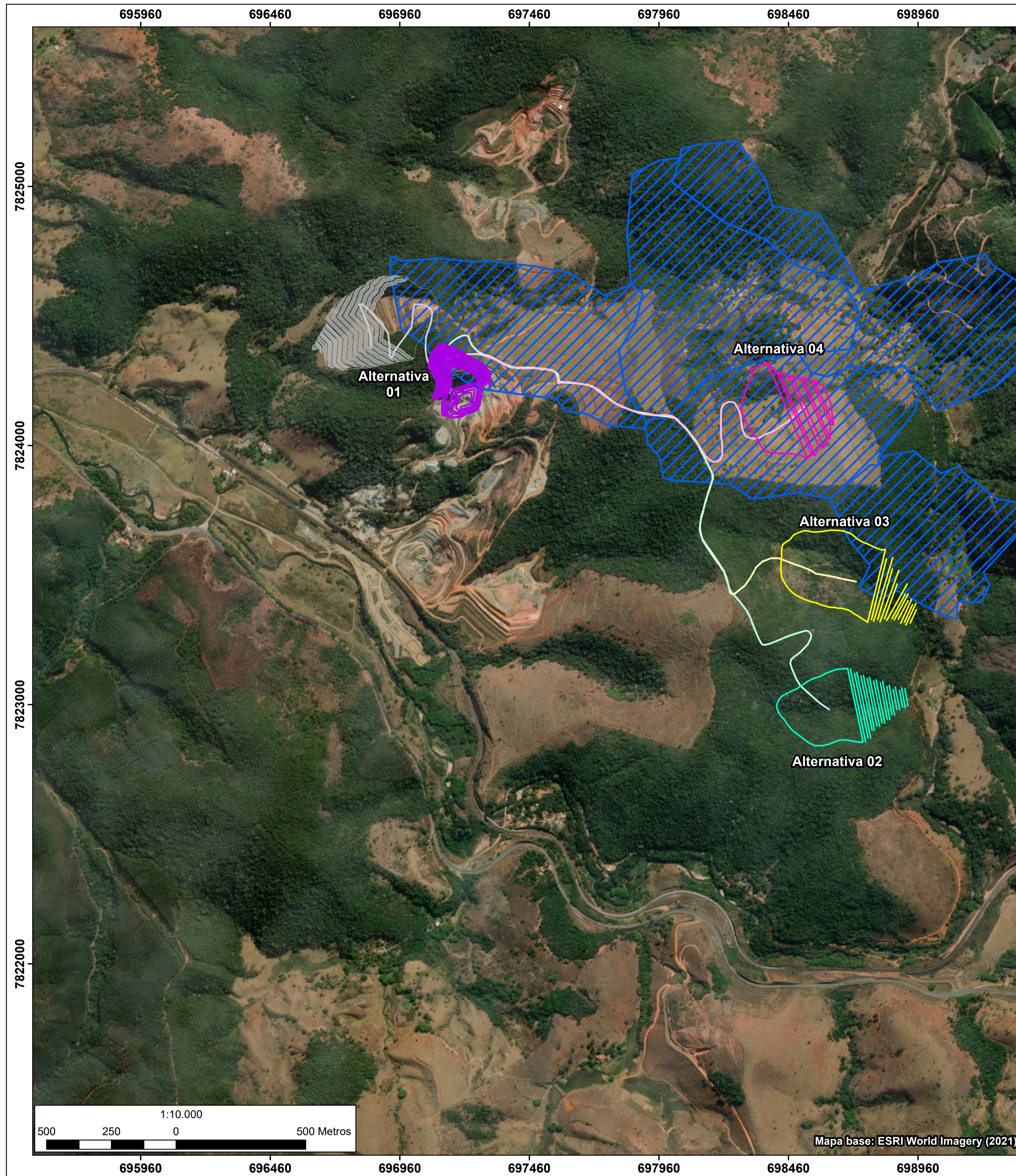
Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaiss da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral nº 830.142/1978

EMPREENHIMENTO

Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG

DESENHISTA	DATA
Isabelle Martins Castro	04/01/2024

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°WGr.
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000



Legenda

- Projeto de Ampliação da Cava ¹
- Áreas de drenagem à montante de cursos d'água enquadrados em Classe Especial ²
- Projeto Alternativa 1 PDE - Área da pilha = 12,14 ha - Capacidade de Estocagem = 2.669.008 m³ ¹
- Acesso da Cava à Alternativa 01 - Distância = 0,980 km - Área = 13.660 m² ¹
- Projeto Alternativa 2 PDE - Área da pilha = 9,99 ha - Capacidade de Estocagem = 2.603.647 m³ ¹
- Acesso da Cava à Alternativa 02 - Distância = 2,540 km - Área = 37.020 m² ¹
- Projeto Alternativa 3 PDE - Área da pilha = 12,73 ha - Capacidade de estocagem = 3.014.888 m³ ¹
- Acesso da Cava à Alternativa 03 - Distância = 2,280 km - Área = 32.059 m² ¹
- Projeto Alternativa 4 PDE - Área da pilha = 9,54 ha - Capacidade de Estocagem = 2.223.185 m³ ¹
- Acesso da Cava à Alternativa 04 - Distância = 1,894 km - Área = 26.648 m² ¹

Potencialidade de ocorrência de cavidades ²

- Muito Alto
- Alto
- Médio
- Baixo
- Ocorrência Improvável

DADOS CARTOGRÁFICOS:

Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² IDE-Sisema (dez/2023).



Análise Comparativa das Alternativas Locacionais

<p>PROJETO</p> <p>Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaiss da Pedreira Oliveira Castro - Processo minerário nº 830.142/1978</p>	
<p>EMPREENHIMENTO</p> <p>Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG</p>	
<p>DESENHISTA</p> <p>Isabelle Martins Castro</p>	<p>DATA</p> <p>04/01/2024</p>
<p>PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°WGr. Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.</p> <p>Datum horizontal: SIRGAS 2000</p>	

3.1.3 Conclusão

A avaliação dos diversos aspectos, referentes ao meio físico, fauna, flora e conformidade territorial conduz à conclusão de que a alternativa mais viável para a implantação do empreendimento é a Alternativa 1. Esta opção envolve a expansão da Pilha de Estéril existente, utilizando o método de contra empilhamento, um dos elementos contemplados no processo de licenciamento em questão.

Na avaliação das questões operacionais, a alternativa 1 torna-se a melhor opção, em razão de sua proximidade da cava, podendo ser acessada por via interna a PDE sem a necessidade de supressão. Também por possibilitar a utilização de estruturas de contenção já existentes. A pilha atual dispõe de um eficiente sistema de drenagem interna constituído por tapete drenante arenoso no substrato dos bancos inferiores, os quais foram complementados por cordões transversais ou diques drenantes compostos por matacões e britas de rocha gnáissica (enrocamento), envolvidos por manta geotêxtil.

No que diz respeito a alternativas de localização da nova pilha para disposição de estéril, os principais elementos para escolha do local foram:

- A topografia de encosta relativamente moderada, que favorecerá uma maior estabilidade geomecânica da pilha a ser construída e que propiciará condições mais favoráveis para o controle da drenagem superficial.
- A existência prévia de uma pilha no local justifica a implementação do método de contra empilhamento, proporcionando diversas vantagens ambientais e operacionais. Essa abordagem minimiza o desmatamento em áreas ainda preservadas, ao utilizar infraestruturas já existentes e preservar ecossistemas locais. Além disso, o contra empilhamento otimiza a eficiência logística, resultando em economia de recursos e redução dos impactos ambientais. Assim, essa estratégia beneficia tanto as atividades humanas quanto o meio ambiente, promovendo um equilíbrio sustentável.
- A área da pilha não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação de Proteção Integral, sendo que a unidade mais próxima, que é o Parque Municipal São José, situa-se a uma distância da ordem de 4 km a nordeste.
- Área de supressão menor em relação as Alternativas 02 e 03.
- Menor distância de transporte com relação à lavra.
- Implementação de um acesso interno a PDE com pequena área de supressão, promovendo assim uma alternativa que minimiza impactos ambientais.
- A Alternativa 01 está contida nos limites do decreto de lavra da Belmont Mineração e dentro dos limites da fazenda, eliminando a necessidade de solicitar servidão à Agência Nacional de Mineração (ANM) e evitando a necessidade de compra ou negociação com terceiros.

A matriz multicriterial desempenha um papel crucial na avaliação das alternativas para o projeto da pilha de estéril. Ao considerar diversos critérios simultaneamente, a metodologia proporciona uma

análise abrangente e imparcial, fundamentada em ponderações transparentes. Nesse contexto, a Alternativa 01 se destaca como ideal para o projeto, apresentando vantagens significativas. Como pode ser observado na matriz abaixo.

Tabela 5: Matriz multicriterial das alternativas locais para a instalação da Pilha de Disposição de Estéril.

Alternativa	Dist. Lavra à Pilha (km)	Área Supressão (ha)	Capacidade de estocagem (m ³)	Intervenção em Recursos Hídricos	Potencial de Cavidade	Área de Bacia de Classe Especial	Limite do Decreto	Limite Fazenda Belmont
01	0,980	6,81	2.669.008	Sim	Não	Parcialmente	Sim	Sim
02	2,540	9,99	2.603.647	Sim	Sim	Fora	Não	Não
03	2,280	11,42	3.014.888	Sim	Sim	Parcialmente	Não	Não
04	1,894	2,20	2.223.185	Sim	Sim	Dentro	Não	Não

Dist Lavra à Pilha (km): distância da área de lavra até a pilha.

Área Supressão (ha): área de supressão de floresta estacional semidecidual.

Capacidade de estocagem (m³): capacidade volumétrica de estocagem de estéril.

Intervenção em Recursos Hídricos: intervenção direta nos recursos hídricos.

Potencial de cavidades: potencial de ocorrência de cavidades.

Área de Bacia de Classe Especial: área dentro da bacia de classe especial.

Limite do Decreto: área dentro dos limites da concessão de lavra ANM nº 830.142/1978.

Limite Fazenda Belmont: área dentro do limite da Fazenda Belmont.

Com uma distância relativamente curta da lavra à pilha (0,980 km), uma área de supressão de 6,81 hectares e uma capacidade de estocagem substancial de 2.669.008 m³, a Alternativa 01 se mostra como a escolha mais favorável. Além disso, está parcialmente dentro da área de classe especial, está de acordo com o limite do decreto de lavra e permanece dentro dos limites da Fazenda Belmont.

Essa alternativa não apenas otimiza aspectos operacionais e logísticos, mas também demonstra uma preocupação equilibrada com os impactos ambientais, respeitando os requisitos regulatórios e as características específicas da região. Dessa forma, a matriz multicriterial destaca a Alternativa 01 como a escolha mais alinhada aos objetivos e necessidades do projeto da pilha de estéril.

3.2 Alternativa Zero

A Pedreira Oliveira Castro, vinculada à Belmont Mineração, desempenha suas atividades na região há mais de quatro décadas. Caso não ocorra a expansão da lavra, isso acarretará na paralisação das operações e, por conseguinte, na desativação do empreendimento. Essa desativação representará não apenas a interrupção de uma atividade de longa data, mas também impactará diretamente na geração de renda e oportunidades de emprego para o município.

A expansão da lavra irá colaborar de forma positiva mantendo o quadro de funcionários da empresa, onde todos são residentes na região de Itabira/Nova Era, além da manutenção dos impostos pagos ao município.

A ampliação da capacidade produtiva da Pedreira Oliveira Castro tem como seu objetivo principal atender às projeções de aumento na produção de agregados destinados à construção civil. Esse crescimento implica na expansão da cava já licenciada e na melhoria da capacidade produtiva das Unidades de Tratamento de Minerais. No que diz respeito às estruturas de apoio, a instalação da nova pilha de estéril tem o propósito de suprir tanto a demanda atual por áreas destinadas à disposição desses materiais quanto as futuras necessidades, prevendo-se o aumento na produção.

Na hipótese de não ocorrer a expansão do empreendimento, a operação corrente de disposição de estéril enfrentará desafios decorrentes do esgotamento das estruturas existentes, resultando na inviabilidade da continuidade operacional e, por conseguinte, na impossibilidade de implementar o cenário de ampliação. A paralisação da Pedreira de Oliveira Castro e/ou a ausência de aumento em sua capacidade produtiva acarretará impactos significativos na continuidade operacional da unidade, afetando negativamente o mercado regional e a dinâmica socioeconômica local.

A área onde o empreendimento está situado é predominantemente rural, apresentando baixos índices de ocupação nas áreas circunvizinhas.

Devido ao impacto consolidado da atividade já instalada e em operação do empreendimento, não resta Alternativa Zero que venha a ser considerada pelo projeto em questão.

3.3 Restrições Ambientais conforme análise na plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE-Sisema)

Junto à plataforma do IDE-Sisema, na categoria Restrição Ambiental, pode-se analisar as camadas com os fatores de restrição e verificar a incidência de possíveis critérios locais sobre o empreendimento, e/ou fatores de restrição ou vedação.

Tabela 6: Critério locacional de enquadramento aplicável no empreendimento.

Critérios Locacionais de Enquadramento	Peso
Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas	1
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1
Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial	1

Fonte: Tabela 4 Critérios locacionais de enquadramento. DN COPAM nº 217/2017 (adaptado).

3.3.1 Áreas Protegidas: Unidade de Conservação Municipal

Conforme abordado acima, o empreendimento está inserido dentro da Unidade de Conservação de Uso Sustentável, APA Piracicaba. O empreendimento atualmente possui anuência do Conselho Gestor da referida unidade para sua operação nas condições atuais, e após a conclusão deste estudo, será requerida junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA, nova anuência que comporá este processo de ampliação.

3.3.2 Áreas de drenagem a montante de cursos d'água Classe Especial

Ao realizar-se a avaliação locacional do empreendimento por meio do IDE-Sisema, observou-se que a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento se encontra à montante do Ribeirão São José. Este trecho do ribeirão, que compreende desde as nascentes até a confluência com o Rio do Peixe, é considerado Classe Especial, de acordo com a DN COPAM nº 09, de 19 de abril de 1994.

É importante salientar que a drenagem que caracteriza o enquadramento do critério locacional, ou seja, o trecho do curso d'água de classe especial, se dá na área da ADA do empreendimento, conforme figura a seguir.

Importante também considerar o deslocamento do divisor de águas, o qual delimita a microbacia do curso d'água de classe especial no IDE-Sisema. Em estudos de campo apresentados anteriormente, observou-se que o divisor de águas está localizado mais a nordeste do que o apontado no sistema de dados espaciais do estado, logo a parcela da ADA do empreendimento localizada na área onde se insere critério locacional é menor, e o empreendimento exerce pequena influência sobre ela. Além desse fato, destaca-se que a ADA de ampliação não exerce influência sobre os cursos d'água.

A que pese o estudo de critério de localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial já ter composto processos passados, ele foi atualizado e compõe este processo de ampliação.

3.3.3 Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço

Conforme imagem abaixo, o empreendimento em questão encontra-se inserido na área de transição da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço. O estudo específico sobre este critério locacional, compõe o presente licenciamento ambiental, conforme Termo de Referência específico da SEMAD.

3.3.4 Bioma da Mata Atlântica

Considerando ainda a DN 217/2017, que traz em os fatores de restrição ou vedação, cabe salientar a vedação prevista em lei de supressão do Bioma Mata Atlântica, ressalvados os casos legalmente permitidos.

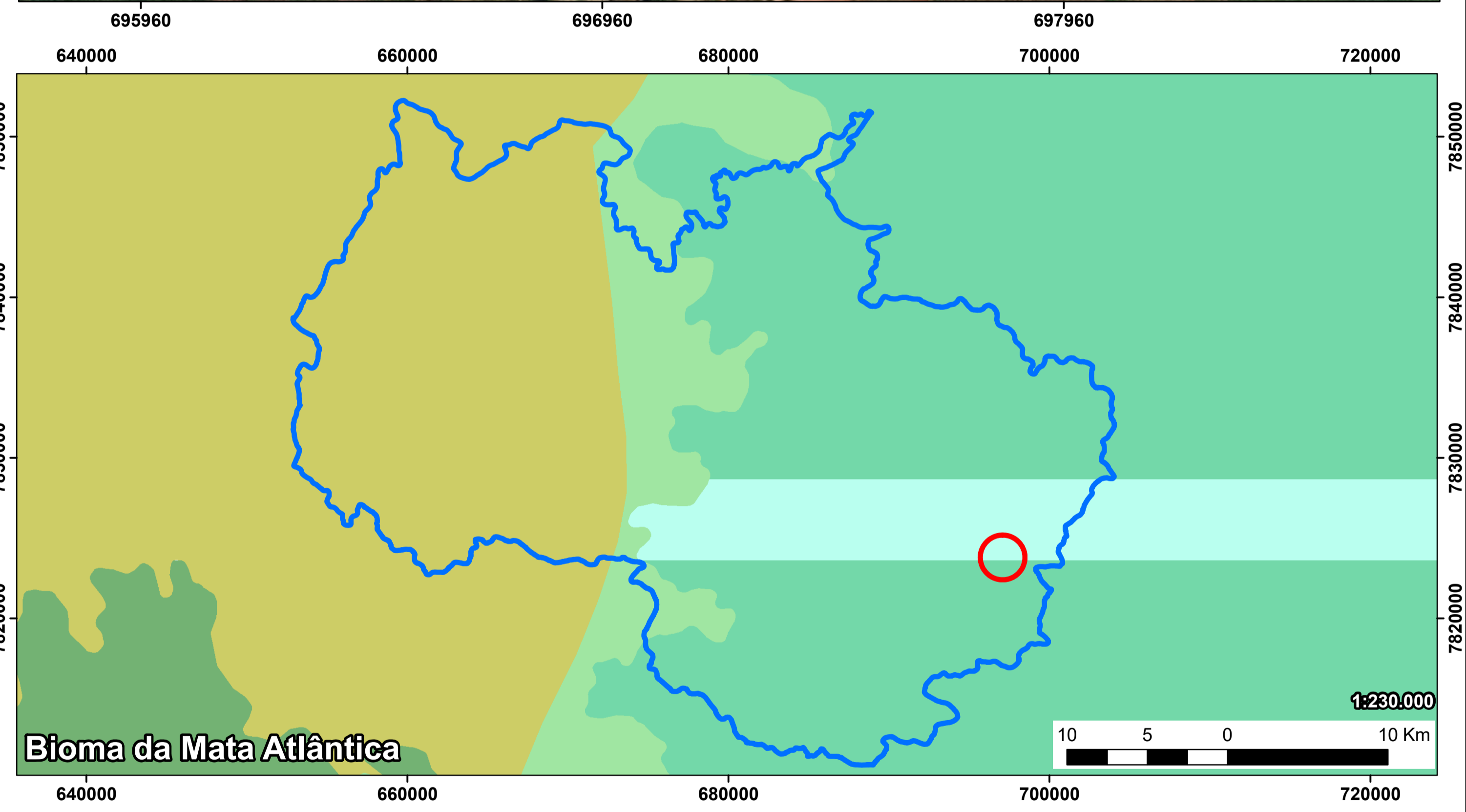
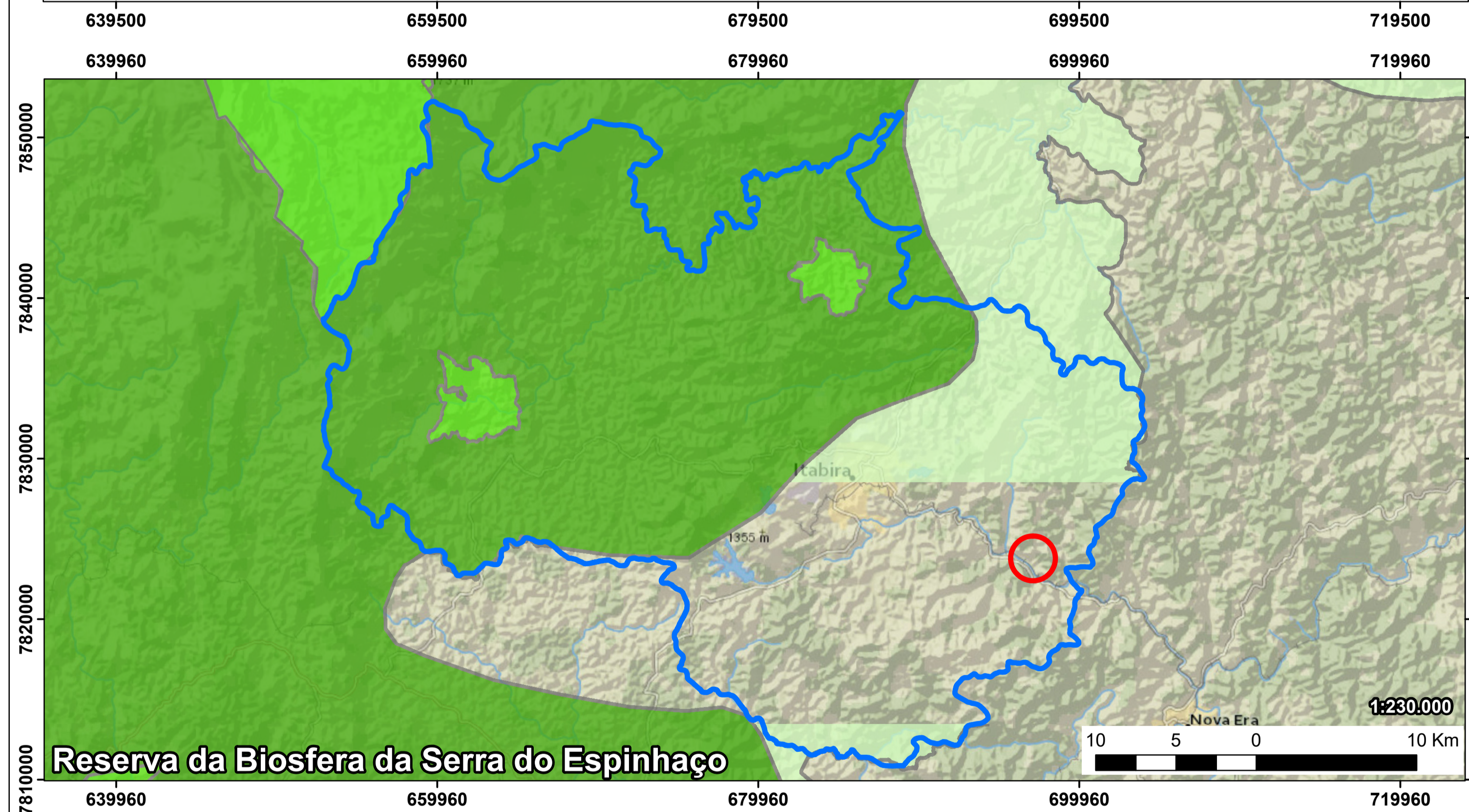
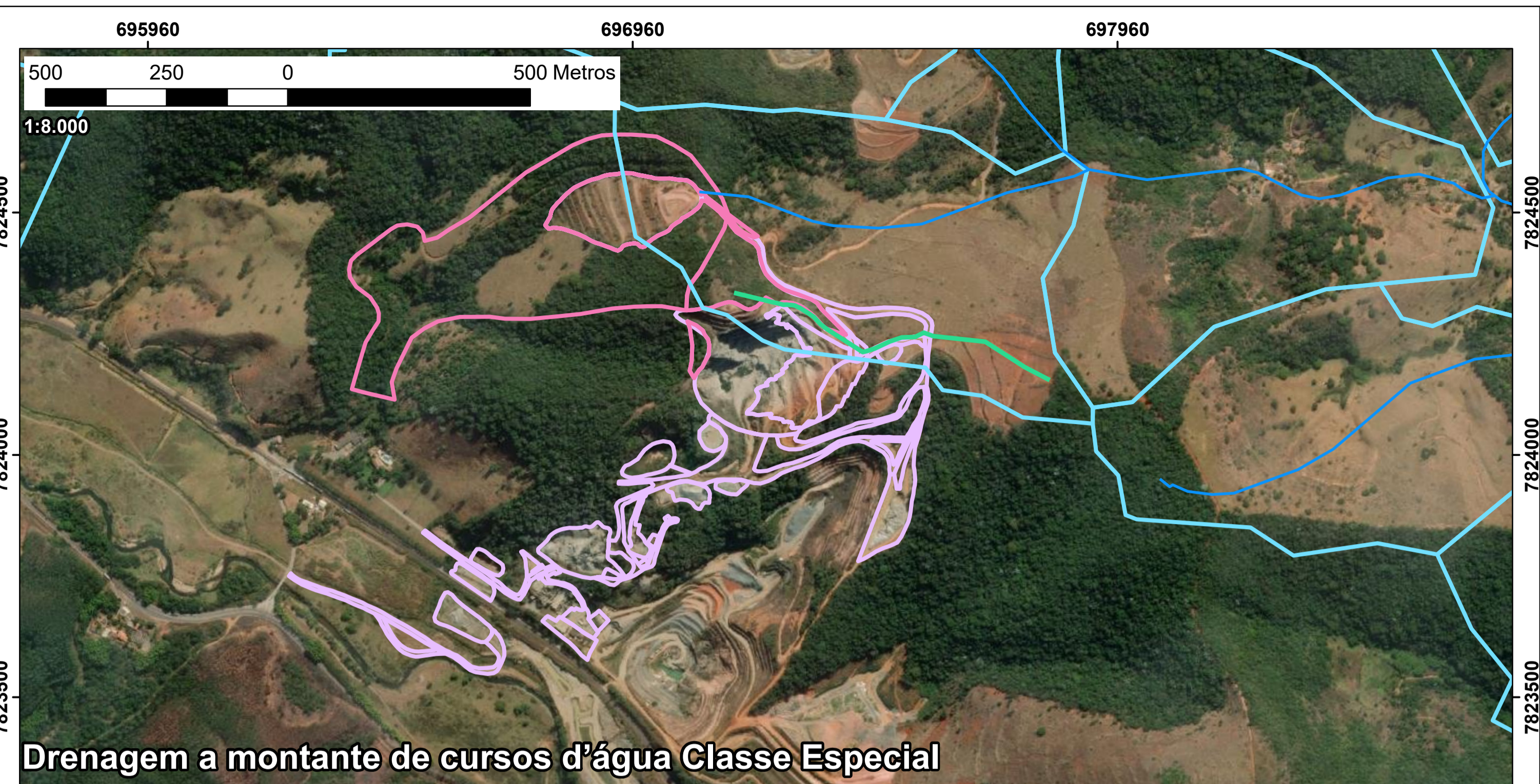
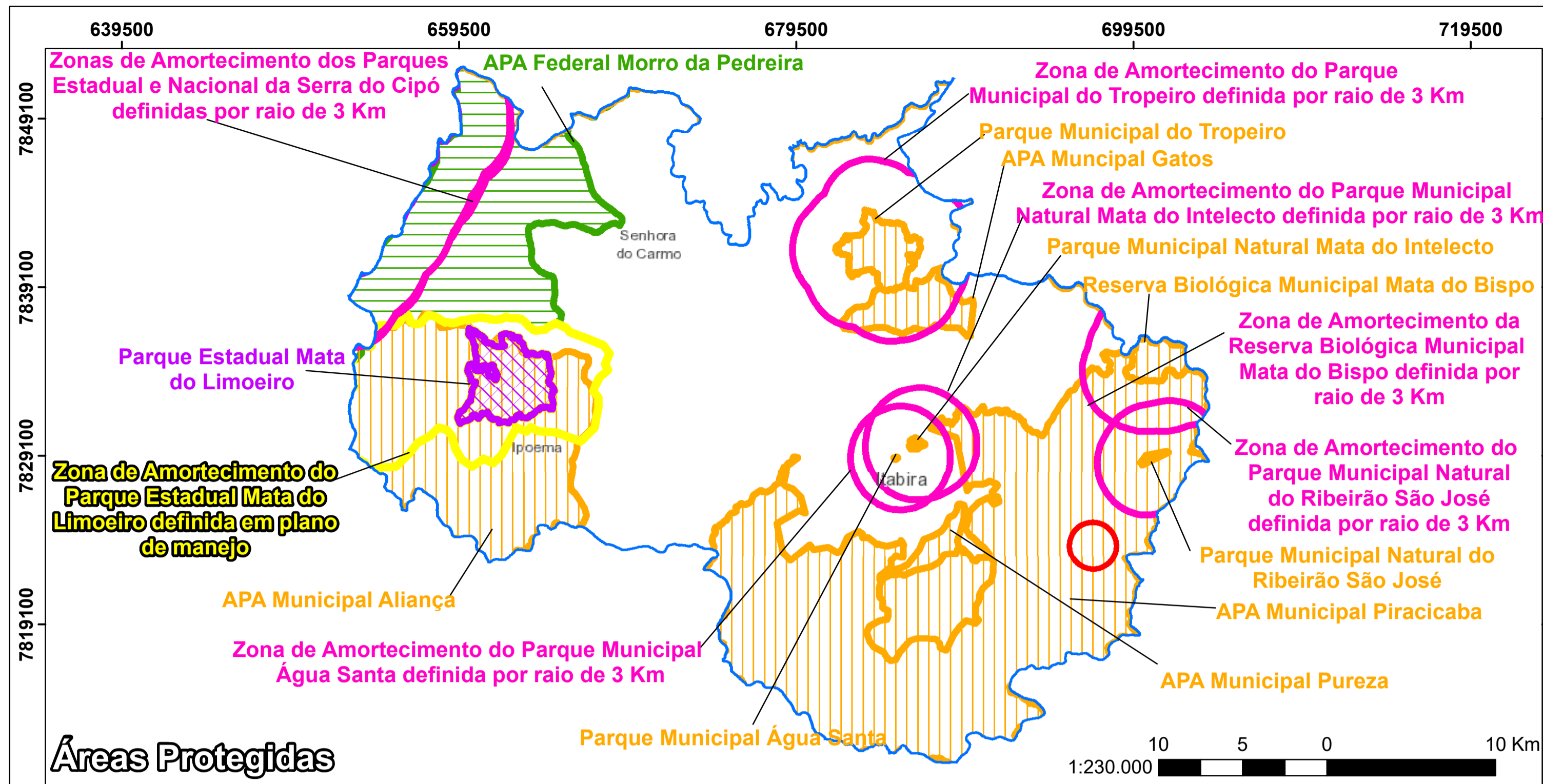
Quadro 7: Fatores de restrição ou vedação aplicável no empreendimento.

Fatores	Tipo de restrição ou vedação
<p style="text-align: center;">Bioma Mata Atlântica (Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006)</p>	<p>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.</p>

Fonte: Tabela 5 Fatores de restrição ou vedação. DN COPAM nº 217/2017 (adaptado).

Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante: I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto; II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Lei 11.428/2006.

Assim, importante salientar que foi solicitado via Processo Eletrônico SEI nº 2090.01.0011792/2023-38 (Recibo Eletrônico de Protocolo – 78919540), a formalização do processo para regularização supra, e obtenção da Autorização para Intervenção Ambiental - AIA perante a FEAM - URA/LM.



<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite Territorial do Município de Itabira¹ ADA Gnaiss - Processo Administrativo SLA nº 04177.2020² ADA da Ampliação da Lavra de Gnaiss (cava e PDE) (20,3719 ha)² AID - Área de Influência Direta da ampliação da lavra da Pedreira Belmont Itabira² <p>Áreas Protegidas</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidade de Conservação Municipal³ Unidade de Conservação Estadual³ Unidade de Conservação Federal³ Zonas de Amortecimento de UCs definidas por raio de 3Km³ Zonas de Amortecimento de UCs definidas em Plano de Manejo³ 	<p>Drenagem a montante de cursos d'água Classe Especial</p> <ul style="list-style-type: none"> Delimitação Divisor de Água - Bacia de Classe Especial proposto pela Belmont Mineração² Trechos de Drenagem a montante de curso d'água Classe Especial³ Áreas de Drenagem a montante de curso d'água enquadrados em Classe Especial³ <p>Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço</p> <ul style="list-style-type: none"> Núcleo³ Amortecimento³ Transição³ <p>Bioma da Mata Atlântica</p> <p>Biomos de Minas Gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> Mata Atlântica³ Cerrado³ Área de aplicação da Lei Mata Atlântica nº 11.428/2006³ 	<p>DADOS CARTOGRÁFICOS</p> <p>Shapes: 1 IBGE (2022), 2 Belmont Mineração Ltda. (2023), 3 IDE-Sisema (11/2023).</p> <p>Mapas base: ESRI.</p>	<p>BELMONT Agregados</p> <p>Mapa de Restrições Ambientais</p> <p>PROJETO: Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaiss da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral nº 830.142/1978</p> <p>EMPREENHIMENTO: Pedreira Belmont Mineração - Itabira, MG</p> <p>DESENHISTA: Isabelle Martins Castro DATA: 14/11/2023</p> <p>PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° WGr. Acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km , respectivamente.</p> <p>Datum horizontal: SIRGAS 2000</p>
--	--	---	---

4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DE GNAISSE: ATIVIDADES E ASPECTOS AMBIENTAIS

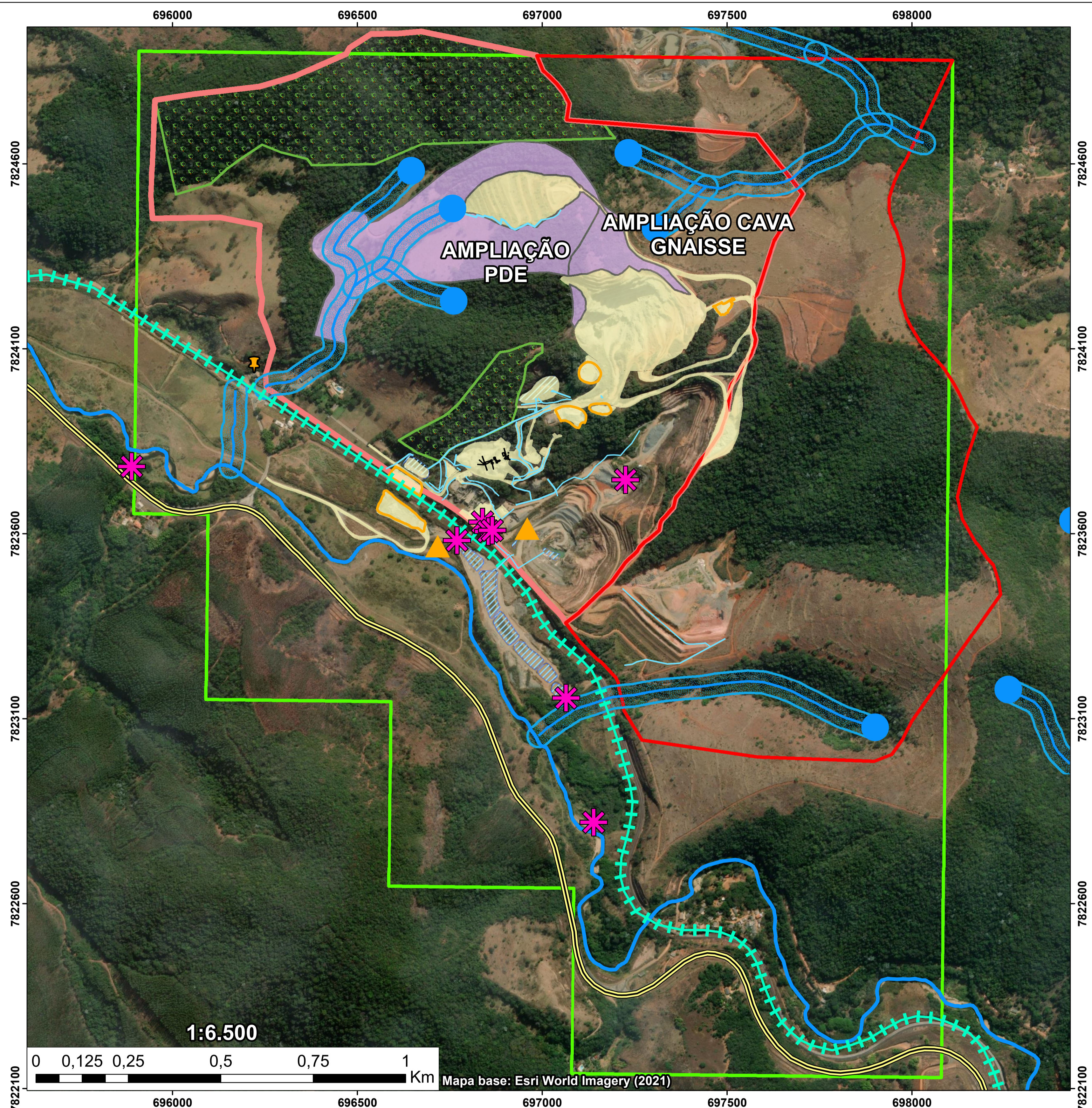
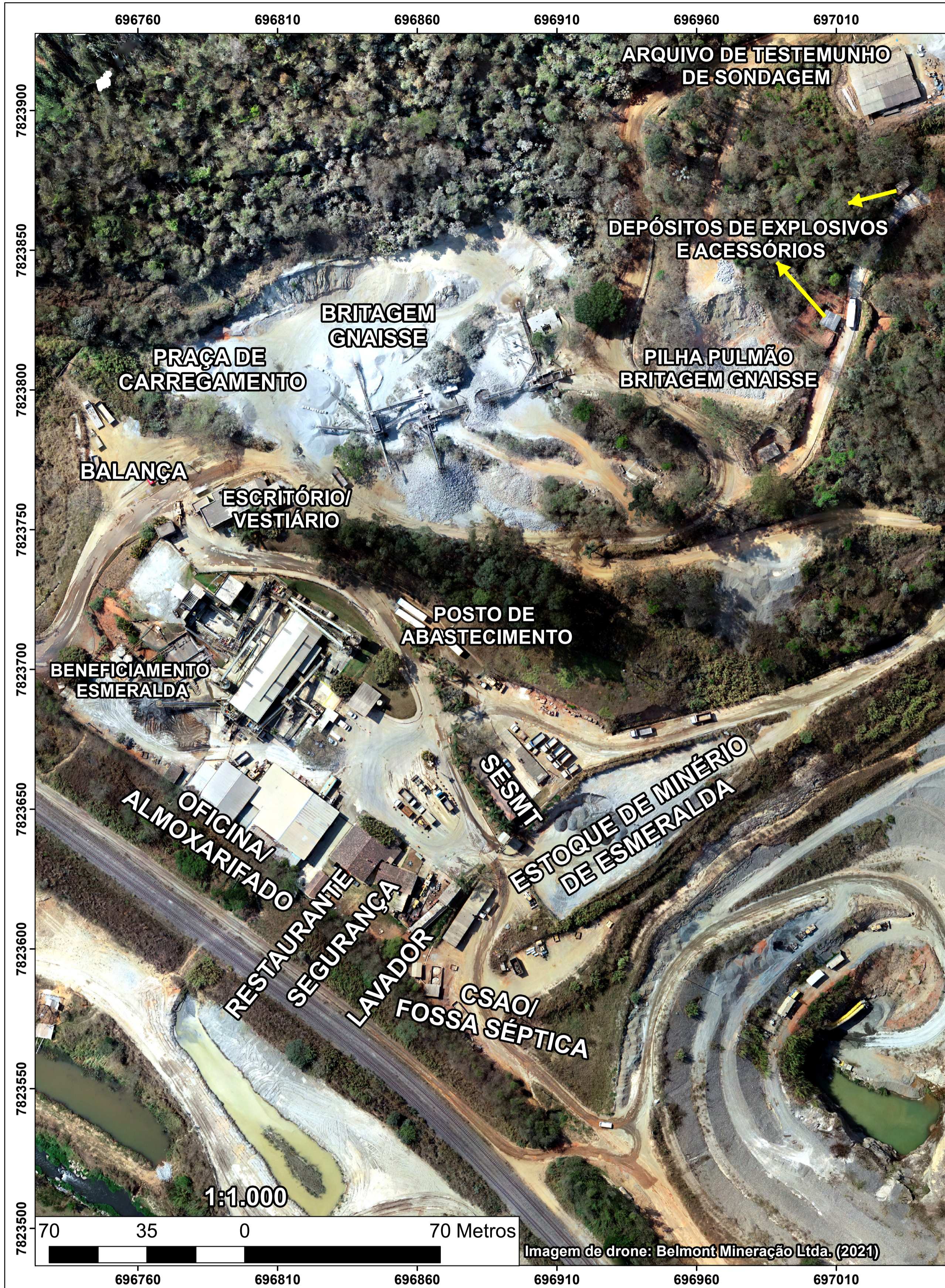
Neste item será abordado os aspectos relevantes para a ampliação da lavra de gnaisse da Pedreira Oliveira Castro, pertencente à Belmont Mineração Ltda.

O empreendimento alvo deste licenciamento ambiental encontra-se instalado na localidade de Oliveira Castro, zona rural do município de Itabira. Conforme o Plano Diretor Participativo do município, as zonas de expansão urbana (ZEU) "correspondem às áreas vazias não parceladas dentro do perímetro urbano, adequadas à ocupação urbana pelas condições de seu sítio natural e possibilidade de atendimento por infraestrutura básica". Dessa forma, todas as ZEU's encontram-se dentro da macrozona urbana do município sede. Como a área do empreendimento em tela não se encontra nessas áreas, pode-se dizer que não haverá conflito de interesse.

No sítio minerário encontram-se instalações de apoio como refeitório, auditório, oficina, escritório, posto de abastecimento e entre outras. A disposição dessas instalações/estruturas, estão dispostas conforme Planta Cadastral abaixo.

Descreve-se a seguir aspectos importantes para o conhecimento do Projeto Ampliação da Cava do gnaisse e da Pilha de Disposição de Estéril da Pedreira Oliveira Castro, segundo as etapas de planejamento, implantação, operação e desativação. O Projeto prevê a ampliação da produção de ROM na Cava de Gnaisse (de 180.000 t/ano para 600.000 t/ano) e a ampliação da produção das instalações de beneficiamento (de 180.000 t/ano para 600.000t/ano). A Cava de Gnaisse terá estendida a sua vida útil para cerca de 7,43 anos, portanto até 2028.

Assim, o Projeto Ampliação de Cava de Gnaisse inclui a ampliação da produção de ROM de 420.000t/ano, e de 420.000t/ano para planta de beneficiamento da Pedreira, necessitando somente da modernização da atual unidade de tratamento de minério, visando otimizar a produção e elevar a eficiência operacional.



Legenda

- Nascentes¹
 - ▲ Pontos de Captação de Água²
 - ★ Pontos de Monitoramento de Efluentes e Águas Superficiais²
 - 📍 Portaria Belmont Mineração²
 - Britagem - Gnaíse²
 - Curso D'Água¹
 - Dispositivos de Drenagem²
 - +++ EFVM³
 - == Rodovias³
 - Depósito de Minério de Gnaíse²
 - APP¹
 - ADA Gnaíse - Processo Administrativo SLA nº 04177/2020²
 - ADA da Ampliação da Lavra do Gnaíse (20,36 ha)²
 - Bacia de Decantação de Finos²
 - Poligonal da concessão de lavra nº1.013 - processo ANM nº830.142/1978⁴
 - Rio do Peixe¹
 - Matrícula 1.248 - Área=162,6782 ha²
 - Reserva Legal Averbada (Matrícula 1.248) - 32,53 ha²
 - Matrícula 7.343 - Área=119,2424 ha²
- Obs.: Possui RL de 23,8485 ha averbada na matrícula 34.050 - Fazenda Botafogo



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°WGr.
 Acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000

PLANTA CADASTRAL DO EMPREENDIMENTO	
PROJETO: Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaíse da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral nº 830.142/1978	
EMPREENHIMENTO: Pedreira Belmont Mineração - Itabira, MG	
DESENHISTA: Isabelle Martins Castro	DATA: 14/11/2023
DADOS CARTOGRAFICOS:	
Shapes: ¹ CAR (2023), ² Belmont Mineração Ltda (2023), ³ Ministério dos Transportes (2023), ⁴ Sigmim ANM (2023).	

4.1 Etapa de Planejamento

Esta etapa envolve basicamente estudos de escritório, complementados por pesquisas ocasionais de campo em geologia, estudo de fauna, flora, entre outros. As equipes são especializadas e fazem parte do corpo técnico da Belmont Mineração e de empresas consultoras que já prestam serviços para a empresa.

As investigações de campo foram direcionadas de forma específica para a área da mina, a qual já está inserida em um ambiente predominantemente voltado para atividades mineradoras. Nesse cenário, a movimentação das equipes técnicas não gera impactos relevantes para a avaliação ambiental, que é o principal foco deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

4.2 Etapa de Implantação

A etapa de implantação do Projeto Ampliação de Cava de Gnaisse e da Ampliação da Pilha de Disposição de Estéril do Gnaisse, envolverá as atividades de supressão da vegetação e decapeamento.

A ampliação proposta ocorrerá em uma cava e PDE que se encontra em operação. Portanto, as atividades características de implantação ocorrerão concomitantemente à operação da CAVA e da PDE que está abarcada no Processo Administrativo SLA nº 04177/2020.

4.2.1 Supressão Vegetal e Decapeamento

A seguir, apresenta-se a sequência de atividades da supressão vegetal:

- demarcação das áreas autorizadas para supressão;
- abertura de acessos para a supressão com equipamentos do tipo trator de esteiras e escavadeira hidráulica;
- corte de indivíduos arbóreos com motosserra;
- processamento das árvores - desgalhamento e separação de galhada, e carga dos resíduos em caminhões basculantes;
- transporte de madeira em toras e lenha para área de depósito (área antropizada);
- empilhamento e organização de área de depósito com formação de pilhas padronizadas; e,
- destocamento de raízes para indivíduos arbóreos com $\varnothing > 15$ cm.

Para ampliação da cava, estima-se uma área de decapeamento de 2,70 hectares. Considerando uma espessura padrão de raspagem do solo variando de 30 a 40 centímetros, é esperado um volume de material de 9.467 m³.

Para ampliação da PDE, estima-se uma área de decapeamento de 17,66 hectares. Considerando uma espessura padrão de raspagem do solo variando de 30 a 40 centímetros, é esperado um volume de material de 61.835 m³.

Este material será disposto na pilha de estéril da Carvoeira que recebe estéril e rejeito da mina de esmeralda da Belmont Mineração.

Os solos orgânicos (*topsoil*) que usualmente constituem a camada superficial do terreno e que também serão alvo do decapeamento, serão dispostos em locais designados para a recomposição vegetal, ou serão armazenados em local sinalizado para posteriormente serem utilizados nas áreas de reabilitação e recomposição de flora.

A tabela 7 apresenta as áreas de vegetação a serem suprimidas, por tipologia. A figura abaixo mostra o local de intervenção e a área de vegetação a ser suprimida.

Tabela 7: Quantidades previstas na supressão vegetal para o Projeto da Ampliação da Lavra de Gnaisse.

TIPOLOGIA	ÁREA (ha)	%
Floresta Estacional Semidecidual Montana em Estágio Médio de Regeneração	15,55	76,38
Cobertura Vegetal Nativa em Área de Preservação Permanente	4,81	23,62
Total Geral	20,36	100 %



Legenda

- ADA da Ampliação da PDE do Gnaise (17,66 ha)¹
- Intervenção Ambiental Amostral (13,58 ha)²
- Intervenção Ambiental Censo (4,08 ha)²
- ADA da Ampliação da Cava e Acessos do Gnaise (2,70 ha)¹
- Intervenção Ambiental Amostral (2,52 ha)²
- Intervenção Ambiental Censo (0,18 ha)²

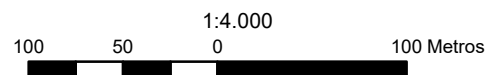
Quantidade prevista de Supressão de Vegetação para a Ampliação da Lavra de Gnaise (20,36 ha)

- Intervenção Ambiental Amostral (16,1 ha)²
- Intervenção Ambiental Censo (4,26 ha)²



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central
 45° WGr.
 Acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km,
 respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000



DADOS CARTOGRÁFICOS:

Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² Rigueti (2023).
 Mapa base: Imagem de drone (Belmont Mineração Ltda, 2021).



Área de Supressão de Vegetação da Ampliação da Lavra do Gnaise

PROJETO **Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaise da Pedreira Oliveira Castro - Processo minerário nº 830.142/1978**

EMPREENDIMENTO **Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG**

DESENHISTA **Isabelle Martins Castro**

DATA **28/11/2023**

4.2.1.1 Controles Ambientais da Etapa de Implantação

Não haverá necessidade de implantação e/ou utilização de canteiro de obras para sua execução, uma vez que se trata de atividade de rotina de um empreendimento minerário, sendo prevista a utilização das instalações já existentes na mina. As construções de novos acessos, em novas áreas da Ampliação da Cava e da Ampliação da Pilha de Disposição do Estéril, serão realizadas de acordo com as necessidades, respeitando-se as etapas de coleta do material de decapeamento, supressão vegetal e o devido armazenamento do solo orgânico, caso houver.

Os resíduos gerados na supressão vegetal serão incorporados ao *topsoil*, exceto o material lenhoso que será depositado em local antropizado e destinada a doação e uso interno.

Os demais resíduos serão acondicionados, sendo os resíduos recicláveis encaminhados para o Centro de Triagem da ITAURB, e os não-recicláveis destinados ao Aterro Sanitário Municipal. O material resultante do decapeamento será disposto na PDE Carvoeira.

O controle de sedimentos em áreas decapeadas será feito com auxílio de leiras e será apoiado pelo sistema de drenagem superficial da cava que se encontra em operação. Os demais controles ambientais integram o conjunto dos sistemas de controle da operação da Mina Oliveira Castro, na medida que a mina atual continuará em operação durante as atividades de implantação da ampliação da cava.

4.2.1.2 Insumos, Materiais e Equipamentos para a Etapa de Implantação

Os insumos necessários para a fase de implantação serão exclusivamente combustíveis destinados às máquinas e veículos, os quais serão fornecidos pelo posto pertencente à Belmont Mineração.

Os equipamentos necessários para realizar a supressão vegetal e o decapeamento já estão disponíveis na Pedreira. Incluem tratores de esteira e escavadeiras para a remoção dos solos, sendo que o carregamento pode ser efetuado tanto por escavadeiras quanto por pás carregadeiras. O transporte será realizado por caminhões de pequeno porte, e o processo contará ainda com o uso de motosserras para a supressão vegetal.

4.2.1.3 Mão de Obra

A mão de obra a ser mobilizada para as atividades de supressão vegetal e decapeamento previstas na etapa de implantação será oriunda da Belmont Mineração. Portanto não serão gerados novos postos de trabalho.

4.2.1.4 Cronograma da Implantação

A atividade de supressão ocorrerá no primeiro ano de vigência do Projeto de Ampliação da Cava e da Pilha de Disposição de Estéril.

Quadro 8: Cronograma de implantação da Ampliação da Cava do Gnaisse.

Cronograma da Implantação											
Local	Meses - Ano 01										
Ampliação da Lavra do Gnaisse	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11
Demarcação das Áreas Autorizadas Para Supressão	X										
Abertura de acessos para a Supressão Vegetal	X										
Corte de indivíduos arbóreos com motosserra	X	X									
Desgalhamento e Separação de galhada		X									
Empilhamento e organização de área de depósito		X	X								
Destocamento de raízes para indivíduos arbóreos com Ø > 15 cm.		X	X								
Decapeamento (raspagem do solo)				X	X	X	X	X			
Início da Lavra									X		

Quadro 9: Cronograma detalhado de implantação do Projeto da Ampliação da Pilha de Gnaisse.

Cronograma da Implantação										
Local	Meses - Ano 01									
Ampliação da Pilha do Gnaisse	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10
Demarcação das Áreas Autorizadas Para Supressão	X									
Abertura de acessos para a Supressão Vegetal	X									
Corte de indivíduos arbóreos com motosserra		X	X							
Desgalhamento e Separação de galhada		X	X							
Empilhamento e organização de área de depósito		X	X							
Destocamento de raízes para indivíduos arbóreos com Ø > 15 cm.		X	X							
Decapeamento (raspagem do solo)				X	X	X	X	X	X	
Início da Estruturas de drenagem										X

Observações: Os meses são contados a partir da aprovação do licenciamento pelo órgão ambiental

4.3 Etapa de Operação

A etapa operacional, sujeita ao licenciamento abordado neste Estudo de Impacto Ambiental (EIA), compreenderá as atividades de lavra e a disposição de estéril.

Conforme será apresentado na Caracterização do Empreendimento, as plantas de beneficiamento na instalação da Pedreira Oliveira Castro, atualmente em operação e devidamente caracterizadas, serão

empregadas no processo de beneficiamento do minério ROM. Essas instalações já passaram pela avaliação dos impactos ambientais e obtiveram as devidas licenças. No entanto, destaca-se que está planejada uma ampliação na produção, totalizando 600.000 toneladas por ano.

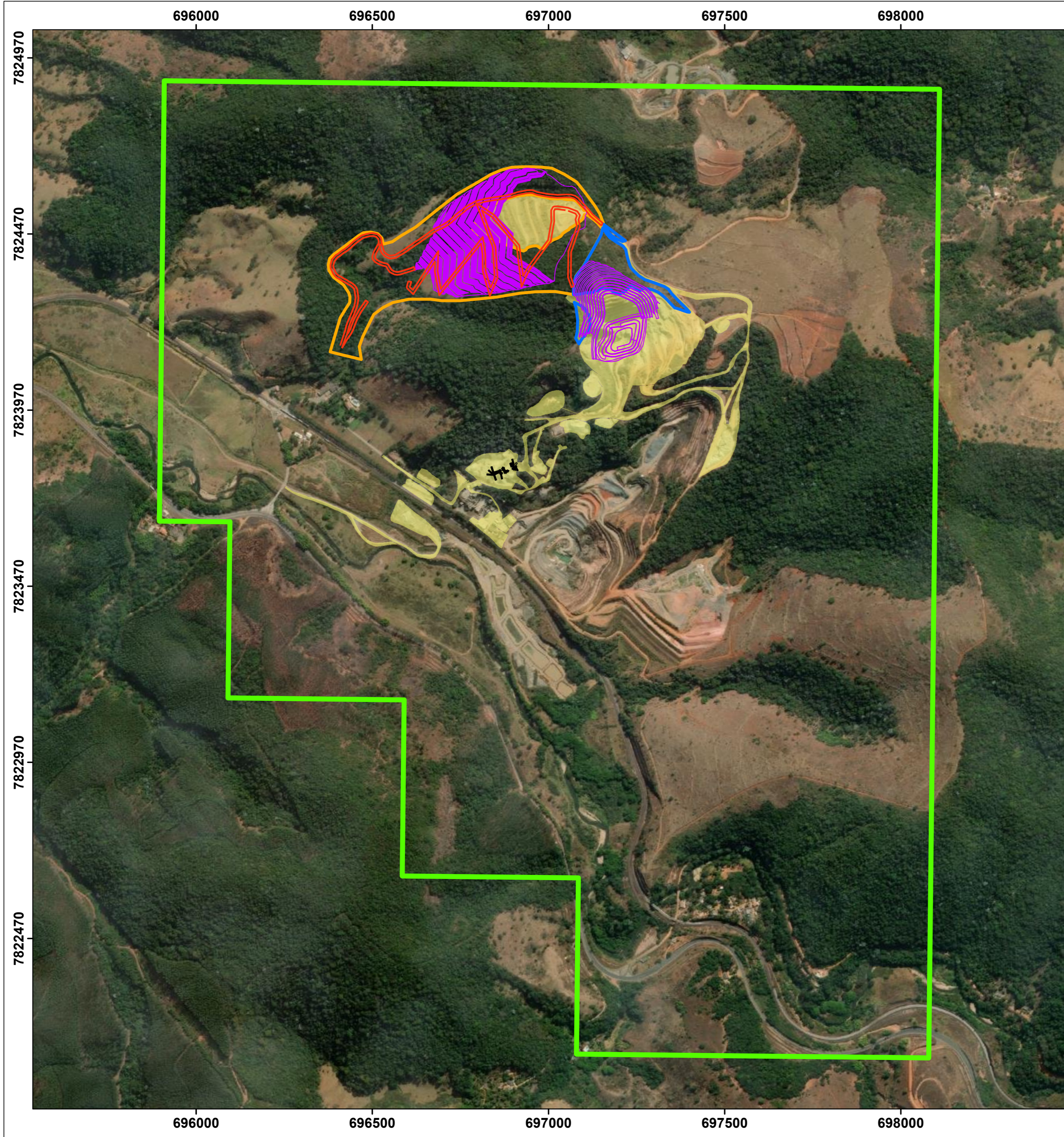
Cabe salientar, que o estéril inicialmente será depositado na PDE Carvoeira que já está licenciada.








4.4 Limite da Área da Cava / PDE Atual e Ampliada

A Lavra de Gnaisse compreende uma área total de 10,11 ha, sendo que 7,41 ha correspondem à cava já licenciada e 2,70 ha a área de ampliação. O novo sequenciamento de lavra compreenderá o rebaixamento da cava licenciada, o seu alargamento para que a inclinação dos taludes seja mantida como determinado nos estudos de estabilidade geotécnica. Este conjunto de interferências está previsto no novo sequenciamento de lavra.


O Projeto Ampliação da Pilha de Disposição de Estéril da Lavra de Gnaisse compreende uma área total de 21,26 ha, sendo que 3,60 ha correspondem à PDE já licenciada e 17,66 ha a área de Ampliação da Pilha de Disposição de Estéril.

A figura abaixo apresenta o arranjo geral para o Projeto Ampliação da Cava de Gnaisse e da Pilha de Disposição de Estéril.



- ### Legenda
-  Britagem¹
 -  Acessos da Ampliação da PDE do Gnaise¹
 -  Projetos Executivos da Ampliação da Lavra do Gnaise¹
 -  ADA da Ampliação da Cava e Acessos do Gnaise (2,70 ha)¹
 -  ADA da Ampliação da PDE do Gnaise (17,66
 -  ADA Gnaise - Processo Administrativo SLA nº 04177/2020¹
 -  Poligonal da concessão de Lavra nº 1.013 - Processo ANM nº 830.142/1978²

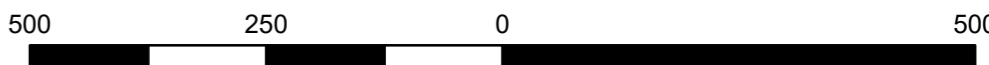
DADOS CARTOGRÁFICOS: Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² Sigmine ANM (2023).




PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central
 45° WGr
 Acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km,
 respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

1:8.000



 Arranjo geral do Projeto de Ampliação	
PROJETO Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaise da Pedreira Oliveira Castro - Processo minérario nº 830.142/1978	
EMPREENHIMENTO Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG	
DESENHISTA Isabelle Martins Castro	DATA 14/11/2023

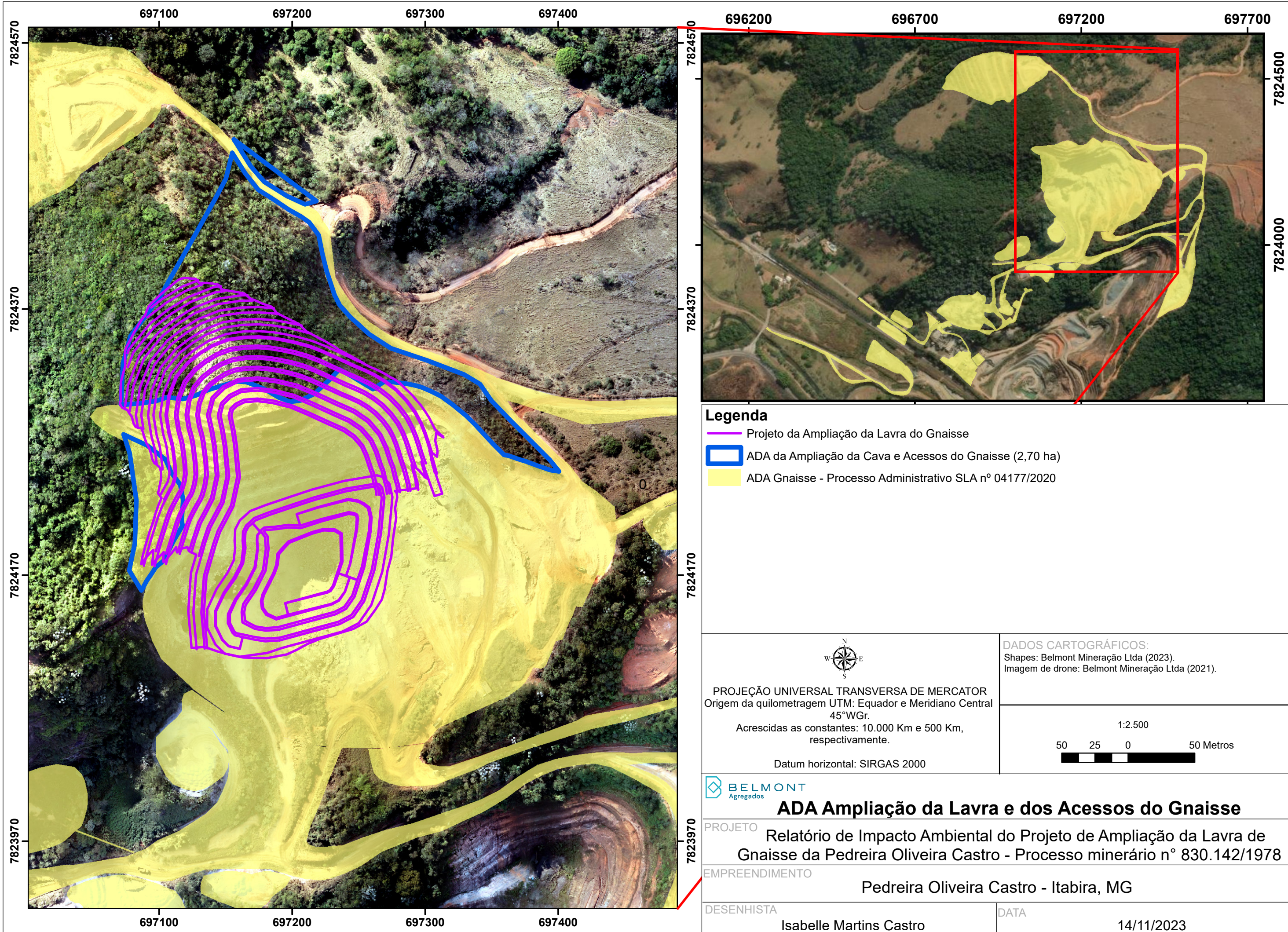
O projeto Ampliação de Cava de Gnaisse prevê um aumento da produção de ROM em cerca de 420.000 t/ano, sendo que a produção licenciada de ROM nesta mina passará de 180.000 t/ano para 600.000 t/ano. Com o aumento da produção, a Cava de Gnaisse terá vida útil de cerca de 7,43 anos. Paralelamente, a produção de minério beneficiado passará de 180.000 t/ano para 600.000 t/ano que corresponde à capacidade já instalada das plantas.

4.5 Lavra

O método de lavra adotado consiste na lavra a céu aberto, realizada em bancadas sucessivas descendentes. A extração dos bancos de lavra ocorre em duas etapas, cada uma com uma altura de 11 metros, totalizando 22 metros. Durante o processo de lavra, as bermas de serviço possuem uma largura mínima de 30 metros, proporcionando espaço adequado para o carregamento e tráfego seguro.

Na fase final, o pit é configurado com bermas de 6 metros, e o ângulo de face dos taludes é estabelecido em 85°, resultando em um ângulo geral de 70° na rocha e 34° no solo. O rebaixamento da cava será conduzido em bancos de 12 metros de altura, com um ângulo de face de 85°, bermas de 5 metros e uma rampa com 9 metros de largura, apresentando uma inclinação de 15%.

A geometria da Cava Ampliada da Lavra de Gnaisse é delineada com a base (*bottom pit*) situada na El. 674 metros e a crista na El. 851 metros. Os bancos têm uma altura de 22 metros na rocha, bermas de 6 metros de largura e rampas com 10 metros de largura. Essa configuração visa otimizar a eficiência operacional e garantir a segurança durante todas as fases do processo de lavra.



Legenda

- Projeto da Ampliação da Lavra do Gnaisse
- ADA da Ampliação da Cava e Acessos do Gnaisse (2,70 ha)
- ADA Gnaisse - Processo Administrativo SLA nº 04177/2020



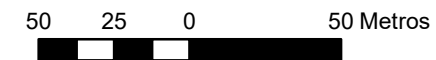
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central
 45°WGr.

Acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km,
 respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: Belmont Mineração Ltda (2023).
 Imagem de drone: Belmont Mineração Ltda (2021).

1:2.500



ADA Ampliação da Lavra e dos Acessos do Gnaisse

PROJETO **Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaisse da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral n° 830.142/1978**

EMPREENDIMENTO **Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG**

DESENHISTA **Isabelle Martins Castro**

DATA **14/11/2023**

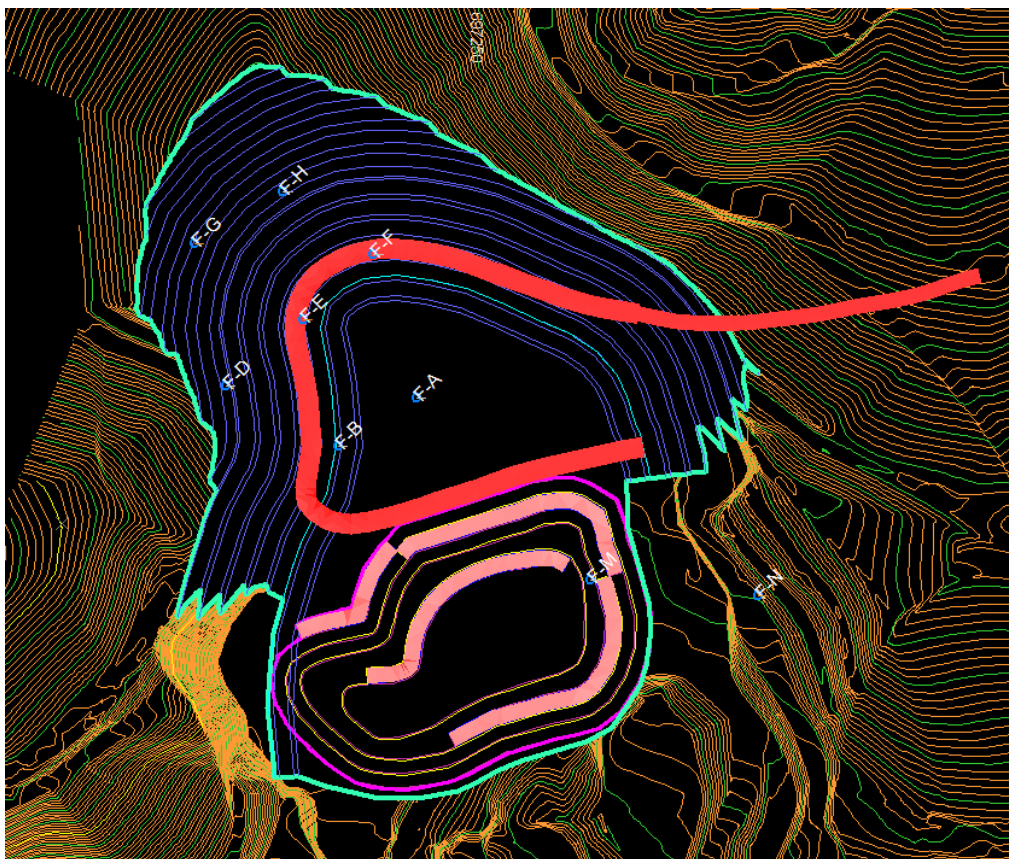


Figura 13: Vista em planta do Pit Final da ampliação (em azul) e do rebaixamento da cava (em rosa) gerada pelo software de Planejamento (Datamine).

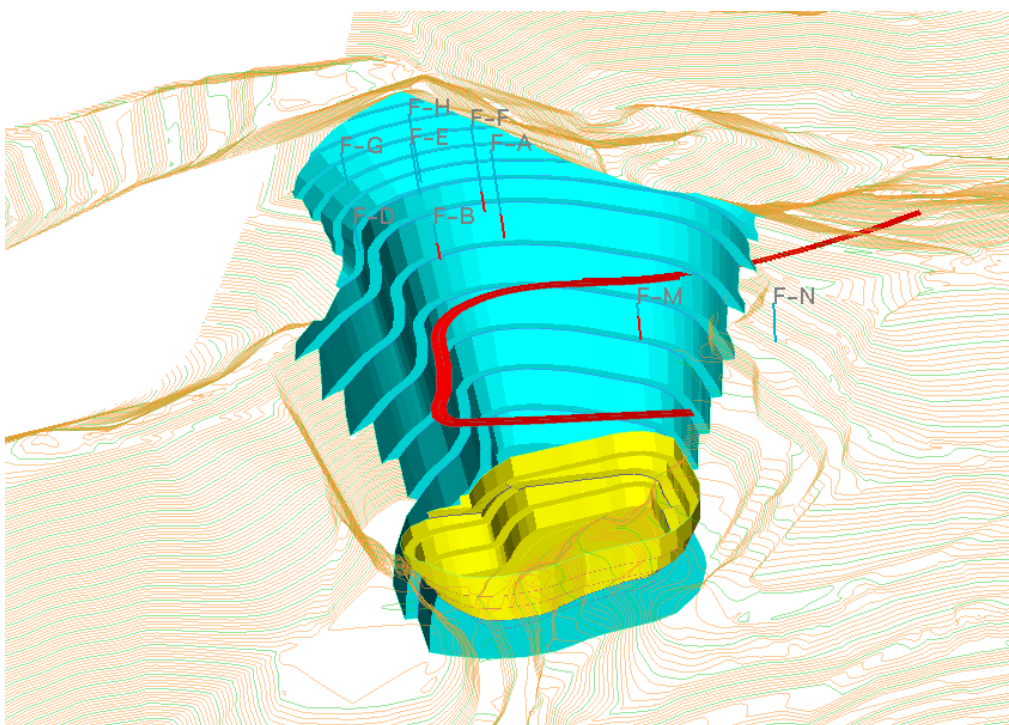


Figura 14: Vista Tridimensional do Pit Final da ampliação (em azul) e do rebaixamento da cava (em amarelo) gerada pelo software Datamine.

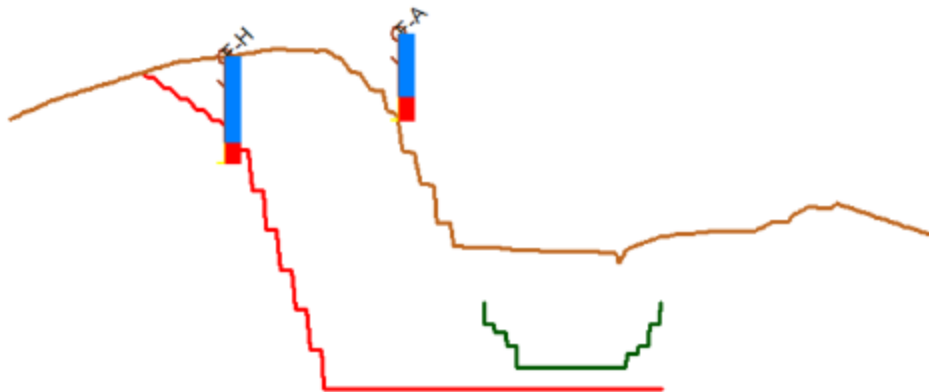


Figura 15: Perfil N/S da Topografia com o projeto do Pit Final da ampliação (em vermelho) e do rebaixamento da cava (em verde) gerado pelo software de Planejamento (Datamine).



Foto 3: Vista panorâmica da frente de lavra.

A solução desenvolvida, aliada às técnicas de segurança pertinentes às operações de lavra a céu aberto, assegura condições operacionais confiáveis e seguras para a mina.

O planejamento de lavra foi elaborado considerando os diversos aspectos que são inerentes à atividade de mineração, que não incluem somente os fatores operacionais, técnicos e econômicos, mas também as questões ambientais e outros aspectos estabelecidos na legislação aplicável.

Todo este trabalho foi realizado com o auxílio dos softwares *Datamine Studio3* e *NPV Scheduler4* (*NPV-S*). Sendo o primeiro para a criação e manipulação do modelo geológico e cubagens do mesmo e o segundo para o cálculo da cava final e sequenciamento matemático.

4.6 Sequenciamento de Lavra

O sequenciamento de lavra é uma estratégia essencial no planejamento minerário, buscando otimizar a extração de minério e estéril ao longo do tempo. As fases de lavra estão organizadas de maneira a maximizar a eficiência operacional e atender às demandas específicas de produção.

A figura 16 proporciona uma visão gráfica da disposição da cava operacional e da pilha de estéril, destacando a organização estratégica das operações de lavra.

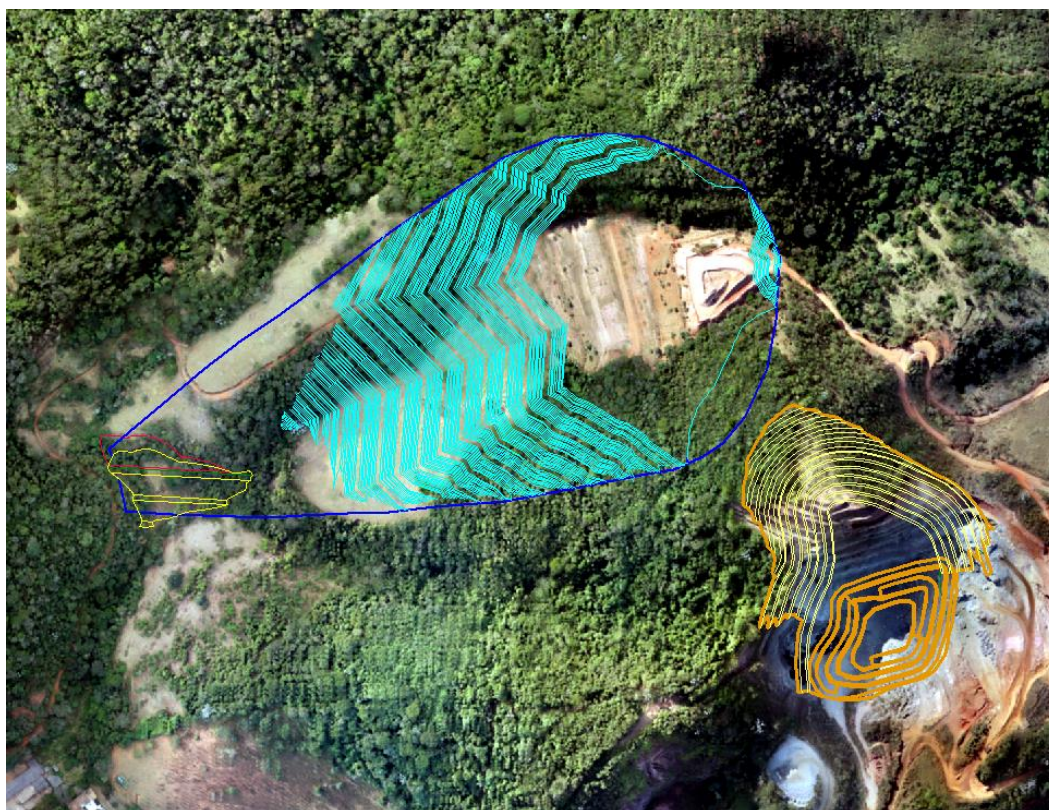


Figura 16: Cava operacional e pilha de estéril.

Além disso, a abordagem de sequenciamento é visualmente enriquecida pela figura 17, que apresenta uma vista tridimensional do planejamento de lavra. Essa representação visual oferece uma compreensão mais aprofundada das fases de extração de minério e estéril, fornecendo uma visão panorâmica do desenvolvimento da mina ao longo do tempo.

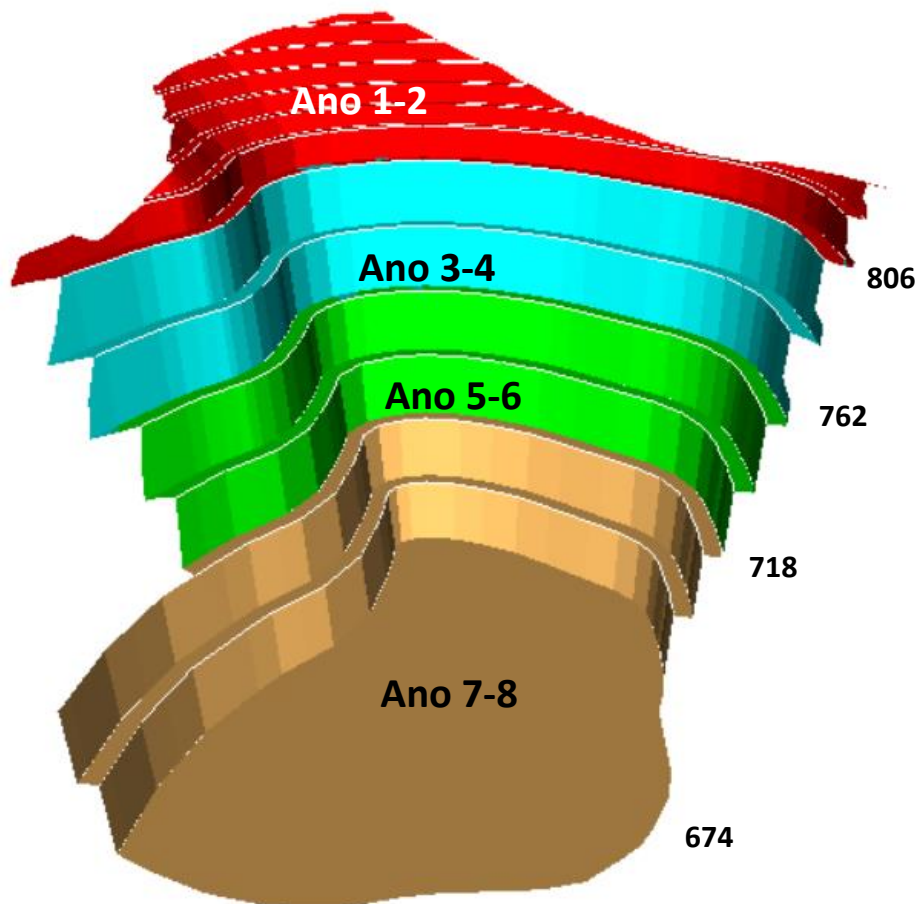


Figura 17: Vista tridimensional do sequenciamento de lavra.

Tabela 8: Fases de lavra

Ano	Estéril (t)	Minério (t)	Cota
1-2	859.171	600.000	851-806
3-4	0	1.200.000	806-762
5-6	0	1.200.000	762-718
7-8	0	1.457.000	718-674
Total	859.171	4.457.000	

Ano 1-2: Durante os dois primeiros anos, a lavra está concentrada na extração de 859.171 toneladas de estéril, o que contribui para a configuração inicial da cava. Simultaneamente, são extraídas 600.000 toneladas de minério.

Ano 3-4: Nos anos 3 e 4, a extração de estéril é interrompida, permitindo uma maior concentração de esforços na extração de 1.200.000 toneladas de minério. Isso ocorre em uma cota mais baixa da cava, entre 806 e 762 metros, consolidando a expansão da área de extração.

Ano 5-6: A continuidade da extração de 1.200.000 toneladas de minério nos anos 5 e 6 se desloca para uma cota ainda mais baixa, entre 762 e 718 metros. Esse sequenciamento visa explorar as concentrações mais profundas do minério, otimizando a eficiência na recuperação.

Ano 7-8: Na última fase apresentada, anos 7 e 8, a lavra se concentra na extração de 1.457.000 toneladas de minério, agora em uma cota entre 718 e 674 metros. Essa etapa finaliza o ciclo de lavra, priorizando áreas específicas para garantir a recuperação máxima de minério.

Relação Estéril/Minério: Ao longo de todo o processo, a relação entre estéril e minério é um elemento crucial a ser considerado. A extração de 859.171 toneladas de estéril e 4.457.000 toneladas de minério ao final das oito fases reflete um equilíbrio cuidadoso entre maximizar a recuperação de minério e gerenciar eficientemente o material estéril. Essa relação é fundamental para garantir a viabilidade econômica e ambiental do empreendimento minerário.

Portanto, a Relação Estéril/Minério (REM) é aproximadamente 0,1927, o que significa que, para cada tonelada de minério extraída, há cerca de 0,1927 toneladas de estéril removido no processo de lavra. Essa relação é fundamental para avaliar a eficiência e a sustentabilidade da operação, pois indica o quanto de material estéril está sendo movimentado em relação à quantidade de minério extraído.

O avanço anual da lavra: é estrategicamente planejado, limitando-se a 2 hectares por ano em cada fase do processo. Essa abordagem visa assegurar uma progressão sustentável, controlada e ambientalmente responsável, equilibrando as demandas de produção com a preservação do meio ambiente. O método reflete um compromisso sólido com a mineração responsável, considerando cuidadosamente as condições locais e as exigências regulatórias.

Essas representações visuais não apenas enriquecem a compreensão do sequenciamento de lavra, mas também são valiosas ferramentas de comunicação para equipes internas, partes interessadas e órgãos reguladores, proporcionando uma visão clara e intuitiva do planejamento estratégico adotado para a operação minerária.

4.6.1 Sistema de Drenagem nas Frentes de Lavra


Com a abertura e progresso da frente de lavra, a drenagem pluvial dos bancos será direcionada para a parte inferior da cava.

O controle de drenagem inicia-se nas bermas onde, para facilitar o escoamento das águas pluviais, as plataformas das bancadas de lavra são projetadas com uma ligeira inclinação, de cerca de 2° para dentro, e outra pequena declividade, em torno de 1%, em direção ao acesso lateral. Ao fim da berma deverá ser aberta uma pequena bacia de decantação para retenção de sólidos carregados e redução da velocidade de fluxo. Posteriormente a drenagem segue em direção a bancada inferior através de canal enrocado por blocos de rocha, seguindo até o fundo da cava. A figura a seguir apresentada a seguir exibe uma visão geral da concepção do sistema de drenagem das áreas de lavra.



Legenda

- Nascentes¹
- Direção do Fluxo D'Água da Cava do Gnaise²
- Bancos e Bernas da Cava do Gnaise²
- Paiol de Explosivos e Acessórios²
- Sistema de Drenagem da Cava do Gnaise²
- Britagem²
- Curso D'Água¹
- Bacia de Decantação de Finos Gnaise²
- APP¹




PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° WGr
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

1:4.500

150 75 0 150 Metros



DADOS CARTOGRÁFICOS: Shapes: ¹ CAR (2023), ² Belmont Mineração Ltda. (2023).
 Imagem de drone: Belmont Mineração Ltda. (2021).



Controle de Drenagem Pluvial da Ampliação da Cava do Gnaise

PROJETO
 Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaise da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral n° 830.142/1978

EMPREENDIMENTO
 Pedreira Belmont Mineração, Itabira - MG

DESENHISTA
 Isabelle Martins Castro

DATA
 14/11/2023

4.6.2 Desmonte de Rocha

Os furos de minas (fogo primário), com 3 polegadas de diâmetro e profundidade de 11 metros, são executados através de uma perfuratriz hidropneumática sobre esteiras PW 5000, que é acionada por um compressor móvel ATLAS COPCO GA 110, com capacidade para 750 p.c.m.

A malha de perfuração está dimensionada em duas carreiras com espaçamento de 2,5 metros, e o afastamento entre os furos é de 1,7 metros, isto nas detonações principais. Nas detonações menores, para acertos de geometria, estas relações são alteradas para dimensões de malhas menores.

Os furos são carregados com explosivos gelatinosos na base (carga de fundo), utilizando-se uma dinamite com peso aproximado de 1,785 Kg, e no restante (carga de coluna) com cargas de explosivos granulados, cerca de 30 Kg, deixando-se a porção superior, algo em torno de 1,5 metros, para o tamponamento com brita zero.

Os furos são escorvados com tubos de choque (linha silenciosa) e interligados com cordéis detonantes NP-5, introduzindo-se espoletas de retardo entre as linhas de detonação. A iniciação é realizada através do sistema convencional espoleta/estopim.

Caso existam matacões maiores após a detonação, seu diâmetro é reduzido mecanicamente, a diâmetros compatíveis com a boca do britador primário, através do martelo rompedor, acoplado a uma escavadeira CATERPILLAR 320C (foto 4).



Foto 4: Martelo Montanbert acoplado a escavadeira Caterpillar 320.

O minério desmontado é carregado através de uma escavadeira sobre esteiras, do tipo CATERPILLAR 323D (foto 5), em caminhões do porte de um Volvo (foto 6), até à planta de tratamento mecânico que está alocada nas imediações das frentes de lavra.



Foto 5: Escavadeira Caterpillar 323D.



Foto 6: Caminhão Volvo FM 12 420.

O tratamento do minério visa gerar produtos que serão utilizados na indústria da construção civil. O processo engloba fragmentação e classificação granulométrica, gerando brita 0, 1 e 2, pedra de mão, pó de pedra e bica corrida (quando necessário).

O minério é desagregado do maciço com a utilização de explosivos convencionais, com os furos de mina sendo feitos através de perfuratriz hidropneumática sobre esteiras PW 5000.

- Principais parâmetros do plano de fogo:
 - Massa a ser desmontada (M)
 - Diâmetro do furo (d)
 - Altura da bancada (h)
 - Inclinação dos furos (i)
 - Afastamento (A)
 - Espaçamento (E)
 - Profundidade total do furo (H)
 - Tampão (T)
 - Comprimento total de carga (Hc)
 - Comprimento de carga de fundo (Hf)
 - Comprimento de carga de coluna (Hcol)
 - Carga de fundo (Qf)
 - Carga de coluna (Qc)
 - Carga total por furos (Q)
 - Volume desmontado por furo (V)
 - Número de furos (N)
 - Razão de carregamento (R)
 - Consumo de Explosivo
 - Distribuição das cargas explosivas

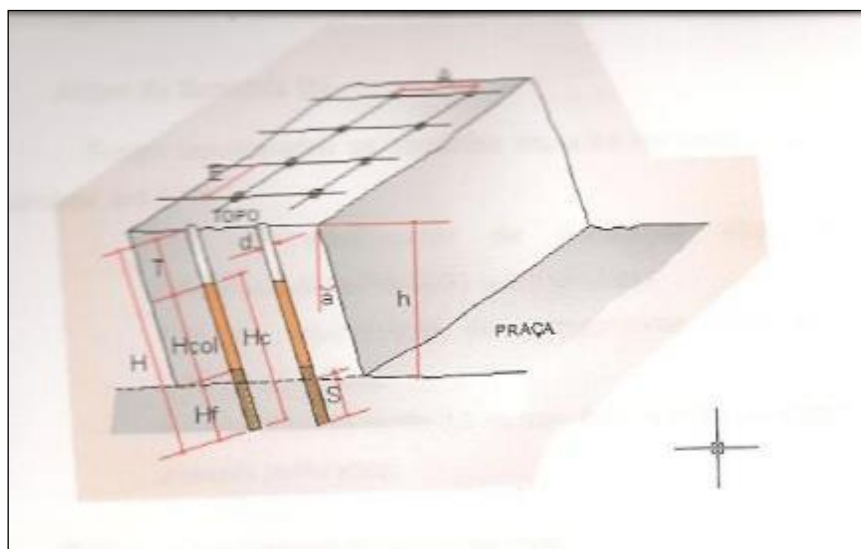


Figura 19: Esquemática dos elementos do plano de fogo.

4.7 Beneficiamento do Gnaise

O beneficiamento compreende basicamente a fragmentação e a classificação granulométrica do material, visando a obtenção dos diversos produtos utilizados pela indústria da construção civil. A relação percentual média a ser produzida nas instalações desta empresa para uma produção

mensal de 50.000 toneladas por mês, totalizando 600.000 toneladas por ano - alvo desta ampliação.

Além disso, é importante destacar que parte da produção será conduzida através do processo de britagem convencional, enquanto outra parcela será realizada por meio da britagem móvel, que no momento não está em operação. Essa abordagem estratégica busca atender às demandas específicas do mercado e otimizar a eficiência operacional da empresa, adaptando-se às diferentes necessidades de produção.

Tabela 9: Relação de produtos gerados a partir do beneficiamento do gnaíse.

Relação de Produtos	
Tipo	Produção Mensal (%)
Pedra de Mão	18
Brita 1	28
Brita 2	4
Brita 0	18
Pó de Pedra	17
Bica Corrida	15
Total	100

A visualização do fluxograma do beneficiamento pode ser vista na figura 20.

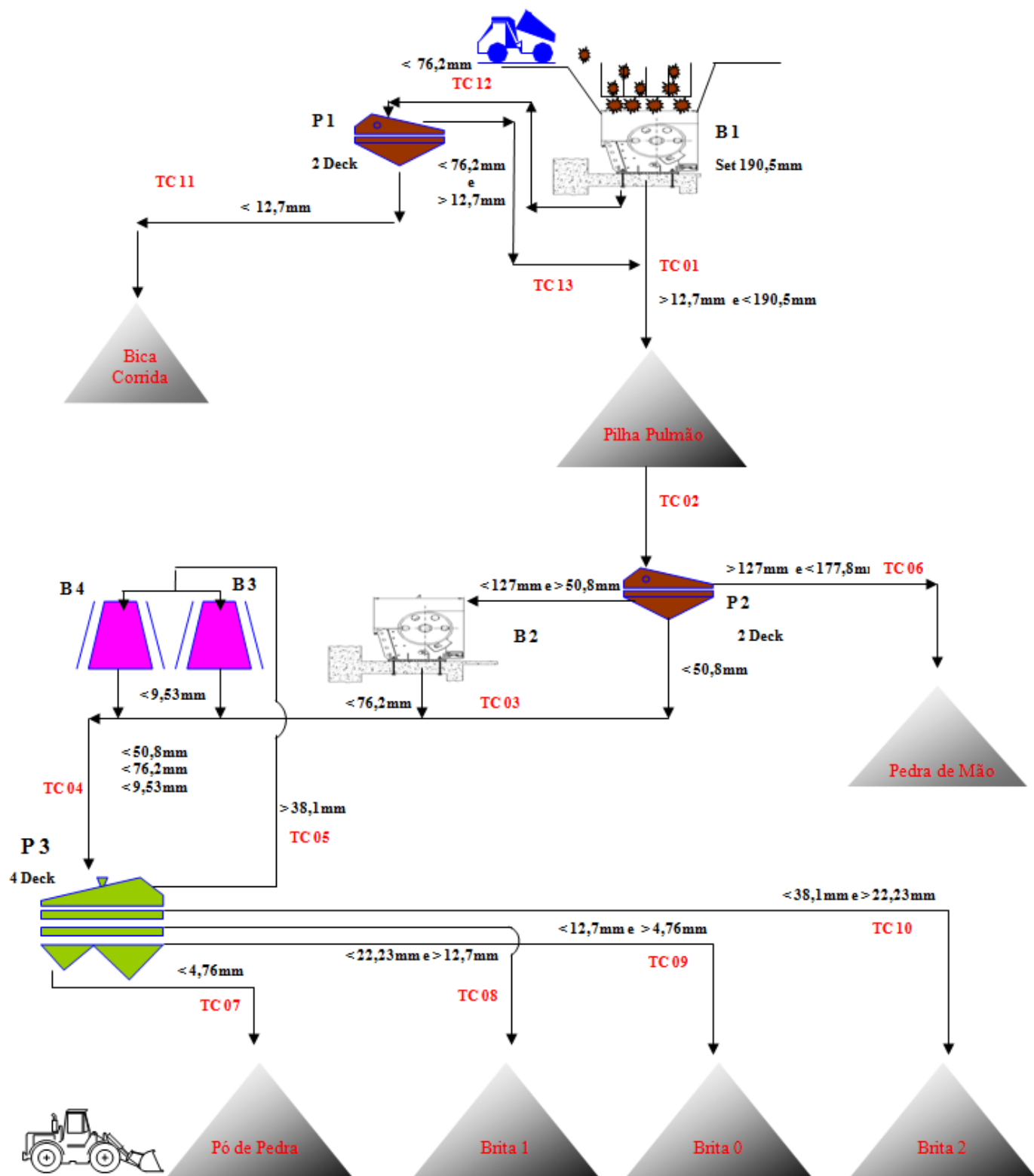


Figura 20: Fluxograma do circuito da Britagem convencional da Pedreira Oliveira Castro.

Segue foto aérea da britagem convencional da Pedreira Oliveira Castro.



Foto 7: Vista aérea da planta de beneficiamento.

4.7.1 Britagem Móvel

A instalação de beneficiamento da britagem móvel é constituída pelos seguintes equipamentos:

- alimentador vibratório tipo MV 35080, com motor de 15 HP;
- britador primário, de mandíbulas, tipo C 96, com motor de 125 HP;
- rebritador cônico, tipo HP 200, com motor de 217,5 HP;
- peneira vibratória de 3 “decks”, tipo CBS 6’ x 16’ TD, com motor de 25 HP;
- calha vibratória, tipo CV 1510, com motor de 5 HP;
- 1 transportador de correia, 30” x 32 m, com motor de 30 HP;
- 1 transportador de correia, 30” x 38 m, com motor de 30 HP;
- 4 transportadores de correia, 20” x 25 m, com motores de 7,5 HP;

- 1 transportador de correia, 24" x 19 m, com motor de 10 HP.

O minério obedece ao seguinte fluxo em seu beneficiamento.

Inicialmente, os caminhões Scania 124C basculam o *run of mine* (ROM) diretamente em um alimentador vibratório, a partir do qual o material verte diretamente para o britador primário de mandíbula (foto 8).



Foto 8: Britador de mandíbula e mesa vibratória.

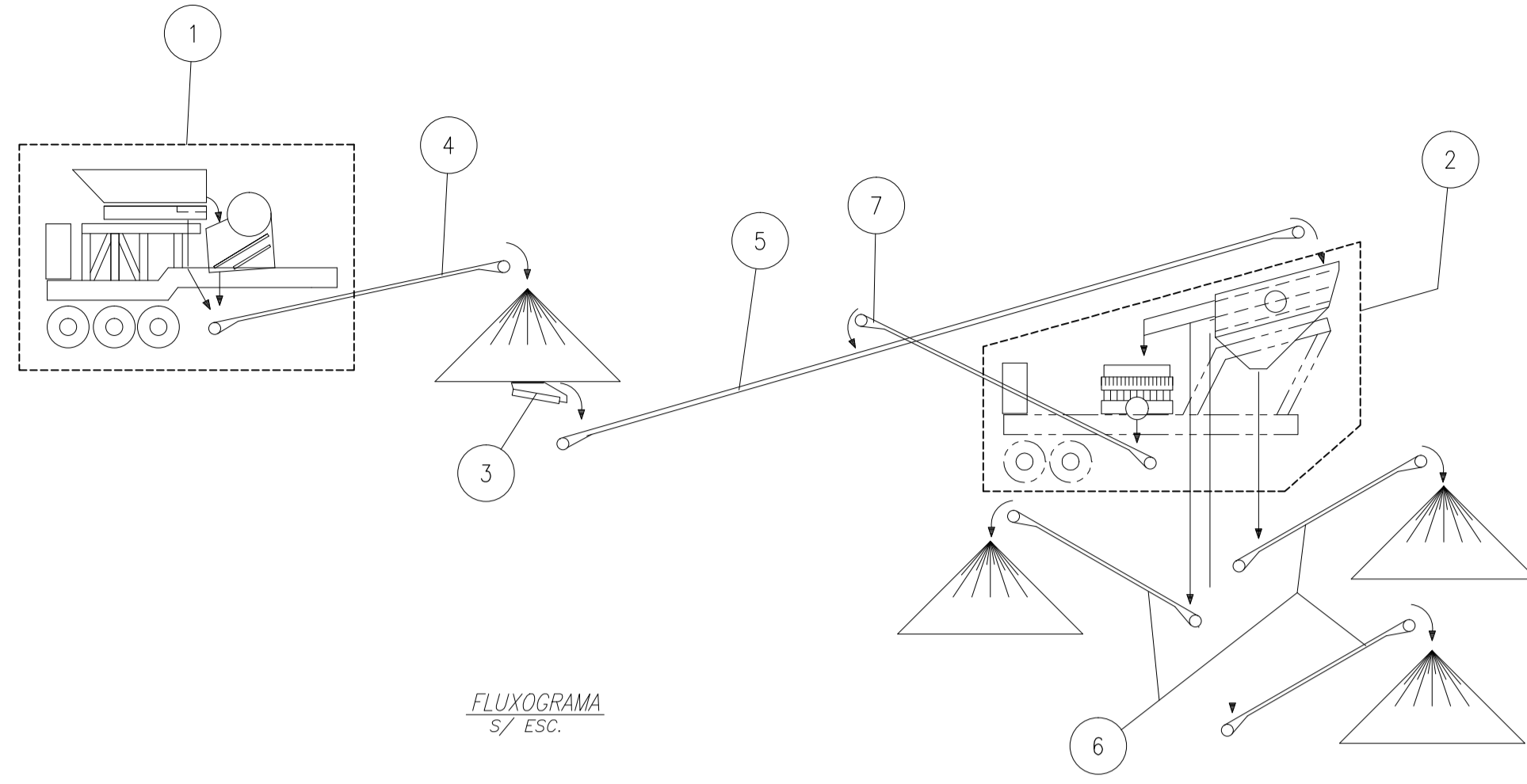
O material britado é conduzido pela correia transportadora (TC1), onde o material é armazenado na pilha pulmão. Em seguida, o material alimenta uma mesa vibratória (logo abaixo do pulmão), parte deste é separado como produto denominado pedra de mão, e o restante é conduzido para o transportador de correia (TC2). O TC2 transmite o material para uma peneira vibratória de 3 *decks*. O material retido na peneira, por sua vez, alimenta o britador secundário cônico (foto 9).



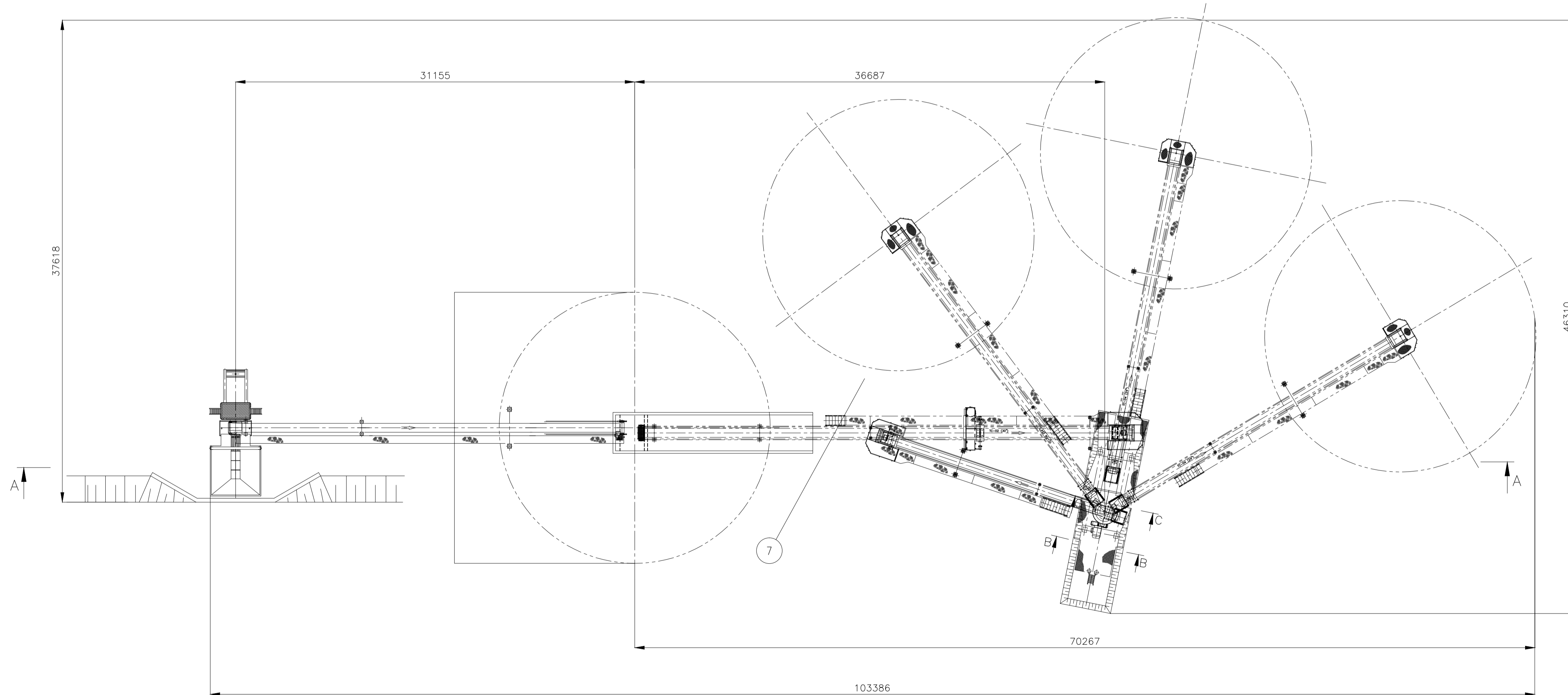
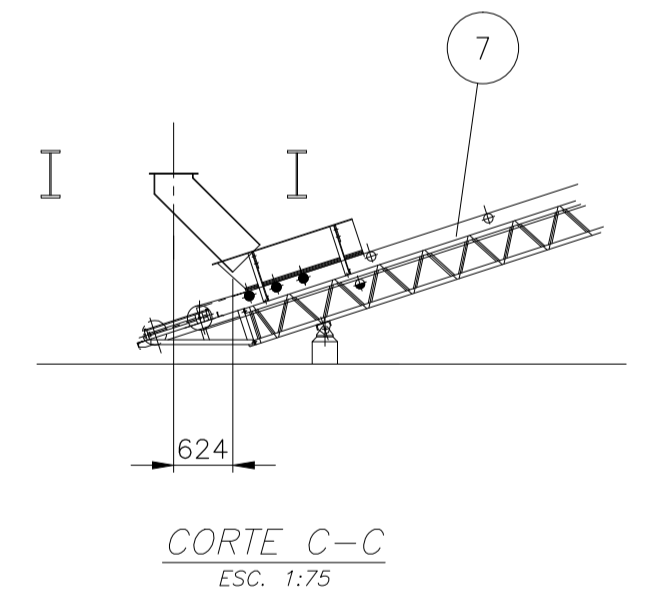
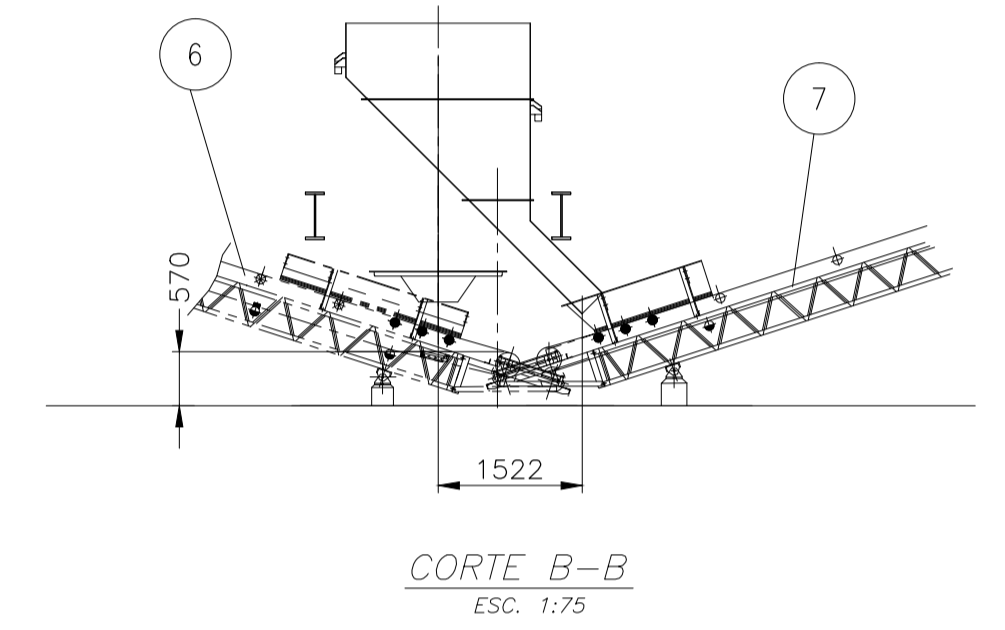
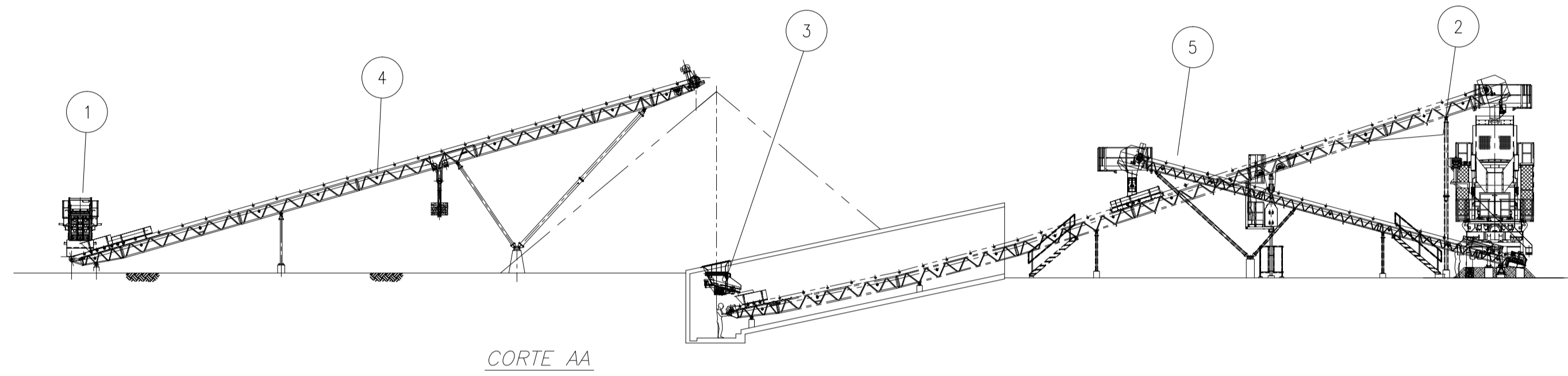
Foto 9: Peneira vibratória com 3 decks e britador secundário cônico.

O material retido na peneira vibratória, após passar pelo britador secundário, retorna através do transportador de correia (TC3) para a TC2, retomando o processo. Então o material alimenta a peneira vibratória para finalmente produzir os produtos em 3 faixas granulométricas de interesse os quais são: brita 0, brita 1 e pó de pedra. Estes produtos são empilhados através dos transportadores de correia: TC4, TC5, TC6, respectivamente. Para o carregamento é utilizada uma carregadeira Carterpillar 966 F

A visualização da planta geral do beneficiamento, da britagem móvel do gnaíse, pode ser vista na figura 21 a seguir.



POS	DESCRIÇÃO	Qty.	TIPO	MOD.	POTEN. HP UNIT. TOTAL	DESENHO DE ASSENTAMENTO	DESENHO DE INSTALAÇÃO	OBS.
1	CONJ. MÓVEL DE BRIT.	01	NW 96		140			
	BRIT. DE MANDIBULAS	01	C 96		125			
	ALIM. VIBRATÓRIO	01	MV 35080		2x7,5			
2	CONJ. MÓVEL DE REBRIT.	01	NW 200HPS	905	242,5			
	REBRIT. CONICO	01	HP 200		200+17,5			
3	PENEIRA VIBRATÓRIA	01	CBS 6'x16'TD		25			
3	CALHA VIBRATÓRIA	01	CV 1510		5			
4	TRANSPORTADOR DE CORREIA	01	30" x 32m		30			
5	TRANSPORTADOR DE CORREIA	01	30" x 38m		30			
6	TRANSPORTADOR DE CORREIA	03	20" x 25m		7,5	22,5		
7	TRANSPORTADOR DE CORREIA	01	24" x 19m		10			



This drawing and all the enclosures belong to Metso Minerals. The user is not allowed to copy, reproduce, or use in any way, nor in modified form - shown to or given to a third party or used for manufacturing purposes without our per-mission. As to infringements hereof, legal action will be taken with the support of the existing law.

metso minerals PLANTA GERAL E FLUXOGRAMA

Exec: DAVI Verif/Approv: WALTER Data/Date: 04/05/2012 Escala/Scale: 1:200 Substitui / Supersedes: ---

Máquina/Machine: CONF. TABELA Obs.: Cliente: PEDREIRA BELMONT

Dimensões em mm, salvo especificação contrária. Dimensions in mm, unless otherwise specified.

Peso Weight: --- kg

N° SMP-02694 REV. 00

Folha/Sheet: 1/1

TOLERÂNCIA GERAL NÃO ESPECIFICADA NO DESENHO PARA:	PEÇAS USINADAS, CONF. NIT-4009 CLASSSM	PEÇAS SOLDADAS, CONF. NIT-1437	PEÇAS CORTADAS, CONF. NIT-4369 CLASSE B.	REV.	DOCUMENTO N°	DATA	EXEC.	VERIF.
--	--	--------------------------------	--	------	--------------	------	-------	--------



Foto 10: Vista panorâmica parcial da Britagem Móvel / Praça de Carregamento / Pilha de minério.



Foto 11: Vista da Correia Transportadora 01 e ao fundo as Pilhas de Minério.

4.8 Pilha de Disposição de Estéril da Lavra de Gnaisse

4.8.1 Características Gerais da Pilha

A pilha alvo da ampliação, objeto central deste estudo, será composta por estéril proveniente da Mina de Rocha Gnáissica. Este estéril é essencialmente constituído por solos residuais areno-argilosos e material saprolítico resultante da decomposição parcial das rochas gnáissicas. Além

disso, inclui também material saprolítico proveniente da decomposição parcial das rochas encaixantes do minério de esmeralda.

Essas rochas encaixantes abrangem uma variedade de formações, como xistos, anfibolitos diversos, intercalações delgadas de rochas máficas e ultramáficas, além de pegmatitos quartzo-feldspáticos. Importante salientar, que em razão do sítio mineralário abranger também xisto esmeraldífero, prevê-se também o depósito de parte do estéril nesta PDE.

Para a execução do presente trabalho a Belmont Mineração Ltda contratou a MLF Geomecânica com o objetivo da elaboração do **Projeto Executivo da Ampliação da Pilha de Estéril** no empreendimento mineralário de lavra e beneficiamento de rocha gnáissica, situado no local denominado Oliveira Castro, no município de Itabira, no Estado de Minas Gerais.

O método para condução dos trabalhos foi definido a partir da compilação de informações da área de estudo, incluindo dados (mapas e relatórios) pré-existentes fornecidos pela Belmont Mineração Ltda., com especial atenção para as informações relativas à fisiografia da área, em relação à rede hidrográfica, morfologia e aspectos geotécnicos; neste sentido os trabalhos desenvolvidos pela contratante foram de fundamental importância para a elaboração do projeto desta Pilha de Estéril.

Neste contexto, este estudo de projeto da pilha de estéril teve por escopo principal a realização das seguintes tarefas:

- levantamento e análise dos dados topográficos disponíveis;
- observações dos aspectos hidrogeológicos;
- avaliação da área de implantação da pilha de estéril;
- definição dos dados básicos do projeto (geometria); e,
- análise de estabilidade da estrutura projetada.

Foi definido para este empreendimento empregar, para as operações de lavra, o método de lavra a céu aberto; esta metodologia, tem por característica a geração de grandes quantidades de material estéril, principalmente nas fases iniciais de desenvolvimento da lavra; esta condições determina uma necessidade de definição de locais para deposição e armazenamento deste material estéril, o que normalmente é feito a partir da disposição controlada do material em pilhas, com características construtivas e geométricas muito próprias, que são definidas em função do tipo de material a ser depositado e características geotécnicas e morfológicas do sítio do depósito.

O material estéril, proveniente da remoção da cobertura do corpo mineralizado e de seu desenvolvimento e exposição para lavra, encontra-se na porção superior da área de lavra e é

produto de processos de alteração de rochas frescas, normalmente um material completamente alterado ou mesmo solo, e a partir de uma certa profundidade, este material estéril apresenta diferentes padrões de intemperismo, até alcançar uma condição de rocha sã ou com alteração incipiente.

Para o estéril depositado na Pilha de Estéril projetada verifica-se a presença de padrões de alteração diferenciados, de material alterado à rocha sã, este último em uma menor proporção. Para estas condições, este estudo prevê uma geometria de Pilha que contemple todas estas diferenças reológicas dos materiais depositados.

O local definido para a disposição do estéril em pilha atende todas as necessidades de espaço, com características geotécnicas favoráveis, no que diz respeito aos parâmetros de resistência da fundação, e aqueles relacionados às questões ambientais, uma vez que a área não apresenta a necessidade de intervenções impactantes. Desta forma, a escolha deste local, procurou atender todas as premissas técnicas, com ênfase para aquelas relacionadas à premissa de menor impacto ambiental possível.

A disposição de estéril se dará obedecendo a uma geometria definida a partir de simulações de comportamento esperado para a pilha final, que definiu uma geometria bastante confortável no que respeita a estabilidade dos bancos e bermas.

4.8.1.1 Dados Básicos do Projeto

➤ Objetivo

O estudo tem por objetivo final e específico a elaboração do projeto detalhado para definição da geometria da Pilha de Estéril, para o empreendimento minerário da Belmont Mineração Ltda., em Itabira/MG.

Para isso, serão realizados estudos geotécnicos para execução dos trabalhos de avaliação dos parâmetros geotécnicos e de estabilidade para a Pilha de Estéril, em sua conformação final, avaliando também a sua adequação às exigências das Normas Técnicas ABNT NBR 13.029/17 - "Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril, em pilha, em mineração", NRM 19 e legislação pertinente.

Serão avaliadas além da geometria da pilha, os dispositivos para controle de águas pluviais externas ao corpo do depósito e de drenagem interna, segundo critérios técnicos e metodológicos, que garantam a melhor prática construtiva e de controles, objetivando padrão adequado de estabilidade visando atender norma NBR 13.029/2017 e demais legislações vigentes.

➤ *Premissas de Projeto*

Para a escolha da melhor opção para a locação da Pilha de Estéril, são levados em consideração os seguintes itens:

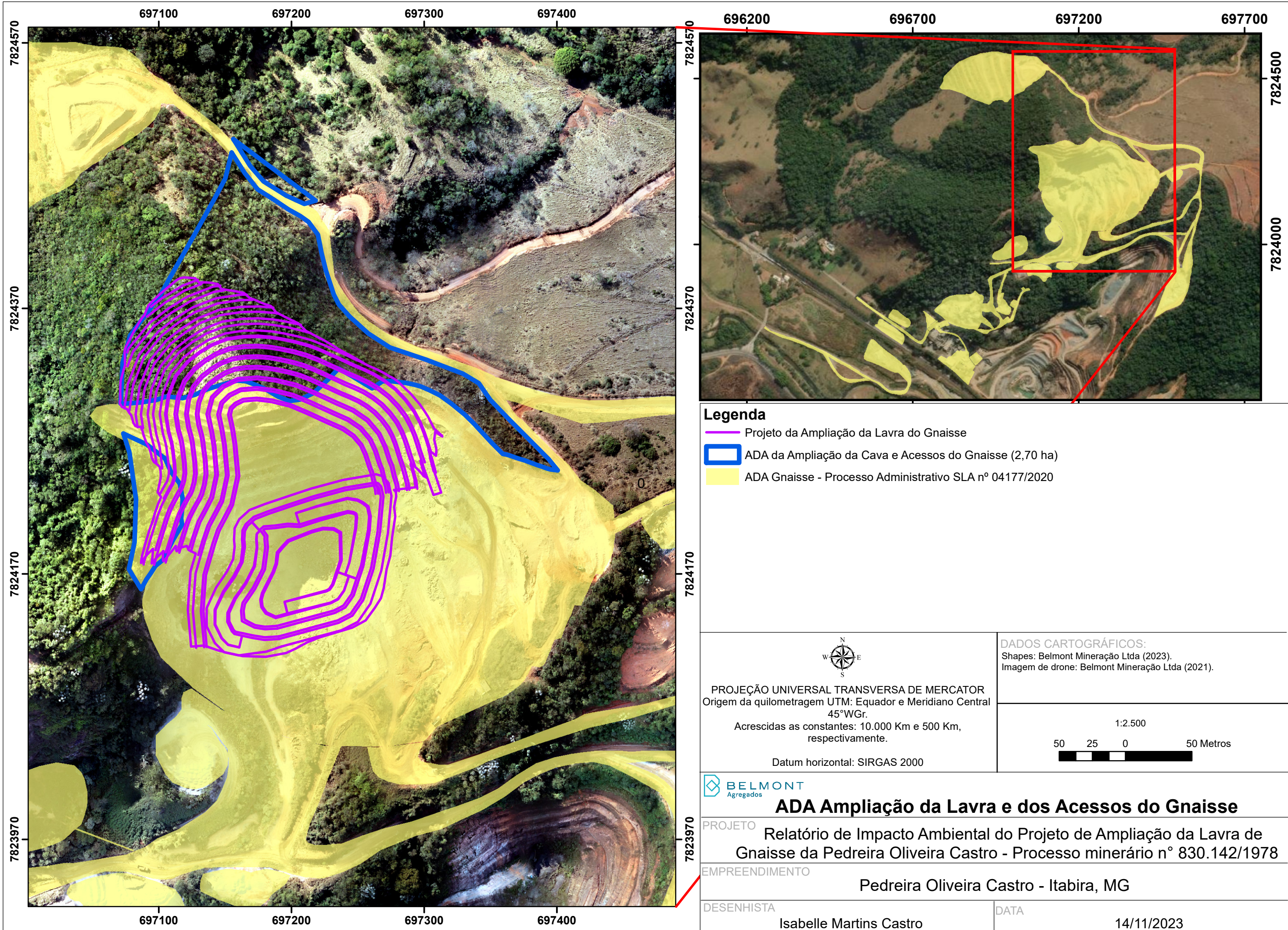
- a topografia do local;
- presença de fluxo ou surgência de água;
- presença de solo mole;
- proximidade à cava;
- proximidade à área industrial;
- atendimento à capacidade volumétrica exigida; e,
- menor impacto ambiental possível.

A área de implantação da Pilha de Estéril, encontra-se dentro da área da Mina, portanto este depósito está dentro da área do Direito Minerário da Empresa, e dentro de sua área industrial.

A área escolhida para a implantação da pilha de estéril compreende a área imediatamente a jusante da pilha de estéril existente, compondo um cenário de **ampliação de pilha de estéril**. Consiste em um talvegue encaixado, com ombreiras inclinadas e fundo, com declividade média que se acentua em direção a jusante. A fundação é caracterizada pela presença de granito/gnaisses associados à Suíte Borrachudos, rocha sã em profundidade, e, solo de alteração e/ou transportados destes gnaisses, na porção mais superficial.

Na saída do sistema de drenagem interno da pilha de estéril já existente, nasce uma pequena quantidade de água, que segue ao longo do talvegue. Neste local estão presentes as maiores quantidades de solo orgânico, que deverá ser removido para construção dos primeiros bancos da pilha. Para escoamento da água será projetado um dreno de fundo, em continuidade a este. Insta salientar que o ato autorizativo pertinente para instalação do dreno de fundo já foi obtido e está anexado no pleito deste processo, portaria de outorga nº 1505713/2023.

A Pilha será conformada em terreno natural, em uma área total aproximada de 12,14 ha (121.421,35 m²) e uma capacidade final de acumulação de 2.669.008,745 m³. Os materiais depositados serão estéreis constituídos por 70% de material alterado (solo e saprólito) e 30% de rocha sã. Para a geometria final da pilha, é prevista, conforme projeto, a deposição de 14 bancos, até a El.820.



Legenda

- Projeto da Ampliação da Lavra do Gnaisse
- ADA da Ampliação da Cava e Acessos do Gnaisse (2,70 ha)
- ADA Gnaisse - Processo Administrativo SLA nº 04177/2020



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central
 45°WGr.

Acrescidas as constantes: 10.000 Km e 500 Km,
 respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: Belmont Mineração Ltda (2023).
 Imagem de drone: Belmont Mineração Ltda (2021).

1:2.500



ADA Ampliação da Lavra e dos Acessos do Gnaisse

PROJETO **Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaisse da Pedreira Oliveira Castro - Processo minerário nº 830.142/1978**

EMPREENDIMENTO **Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG**

DESENHISTA **Isabelle Martins Castro**

DATA **14/11/2023**

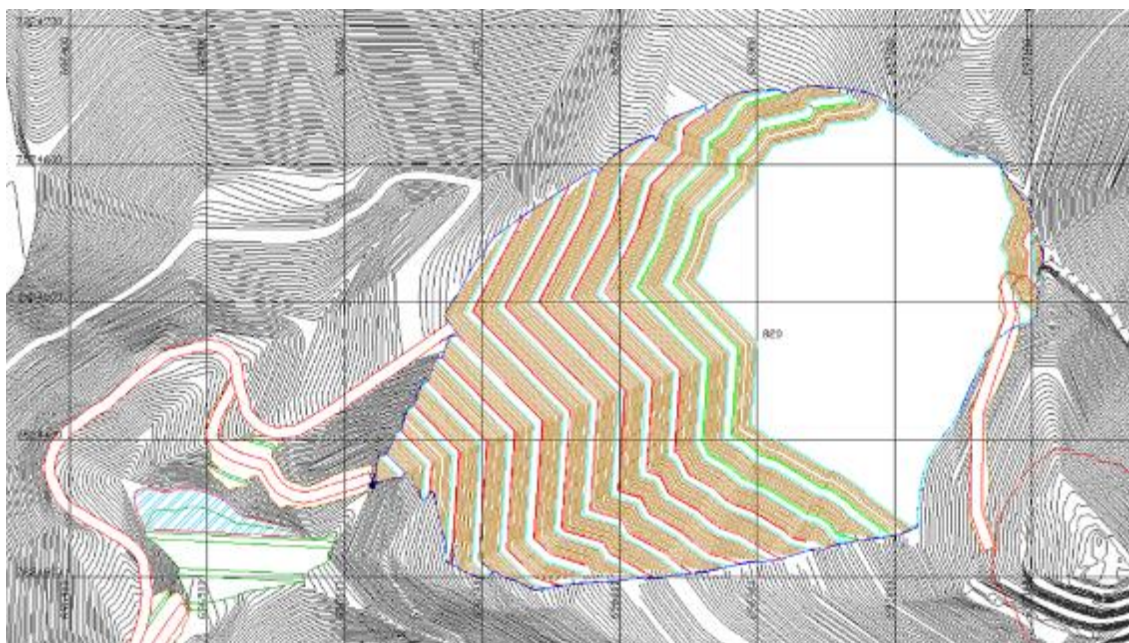


Figura 23: Vista em planta da geometria final da Pilha de Estéril.

A geometria foi projetada, analisando-se condições de estabilidade dos taludes, visando o desenvolvimento dos trabalhos e as condições de estabilidade da Pilha e sua conformação final, para descomissionamento, a partir da topografia atual da área de implantação.

A Pilha prevê a execução de dispositivos externos/superficiais para gerenciamento de águas pluviais e de dispositivos internos (drenos de fundo) nos talwegues internos do depósito. Dessa forma se garante uma condição de drenagem adequada para esta pilha.

A implantação de medidas de controle da drenagem superficial na área da implantação da pilha de estéril tem por objetivo direcionar e controlar o fluxo de águas pluviais, de forma a prevenir os potenciais danos ambientais e estruturais que estas águas podem causar na área preparada para receber a pilha. Além disso, os sistemas de drenagem (internos e superficiais) são medidas de controle de percolação, saturação e poropressões da estrutura.

A execução da Pilha de Estéril, ocupará uma área de aproximadamente 12,14 hectares, terá uma capacidade de armazenamento de 2.669.008,745 m³ de estéril, em sua conformação e geometria final definitiva.

4.9 Relação Estéril/Minério

No planejamento da ampliação da lavra a céu aberto de Gnaisse, obteve-se para o *Pit* final projetado uma massa global aproximada de minério da ordem de 4.457.000 t e uma massa de

material estéril da ordem de 859.171 t, o que significa uma relação estéril/minério da ordem de 1:5.

4.10 Vida Útil do Empreendimento Gnaisse

Considerando-se a escala de produção projetada, que prevê o desmonte anual de uma massa de 600.000 toneladas, “*in situ*”, a reserva medida seria suficiente para manter o empreendimento por:

- $4.457.000 \text{ t} / 600.000 \text{ t} = 7,43$ anos

Todas estas projeções são válidas para a escala de produção almejada para esse licenciamento.

Acrescenta-se que os parâmetros utilizados para a avaliação da reserva medida limitam-se a disposição geométrica da cava projetada.

4.11 Equipamentos para a Etapa de Operação

O dimensionamento dos equipamentos de lavra foi conduzido considerando os quantitativos de massas, como minério, estéril e ROM (movimentações internas), juntamente com a distância média de transporte e indicadores operacionais.

O sistema de carregamento de minério e estéril é composto por equipamentos de pequeno porte, como pás mecânicas e escavadeiras hidráulicas.

Quanto ao sistema de transporte, este é constituído por caminhões de pequeno porte. O minério lavrado será transportado até as instalações de beneficiamento já existentes na Pedreira Oliveira Castro. Este material pode ser disposto em pilhas de ROM, devidamente licenciadas, possibilitando a subsequente retomada e alimentação das instalações de beneficiamento. Por sua vez, o estéril transportado será disposto na PDE do Gnaisse, alvo dessa ampliação.

Tabela 10: Quantidade de equipamentos de carga e transporte atual.

Quant.	Equipamento	Modelo
1	Escavadeira Hidráulica	CAT 323 D - reserva
1	Rompedor Hidráulico	CAT 324
1	Escavadeira Hidráulica	CAT 324 - reserva
1	Escavadeira Hidráulica	CAT 336
1	Escavadeira Hidráulica	Volvo
3	Caminhão	Scania 124
4	Caminhão	Volvo 420
Total = 12		

Tabela 11: Quantidade de equipamentos de carga e transporte futuros.

Quant.	Equipamento	Modelo
1	Escavadeira Hidráulica	CAT 323 D
2	Rompedor Hidráulico	CAT 324
1	Escavadeira Hidráulica	CAT 324
1	Escavadeira Hidráulica	CAT 336
1	Escavadeira Hidráulica	Volvo
5	Caminhão	Scania 124
6	Caminhão	Volvo 420
Total = 17		

4.12 Mão de Obra para a Operação

A mão de obra necessária para a operação do Projeto Ampliação da Lava de Gnaisse referente às atividades de exploração mineral, disposição de material estéril, beneficiamentos de minério, será proveniente do aproveitamento da mão de obra efetiva da operação da atual mina, e será ampliada para atender a demanda de produção almejada nesse licenciamento.

Para a ampliação da Lavra de Gnaisse está prevista a manutenção da mão de obra de operação que é atualmente de 15 empregados passando para 25 colaboradores.

Para a ampliação da Produção do Beneficiamento está prevista a manutenção da mão de obra de operação que é atualmente de 6 empregados passando para 10 colaboradores.

A lavra ampliada e o beneficiamento operarão durante 18 horas por dia, divididos em 2 turnos de 9 horas cada, ao longo de 22 dias por mês e 12 meses por ano. Essa programação otimizada visa maximizar a eficiência operacional e garantir uma produção consistente ao longo do ano.

Vale ressaltar que um dos turnos será dedicado às operações na planta convencional, enquanto o outro será destinado a britagem móvel. Essa abordagem estratégica permite a utilização eficiente de ambos os sistemas, potencializando a flexibilidade e a capacidade de resposta da operação às demandas do processo produtivo.

4.13 Insumos para a Operação

4.13.1 Combustível

Para abastecer as máquinas que possuem rigidez de movimentação, como exemplo, tratores de esteiras e escavadeiras, é previsto o uso de caminhão comboio com capacidade de 6.000 litros. Estima-se um consumo médio de 300 litros/dia (0,3 m³/dia) de diesel para estas máquinas. Quanto aos outros veículos de pequeno porte com maior mobilidade, como caminhões e veículos leves, serão abastecidos no posto de combustível localizado próximo às instalações dotado de dois tanques aéreos, capacidade de armazenamento de 14 m³ cada, de diesel comum, já implantados conforme recomendações técnicas e em atendimento às legislações específicas, e licenciados na Mina Oliveira Castro, da Belmont Mineração Ltda.

Durante a operação poderá haver substituição dos equipamentos devido à necessidade de modernização da frota e em função de inovações tecnológicas que podem surgir ao longo dos anos com soluções mais eficientes para as atividades de lavra. Poderá haver aumento na frequência de abastecimento dos equipamentos, porém, sem a necessidade de aumentar a capacidade de combustível armazenado. Ou seja, os atuais postos de abastecimento atendem à demanda da ampliação da lavra de gnaïsse.

4.13.2 Energia

A energia elétrica necessária para a operação será fornecida pela subestação principal da Belmont Mineração já existente, com tensão de distribuição de 13,8 kV. Nos pontos de consumo, são instalados transformadores que rebaixam as tensões para 440 V, 220V, 110 V, para uso industrial e das instalações administrativa e de apoio. Atualmente, o consumo médio mensal do empreendimento é da ordem de 192.000 KWh e é previsto um aumento por volta de 60% para atender a implantação e operação do projeto de ampliação do gnaïsse.

4.13.3 Água Bruta e Potável

A água utilizada para abastecimento das estruturas de apoio, consumo humano, operação da cava, beneficiamento e aspersão das vias é captada nos pontos outorgados da Mina Oliveira Castro. A demanda de captação de água para o abastecimento interno foi ampliada para suprir a necessidade de consumo com expansão do empreendimento, no item “*Aspectos ambientais do empreendimento*” a seguir, será mais bem detalhado este assunto.

4.14 Controle de Processos Erosivos

As estruturas de drenagem superficial dos taludes da cava e dos bancos da PDE, são responsáveis por evitar a formação de focos erosivos. Associados aos *sumps* do fundo da cava, estas estruturas são responsáveis pelo controle de processos erosivos na cava.

4.15 Gestão de Resíduos Sólidos

Na etapa de operação, a gestão dos resíduos gerados seguirá os procedimentos atual adotados na Mina Oliveira Castro. No item “*Aspectos ambientais do empreendimento*” será mais bem detalhado este assunto.

4.16 Controle de Emissões Atmosféricas

Na etapa de operação, os principais fatores que contribuem para emissões atmosféricas, sob a forma de material particulado em suspensão são provenientes da lavra e do carregamento de caminhões e do tráfego em vias não pavimentadas.

Além desse, correrá a emissão de gases da combustão de equipamentos e motores de veículos movidos a óleo diesel. O controle dessas emissões deverá ser obtido por manutenções preventivas nos equipamentos e veículos.

Atualmente, a Mina Oliveira Castro dispõe de diversos controles ambientais implementados, objetivando minimizar o aporte de material particulado ao ambiente, no item “*Aspectos ambientais do empreendimento*” será mais bem detalhado este assunto.

4.17 Controle de Ruídos e Vibrações

Na etapa de operação, as atividades geradoras de ruídos e vibrações são as escavações durante a lavra, seja por desmonte mecânico e a fogo, bem como são gerados pela operação dos caminhões que transportam o ROM e o estéril.

Atualmente, a Mina Oliveira Castro, dispõe de controles ambientais implementados, objetivando minimizar os ruídos e vibrações, no item “*Aspectos ambientais do empreendimento*” será mais bem detalhado este assunto.

4.18 Controle de Sedimentos

Na etapa de operação, as atividades geradoras de sedimentos são a operação de lavra e o transporte de materiais. Os dispositivos de drenagem superficial da cava estarão associados a *sumps* implantados no fundo da estrutura.

A pilha de estéril prevê a execução de dispositivos externos/superficiais para gerenciamento de águas pluviais e de dispositivos internos (drenos de fundo) nos talvegues internos do depósito. Dessa forma se garante uma condição de drenagem adequada para esta pilha.

A implantação de medidas de controle da drenagem superficial na área da implantação da pilha de estéril tem por objetivo direcionar e controlar o fluxo de águas pluviais, de forma a prevenir os potenciais danos ambientais e estruturais que estas águas podem causar na área preparada para receber a pilha. Além disso, os sistemas de drenagem (internos e superficiais) são medidas de controle de percolação, saturação e poropressões da pilha.

4.19 Manutenção Preventiva de Máquinas, Caminhões e Equipamentos

Os equipamentos e máquinas utilizados nas obras deverão passar por manutenção preventiva e corretiva de forma a minimizar os efeitos dos ruídos.

4.20 Sinalização de Segurança nos Acessos

A sinalização de segurança para o tráfego deverá seguir as recomendações do Código Nacional de Trânsito, observando-se a característica das vias de acesso que terão intensificação de uso em razão do Projeto Ampliação de Cava de Gnaisse.

Todas as frentes de trabalho deverão ser sinalizadas, durante todo o período da implantação e operação, de acordo com um plano de sinalização definido em projeto.

Os operadores de máquinas e equipamentos deverão ser treinados para seguir rigorosamente as indicações da sinalização, cujos dispositivos deverão ser mantidos e conservados de forma a permitir a sua visualização adequada, não obstruída.

4.21 Etapa de Desativação

O fechamento de mina foi levado em conta de forma explícita a partir de 2001 com a publicação da norma NRM Nº 20, da Portaria Nº 237 do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. Desde então a legislação referente a esse assunto vem sendo trabalhada junto ao antigo departamento, atual Agência Nacional de Mineração, que levou a publicação da Resolução nº 68, de 30 de abril de 2021, que dispõe as novas regras referentes ao Plano de Fechamento de Mina e revoga as NRMs 20.4 e 20.5. A legislação do setor mineral é vinculada a dois ministérios: Minas e Energia e Meio Ambiente.

No âmbito do Estado de Minas Gerais, destaca-se a Deliberação Normativa (DN) COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental) nº 220, de 21.03.2018, que estabeleceu diretrizes e procedimentos para a paralisação temporária da atividade mineira e o fechamento de mina no âmbito estadual.

O Decreto 9.406/2017 que regulamentou o novo Código Minerário, define em seu Artigo 5º que a mineração abrange: pesquisa, lavra, beneficiamento, comercialização e o fechamento da mina.

As atividades para o fechamento da Mina de Gnaisse serão detalhadas de modo a atender a legislação vigente e as boas práticas do setor. O Plano Ambiental de Fechamento da Mina (PAFEM) da Mina da Belmont integrará o Plano de Controle Ambiental. A seguir apresenta-se uma síntese do mesmo a fim de fornecer subsídios para a avaliação de impactos ambientais do empreendimento em foco.

O fechamento de mina busca presumir o último cenário da mina, ou seja, os anos finais da operação. O planejamento do fechamento é realizado em função da configuração final planejada para os ativos conforme o plano diretor da mina. O cenário aqui apresentado considera o planejamento do fechamento da Mina de Gnaisse, com vida útil prevista de 7,43 anos, conforme Projeto Ampliação de Cava de Gnaisse da Belmont.

O fechamento, em decorrência da impossibilidade de continuação das atividades de lavra, envolve diversos aspectos ambientais e socioeconômicos que exigem planejamento, gestão e provisão de recursos. É importante que desde o início das atividades sejam feitas projeções técnicas, previsões orçamentárias e de provisionamento de recursos para o encerramento das estruturas que compõem o projeto da mina. O objetivo é estabelecer procedimentos e identificar as atividades necessárias para que a área tenha condições desejáveis à implantação do uso pré-determinado para o pós-fechamento. Esse planejamento para o fechamento envolve a busca de soluções para minimizar os impactos negativos em longo prazo e, inclui a formulação de estratégias de transição para as questões socioeconômicas com foco em sustentabilidade.

Considerando-se a Política de Desenvolvimento Sustentável da Belmont Mineração, as finalidades antevistas visam orientar a empresa para que sejam estabelecidos processos sustentáveis nas dimensões econômica, social, ambiental e institucional, na curva de tempo do fechamento da Mina de Gnaisse, garantindo assim os valores corporativos e o legado positivo ao seu término.

O ponto de partida do PFM é o diagnóstico da situação das estruturas à época do encerramento da vida útil da cava. Isto inclui uma caracterização de ativos, mas também de eventuais passivos ambientais.

4.22 Estabilização Física, Química e Biológica

As atividades minerárias causam diversas modificações topográficas de caráter permanente, que obedecem a critérios específicos quanto ao sistema de drenagem de águas pluviais, aos

preceitos geotécnicos contra escorregamentos e rompimento de taludes, dentre outras medidas preventivas relacionadas aos riscos ambientais.

O planejamento para o fechamento é a antevisão dos processos que buscam garantir um cenário propício no longo prazo com foco na sustentabilidade. O planejamento visa garantir a utilização futura da área do empreendimento frente as potencialidades identificadas. Esta garantia é inerente ao desenvolvimento dos processos de encerramento, traduzido no seu aspecto chave que é a segurança da área, representado nos três segmentos a seguir:

- Estabilização física: estabilização geotécnica e hidráulica das estruturas.
- Estabilização química: investigação de áreas contaminadas e remediação.
- Estabilização biológica: revegetação e medidas para reabilitação/recuperação ambiental da área.

A estabilização física visa garantir que as estruturas, e a mina como um todo, sejam encerradas dentro dos preceitos das melhores práticas na mineração, evitando principalmente processos associados à erosão, geração de sedimentos, assoreamento de fundo de talvegues e perda de geometrias de projeto que poderá repercutir em custos adicionais e impactos ao meio ambiente no longo prazo, apoiada em diretrizes e proposições de engenharia.

A estabilização química de uma dada área é fortemente condicionada pelas características geoquímicas do terreno e pelas atividades do empreendimento em foco desenvolvidas ao longo dos anos. Em determinadas situações, para a promoção da estabilização química no longo prazo, são necessárias ações para a identificação das áreas afetadas e das intervenções necessárias para a garantia dos parâmetros preconizados pelas boas práticas e legislação aplicável.

A estabilização biológica se aplica à verificação da diversidade das espécies no ambiente interferido pelo empreendimento no que tange ao desenvolvimento ecológico da região, e a adoção de ações direcionadas à sua recuperação. Com intuito de propiciar este desenvolvimento, deverá ser apresentado, em momento oportuno, a definição das unidades fisionômicas e da cobertura vegetal da área, identificando os componentes da vegetação os quais serão aplicados no processo de revegetação.

A presença de cobertura vegetal, além de contribuir com o controle de erosões e prevenir o carreamento de sólidos, é capaz de atenuar os impactos visuais, integrando às estruturas ao ecossistema do entorno. O desenvolvimento de vegetação é também fator preponderante para a recuperação/reabilitação da área, orientado de acordo com a utilização pretendida.

4.23 Pós-Fechamento

Haverá um período de pós-fechamento em que deverão ser acompanhados os resultados das ações adotadas pela Belmont Mineração Ltda., de tal sorte que sejam garantidos os três níveis de estabilização: física, química e biológica, mas que também deverá ser um tempo de avaliação de efetividade das ações em conformidade com o uso socioeconômico futuro definido pela empresa em conjunto com os demais *stakeholders*.

4.24 Encerramento da Lavra

Ressalta-se, no entanto, que, dado ao dinamismo das atividades minerárias, é prematuro a indicação de ações específicas de encerramento em etapas muito preliminares, pois para este tipo de análise deve-se incorporar no estudo todo o histórico de eventos, informações e mudanças de projeto que venham a ocorrer.

4.25 Cava de Gnaisse / PDE

Ao início do Programa de Fechamento de Mina (PFM), será avaliada a situação da cava e da PDE, perante o que havia sido previsto em projeto, bem como as condições gerais de drenagem e estabilidade de taludes da lavra de gnaisse e dos bancos da PDE. Ao longo dos anos finais das atividades minerárias a operação de cava e da PDE deverá ser orientada para a configuração esperada no cenário de fechamento da mina.

As necessidades de retaludamento serão definidas por meio de análise setorial (setorização geológico-geotécnica), vistoria de campo e interpretação do plano de lavra existente, considerando a previsão de configuração final da cava e da PDE.

Será realizada uma análise para verificar a necessidade de adequação da drenagem superficial, revegetação dos taludes remanescentes em solo e dos bancos da PDE.

Quadro 10: Resumo das atividades para encerramento da Cava de Gnaisse.

Tipologia	Estrutura	Atividades
Cava/PDE	Cava de Gnaisse e PDE	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento topográfico; - Adequação localizada do sistema de monitoramento geotécnico; - Adequação localizada dos taludes; - Adequação localizada da drenagem superficial; - Revegetação dos taludes remanescentes em solo; - Implantação de barreiras de segurança (cercamento).

Caso o encerramento da operação da cava de gnaisse implique no encerramento das atividades de beneficiamento – planta de beneficiamento e estruturas de apoio, oportunamente, o Plano de Fechamento deverá ser atualizado para abranger a desativação de todas as atividades relacionada com a lavra de gnaisse.

4.26 Uso Futuro

O PFM deverá considerar as alternativas de uso futuro viáveis para a área. A definição dessas alternativas exige um exercício de antevisão que deverá ser feito periodicamente, já que a dinâmica espacial no entorno pode vir a impor ajustes e adequações. Esse exercício deve ser atualizado periodicamente, para incorporar novas informações capazes de alterar as fundamentações anteriores a respeito do tema. Portanto, a estratégia mais adequada é prever um conjunto de alternativas em graus crescentes de detalhamento conforme se aproxime a data prevista de encerramento da atividade, quando das revisões periódicas do PFM.

Os usos futuros para uma região são propostos com base em estudos de aptidão e sustentabilidade, considerando-se aspectos socioeconômicos, planejamento ambiental, aspectos paisagísticos e topográficos, recursos hídricos, planos diretores, legislação urbana e ambiental. Para as propostas de uso futuro, na etapa conceitual, são estabelecidas diretrizes que se apoiam nos resultados da análise de perspectivas e tendências, de acordo com as variáveis consideradas.

O estabelecimento de aptidões de uso futuro deve avaliar estrategicamente as possíveis abordagens a serem consideradas: reabilitação ambiental; finalidade econômica específica; utilização pública; ou mesmo considerar uma situação na qual coexistam duas ou mais dessas abordagens.

4.27 Provisão Financeira para o Encerramento

A Belmont Mineração provisiona recursos financeiros para a desmobilização de ativos e consequentemente para fechamento de todas as suas minas.

Os custos de fechamento envolvem a implantação de atividades de reabilitação e recuperação ambiental de todos os ativos da mina, que visam também a diminuição do risco quando do seu fechamento.


As estimativas de custo de desmobilização dos ativos serão atualizadas e revistas anualmente, considerando a evolução das operações e eventuais alterações nas informações de exaustão projetada das reservas provadas e prováveis.

4.28 Cronograma Conceitual da Desativação

A preparação do fechamento tem início concomitantemente ao início da etapa de operação. As ações de controle ambiental da operação para sedimentos e processos erosivos reduzem o esforço e os custos de solução de passivos ambientais para o fechamento.

O quadro 11 apresenta a sequência e o encadeamento das ações previstas e necessárias para o fechamento da Lavra de Gnaisse, a partir do início de sua operação. Para fins de planejamento, o PFM da lavra de gnaisse terá início antes do encerramento da operação.

Quadro 11: Sequência das ações previstas para o fechamento da Lava de Gnaisse.

MARCO	Encerramento da produção		Mina Fechada	
	Operação	Fechamento	Pós-fechamento	Uso Futuro
FASE				
ATIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Reavaliação do planejamento; - Avaliação das condições de operação dos ativos; - Desenvolvimento de Projetos; - Execução de obras e atividades de fechamento. 		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento e manutenção de obras e atividades realizadas; - Avaliação da efetividade das ações de fechamento. 	
				

4.29 Aspectos Ambientais do Empreendimento

A seguir são abordados os aspectos ambientais inerentes a operação das atividades atuais e as serem ampliadas da Mina Oliveira Castro.

4.29.1 Fornecimento de água

A água utilizada no empreendimento é proveniente de duas captações, sendo uma subterrânea (poço tubular) e uma superficial, conforme listado na tabela a seguir.

Tabela 12: Pontos de captação e especificações.

PONTO	PROCESSO	PORTARIA	TIPO DE CAPTAÇÃO	VAZÃO OUTORGADA (m³/h)	FINALIDADE	VALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
1	12433/2014	1502516/2019	Superficial Córrego Cachoeira	126,00	Consumo Industrial: Beneficiamento esmeralda e Aspersão de vias e britagem	15/04/2024	Lat 19°40'02" S Long 43°08'07" W
2	05236/2018	1509441/2019	Subterrânea Poço Tubular Profundo	13,1	Consumo humano; viveiro de mudas e lavagens de equipamentos e pisos	21/11/2029	Lat 19°40'22,8" S Long 43° 07'16,5" W

O volume de água captado é dividido entre as finalidades de consumo humano, consumo industrial e aspersão em vias.

O consumo humano consiste no emprego da água para uso em sanitários, bebedouros, limpeza e higienização das unidades. Já o uso industrial é dividido entre as operações de manutenção, realizadas na oficina/lavador do empreendimento, umedecimento das pedras durante o processo de britamento do gnaisse, e no processo de beneficiamento da esmeralda. Por fim, a aspersão das vias, conforme própria denominação, tem a finalidade de reduzir a suspensão de poeira devido ao trânsito de veículos em vias sem calçamento.

A tabela a seguir apresenta o balanço hídrico atual do empreendimento.

Tabela 13: Balanço hídrico atual do empreendimento.

CAPTAÇÃO - CÓRREGO CACHOEIRA PORTARIA DE OUTORGA Nº 1502516/2019	
LOCAIS	VOLUME (m³) x mês
Beneficiamento Esmeralda	19.940,00
Pipa (aspersão 6 x ao dia)	3.000,00
TOTAL SUPERFICIAL	22.940
CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR PROFUNDO PORTARIA DE OUTORGA Nº 1509441/2019	
LOCAIS	VOLUME (m³) x mês
Abastecimento humano (sanitários, vestiário, restaurante, oficina, escritórios etc.)	521,1
Aspersão Britagens (beneficiamento Gnaisse)	1.000
Lavagem de equipamentos e pisos	114,3
TOTAL POÇO E MINA I	1.635,4

Com a ampliação do empreendimento é previsto um acréscimo no consumo hídrico conforme projeções apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 14: Previsão de consumo hídrico do empreendimento com a ampliação.

CAPTAÇÃO - CÓRREGO CACHOEIRA PORTARIA DE OUTORGA Nº 1502516/2019	
LOCAIS	VOLUME (m³) x mês
Beneficiamento Esmeralda	19.940,00
Pipa (aspersão 8 x ao dia)	4.000,00
Aspersão Britagens (beneficiamento Gnaisse)	3.334,00
TOTAL SUPERFICIAL	27.274
CAPTAÇÃO - POÇO TUBULAR PROFUNDO PORTARIA DE OUTORGA Nº 1509441/2019	
LOCAIS	VOLUME (m³) x mês
Abastecimento humano (sanitários, vestiário, restaurante, oficina, escritórios etc.)	567,30
Lavagem de equipamentos e pisos	189,30
TOTAL POÇO E MINA I	756,60

Para suprir a demanda de água necessária para as atividades com a ampliação o empreendimento foi retificado a Portaria de Outorga nº 1502516/2019. Considerando ainda o segmento da esmeralda, tratado em processo ambiental específico.

A portaria de outorga original possuía autorização de captação no curso d'água Córrego Cachoeira, da bacia estadual Rio Piracicaba e federal Rio Doce de 28 l/s captado por 10 h/dia

durante todos os dias do mês. A atual portaria de outorga possui autorização para captação de 35 l/s por 24 h/dia.

4.29.2 Efluentes Líquidos

Os efluentes que são/serão gerados em decorrência das atividades da Mina Oliveira Castro estão relacionados às finalidades de consumo humano e consumo industrial. A carga poluidora líquida compreende as seguintes fontes geradoras:

- efluente líquido proveniente de esgotos sanitários;
- efluente líquido originário do lavador de veículos, e lavagem de piso do posto de combustível, oficina mecânica e lavador;
- efluente líquido industrial derivado do beneficiamento de minério de esmeralda; e,
- drenagem pluvial.

Os efluentes sanitários são/serão gerados: nos escritórios, no restaurante, na balança, na mecanizada, nas guaritas e na britagem. Os efluentes gerados em cada um desses pontos são/serão encaminhados para um dos pontos de tratamentos existentes: fossa principal; fossa do subsolo e fossa do viveiro.

Tem-se uma taxa média atual de geração deste efluentes de 8,79 m³/dia, eles são normalmente de elevada carga orgânica e potencialmente portadores de microrganismos patogênicos entéricos. Após o tratamento os efluentes sanitários, ocorre por escoamento superficial em canaletas de drenagem, passa pelo sistema das bacias de decantação, com lançamento final no corpo receptor Rio do Peixe.

Os efluentes industriais oleosos são gerados da lavagem e manutenção de veículos, máquinas e equipamentos no lavador e oficina, o qual possui piso pavimentado em concreto e sistema de drenagem adequado, conduzindo o efluente oleoso até a caixa separadora água-óleo.

A taxa de geração média atual deste efluente é aproximadamente de 2,52 m³/dia. Vale ressaltar que a geração deste efluente não se dá de forma contínua, no qual o efluente só é constituído quando há necessidade durante o horário de trabalho. O efluente após tratamento na caixa separadora de água e óleo, é escoado superficialmente por canaletas de drenagem, sendo conduzidos para o sistema das bacias de decantação, que vertem no Rio do Peixe.

A drenagem pluvial tem sua origem durante o período chuvoso, e como medida mitigadora para os impactos advindos deste efluente o empreendimento conta com sistema de drenagem nas vias internas, os quais são compostos por canaletas nas laterais das estradas, nas áreas de lavras e nas pilhas, com o intuito de direcionar o fluxo de água pluvial, evitando erosão laminar;

bacias de redução de velocidade, que tem a função de diminuir a velocidade de fluxo da água, represando parte do escoamento, propiciando a infiltração no solo; além de caixas de sedimentos, que atuam na retenção de sedimentos e folhas, impedindo o arraste destes para o corpo hídrico. A figura abaixo mostra o sistema de controle de drenagem pluvial atual e a prevista para a ampliação da Pedreira Oliveira Castro.



Legenda

- Nascentes¹
- Direção do Fluxo D'Água da Cava do Gnaisse²
- Bancos e Bernas da Cava do Gnaisse²
- Paiol de Explosivos e Acessórios²
- Sistema de Drenagem da Cava do Gnaisse²
- Britagem²
- Curso D'Água¹
- Bacia de Decantação de Finos Gnaisse²
- APP¹



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° WGr
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

1:4.500

150 75 0 150 Metros

DADOS CARTOGRÁFICOS: Shapes: ¹ CAR (2023), ² Belmont Mineração Ltda. (2023).
 Imagem de drone: Belmont Mineração Ltda. (2021).



Controle de Drenagem Pluvial da Ampliação da Cava do Gnaisse

PROJETO

Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaisse da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral n° 830.142/1978

EMPREENDIMENTO

Pedreira Belmont Mineração, Itabira - MG

DESENHISTA

Isabelle Martins Castro

DATA

14/11/2023

Destaca-se que, para averiguar a eficiência dos sistemas a empresa vêm realizando há anos o monitoramento dos seus efluentes gerados (efluentes oleosos, sanitários e industriais), bem como da água superficial (Rio do Peixe), estando todos os monitoramentos realizados em conformidade com os limites estabelecidos.

O quadro a seguir apresenta a síntese da geração atual dos efluentes líquidos do empreendimento, ressalta-se que para ampliação ele se manterá.

Quadro 12: Síntese do processo de gerenciamento dos efluente líquido do empreendimento.

DESPEJO	ORIGEM	SISTEMA DE CONTROLE	LANÇAMENTO FINAL
EFLUENTES (Rejeito, drenagem de mina, água industrial e pluvial)	Lavador de veículos e de pisos (oficina, posto de combustível), Óleos e graxas	Caixa separadora água-óleo	Água: drenagem superficial Óleo: reciclagem terceiros
	Drenagem de mina	Bombeamento	Bacia de decantação
ESGOTO SANITÁRIO	Fossa principal	Fossa séptica/filtro anaeróbico	Bacia de decantação
	Fossa mina subterrânea	Fossa séptica/ filtro anaeróbico	Infiltração no solo por sumidouro
	Fossa viveiro	Fossa séptica/ filtro anaeróbico	Bacia de decantação
EFLUENTE DO BENEFICIAMENTO	Planta de beneficiamento	Diques de decantação	Drenagem natural

Importante destacar, que por se tratar de área comum, considerou-se ainda o segmento da esmeralda, licenciado em processo ambiental específico. Pois trata-se de uma gestão integrada e indissociável.

4.29.3 Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento compreendem, e compreenderão com a ampliação, os originados nos setores administrativos e de produção. Em sua maioria são oriundos das manutenções realizadas na oficina, como estopa e pano contaminado, serragem contaminada, óleo lubrificante, baterias de automóveis; embalagens de produtos, lodo dos sistemas de tratamento (tanque séptico e caixa SAO); resíduos de borrachas e resíduos recicláveis e não recicláveis.

Vale ressaltar que foi implantado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, elaborado considerando todas as peculiaridades da empresa. O documento aborda desde a

geração até a destinação final do resíduo, contemplando o armazenamento temporário e homologação das empresas transportadoras e receptoras.

A Belmont Mineração, visando uma produção sustentável, destina todos os resíduos passíveis de reutilização, reciclagem ou reaproveitamento, para tal fim.

As sucatas são armazenadas em caçambas apropriadas para sua posterior comercialização, atualmente, para a empresa ArcelorMittal, em João Monlevade/MG.

Os resíduos sólidos contaminados com óleos e graxas, são armazenados em tambores em área coberta e piso impermeável e recolhidas pela empresa PROA Resíduos, sendo posteriormente destinada por ela para empresa UMWELT Brasil Ltda. ME.

Os óleos e graxas, sendo óleo queimado de motor, óleo lubrificante e efluente da caixa S.A.O, são armazenados em tanques E4 e recolhidos por empresas devidamente autorizadas para Re-refino.

Os resíduos de borracha são acondicionados em local apropriado, sendo posteriormente recolhido por empresa autorizada que recicla tais materiais. Para as baterias utiliza-se o método de “logística reversa”.

E os resíduos recicláveis é utilizada a metodologia de coleta seletiva, elas são entregues no ponto de coleta de reciclagem do município, já os não reciclados são encaminhados para o aterro sanitário municipal.

O quadro a seguir apresenta a síntese do gerenciamento atual dos resíduos sólidos do empreendimento, ressalta-se que para ampliação ele se manterá, uma vez que não haverá geração de novos segmentos de resíduos sólidos.

Quadro 13: Síntese do processo de gerenciamento dos resíduos sólidos do empreendimento.

RESÍDUO	CLASSE NBR 10.004	FONTE	ACONDICIONAMENTO	FORMA	EMPRESA RESPONSÁVEL PELA COLETA	EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DESTINAÇÃO FINAL
NÃO RECICLÁVEIS (Lixos domésticos, varrição e orgânicos)	II-A Não inertes	Todas as dependências da empresa/ Refeitório	Caçamba fechada	Aterro Sanitário	Belmont Mineração Ltda. (GNI-5957)	Prefeitura Municipal de Itabira (Itaurb)
RECICLÁVEIS (Plástico, papel)	II-A Inertes	Todas as dependências da empresa/ Escritórios	Caçamba fechada	Reciclagem (Centro de Triagem)	Belmont Mineração Ltda. (GNI-5957)	Prefeitura Municipal de Itabira (Itaurb)
SUCATAS METÁLICAS (Ferro velho isento de contaminantes)	II-B Inertes	Manutenção de equipamentos, máquinas e veículos/ Britagem	Caçamba aberta	Reutilização	Gold Comércio e Transporte Ltda	Arcelormital Monlevade
RESÍDUOS DE BORRACHA (Correias, pneus)	II-B Inertes	Borracharia/ Oficina/ Britagem	Caçamba fechada	Reutilização	Edim Comércio e reforma de Pneus Ltda	Edim Comércio e reforma de Pneus Ltda
RESÍDUOS SÓLIDOS CONTAMINADOS (Óleos e graxas impregnados (papéis, plásticos, estopas, filtros).	I - Perigosos	Manutenção de equipamentos, máquinas e veículos.	Tambor	Aterro Industrial	Proa Resíduos Ltda.	UMWELT Brasil Ltda ME.
ÓLEOS E GRAXAS (Óleo queimado de motor, óleo lubrificante, efluente da caixa S.A.O)	I - Perigosos	Manutenção, lubrificação, separação da caixa S.A.O.	Tanque E4	Outras (Re-refino)	LWART Soluções Ambientais S.A	LWART Soluções Ambientais S.A
BATERIAS	I - Perigosos	Manutenção de equipamentos, máquinas e veículos.	Caixa	Reciclagem	Baterj Eletro Baterias Ltda	Tamara Tecnologia e Soluções Ambientais

Importante destacar, que por se tratar de área comum, considerou-se ainda o segmento da esmeralda, licenciado em processo ambiental específico. Pois trata-se de uma gestão integrada e indissociável.

4.29.4 Ruído e vibração

As fontes de geração de ruídos do empreendimento atuais e que se manterá com a ampliação, são os equipamentos que realizam o beneficiamento da rocha de gnaiss, da movimentação dos veículos na área, e das detonações. Além do ruído também há a vibração causada pelas detonações.

A fim de evitar impactos, a empresa conta com equipe de saúde e segurança do trabalho para identificar e tomar ações de modo que nenhum funcionário tenha qualquer prejuízo por esse fato, como também a execução da manutenção periódica dos veículos e maquinário. E para a realização das detonações há o isolamento da área e comunicação prévia em todos os setores da empresa, salienta-se que as detonações atingem apenas o local de instalação do empreendimento.

4.29.5 Emissões atmosféricas

Os poluentes atmosféricos emitidos devido as atividades atuais e que se manterão com a ampliação, são, essencialmente, poluentes químicos, resultantes da queima de combustíveis fósseis, e material particulado.

O empreendimento conta com a movimentação frequente de equipamentos e caminhões, esses passam por manutenção periódicas, a fim de garantir o bom funcionamento do motor, evitando a queima incompleta e a geração de poluentes em excesso.

Já para a movimentação dos veículos nas vias internas sem calçamento e as atividades de beneficiamento da rocha gnáissica, que proporcionam a suspensão de particulado, serão realizadas a umectação das vias e a aspersão da britagem, de modo a reduzir a carga de material suspenso.

5 ÁREA DE ESTUDO (AE)

A área de estudo objeto do presente EIA, compreende as áreas diretamente afetadas (ADA) e de influência direta (AID) e indireta (All) relacionadas ao empreendimento de exploração mineral de titularidade da Belmont Mineração Ltda., situado na Fazenda Belmont.

Compõem o direito mineral da empresa, uma poligonal identificada pelo processo ANM nº 830.142/1978, recobrando uma área de 500 ha.

Importante destacar que se trata de um empreendimento já instalado e em operação no local há décadas, sendo o objeto do licenciamento neste momento a ampliação da lavra de gnaiss, da pilha de disposição de estéril e da produção da unidade de tratamento de minério.

A partir da delimitação das áreas de interesse do empreendimento, foram definidas as áreas de influência para efeito de definição dos diagnósticos ambientais em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico.

Assim, a delimitação das áreas de estudo para os diferentes meios está pormenorizada no item 6 a seguir (Áreas de Influência).

6 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Para definição das áreas de influência do empreendimento, foi considerado o inciso III do artigo 5º, da Resolução CONAMA nº 01/86, que estabelece a definição dos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.

Artigo 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais: (...) III - definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

Por sua vez, o Termo de Referência da SEMAD³ para elaboração de EIA/RIMA, explicita que no EIA deve conter a definição dos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos do empreendimento e, especificamente, aqueles decorrentes da supressão de vegetação nativa, denominada área de influência do projeto.

Com base na devida caracterização do empreendimento, desenvolvimento do diagnóstico socioambiental para a área de estudo previamente delimitada e avaliação dos impactos ambientais identificados em termos de sua magnitude e abrangência espacial, deverão ser apresentados os limites geográficos das áreas de influência do empreendimento, que poderão ser diferenciados para o meio biótico, físico e socioeconômico:

- Área Diretamente Afetada (ADA) - corresponde à área que sofrerá a ação direta da implantação e operação do empreendimento.
- Área de Influência Direta (AID) - corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento.
- Área de Influência Indireta (AII) - corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

Segundo SÁNCHEZ (2013), é comum verificar-se, nas normas e documentos regulamentadores e nos estudos ambientais, uma confusão conceitual entre área de estudo e área de influência. As áreas de influência, para empreendimentos ainda não implantados, só podem ser concebidas após a finalização dos estudos ambientais e realização da avaliação de impactos gerados pelas atividades que serão desenvolvidas pelo empreendimento sobre o ambiente receptor. Assim, na etapa de diagnóstico, seria mais adequado tratar de áreas de estudo, ficando a definição das áreas de influência para etapa posterior ou, pelo menos, concomitante à avaliação de impactos.

³Disponível: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/imprensa/noticias/1167-terminos-de-referencia-para-elaboracao-de-estudo-de-impactorelatorio-de-impacto-ambiental-eiarima>

No caso do empreendimento em tela, trata-se de uma ampliação de um empreendimento que está em operação há décadas. Neste sentido, as áreas de influência foram delimitadas anteriormente à etapa de diagnóstico, haja vista que os monitoramentos executados pela empresa e diagnósticos já produzidos estabelecem variáveis confiáveis para o conhecimento da influência das suas atividades.

Como não haverá modificações nos processos e atividades auxiliares a ele, em razão da tipologia do licenciamento (ampliação), tem-se que os impactos existentes, também não sofrerão alterações. Assim, como será detalhado abaixo, para a definição das áreas de influência considerou os limites já conhecidos da influência da empresa no ambiente.

Considerando estas diretrizes, definiu-se as áreas de influência de acordo com a bacia hidrográfica, especialmente com relação aos meios físico e biótico, e a variável socioeconômica de forma que melhor representasse as identidades culturais e econômicas da região.

As áreas de influência foram divididas em Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), e as plantas destas áreas de influência, estão dispostas nos itens abaixo.

6.1 Área Diretamente Afetada - ADA

A ADA para os meios físico e biótico, foram definidas como as áreas que serão efetivamente ocupadas pela atividade ao longo de todo seu período de instalação e operação, no caso, as áreas onde são/serão implantadas as frentes de lavra, pilha de estéril, bacia de decantação, britagens (fixa e móvel), e áreas de apoio (atividades auxiliares à atividade principal do empreendimento), entre elas: lavador de veículos, oficina de manutenção, borracharia, ponto de abastecimento, restaurante, escritórios técnicos e administrativos, balança, paióis de explosivos e acessórios, depósitos e pilhas de materiais, acessos e estradas, estruturas de tratamento primário de efluentes sanitários e oleosos, e depósitos temporários de resíduos, conforme apresentado na caracterização do empreendimento.

Importante salientar que, na área de apoio inserida em ponto estratégico do empreendimento, pode haver mudanças em seu *layout* e disposição, em razão das necessidades intrínsecas a dinâmica do local. No entanto, cientes de que todos os dispositivos de controle ambiental devem ser mantidos em perfeitas condições de modo a impedir qualquer possível impacto negativo, além de se restringir à ADA do empreendimento.

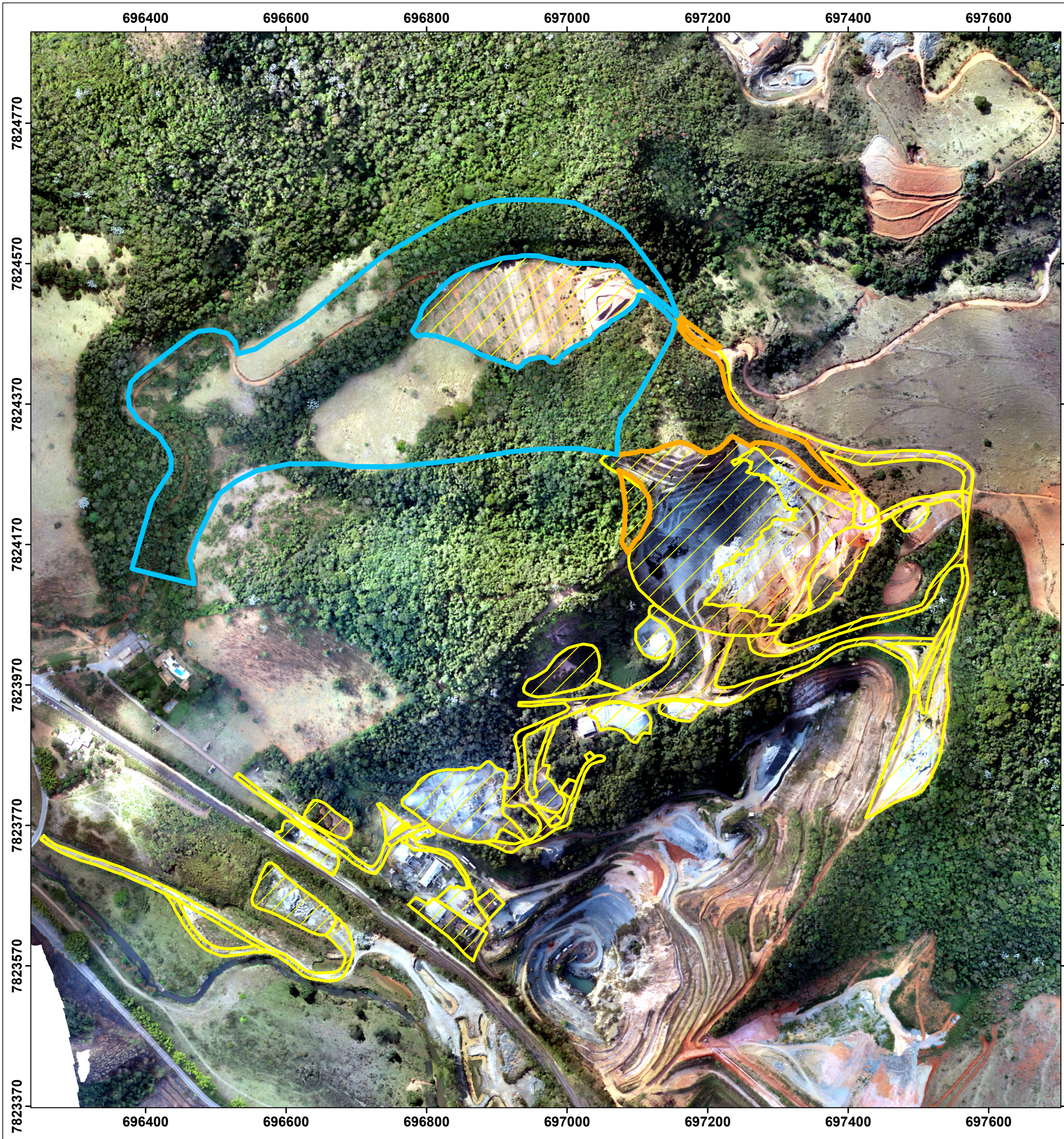
Para o meio antrópico, não foi delimitada ADA, visto que todas as intervenções serão realizadas em áreas de domínio da Belmont Mineração Ltda.

A área diretamente afetada (ADA) da ampliação desse empreendimento perfaz uma área total de 20,36 ha, assim discriminadas na tabela 15.

Tabela 15: Área Diretamente Afetada (ADA) na Ampliação da Mina Oliveira Castro.




OCUPAÇÃO	ÁREA (HECTARES)
Mina a Céu Aberto/acessos	2,70
Pilha de estéril	17,66
TOTAL	20,36

A planta da ADA da ampliação está disposta na figura abaixo.



Legenda

Área Diretamente Afetada - Pedreira Belmont Itabira

-  ADA da Ampliação da Cava e Acessos do Gnaise (2,70 ha)
-  ADA da Ampliação da PDE do Gnaise (17,66 ha)
-  ADA Gnaise - Processo Administrativo SLA n° 04177.2020

DADOS CARTOGRÁFICOS
 Shapes: Belmont Mineração Ltda (2023).
 Imagem de drone: Belmont Mineração Ltda (2021).



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° WGr
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente

Datum horizontal: SIRGAS 2000

ESCALA 1:4.000  200 100 0 200 Metros



Limite da Cava e Pilha de Disposição de Estéril licenciada e futura

PROJETO
 Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaise da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral n° 830.142/1978

EMPREENDIMENTO
 Pedreira Oliveira Castro, Itabira - MG

DESENHISTA
 Isabelle Martins Castro

DATA
 01/11/2023

6.2 Área de Influência Direta - AID.

Seguindo o conceito estabelecido pelo Termo de Referência para elaboração do EIA, a AID corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento.

Para a definição da AID, foram considerados limites distintos, em função dos estudos de referência a serem realizados. Assim, foram definidas AID para os meios físico e biótico e, para o meio socioeconômico.

Por se tratar de um empreendimento que se encontra em operação há muitos anos e que dispõe de resultados de monitoramentos históricos, para delimitação da AID dos meios físicos e bióticos foram considerados os seguintes aspectos:

- área diretamente afetada por todas as atividades do empreendimento;
- poligonal do decreto minerário nº 830.142/1978;
- bacias hidrográficas;
- propagação da pressão sonora no entorno do empreendimento;
- fragmentos florestais de relevância; e,
- dinâmica socioeconômica e as relações sociais e econômicas estabelecidas nos territórios de entorno do empreendimento.

6.2.1 Meio Físico, Biótico e Socioeconômico

Na definição da AID considerou-se o Rio do Peixe no trecho imediatamente a jusante do empreendimento, considerando à localização do empreendimento em relação às margens deste curso d'água. Tornando-o vulnerável, uma vez que pode potencialmente receber os principais efeitos decorrentes das atividades minerárias e de apoio que tenham potencial de modificação dos níveis de qualidade ambiental desta bacia como o assoreamento e contaminação por sólidos, óleos e graxas, e efluentes sanitários.

Assim como a remoção do solo e de vegetação, a movimentação de pessoas e máquinas tem como consequência o afugentamento da fauna, levando-a a se deslocar para outros locais, gerando um aumento na competição por alimentos, por áreas de reprodução, refúgio, dentre outros, o que ocasiona uma alteração ecológica.

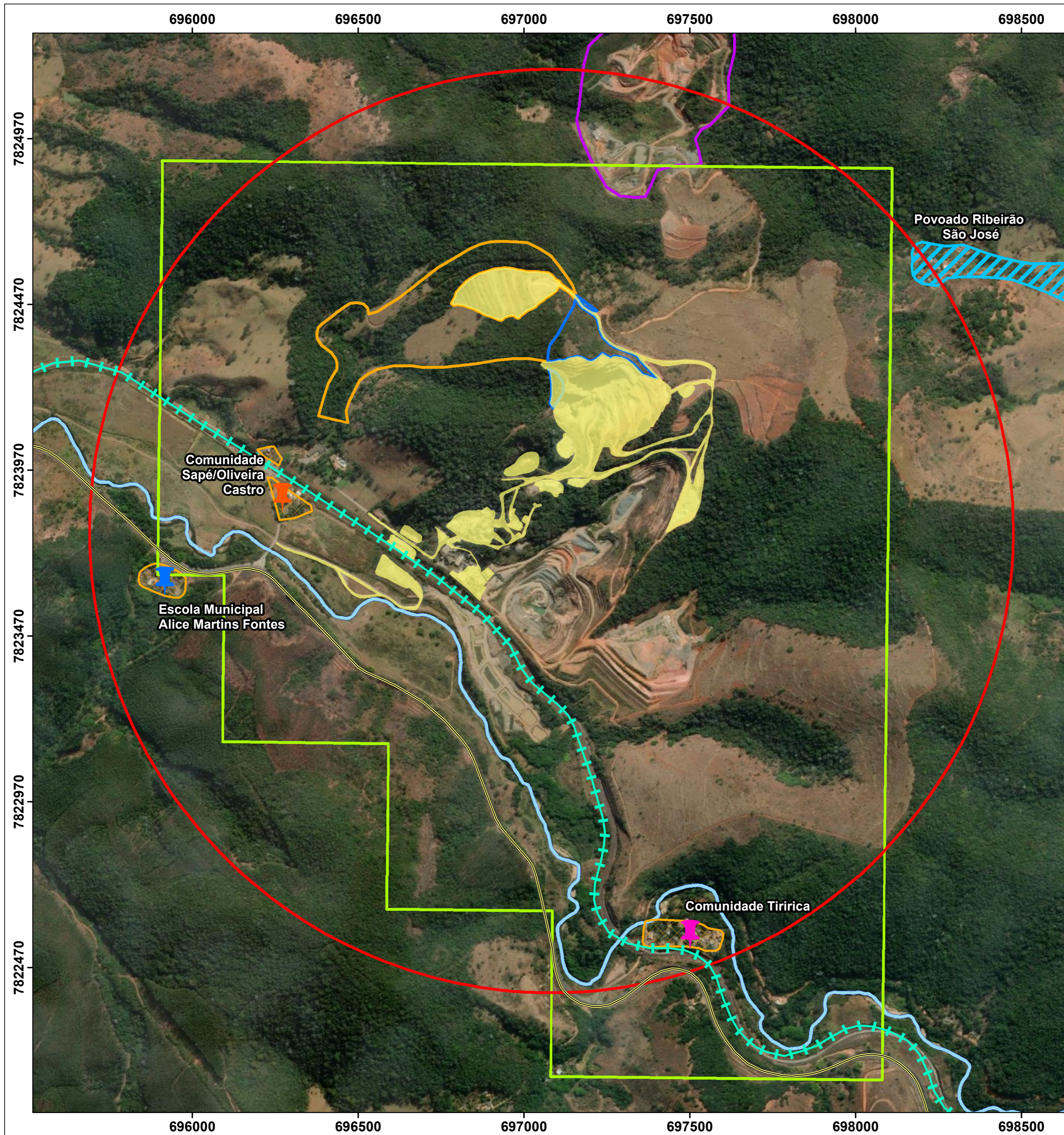
Estes impactos são mais proeminentes em decorrência das atividades de lavra, da formação da pilha de estéril e utilização das áreas de apoio, pela movimentação e geração de ruídos nestes locais. As atividades decorrentes e/ou relacionadas ao empreendimento têm potencial de gerar estes impactos sobre a fauna residente na bacia do rio do Peixe e nos

trechos do entorno da mina, que serão considerados como AID para o presente caso.















Com base na análise histórica de operação do empreendimento, em evidências levantadas em visitas de campo e em imagens de satélite, definiu-se também como AID no entorno do empreendimento, os limites das propriedades rurais da localidade.

A Área de Influência Direta corresponde às comunidades aos arredores do empreendimento, tendo como destaque a Escola Municipal Alice Martins Fontes, e as comunidades do Sapé/Oliveira Castro e Tiririca. Esta faixa foi considerada suficiente para comportar os impactos diretos do empreendimento.

A planta da AID da ampliação está disposta na figura abaixo.




Legenda

-  Escola Municipal Alice Martins Fontes¹
-  Comunidade Sapé/Oliveira Castro¹
-  Comunidade do Tiririca¹
-  EFVM²
-  Rodovias²
-  Povoado São José - 9,19 ha¹
-  Residências Rurais - 4,08 ha¹
-  Mineração Canaã - 20,41 ha¹
-  ADA da Ampliação da Cava e Acessos do Gnaisse (2,70 ha)¹
-  ADA da Ampliação da PDE do Gnaisse (17,66 ha)¹
-  ADA Gnaisse - Processo Administrativo SLA nº 04177.2020¹
-  AID - Área de Influência Indireta da ampliação da Pedreira Oliveira Castro¹
-  Poligonal da concessão de lavra nº 1.013 - processo ANM nº 830.142/1978³
-  Rio do Peixe¹

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°WGr.
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000
 1:8.500

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023). ² Ministério dos Transportes (2023). ³ Sigmine, ANM (2023).
 Imagem base: ESRI World Imagery (2021)

	
Área de Influência Direta do Empreendimento	
PROJETO	Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaisse da Pedreira Oliveira Castro - Processo Minerário nº 830.142/1978
EMPREENDIMENTO	Pedreira Oliveira Castro, Itabira - MG
DESENHISTA	Isabelle Martins Castro
DATA	18/12/2023

6.3 Área de Influência Indireta - AII.

Como Áreas de Influência Indireta - AII, foram considerados aquelas áreas marginais ao empreendimento, além da ADA e da AID, que podem ser afetados em decorrência de impactos diretos gerados nestas últimas, sob a forma de interferências físicas, bióticas e/ou socioeconômicas.

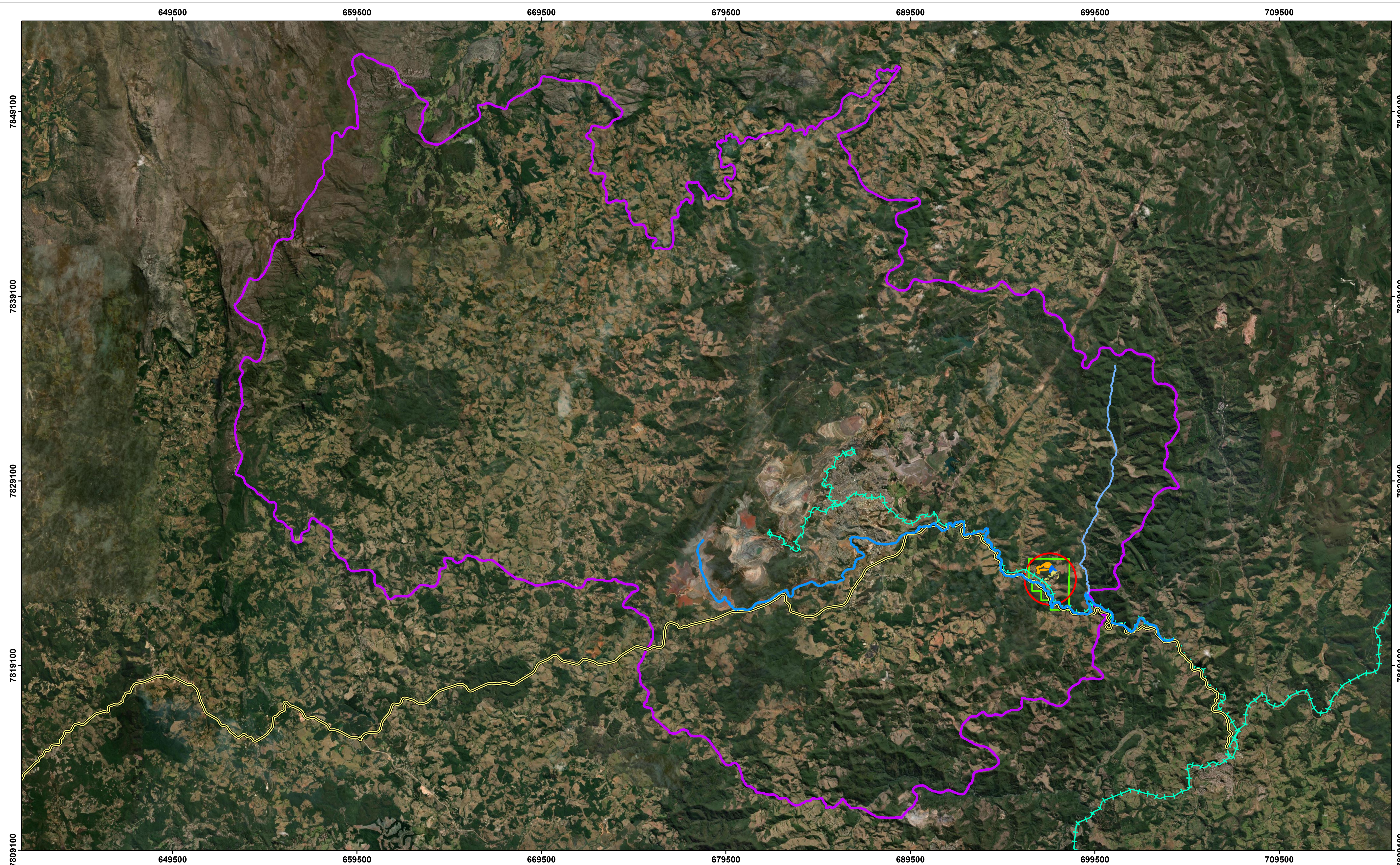
6.3.1 Meio Físico, Biótico e Socioeconômico

Considera-se como Área de Influência Indireta (AII) para o presente caso a comunidade do Ribeirão São José de Baixo, localizado à norte do empreendimento. Seguindo pela MGC-120 pavimentada, e em seguida pela estrada vicinal sem pavimento, conforme ilustrado na figura 27, este povoado dista aproximados 8 km do empreendimento.

Em função do posicionamento geográfico em relação à empresa, relevo, direções do vento, e através dos levantamentos locais realizados com a comunidade, não se constata interferência direta do empreendimento à esta comunidade no que se relaciona ao meio físico e biótico. No entanto, o povoado é abrangido pelo Programa de Educação Ambiental da empresa, e deve ser um ponto de monitoramento com a devida atenção para que se mantenha nas situações atuais levantadas em campo.

E por fim, a inserção do município de Itabira na AII, se justifica pelo fato de o empreendimento gerar impactos socioeconômicos sobre esse município como um todo, impactando positivamente sua economia, gerando emprego e renda, além de aumentar a movimentação de mercadorias e serviços, o que se converte em melhorias e desenvolvimento municipal.

A seguir são apresentadas as plantas da AII e da ADA, AID e AII da ampliação, respectivamente.


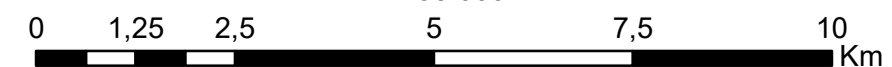


Legenda


- Ribeirão São José¹
- Rio do Peixe¹
- MG-120²
- + + + EFVM²
- Poligonal da concessão de lavra nº 1.013 - processo ANM nº 830.142/1978³

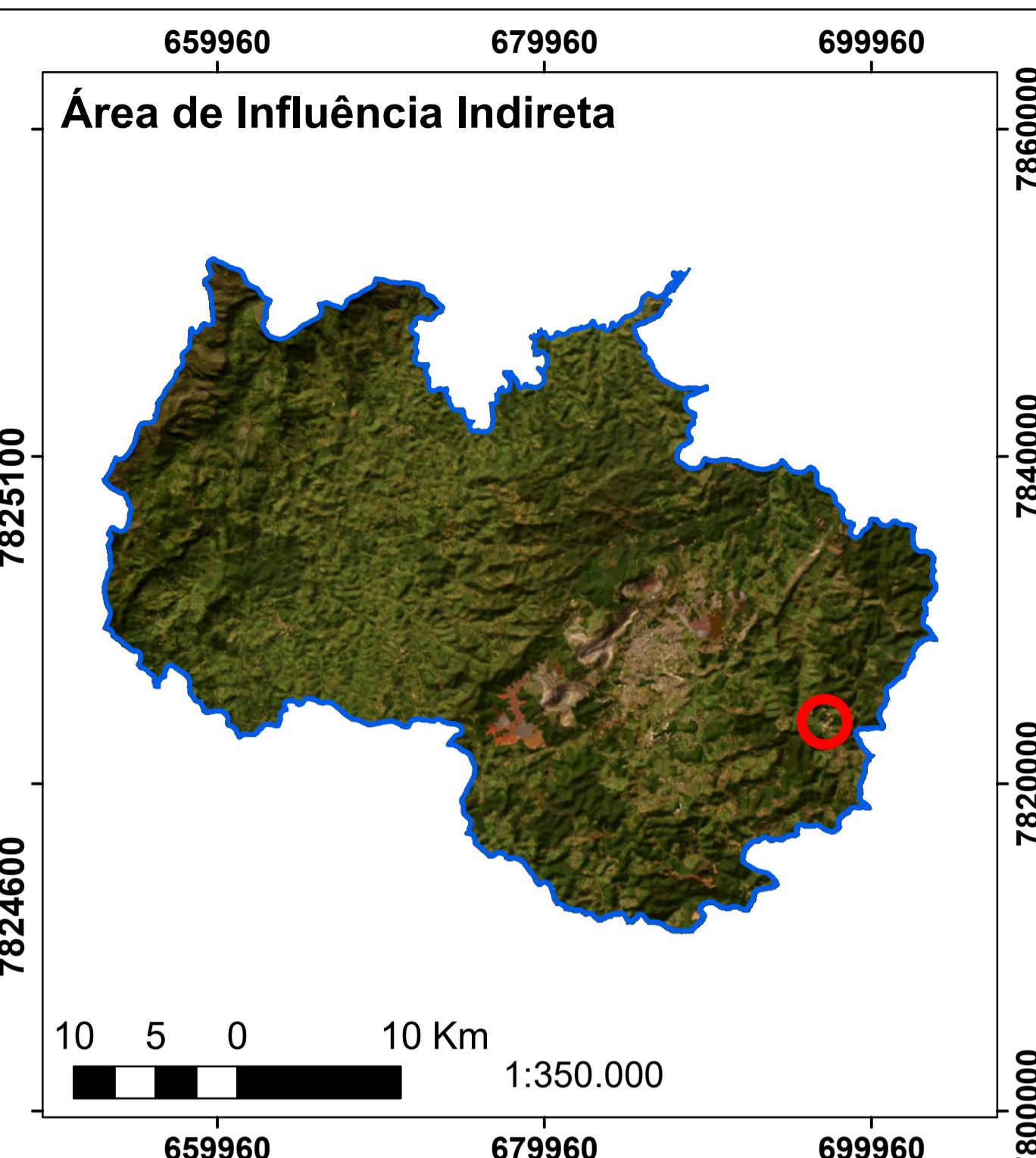
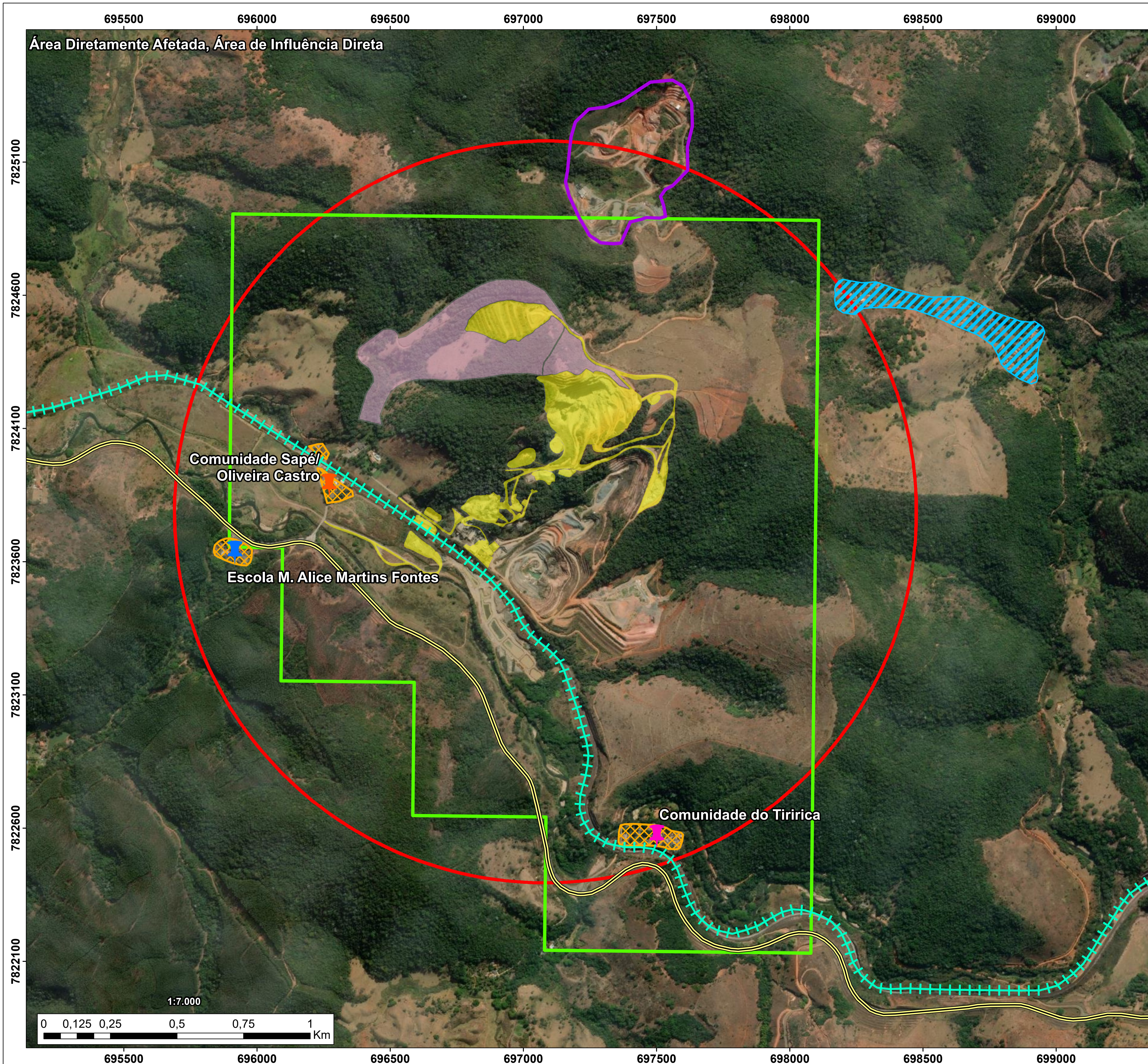
- ADA da Ampliação da Cava e Acessos do Gnaise (2,70 ha)¹
- ADA da Ampliação da PDE do Gnaise (17,66 ha)¹
- ADA Gnaise - Processo Administrativo SLA nº 04177.2020¹
- AID - Área de Influência Direta da Ampliação da Pedreira Oliveira Castro¹

- AII - Área de Influência Indireta da Ampliação da Pedreira Oliveira Castro¹


 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°WGr.
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000
 1:95.000


DADOS CARTOGRAFICOS: Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² Ministério dos Transportes (2023), ³ Sigmine, ANM (2023), ⁴ IBGE (2022).
 Imagem base: ESRI World Imagery (2021).

 Área de Influência Indireta	
PROJETO	
Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaise da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral nº 830.142/1978	
EMPREENHIMENTO	
Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG	
DESENHISTA	DATA
Isabelle Martins Castro	18/12/2023

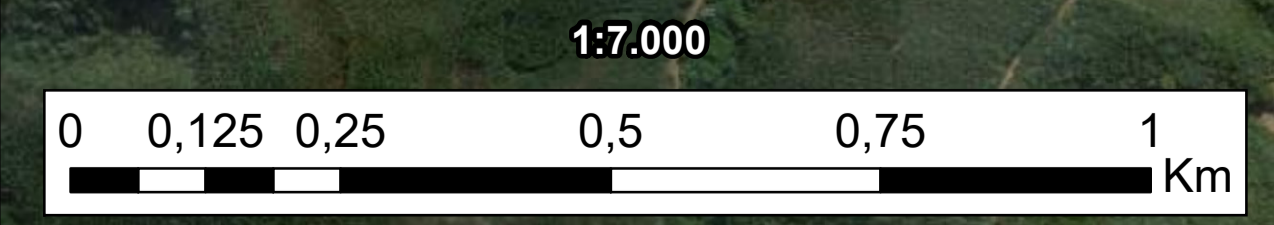


- Legenda**
- Comunidade Sapé/Oliveira Castro¹
 - Escola Municipal Alice Martins Fontes¹
 - Comunidade do Tiririca¹
 - EFVM²
 - Rodovias²
 - Residências Rurais - 3,90 ha¹
 - Mineração Canaã - 20,41 ha¹
 - Povoado São José - 9,19 ha¹
 - Poligonal da concessão de lavra nº 1.013 - processo ANM nº 830.142/1978³
 - ADA Gnaiss - Processo Administrativo SLA nº 04177/2020¹
 - ADA da Ampliação da Lavra do Gnaiss (20,36 ha)¹
 - Área de Influência Direta da Pedreira Oliveira Castro¹
 - Área de Influência Indireta da Pedreira Oliveira Castro⁴

PROJEÇÃO UNIVERSAL
 TRANSVÉRSAL DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM:
 Equador e Meridiano Central
 45° WGr.
 Acrescidas as constantes:
 10.000 Km e 500 Km,
 respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² Ministério dos Transportes (2023), ³ Sigmine ANM (2023), ⁴ IBGE (2022).

 Área Diretamente Afetada, Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta	
PROJETO Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaiss da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral nº 830.142/1978	
EMPREENDIMENTO Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG	
DESENHISTA Isabelle Martins Castro	DATA 28/11/2023



7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental contempla a descrição e interpretação dos recursos e processos ambientais sob influência das atividades desenvolvidas pela Belmont Mineração Ltda., tendo sido elaborado a partir de revisões bibliográficas, avaliações em campo e relatórios técnicos, abrangendo informações a respeito dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos da área de influência do empreendimento.

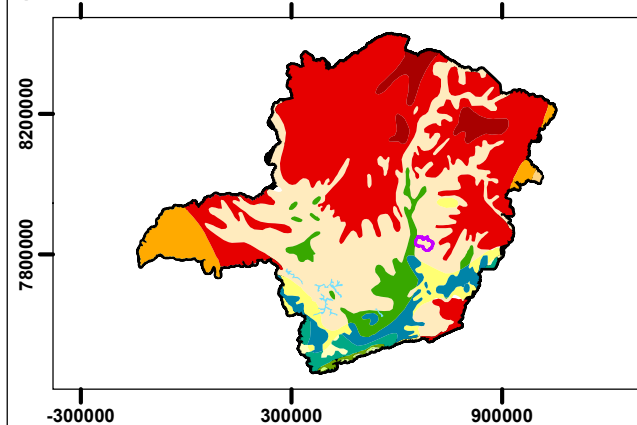
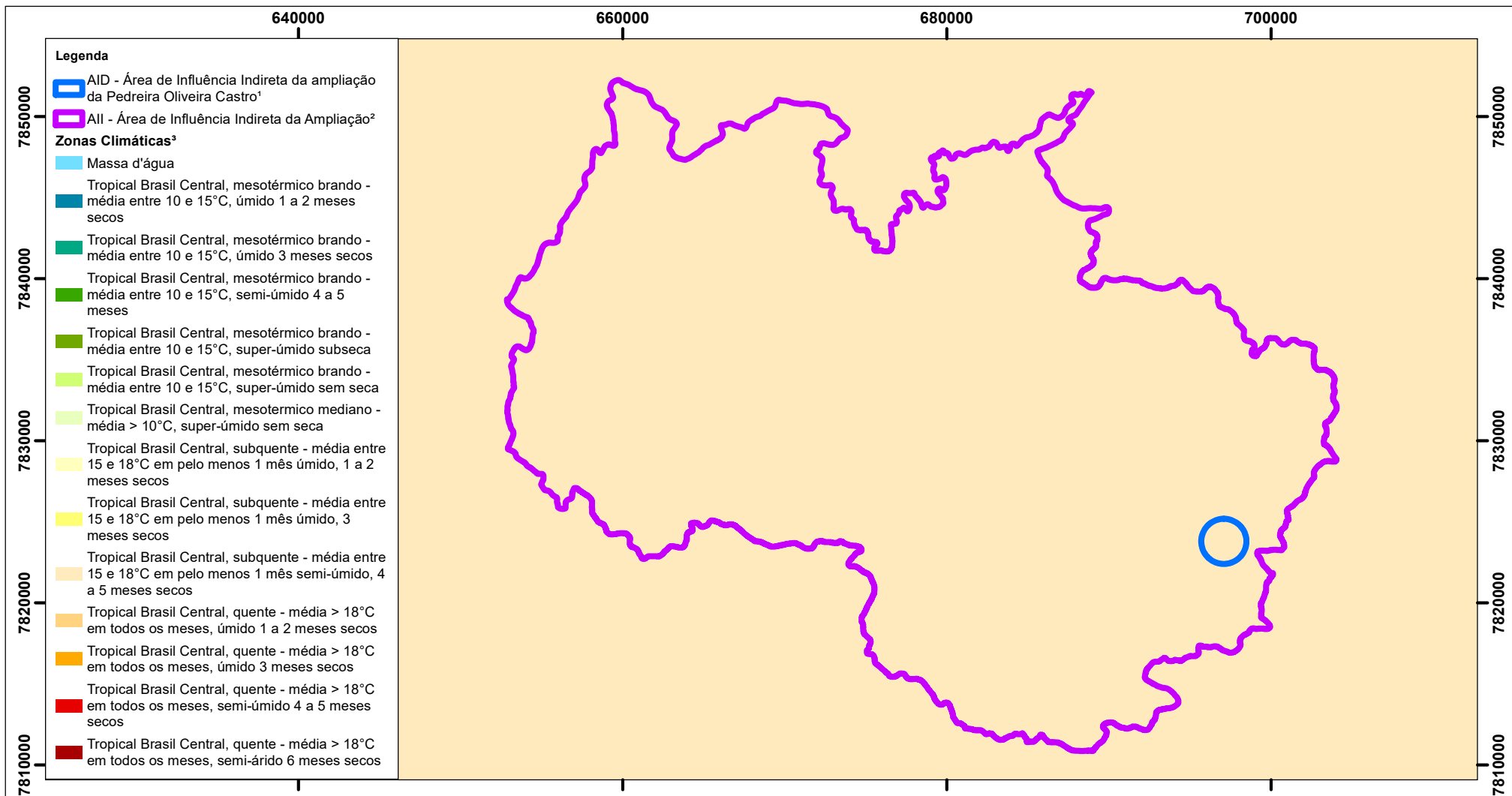
7.1 MEIO FÍSICO

O estudo do meio físico abrange os fatores abióticos, incluindo clima e meteorologia, qualidade do ar, ruído, geologia, geomorfologia, pedologia, espeleologia, recursos hídricos e áreas contaminadas conforme apresentado a seguir.

7.1.1 Clima

De acordo com a classificação do IDE-Sisema, a região que abrange a área focalizada está enquadrada no tipo climático Tropical Subquente, semiúmido, com período seco de 4 a 5 meses ao ano, conforme pode ser observado na figura abaixo.

Esse domínio climático apresenta temperatura anual quase sempre inferior a 22° C, com janeiro sendo o mês mais quente do verão, média superior aos 22° C. Caracteriza-se por apresentar pelo menos um mês com média inferior a 18° C, sendo que o mês mais frio, junho ou julho, apresenta temperaturas variando de 15 a 18° C.



Zonas climáticas de Minas Gerais

PROJETO

Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaise da Pedreira Oliveira Castro - Processo minerário nº 830.142/1978

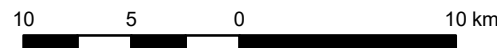
EMPREENDIMENTO

Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°WGr
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000



1:350.000

DADOS CARTOGRÁFICOS:

Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² IBGE (2022), ³ IDE-Sisema (Dez/2023).

Na Mina Oliveira Castro, pertencente à Belmont Mineração Ltda., é realizado o monitoramento pluviométrico há 17 anos. E ao interpretar os dados pluviométricos obtidos ao longo desse tempo, pode-se concluir que o comportamento climatológico local apresenta as mesmas características observadas como um todo para o município de Itabira.

Nesses anos de monitoramento, o período de maior intensidade de chuvas coincide com o período de outubro a março. O período seco estende-se desde abril até setembro. O mês mais chuvoso é o de dezembro com uma média de 278,45 mm e o mês com menor atividade pluviométrica é o de julho com a média em torno de 2,69 mm (gráfico 3).

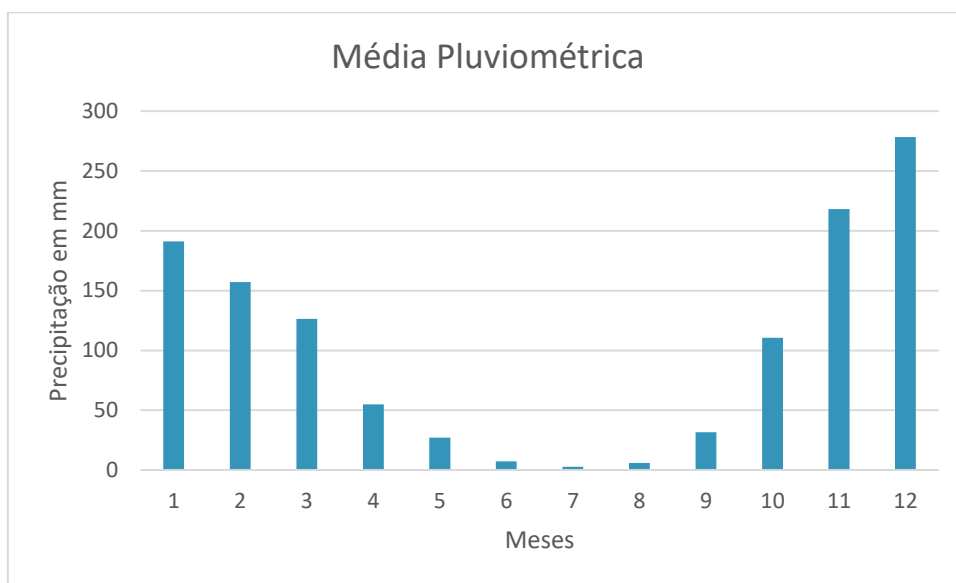


Gráfico 1: Histórico pluviométrico observado na Mina Oliveira Castro durante um período de 17 anos.

Fonte: Belmont Mineração Ltda, 2023.

7.1.2 Ruído ambiental e vibração

Definido como o som capaz de provocar danos ao sistema auditivo, interferindo no equilíbrio bioquímico do organismo, comprovado especialmente na indústria, o ruído representa um problema sério, causando danos auditivos em milhares de trabalhadores, influenciando na capacidade de atenção e reduzindo o desempenho de suas atividades, tanto intelectuais como físicas. O ruído pode ser entendido como um som indesejável, que constitui uma causa de incômodo, um obstáculo à concentração e à comunicação.

O ruído resulta da alteração da pressão acústica, pelo que é possível a sua medição através de sonômetros que calculam o nível médio para um determinado intervalo de tempo. O nível sonoro contínuo equivalente é o indicador básico de ruído. A unidade de medida é o decibel dB(A), que se define como a razão logarítmica entre a pressão sonora verificada e o valor de referência. A

escala de valores de nível de pressão sonora varia entre 0 dB(A) (limiar da audição) e 130 dB(A) (limiar da dor).

Os efeitos associados ao ruído variam consoante ao tipo de ruído e a sensibilidade auditiva de cada um. A intensidade de ruído, a composição e duração, condicionam as perturbações que este pode causar. A idade, também agrava a diminuição da capacidade auditiva, que se torna ainda mais intensa quanto mais elevado for o nível de ruído a que um indivíduo se encontra exposto durante o seu período de trabalho.

Acima de determinados níveis de ruído, este pode tornar-se agravante, com incidências graves para aqueles que se encontram expostos, sobretudo se considerarmos os principais riscos que este representa. Por tratar-se de uma “ameaça” à qualidade de vida das pessoas e provocar alterações auditivas, orgânicas, psicológicas e sociais, presencia-se o interesse crescente de diversas áreas afins na elaboração de estudos, medidas de controle e alternativas para amenizar os efeitos nocivos do ruído na saúde do ser humano.

Além dos ruídos, dentre as atividades operacionais da mineração, a de desmonte de rocha com uso de explosivos tende a concentrar maior atenção no tocante ao controle das emissões de vibração, visto que a operação desta atividade está associada à liberação de grande quantidade de energia. No entanto, a despeito de serem caracterizadas pela emissão de menor nível de vibração (em comparação com os níveis gerados por desmontes de rocha), as demais atividades minerárias, seja as relacionadas ao carregamento ou descarregamento de material (produtos, estéril, rejeito, ROM, etc.), as relativas à operação de maquinários nas unidades de beneficiamento de minério, as associadas ao nivelamento de pilhas de estéril ou de rejeito por meio de tratores, ou mesmo as atividades referentes ao tráfego de veículos de carga em vias internas de acesso, a depender do cenário em que estão localizadas, podem eventualmente ser identificadas como fontes emissoras críticas de vibração.

Envolvendo toda a região de Itabira, os maiores problemas com ruído e vibrações são a EFVM, poluição sonora urbana através dos veículos automotores e alguns empreendimentos como oficinas mecânicas e industriais.

O empreendimento deve se empenhar em manter os níveis de ruído dentro do limiar de tolerância a fim de que não afete a saúde dos trabalhadores e da comunidade de entorno, dessa forma, a Belmont Mineração contrata uma empresa de consultoria para realizar o monitoramento dos níveis de ruído. E preocupada com os impactos inerentes a vibração e de modo a comprovar que as ações tomadas para diminuição deste impacto surtem efeitos e comprovar que estão dentro dos limites estabelecidos pela legislação, a empresa já identificou os níveis de vibrações em sua mina subterrânea, constatando valores irrisórios comparados ao LT.

De agosto de 2016 até abril de 2022 a Belmont Mineração Ltda. contratou empresa especializada para realizar o monitoramento de ruído em pontos importantes do entorno do seu empreendimento. Devido aos resultados satisfatórios apresentados ao longo desses quase 6 anos de monitoramento, o empreendimento foi dispensado da continuidade dessas análises. O resultado do último monitoramento está representado na tabela abaixo. Os pontos desse monitoramento estão representando na imagem abaixo.



Figura 30: Pontos de monitoramento de ruído a partir de maio/2020.

Tabela 16: Resultados monitoramento de ruído diurno e vespertino: abril/2022.

BELMONT		CONFORTO ACÚSTICO				LAVRA E BENEFICIAMENTO GNAISSE E ESMERALDA			
Tipo de Ponto: Área de entorno do empreendimento						Período: Abr/2022			
Data	Turno	Classificação	Ponto nº	Horário Início	Horário Término	Identificação	Valor Mínimo dB(A)	Valor Máximo dB(A)	(*) VMP dB(A)
27/04/2022	Ruído Diurno	Pontos de Medição	1	09:46	09:51	Britador móvel	49,4	54,4	N.A
			2	10:03	10:08	Britagem Fixa / Praça de carregamento	74,8	74,8	N.A
			3	10:20	10:25	Comunidade Tiririca	44,4	44,4	70
			4	10:36	10:41	Escola M.A.M.F	56,3	61,3	
			5	10:54	10:59	Portaria	47,4	47,4	
	Ruído Vespertino	Pontos de Medição	1	19:40	19:45	Britador móvel	41,1	46,1	N.A
			2	19:53	19:58	Britagem Fixa / Praça de carregamento	43,7	48,7	N.A
			3	20:30	20:35	Comunidade Tiririca	44,1	44,1	65
			4	20:42	20:47	Escola M.A.M.F	52,7	57,7	
			5	20:06	20:11	Portaria	56,0	61,0	

Por todo exposto, comprova-se o atendimento aos dispositivos legais, e conforme os resultados demonstrados acima, todas as avaliações encontram-se dentro dos limites aceitos pelas normativas

Também foi contratada uma empresa especializada para fazer o monitoramento da vibração causada pelo desmorte de rocha.

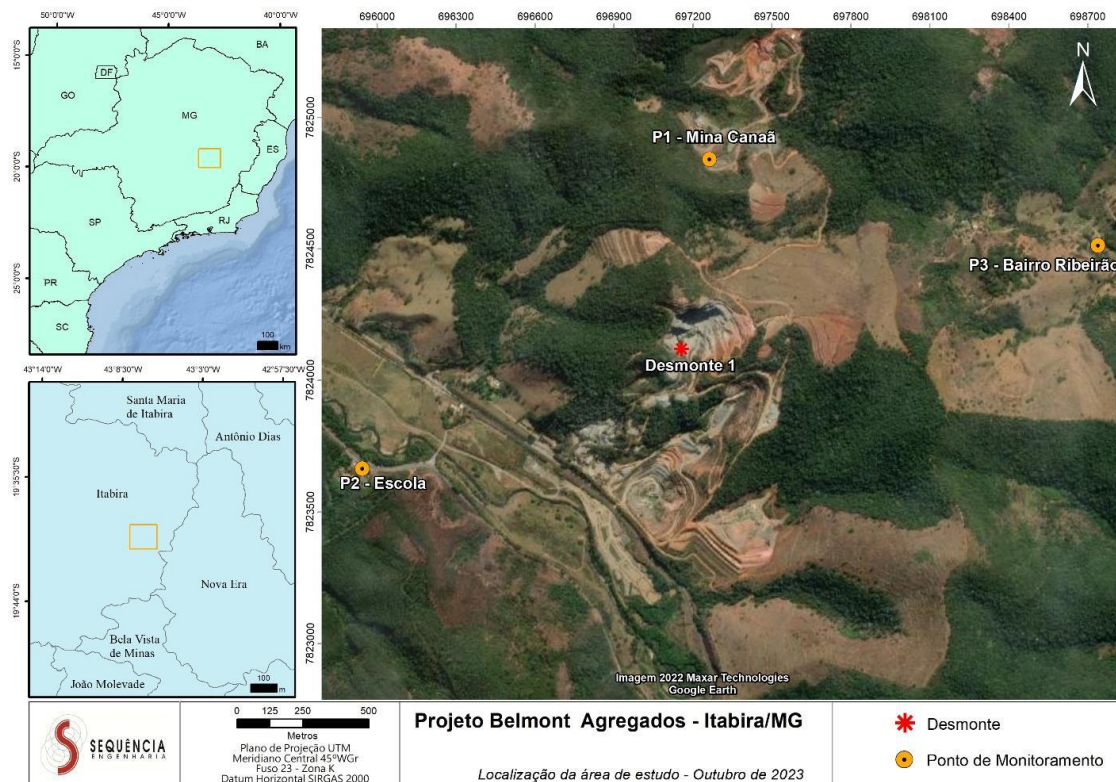


Figura 31: Croqui de localização dos pontos de medição sismográfica e do local de desmorte de rocha.

Os resultados encontrados foram irrisórios perante aos estipulados pela legislação. Em resumo, analisando os resultados dos parâmetros, o maior valor de vibração do terreno registrado foi de 3,18 mm/s no ponto “P1 – Mina Canaã”, caracterizando um valor 93,5% menor do que o limite estabelecido pela norma da ABNT NBR 9653-2018.

7.1.3 Geologia e Espeleologia

No contexto geológico maior, a Pedreira Oliveira Castro está localizada na região sudoeste do Cráton do São Francisco, dentro deste contexto geológico está inserida a Província Pegmatítica Oriental Brasileira, como pode ser visto na imagem abaixo.



Figura 32: Localização e limites da Província Pegmatítica Oriental.

No contexto geológico local, pode-se dizer que na região da Mina Oliveira Castro predominam dois grupos de rochas: rochas de natureza ígnea ácida e pegmatoides, correlacionáveis ao Granito Borrachudos e rochas de natureza vulcano-sedimentares (SVS) metamorfasadas na fácies anfibolito médio, correlacionáveis ao Supergrupo Rio das Velhas. Devido à presença de tais rochas, a área abrangida pelo empreendimento possui pouco potencial para o aparecimento de cavidades.

O gnaiss utilizado para a produção de brita na Pedreira Oliveira Castro é extraído do afloramento do Granito Borrachudos. A área da cava pode ser observada abaixo.



Foto 12: GB Belmont típico.

7.1.4 Pedologia e aptidão agrícola

Os solos locais apresentam, principalmente, textura argilosa e estão em região de relevo fortemente ondulado e montanhoso. Conforme classificação da EMBRAPA, tal solo tem aptidão restrita para a silvicultura.

7.1.5 Recursos hídricos superficiais

A bacia do Rio Doce localiza-se na região sudeste do Brasil entre Minas Gerais e o Espírito Santo, sendo desta forma uma bacia de domínio federal (figura 33). Possui uma área de drenagem de aproximadamente 83.000 km², sendo que 86% desta extensão pertencem ao estado de Minas Gerais e os 14% restantes ao estado do Espírito Santo, e engloba uma população de cerca de 3,1 milhões de habitantes. Tem como seus principais formadores os rios Piranga (margem direita) e ribeirão do Carmo (margem esquerda) e integra a região hidrográfica do Atlântico Sudeste. Suas nascentes situam-se nas serras da Mantiqueira e do Espinhaço, em Minas Gerais, e sua foz em Regência, no Estado do Espírito Santo.

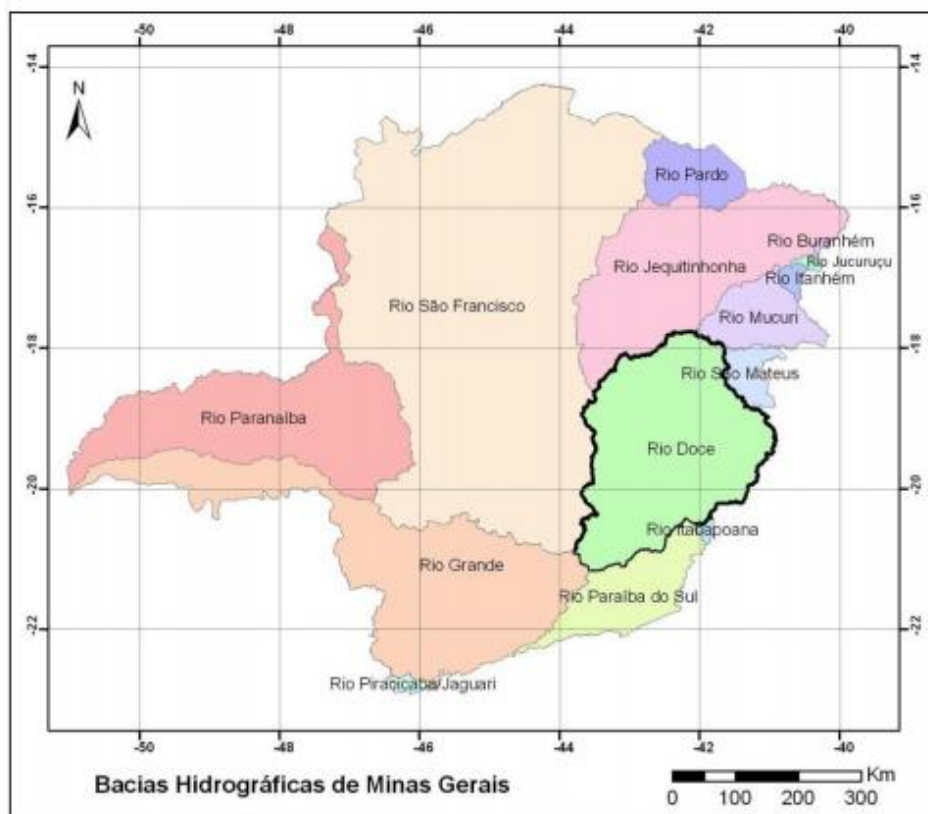


Figura 33: Bacias Hidrográficas do estado de Minas Gerais, em destaque a Bacia do Rio Doce.

Fonte: Climatologia do Regime Pluviométrico na Bacia do Rio Doce.

O município de Itabira possui 62,9% de seu território inserido na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Santo Antônio e 37,1% do município insere-se Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba e, em contrapartida, é nesta porção que se localiza a sede do município e a área do empreendimento alvo do presente licenciamento.

O empreendimento está inserido na sub-bacia do Rio do Peixe (figura 34), que, como já mencionado, integra a bacia do rio Piracicaba (UPGRH Piracicaba – DO2).

A área do presente estudo é drenada essencialmente pelo rio do Peixe, uma vez que este atravessa a porção sul da poligonal do direito minerário em sentido NW-SE, e por alguns de seus córregos tributários, destacando-se, a montante da poligonal ANM do empreendimento, o córrego da Cachoeira e Ribeirão São José, em sua margem esquerda, e o córrego Santa Cruz, em sua margem direita (figura 34).

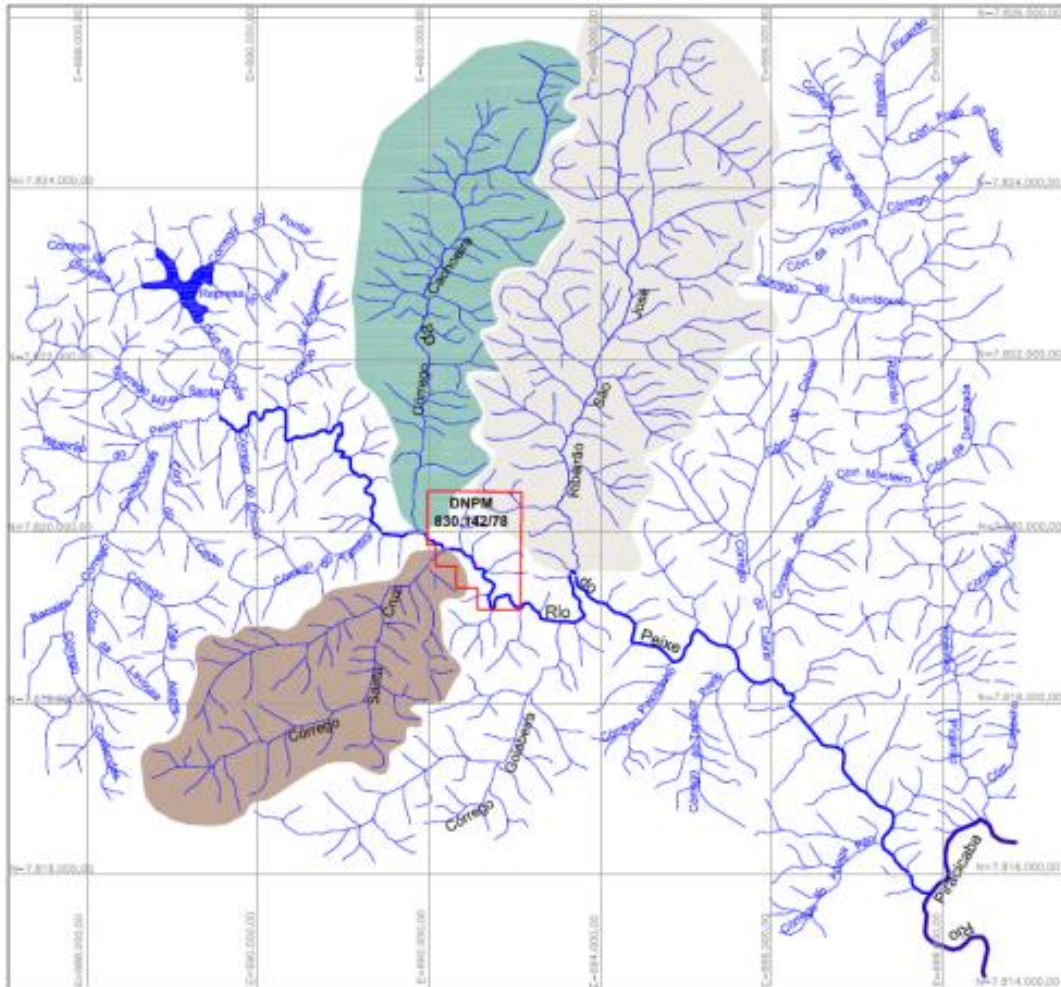


Figura 34: Sub-bacias do Rio do Peixe que constituem a AID do Direito Minerário 830.142/1978.

Fonte: Fragmento extraído e adaptado do Mapa Hidrográfico de Minas Gerais.

A drenagem da área compreendida pelo direito minerário é realizada pelas seguintes microbacias (figura 35):

- **Rio do Peixe:** esta drenagem atravessa a porção sul da poligonal do direito minerário, sendo um afluente direto da margem esquerda do rio Piracicaba.
- **Córrego da Cachoeira:** localiza-se a montante da área do empreendimento. Este córrego deságua diretamente na margem esquerda do rio do Peixe.
- **Córrego Santa Cruz:** situa-se na porção sudoeste da área da do empreendimento e é um tributário da margem direita rio do Peixe. Cabe ressaltar que as estruturas do empreendimento não se localizam na bacia deste córrego.
- **Ribeirão São José:** Situa-se na parte leste da área do empreendimento e deságua no Rio do Peixe. Ressalta-se que este corpo d'água localiza-se na área de influência direta do empreendimento. E corresponde a um afluente da margem esquerda do Rio do Peixe.

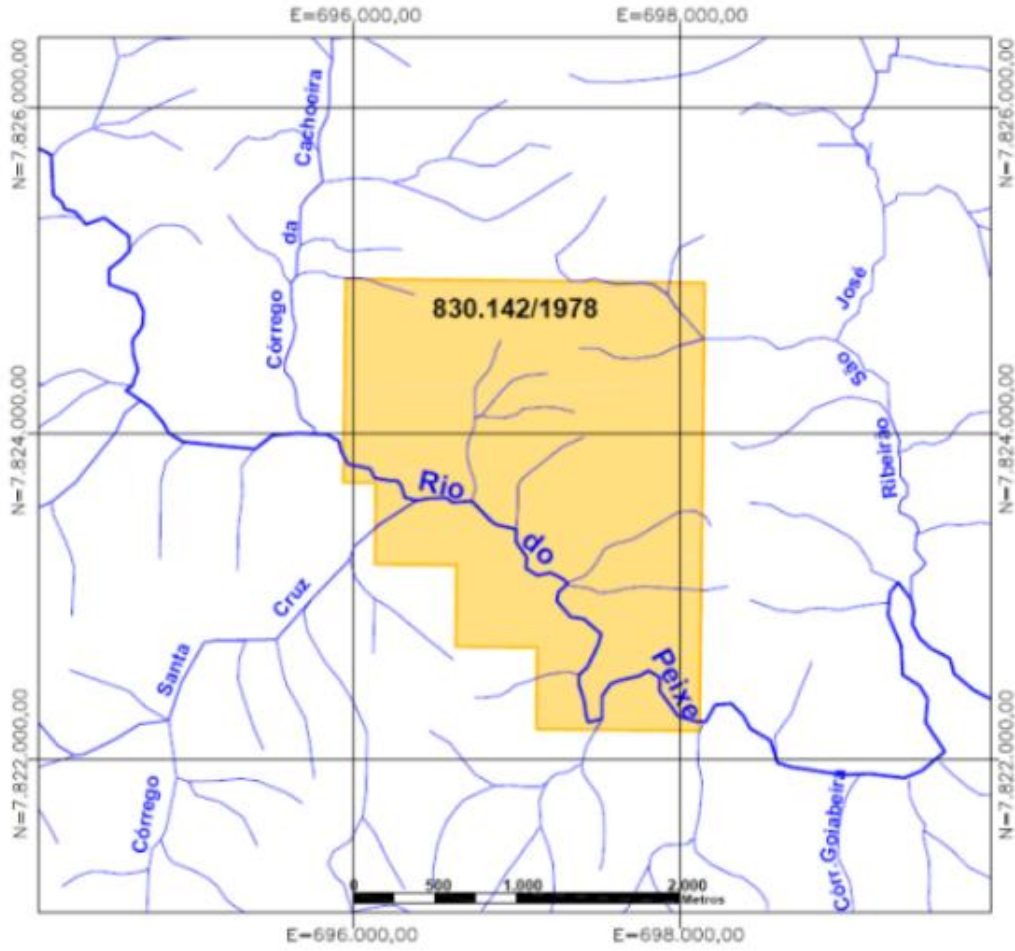


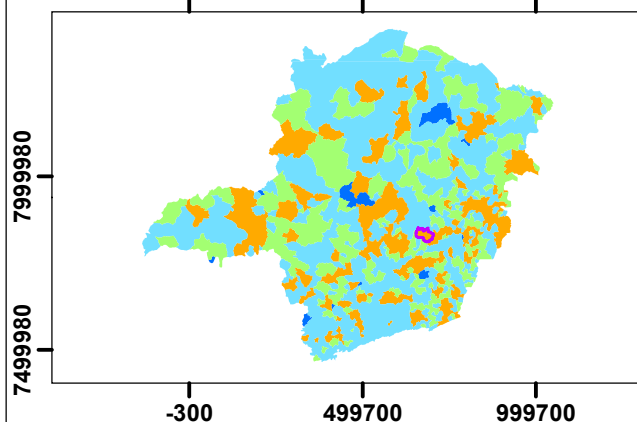
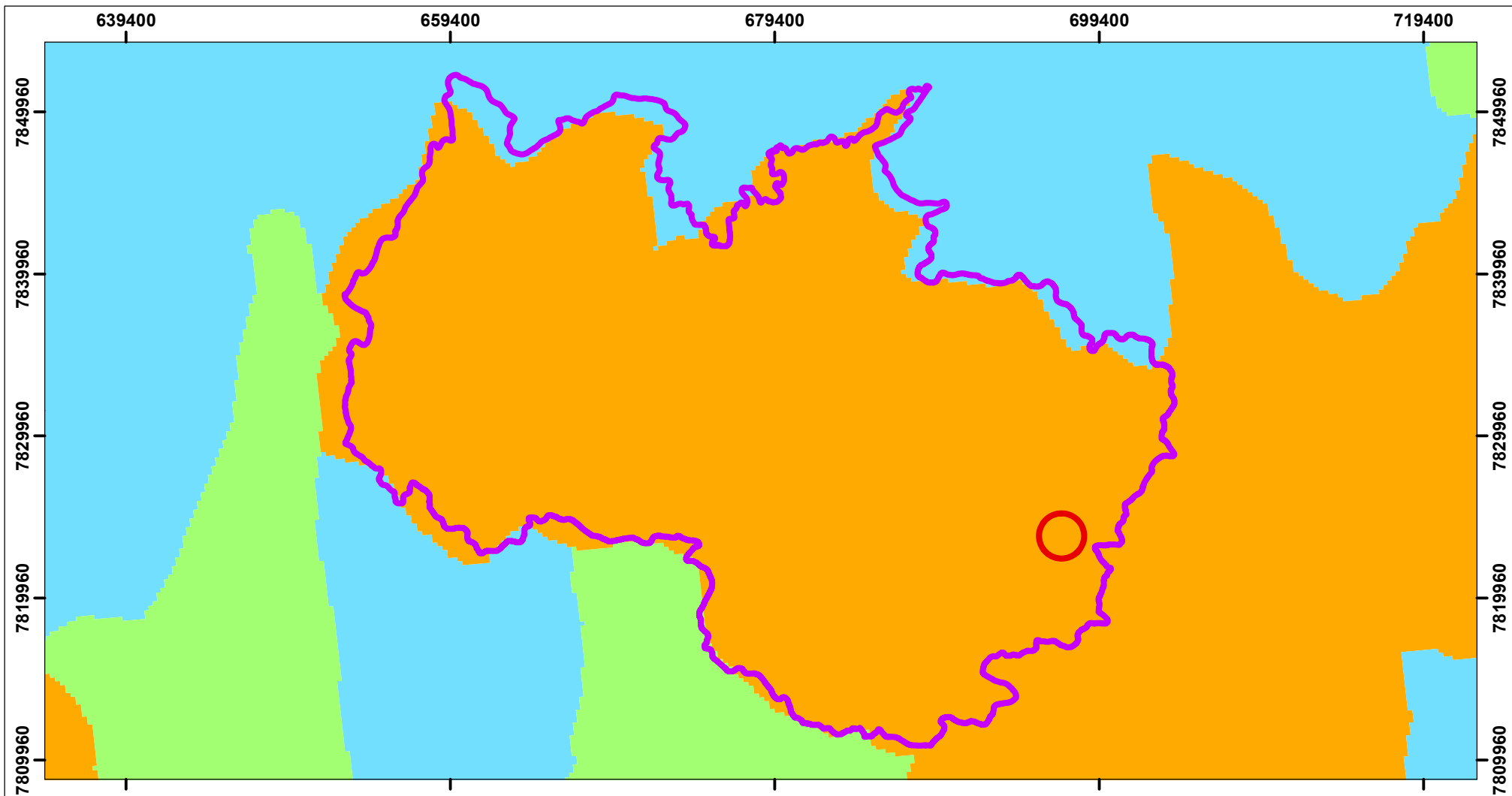
Figura 35: Hidrografia local, com identificação da poligonal do direito minerário no qual está inserido o empreendimento objeto do licenciamento.

Fonte: Fragmento extraído e modificado da Folha Topográfica de Itabira – IBGE.

7.1.5.1 Qualidade das águas superficiais

A água é usada para diversos fins, como consumo humano, lazer, irrigação, entre outros. Para saber se esse recurso natural está apropriado aos diversos usos, a Agência Nacional de Águas (ANA) monitora a qualidade das águas superficiais e subterrâneas do país, com base nos dados fornecidos pelos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos. Além disso, por intermédio desse acompanhamento, a ANA consegue fazer uma gestão mais eficiente, essencial para conceder outorgas de direito de uso da água e realizar estudos e planos, entre outras atividades.

O IDE-Sisema traz a classificação das qualidades das águas, e como pode ser observado na figura a seguir, para todo município de Itabira tem-se uma baixa qualidade das águas.



Qualidade das Águas Superficiais

PROJETO Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de Gnaiss da Pedreira Oliveira Castro - Processo mineral n° 830.142/1978

EMPREENDIMENTO Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG

DESENHISTA Isabelle Martins Castro

DATA 27/12/2023

Legenda

- AID - Área de Influência Direta da Ampliação da Pedreira Oliveira Castro¹
- AII - Área de Influência Indireta da Ampliação da Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG²

Qualidade das Águas Superficiais³

- Muito Alta
- Média
- Alta
- Baixa

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° WGr.
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000

1:350.000

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: ¹ Belmont Mineração Ltda (2023), ² IBGE (2022), ³ IDE-Sisema (dez/2023).



➤ *Monitoramento das águas superficiais pelo empreendimento e resultados*

Tendo em vista o potencial modificador decorrente da atividade minerária, é realizado periodicamente no empreendimento o monitoramento da qualidade das águas superficiais através dos parâmetros indicadores, que tem como objetivo o gerenciamento e controle da qualidade ambiental dos recursos hídricos que estão inseridos na área de influência do empreendimento minerário.

As metodologias de coleta e análise utilizadas no empreendimento são baseadas nas especificações das normas técnicas cientificamente reconhecidas, conforme previsto no Art. 36 (Capítulo VI – Disposições finais e transitórias) da DN conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008.

A localização e a contextualização dos pontos de água superficial (Rio do Peixe a montante e a jusante do empreendimento) serão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 14: Contextualização dos pontos de amostragem de águas superficiais (Rio do Peixe - Montante e Jusante).

PONTOS DE AMOSTRAGEM – RIO DO PEIXE	CONTEXTUALIZAÇÃO
<p>P1: ponto de coleta à montante do ponto de lançamento de efluentes</p> 	<p><u>Localização em coordenadas UTM:</u> 696072; 7823719.</p> <p>Este ponto está localizado 50m à montante do empreendimento e recebe contribuição da cidade de Itabira e da zona rural. O esgoto sanitário atualmente tratado de Itabira é lançado no rio do Peixe a montante do empreendimento Belmont. Onde a ETE municipal dista aproximadamente 7 Km.</p>
<p>P2: ponto de coleta à jusante do ponto de lançamento de efluentes</p> 	<p><u>Localização em coordenadas UTM:</u> 697060; 7822879.</p> <p>Este ponto está situado 50m à jusante do ponto de lançamento dos efluentes no rio do Peixe (corpo receptor) e recebe os efluentes tratados da mesma, mais especificamente dos diques de decantação dos rejeitos gerados na planta de beneficiamento do minério de esmeralda. Os efluentes tratados da caixa S.A.O e fossa séptica/filtro anaeróbio principal, são direcionados para bacia de decantação de sólidos de uma série de seis, sendo que a última bacia verte para o rio do Peixe. Além, de receber contribuição das áreas a montante do empreendimento, como a cidade de Itabira, zona rural e ETE municipal.</p>

O programa de monitoramento de água superficial realizado é composto por 2 pontos de coleta no rio do Peixe, onde eram avaliados 17 parâmetros, com frequência trimestral, e envio de relatório das análises efetuadas ao longo do período, anualmente à SUPRAM/LM, atual FEAM – URA/LM. Em razão da renovação da LOC da esmeralda em agosto/2020, estes parâmetros e frequência foram alterados, no quadro abaixo é apresentado os atuais parâmetros físico-químicos e frequência das análises.

Quadro 15: Pontos de amostragem, parâmetros físico-químicos e frequência das análises.

Locais de amostragem	Parâmetros	Frequência das análises	Frequência de entrega de relatórios
Ponto 1 –Montante Rio do Peixe	Coliformes termotolerantes, Óleos e graxas, DBO, Oxigênio Dissolvido – OD, Turbidez, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Dissolvidos Totais.	<u>Semestral</u>	<u>Anual</u>
Ponto 02 Jusante do Rio do Peixe			

(*) Previsão conforme vigência da LO da esmeralda, se estendendo até sua renovação.

O monitoramento do empreendimento abrangendo o período dos 8 anos (outubro de 2015 a setembro de 2023), os quais são avaliados conforme preconizado nos artigos 13 e 14 da DN Conjunta COPAM/CERH 01/2008.

Durante todo este período de monitoramento os resultados satisfazem os limites permitidos, atestando a eficiência dos dispositivos de controle utilizados pela empresa, e reforçando que não há contribuição de carga poluidora para o Rio do Peixe por parte dele, tão pouco poluição e/ou degradação ambiental. Nos quadros abaixo são apresentados os resultados das análises realizadas nos pontos correspondentes às águas superficiais (Rio do Peixe) dos últimos anos de monitoramento.

Tabela 17: Resultados das análises de água superficial do ponto do rio do Peixe à montante do empreendimento, conforme diretrizes vigentes

BELMONT	MONTANTE RIO DO PEIXE				LAVRA E BENEFICIAMENTO DE GNAISSE E ESMERALDA			
Tipo de Ponto: Montante Rio do Peixe (Ponto 01)			Tipo de Amostra: Água Superficial			Período: Set/2020 a Set/2023		
Data de coleta	Coliformes Termotolerantes (UFC/100)	DBO (mg/L)	Óleos e graxas (mg/L)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH em campo (Adi)	Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Turbidez (NTU)
08/09/2020	1,6x10 ⁴	< 2,00	V.A	6,25	6,70	146,00	11,2	2,50
08/03/2021	3,5x10 ³	< 2,00	V.A	7,85	6,85	122,00	149,00	234,85
01/09/2021	>1,6x10 ⁴	7,94	V.A	8,28	7,33	149,5	8,8	6,60
03/03/2022	2,8x10 ²	6,81	V.A	6,60	7,22	67,0	17,0	21,25
05/09/2022	>1,6x10 ⁴	8,24	V.A	5,45	6,38	131,0	8,0	7,81
06/03/2023	<1,8x10 ¹	2,00	V.A	5,0	7,40	108,0	12,0	10,85
04/09/2023	>1,6x10 ⁴	3,82	<10,0	5,12	7,16	202,0	15,0	12,28
VMP	1.000,00	5,00	V.A	≥ 5,00	de 6,00 a 9,00	500,00	100,00	100,00

VA = visualmente ausente.

Tabela 18: Resultados das análises de água superficial do ponto do rio do Peixe à jusante do empreendimento, conforme diretrizes vigentes.

BELMONT	JUSANTE RIO DO PEIXE				LAVRA E BENEFICIAMENTO DE GNAISSE E ESMERALDA			
Tipo de Ponto: Montante Rio do Peixe (Ponto 01)			Tipo de Amostra: Água Superficial			Período: Set/2020 a Set/2023		
Data de coleta	Coliformes Termotolerantes (UFC/100)	DBO (mg/L)	Óleos e graxas (mg/L)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH em campo (Adi)	Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Turbidez (NTU)
08/09/2020	4,6x10 ²	< 2,00	V.A	6,18	6,72	121,00	8,70	4,52
08/03/2021	>1,6x10 ⁴	< 2,00	V.A	7,83	6,71	91,00	141,15	119,38
01/09/2021	>1,6x10 ⁴	7,57	V.A	8,04	7,30	143,5	10,3	5,88
03/03/2022	2,8x10 ²	5,26	V.A	5,43	6,98	73,0	18,5	24,75
05/09/2023	>1,6x10 ⁴	8,76	V.A	5,18	7,50	120,0	15,0	8,10
06/03/2023	2,8x10 ¹	2,00	V.A	5,00	7,40	108,0	<5,0	11,90
04/09/2023	>1,6x10 ⁴	4,59	<10,0	6,59	7,28	163,0	14,0	11,17
VMP	1.000,00	5,00	V.A	≥ 5,00	de 6,00 a 9,00	500,00	100,00	100,00

VA = visualmente ausente.

Como pode ser observado nos resultados apresentados, há parâmetros que se apresentam fora do estabelecido na legislação já a montante do córrego e perpetua-se a jusante.

Estes resultados estão associados à pressão exercida nesta sub-bacia devido ao excesso de efluente sanitário doméstico proveniente do município de Itabira e moradores em sua extensão e de seus afluentes; fontes difusas de dejetos humanos e animais.

Outro fator relevante é a Estação de Tratamento de Esgoto - ETE *Laboreaux* instalada no ano de 2008, à montante do empreendimento (aproximados 07 km), sob a responsabilidade do Serviço de Água e Esgoto de Itabira (SAAE), que trata parte do esgoto da cidade de Itabira, sendo o restante ainda lançado no curso d'água *in natura*.

É importante reiterar que as alterações à jusante correspondem à montante, devido à grande concentração de carga poluidora, conseqüentemente afetando e interferindo na alteração destes resultados, mesmo que neste ponto, a maior parte dos resultados apresentam-se menor que à montante, atestando que não há contribuição do empreendimento, comprovando assim que, os métodos de controle utilizados pela empresa quanto aos seus efluentes são eficientes, e que não há contribuição de carga poluidora para o Rio do Peixe por parte do mesmo, tão pouco poluição e/ou degradação ambiental.

➤ *Monitoramento dos efluentes e resultados*

No empreendimento são gerados efluentes líquidos oleosos, sanitários e industriais, os quais são direcionados, respectivamente, para sistemas de tratamento como caixa separadora água-óleo, fossa séptica/filtro anaeróbio e bacias de decantação.

Insta salientar que a bacia de decantação recebe diretamente os efluentes do segmento da esmeralda, não sendo este segmento pleito deste licenciamento em tela. Entretanto por haver escoamento de drenagem do empreendimento para esse sistema, o mesmo será aqui retratado. Ainda, por se tratar de área comum, aos 2 segmentos (gnaisse e esmerada), pois trata-se de uma gestão integrada e indissociável.

Tendo em vista o potencial modificador decorrente da atividade minerária e apoio, também é realizado periodicamente no empreendimento o monitoramento dos efluentes gerados no sítio minerário, através dos parâmetros indicadores, que tem como objetivo o gerenciamento e controle da qualidade ambiental, avaliando-se periodicamente a eficiência dos sistemas de controle adotados pela empresa (caixa S.A.O, fossas e bacias de decantação), com o objetivo verificar e interromper, caso haja, sua influência nos recursos hídricos.

O programa de monitoramento dos efluentes do empreendimento é realizado atualmente conforme pontos, parâmetros e frequência descritos abaixo. Insta salientar que assim como o monitoramento de água superficiais, os parâmetros sofreram alterações, conforme padronização prevista após as renovações das licenças vigentes no empreendimento.

Quadro 16: Pontos de amostragem, parâmetros e frequência das análises condicionados atualmente nos processos Gnaisse e Esmeralda.

LOCAL DE AMOSTRAGEM	PARÂMETRO	FREQUÊNCIA DE ANÁLISE
Entrada/Saída do sistema Fossa séptica – Filtro anaeróbio (Fossa Principal)	Vazão, DBO, DQO, pH, Sólidos em Suspensão Totais, Sólidos Sedimentáveis, Substâncias Tensoativas que reagem com azul de metileno, Óleos Minerais e Óleos Vegetais e Gorduras Animais.	<u>Semestral</u>
Entrada/Saída do sistema Fossa séptica – Filtro anaeróbio (Fossa Viveiro)		
Entrada/Saída do sistema Fossa séptica – Filtro anaeróbio (Fossa Subsolo)		
Entrada/Saída da Caixa Separadora de Água e Óleo (Caixa SÃO)	Vazão, DBO, pH, Sólidos em Suspensão Totais, Sólidos Sedimentáveis, Substâncias Tensoativas que reagem com azul de metileno, Óleos Minerais e Óleos Vegetais e Gorduras Animais.	<u>Semestral</u>
Entrada da primeira bacia de decantação e saída da última bacia	Vazão, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), turbidez, óleos minerais e óleos vegetais e gorduras animais.	<u>Semestral</u>

Os quadros abaixo, apresentam a contextualização dos pontos de amostragem, fotos e suas coordenadas em UTM.




Quadro 17: Contextualização dos pontos de coleta referentes ao sistema de tratamento de efluentes oleosos: Caixa S.A.O.

Ponto de coleta: Caixa Separadora Água-Óleo		Contextualização
<p>Caixa desarenadora - anterior à caixa separadora água-óleo</p> 	<p>Ponto de coleta de entrada - Caixa desarenadora</p> 	<p>Localização em coordenadas UTM: Entrada: 696867; 7823596; Saída: 696862; 7823580.</p> <p>A caixa separadora de água e óleo é o sistema adotado para reter as partículas oleosas geradas no efluente do lavador, lubrificador e oficina.</p> <p>O monitoramento da eficiência é realizado através de dois pontos de coleta (entrada e saída). A coleta de entrada é realizada na caixa desarenadora, que antecede a caixa SAO e tem a finalidade de reter os sólidos gerados no lavador e a coleta de saída é realizada na caixa de monitoramento que se encontra após a caixa SAO. O efluente tratado é direcionado para uma canaleta, em seguida para uma galeria, finalizando na primeira bacia de decantação de sólidos de uma série de seis. O efluente tratado da última bacia é direcionado para o rio do Peixe, pertencente à sub-bacia do rio Piracicaba.</p>
<p>Caixa separadora água – óleo</p> 	<p>Ponto de coleta de saída - Caixa de monitoramento</p> 	

Quadro 18: Contextualização dos pontos de coleta referentes ao sistema principal de tratamento de efluentes sanitários: Fossa principal.

Ponto de coleta: Fossa Séptica – Filtro Anaeróbio – Principal		Contextualização
<p>Vista geral do sistema</p> 		<p><u>Localização em coordenadas UTM:</u> Entrada: 696867; 7823596; Saída: 696862; 7823580.</p> <p>O ponto de coleta de entrada encontra-se na caixa gradeada que antecede a fossa e tem a finalidade de reter partículas sólidas grosseiras e a coleta de saída é realizada na caixa de monitoramento localizada após o filtro anaeróbio.</p> <p>O efluente tratado é direcionado para uma canaleta, em seguida para uma galeria, finalizando na primeira bacia de decantação de sólidos de uma série de seis. O efluente tratado da última lagoa é direcionado para o rio do Peixe, pertencente à sub-bacia do rio Piracicaba.</p>
<p>Ponto de coleta de entrada do sistema</p> 	<p>Ponto de coleta de saída do sistema</p> 	

Quadro 19: Contextualização dos pontos de coleta referentes ao sistema viveiro de tratamento de efluentes sanitários: Fossa Viveiro.

Ponto de coleta: Fossa Séptica – Filtro Anaeróbio – VIVEIRO		Contextualização
<p>Vista geral do sistema</p> 		<p>Localização em coordenadas UTM: Entrada: 696608; 7823795 Saída: 696606; 7823789.</p> <p>O ponto de coleta de entrada encontra-se na caixa gradeada que antecede a fossa e tem a finalidade de reter partículas sólidas grosseiras e a coleta de saída é realizada na caixa de monitoramento localizada após o filtro anaeróbio.</p> <p>O efluente tratado é direcionado para uma canaleta, em seguida para uma galeria, finalizando na primeira bacia de decantação de sólidos de uma série de seis. O efluente tratado da última lagoa é direcionado para o rio do Peixe, pertencente à sub-bacia do rio Piracicaba.</p>
<p>Ponto de coleta de entrada do sistema</p> 	<p>Ponto de coleta de saída do sistema</p> 	

Quadro 20: Contextualização dos pontos de coleta referentes ao sistema de tratamento de efluentes industriais: Bacias de Decantação.

Ponto de coleta: Bacias de Decantação		Contextualização
<p>Vista geral do sistema</p> 		<p>Localização em coordenadas UTM: Entrada: 696769; 7823582; Saída: 697064; 7823156.</p> <p>O sistema de decantação de sólidos recebe e trata todo efluente gerado (rejeito úmido) no beneficiamento do minério de esmeraldas.</p> <p>O monitoramento da eficiência é realizado através de dois pontos de coleta (entrada e saída). A coleta de entrada é realizada na calha de entrada da primeira bacia escavada de uma série de seis e a coleta de saída é realizada na calha de saída da última bacia escavada. O efluente tratado da última lagoa é direcionado para o rio do Peixe, pertencente à sub-bacia do rio Piracicaba.</p>
<p>Ponto de coleta de entrada do sistema</p> 	<p>Ponto de coleta de saída do sistema</p> 	

O monitoramento dos efluentes do empreendimento abrange o período dos 8 anos (outubro de 2015 a setembro de 2023), os quais são avaliados conforme preconizado nos artigos 19 e 32 da DN Conjunta COPAM/CERH 01/2008.

Durante todo este período de monitoramento os resultados satisfazem os limites permitidos, atestando a eficiência dos dispositivos de controle utilizados pela empresa. Nos quadros abaixo são apresentados os resultados das análises realizadas nos pontos correspondentes aos sistemas de efluentes oleosos e sanitários dos últimos anos de monitoramento.

Tabela 19: Resultados das análises dos efluentes da caixa separadora de água-óleo, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/23 Continua

BELMONT	CAIXA SEPARADORA ÁGUA - ÓLEO				LAVRA E BENEFICIAMENTO GNAISSE E ESMERALDA				
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado									
Período: Set/2020 a Set/2023									
Data de coleta	Sólidos sedimentáveis (ml/L) Bruto	Sólidos sedimentáveis (ml/L) Tratado	pH (Adi) Bruto	pH (Adi) Tratado	Sólidos suspensos totais (mg/L) Bruto	Sólidos suspensos totais (mg/L) Tratado	DQO (mg/L) Bruto	DQO (mg/L) Tratado	Eficiência DBO (%)
08/09/2020	3,0	0,5	6,08	6,65	452,5	91,5	1.767,0	473,0	73,23
08/03/2021	0,5	< 0,3	6,09	6,13	442,7	49,1	339	61,0	82,01
01/09/2021	1,0	< 0,3	7,08	7,16	2.670,00	100,0	198	32	83,84
03/03/2023	10,0	0,5	7,28	7,24	9.980,0	43,0	120.500	75	99,94
06/09/2022	< 0,3	< 0,3	7,08	7,00	296,4	43,0	13	37	-
06/03/2023	2,0	< 0,3	7,10	7,20	6.510,0	98,0	12.300	36	99,71
04/09/2023	< 0,5	< 0,5	7,30	7,30	172,0	61,0	815	115	85,89
VMP (*)	N.A	1,0	N.A	6,0 a 9,0	N.A	100,00	N.A	180,0	≥70

(*) = Valores estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de Maio de 2008. N.A = Não aplicável. Adi = Adimensional.

Tabela 20: Resultados das análises dos efluentes da caixa separadora de água-óleo, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/21 Conclusão

BELMONT	CAIXA SEPARADORA ÁGUA - ÓLEO				LAVRA E BENEFICIAMENTO GNAISSE E ESMERALDA				
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado									
Período: Set/2020 a Set/2023									
Data de coleta	Vazão (m³/h) Bruto	Vazão (m³/h) Tratado	Surfactantes aniônicos (mg/L) Bruto	Surfactantes aniônicos (mg/L) Tratado	Óleos minerais (mg/L) Bruto	Óleos minerais (mg/L) Tratado	Óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Bruto	Óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Tratado	
08/09/2020	0,76	0,76	4,69	1,58	32,8	14,6	< 10,0	< 10,0	
08/03/2021	0,83	0,83	1,72	0,58	14,9	< 10,0	< 10,0	< 10,0	
01/09/2021	0,75	0,75	7,27	1,32	1.314,8	< 10,0	228,6	< 10,0	
03/03/2023	0,18	0,18	434,52	1,44	13.940,3	10,6	2.423,7	< 10,0	
06/09/2022	1,44	1,44	0,52	0,28	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	
06/03/2023	1,44	1,44	4,30	0,20	7.259,0	< 10,0	1.262,0	< 10,0	
04/09/2023	1,44	1,44	14,90	1,95	< 10,0	< 10,0	23,0	17,5	
VMP (*)	N.A	(**)	N.A	2,0	N.A	20,0	N.A	50,0	

(*) = Valores estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de Maio de 2008; (**) = DN Conjunta COPAM/CERH MG 01 de 05/05/2008 - § 4º IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente. N.A = Não aplicável.

Tabela 21: Resultados das análises dos efluentes da fossa principal, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/23. Continua

BELMONT	FOSSA SÉPTICA - PRINCIPAL				LAVRA E BENEFICIAMENTO GNAISSE E ESMERALDA				
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado					Período: Set/2020 a Set/2023				
Data de coleta	Sólidos sedimentáveis (mL/L) Bruto	Sólidos sedimentáveis (mL/L) Tratado	pH (Adi) Bruto	pH (Adi) Tratado	Sólidos suspensos totais (mg/L) Bruto	Sólidos suspensos totais (mg/L) Tratado	DBO (mg/L) Bruto	DBO (mg/L) Tratado	Eficiência DBO (%)
08/09/2020	4,5	0,5	7,01	6,96	761,0	69,7	973,34	272,97	71,95
08/03/2021	2,5	< 0,3	5,30	6,47	2.749,0	27,1	1.804,67	97,29	94,61
01/09/2021	20,0	0,8	6,02	6,52	431,0	42,0	1.345,40	118,05	91,22
03/03/2022	10,0	0,3	5,25	6,10	440,0	52,7	1.160,97	205,16	82,33
05/09/2022	< 0,3	< 0,3	7,90	7,56	82,0	53,0	111,58	9,47	91,51
06/03/2023	< 0,3	< 0,3	6,90	7,00	726,0	67,5	1.241,30	87,93	92,92
04/09/2023	< 0,5	< 0,5	8,70	7,00	116,0	35,0	348,70	56,91	88,17
VMP (*)	N.A	1,0	N.A	6,0 a 9,0	N.A	100,00	N.A	60,0**	≥ 60

(*) = Valores estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de Maio de 2008;
 N.A = Não aplicável; Adi = Adimensional.

Tabela 22: Resultados das análises dos efluentes da fossa principal, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/21. Conclusão

BELMONT	FOSSA SÉPTICA - PRINCIPAL					LAVRA E BENEFICIAMENTO GNAISSE E ESMERALDA					
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado					Período: Set/2020 a Set/2023						
Data de coleta	Surfactantes aniônicos (mg/L) Bruto	Surfactantes aniônicos (mg/L) Tratado	Óleos Minerais (mg/L) Bruto	Óleos Minerais (mg/L) Tratado	Óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Bruto	Óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Tratado	DQO (mg/L) Bruto	DQO (mg/L) Tratado	Eficiência DQO (%)	Vazão (m³/h) Bruto	Vazão (m³/h) Tratado
08/09/2020	1,82	1,61	< 10,0	< 10,0	36,2	15,0	1.397,0	413,0	70,44	0,45	0,45
08/03/2021	2,56	1,06	26,1	< 10,0	149,90	19,2	3.355,0	223,0	93,35	0,21	0,21
01/09/2021	2,31	1,87	< 10,0	< 10,0	26,7	< 10,0	2.998,0	347,0	88,43	0,83	0,83
03/03/2022	2,09	1,21	32,9	< 10,0	189,0	36,1	1.645	369	77,57	0,16	0,16
05/09/2022	7,45	0,40	96,7	< 10,0	556,1	< 10,0	503	43	91,45	0,90	0,90
06/03/2023	2,45	0,91	25,7	< 10,0	147,6	12,2	3.288	223	93,22	0,90	0,90
04/09/2023	17,50	12,15	< 10,0	< 10,0	17,10	14,4	2.105	249	83,68	0,90	0,90
VMP (*)	N.A	2,0	N.A	20,0	N.A	50,0	N.A	180,0 (***)	≥ 55	N.A	(**)

(*) = Valores estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de Maio de 2008;

(**) = DN Conjunta COPAM/CERH MG 01 de 05/05/2008 - § 4º IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente.

N.A = Não aplicável.

Tabela 23: Resultados das análises dos efluentes da fossa do viveiro, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/23. Continua

BELMONT	FOSSA SÉPTICA - VIVEIRO				LAVRA E BENEFICIAMENTO GNAISSE				
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado					Período: Set/2020 a Set/2023				
Data de coleta	Sólidos sedimentáveis (mL/L) Bruto	Sólidos sedimentáveis (mL/L) Tratado	pH (Adi) Bruto	pH (Adi) Tratado	Sólidos suspensos totais (mg/L) Bruto	Sólidos suspensos totais (mg/L) Tratado	DBO (mg/L) Bruto	DBO (mg/L) Tratado	Eficiência DBO (%)
08/09/2020	0,5	< 0,3	7,80	7,85	< 5,0	10,7	263,68	72,61	72,46
08/03/2021	< 0,3	< 0,3	7,17	7,05	12,6	6,6	56,41	31,68	-
01/09/2021	0,6	< 0,3	7,74	7,55	5,5	7,9	5,90	2,39	-
03/03/2022	< 0,3	< 0,3	7,19	7,69	18,0	6,0	17,20	10,93	-
05/09/2022	< 0,3	< 0,3	7,86	6,81	16,0	14,0	8,67	5,26	-
06/03/2023	< 0,3	< 0,3	7,00	6,90	19,0	9,8	16,18	5,39	66,69
04/09/2023	< 0,5	0,5	7,20	7,10	7,0	22,0	16,59	11,80	-
VMP (*)	N.A	1,0	N.A	6,0 a 9,0	N.A	100,00	N.A	60,0 (**)	≥ 60

(*) = Valores estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de Maio de 2008.

N.A = Não aplicável; Adi = Adimensional

Tabela 24: Resultados das análises dos efluentes da fossa do viveiro, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/23. Conclusão

BELMONT	FOSSA SÉPTICA - VIVEIRO						LAVRA E BENEFICIAMENTO GNAISSE				
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado						Período: Set/2020 a Set/2023					
Data de coleta	Surfactantes aniônicos (mg/L) Bruto	Surfactantes aniônicos (mg/L) Tratado	Óleos Minerais (mg/L) Bruto	Óleos Minerais (mg/L) Tratado	Óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Bruto	Óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Tratado	DQO (mg/L) Bruto	DQO (mg/L) Tratado	Eficiência DQO (%)	Vazão (m³/h) Bruto	Vazão (m³/h) Tratado
08/09/2020	0,76	0,44	< 10,0	< 10,0	16,2	< 10,0	368,0	111	69,84	0,15	0,15
08/03/2021	1,76	0,49	< 10,0	< 10,0	18,3	< 10,0	109,0	63,0	-	0,21	0,21
01/09/2021	0,36	< 0,10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	60,0	20,0	66,67	0,23	0,23
03/03/2022	0,35	0,35	< 10,0	< 10,0	25,0	18,80	82	77	-	0,09	0,09
05/09/2022	0,42	1,60	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	53	24	-	0,03	0,03
06/03/2023	0,11	< 0,10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	72	52	-	0,90	0,30
04/09/2023	0,13	0,16	< 10,0	< 10,0	36,7	17,3	153	106	-	0,90	-
VMP (*)	N.A	2,0	N.A	20,0	N.A	50,0	N.A	180,0 (***)	≥ 55	N.A	(**)

(*) = Valores estabelecidos conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de Maio de 2008.

(**) = DN Conjunta COPAM/CERH MG 01 de 05/05/2008 - § 4º IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente.

N.A = Não aplicável.

Tabela 25: Resultados das análises dos efluentes da bacia de decantação, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/23.

BELMONT	BACIA DE DECANTAÇÃO DE SÓLIDOS			LAVRA E BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO DE ESMERALDA		
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado				Período: Set/2020 a Set/2023		
Data de coleta	Óleos e graxas: óleos minerais (mg/L) Bruto	Óleos e graxas: óleos minerais (mg/L) Tratado	Óleos e graxas: óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Bruto	Óleos e graxas: óleos vegetais e gorduras animais (mg/L) Tratado	Sólidos Sedimentáveis (ml/L) Bruto	Sólidos Sedimentáveis (ml/L) Tratado
08/09/2020	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	0,8	< 0,3
08/03/2021	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	0,5	< 0,3
01/09/2021	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 0,3	0,9
03/03/2022	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 0,3	< 0,3
05/09/2022	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 0,3	< 0,3
06/03/2023	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 0,3	< 0,3
04/09/2023	< 10,0	< 10,0	10,1	< 10,0	< 0,5	< 0,5
VMP (*)	N.A	20,0	N.A	50,0	N.A	1,0

(*) Valores máximos permitidos conforme DN Conjunta COPAM/CERH MG 01 de 05/05/2008
N.A = Não Aplicável

Tabela 26: Resultados das análises dos efluentes da bacia de decantação, conforme diretrizes vigentes. Set/20 a Set/23.

BELMONT	BACIA DE DECANTAÇÃO DE SÓLIDOS				LAVRA E BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO DE ESMERALDA			
Tipo de Amostra: Efluente bruto e tratado					Período: Set/2020 a Set/2023			
Data de coleta	Turbidez (NTU) Bruto	Turbidez (NTU) Tratado	Sólidos Suspensos (ml/L) Bruto	Sólidos Suspensos (ml/L) Tratado	pH em campo (Adi) Bruto	pH em campo (Adi) Tratado	Vazão (m³/h) Bruto	Vazão (m³/h) Tratado
08/09/2020	3.953,5	272,9	1.366,0	74,0	8,10	7,96	1,56	1,26
08/03/2021	2.551,8	122,05	790,0	88,0	7,69	7,11	1,56	1,26
01/09/2021	1.586,20	214,62	968,0	68,0	7,70	7,34	136,90	136,90
03/03/2022	146,50	18,55	54,0	12,0	7,31	6,99	1,52	1,25
05/09/2022	11,60	128,03	11,0	78,0	7,67	7,45	349,80	349,80
06/03/2023	24,35	50,25	28,0	29,0	6,70	6,90	349,80	349,80
04/09/2023	378,78	18,46	< 0,5	< 0,5	6,00	6,70	349,80	349,80
VMP (*)	N.A	N.E	N.A	100,0	N.A	6,00 a 9,00	N.A	(**)

(*) Valores máximos permitidos conforme DN Conjunta COPAM/CERH MG 01 de 05/05/2008

N.A = Não Aplicável

Adi = Adimensional

N.E = Não especificado

(**) = DN Conjunta COPAM/CERH MG 01 de 05/05/2008 - § 4º IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente.

Como pode ser observado, os resultados apresentados satisfazem os limites permitidos, atestando a eficiência dos dispositivos de controle utilizados pela empresa, e reforçando que não há contribuição de carga poluidora para o Rio do Peixe por parte dele, tão pouco poluição e/ou degradação ambiental.

7.1.6 Recursos hídricos subterrâneos

Em maio de 2023 a Belmont Mineração Ltda. realizou a análise de contaminação de solo e da água em sua área de influência, conforme imagem abaixo. Os resultados obtidos foram enviados ao órgão responsável pelo assunto (FEAM) e em setembro concluiu-se que não foi detectada contaminação na área do empreendimento em tela.

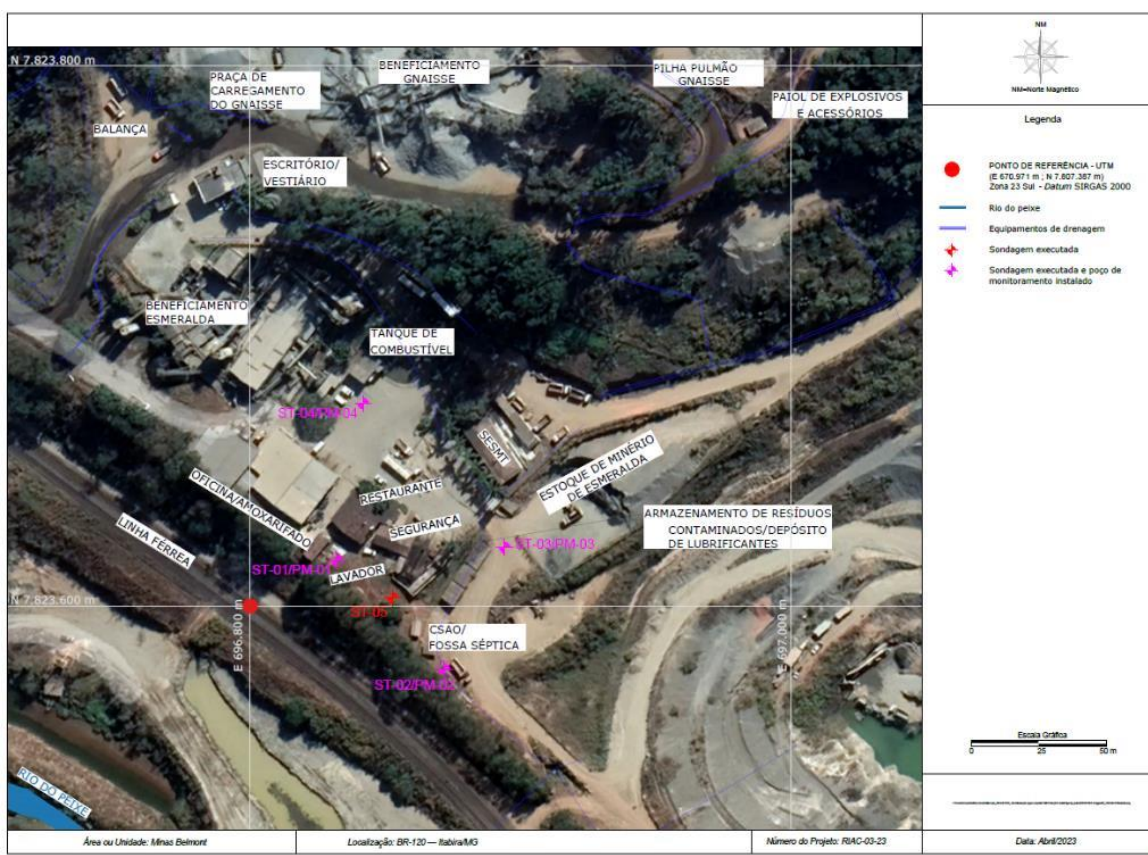


Figura 37: Croqui do empreendimento com os pontos de amostragem.

Fonte: Relatório de Investigação Ambiental Confirmatória, Terra Brasil (2023).

7.2 MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico tem como objetivo identificar as diferentes fragilidades bióticas (flora e fauna) existentes na área de estudo e analisar as possíveis interferências resultantes da

operação do empreendimento. A identificação destes atributos permitiu qualificar e quantificar os impactos sobre a biota e propor, de forma adequada, as medidas mitigadoras e/ou compensatórias. Este foi realizado a partir de estudos realizados na área do empreendimento e seu entorno.

7.2.1 Flora

O município de Itabira, onde o empreendimento está localizado, encontra-se inserido na bacia do Rio Doce. Os ambientes naturais dessa bacia foram gradativamente substituídos pela pecuária, agricultura, reflorestamento, ocupação urbana e outras formas de intervenção antrópica. Hoje os resquícios florestais estão restritos à terrenos mais íngremes e não ocorrem áreas intocadas nessa região. Sendo assim, os fragmentos da floresta estacional semidecidual ocorrem na forma de fragmentos sucessionais secundários.

A paisagem do município de Itabira mostra-se fragmentada, com parte da área voltada para a urbanização e mineração, entretanto também podem ser encontrados remanescentes florestais, além de áreas destinadas as atividades agropecuárias. Na região do empreendimento encontra-se áreas de pastagens e remanescentes florestais (MAPBIOMAS, 2021).

Os biomas Cerrado e Mata Atlântica dividem a paisagem em Itabira. Na porção leste, onde situa-se o empreendimento há domínio da Mata Atlântica, sendo predominante a formação do tipo florestal, enquanto a porção oeste, além de formações florestais, apresenta fitofisionomias campestres e savânicas. A Mata Atlântica possui um conjunto de formações florestais, além de campos naturais, restingas, manguezais e outros tipos de vegetação considerados ecossistemas associados.

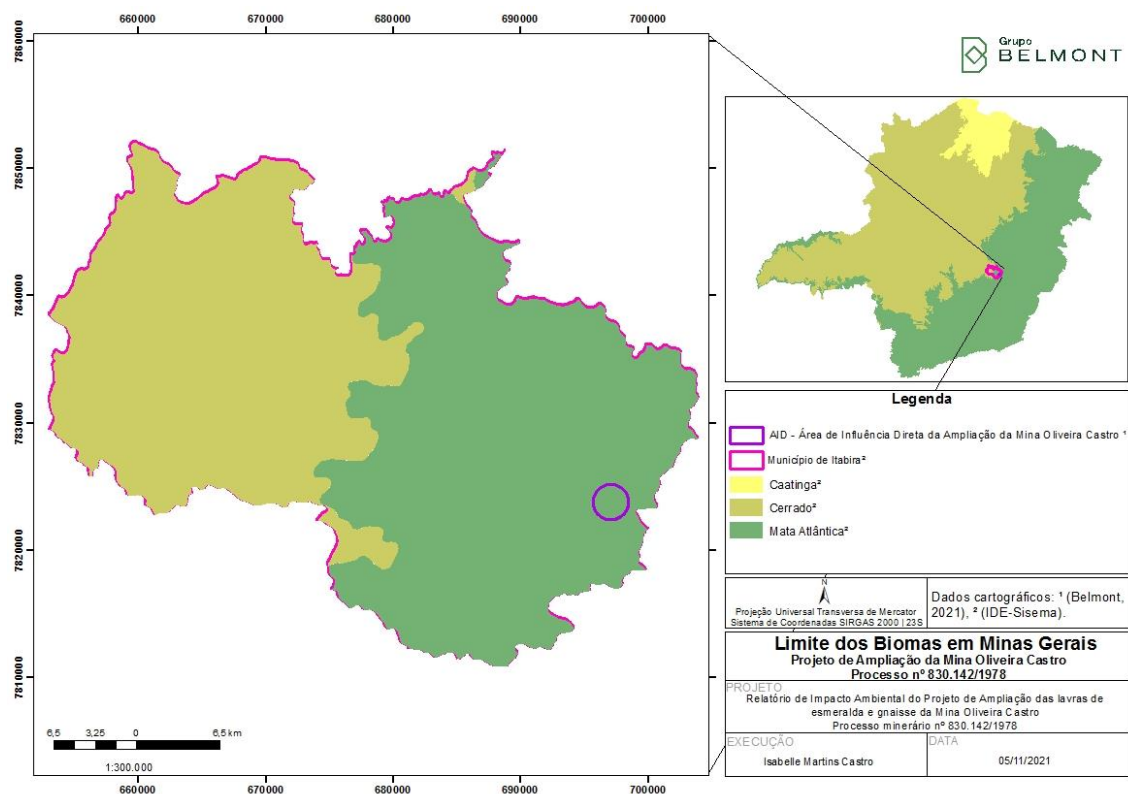


Figura 38: Ilustração dos limites geográficos dos domínios de cada bioma presente em Minas Gerais, com destaque na localização geográfica do município de Itabira – MG e na área de influência do empreendimento.

Fonte: IDE-Sisema.

A área do empreendimento é composta, em sua maioria, por áreas de floresta estacional semidecidual montana (FES), podendo de maneira visível ser classificada em estágio médio de regeneração e 4,26 hectares de árvores em área antropizada.

No município de Itabira, AII do estudo do Meio Biótico/Flora, há predominância da fitofisionomia de floresta estacional semidecidual (floresta tropical subcaducifólia).

7.2.1.1 Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia)

A floresta estacional semidecidual é condicionada a existência de duas estações climáticas bem definidas, para a região de estudo é marcado por uma estação com chuvas intensas de verão seguidas por um período de estiagem. Essa característica climática que determina a queda parcial (semideciduidade) da folhagem de cobertura florestal. A figura a seguir ilustra e sintetiza as informações anterior.

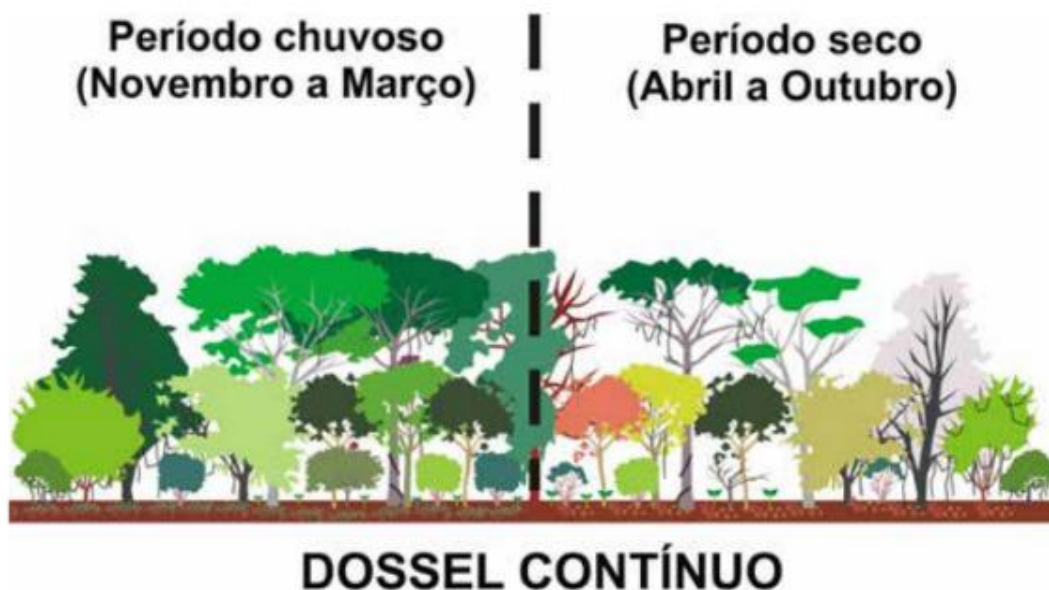


Figura 39: Representação da Floresta Estacional Semidecidual com Dossel Contínuo.

Fonte: SOUZA *et al.*, 2004.

Caracterizada pela presença de fanerófitos (seres vivos cuja principal característica é a presença do fruto para armazenar a semente) com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catafilos ou pelos), tendo folhas adultas esclerófilas membranáceas decíduais. As árvores que perdem as folhas representam entre 20 e 50% do conjunto florestal.

7.2.1.2 Metodologia

No estudo da flora foram utilizados os métodos diretos e indiretos de estudo. Os métodos indiretos foram o estudo bibliográfico para a área do município de Itabira e os diretos foram as observações em campo e levantamento das espécies na área de influência do empreendimento em questão.

7.2.1.3 Flora local

Durante o levantamento de campo foram alocadas 5 parcelas. Foram registrados 70 indivíduos vivos, sendo estes representados por 14 espécies vivas, distribuídas em 10 famílias botânicas. Também foram amostrados 3 indivíduos mortos (tabela 27). Além do censo para as áreas antropizadas onde foram encontrados 86 indivíduos dos quais 6 estavam mortos, divididos em 19 famílias botânicas, 28 espécies vivas (tabela 28).

Tabela 27: Espécies encontradas na área amostral do inventário florestal. Legenda: GA = Grau de ameaça das espécies segundo dados do Flora do Brasil (2021); NE = Não avaliada; LC = Pouco preocupante; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; NI = Número de indivíduos. GE = Grupo Ecológico; P = Pioneira; NP = Não pioneira.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Autor	GA	GE	NI
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium spruceanum</i>	-	Benth.	NE	P	3
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	Mutamba	A.St.-Hil.	NE	P	1
Celastraceae	<i>Monteverdia ilicifolia</i>	-	Mart. ex Reissek) Biral	NE	-	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	-	A.St.-Hil.	NE	NP	1
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Aldrago	Baill.	NE	P	1
	<i>Mabea fistulifera</i>	Canudo-de-pito	Mart.	NE	P	40
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	(Vogel) J.F.Macbr.	VU	NP	3
	<i>Plathymeria reticulata</i>	Vinhático	Benth.	LC	NP	2
Lauraceae	<i>Licaria bahiana</i>	-	Kurz	NE	NP	1
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-amarela	Nees & Mart.	NE	P	1
	<i>Ocotea nutans</i>	-	(Nees) Mez	NE	NP	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	DC.	NE	NP	4
Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i>	-	Cambess.	NE	NP	7
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba	Miq.	NE	P	1
-	<i>Morta</i>	Morta	-	-	-	3
Total						70

Tabela 28: Espécies encontradas na área de censo do inventário florestal. Legenda: GA = Grau de ameaça das espécies segundo dados do Flora do Brasil (2021); NE = Não avaliada; LC = Pouco preocupante; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; NI = Número de indivíduos. GE = Grupo Ecológico; P = Pioneira; NP = Não pioneira.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Autor	GA	GE	NI
Annonaceae	Duguetia lanceolata	Pinha-Brava	A.St.-Hil.	LC	NP	1
Apocynaceae	Tabernaemontana hystrix	Leiteiro	Steud.	NE	P	14
Arecaceae	Acrocomia aculeata	Macaúba	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	NE	NP	1
Asteraceae	Vernonanthura discolor	Assa-Peixe	(Spreng.) H.Rob.	NE	P	2
Bignoniaceae	Cybistax antisiphilitica	Ipê verde	Mart.	NE	NP	1
	Handroanthus chrysotrichus	Ipê-cascudo- amarelo	(Mart. ex DC.) Mattos	Protegido	NP	4
	Zeyheria tuberculosa	Ipê-coité	(Vell.) Bureau ex Verl.	NT	P	3
Boraginaceae	Cordia trichotoma	louro-pardo	(Vell.) Arráb. ex Steud	NE	NP	1
Erythroxylacea e	Erythroxylum deciduum	-	A.St.-Hil.	NE	NP	1
Euphorbiaceae	Croton floribundus	Capixingui	Spreng.	LC	P	1
	Mabea fistulifera	Canudo-de-pito	Mart.	NE	P	1
Fabaceae	Apuleia leiocarpa	Garapa	(Vogel) J.F.Macbr.	VU	NP	2
	Centrolobium tomentosum	Araribá	Guillem. ex Benth.	NE	NP	1
	Dalbergia nigra	Jacarandá-da-bahia	(Vell.) Allemão ex Benth.	VU	P	3
	Machaerium nictitans	Bico-de-Pato	(Vell.) Benth.	NE	NP	6
	Piptadenia gonoacantha	Pau-Jacaré	(Mart.) J.F.Macbr.	NE	P	4
	Plathymenia reticulata	Vinhátio	Benth.	LC	NP	2
	Platypodium elegans	Uruvalheira	Vogel	NE	NP	3
	Swartzia oblata	Grão-de-bode	R.S.Cowan	LC	-	1
Lamiaceae	Aegiphila integrifolia	Papagaio	(Jacq.) Moldenke	NE	P	3
Lauraceae	Nectandra oppositifolia	Canela	Nees & Mart.	NE	P	2
Malvaceae	Luehea grandiflora	Açoita-cavalo	Mart.	NE	NP	3
Moraceae	Maclura tinctoria	Moreira	(L.) D.Don ex Steud.	NE	P	6

Família	Nome Científico	Nome Popular	Autor	GA	GE	NI
Morta	Morta	Morta	Morta	-	-	6
Primulaceae	Myrsine coriacea	Capororoca	(Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	NE	-	1
Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium	Mamica-de-porca	Lam.	NE	NP	5
Salicaceae	Casearia grandiflora	Catuá	Cambess.	NE	NP	3
Sapindaceae	Cupania vernalis	Camboata	Cambess.	NE	NP	1
Solanaceae	Solanum lycocarpum	Lobeira	A.St.-Hil.	NE	P	4
Total						86

As espécies de maior importância ecológica nas FES da AID foram: *Apuleia leiocarpa* (garapa), *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho), *Croton urucurana* (sangra-d'água), *Piptocarpha axillaris* (vassourão-preto), *Tachigali rugosa* (angá-burro), *Hyptidendron asperrimum* (catinga-de-bode), *Stryphnodendron pulcherrimum* (juerana-branca, barbatimão), *Myrcia tomentosa* (goiabeira-brava), *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia) e *Bauhinia rufa* (unha-de-vaca).

Na ADA, as espécies com maior importância ecológica e adaptação (IVI) foram: *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Apuleia leiocarpa* (garapa), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Byrsonima sericea* (murici), *Luehea grandiflora* (açoita-cavalo), e *Nectandra oppositifolia* (Canela-amarela).



Figura 40: Floresta estacional semidecidual presentes na área do empreendimento.

Fonte: Continental Soluções Ambientais

7.2.2 Fauna terrestre e biota aquática

Para a identificação da biota animal no empreendimento, foram adotados os seguintes procedimentos:

- Levantamento bibliográfico para pesquisa de dados secundários regionais, com espécies com potencial de ocorrência na área do estudo.
- Pesquisa de campo, ocorrida entre janeiro de 2016 e março de 2021, para busca de espécies de fauna, por observação direta ou indireta, através de caminhadas vagarosas nas áreas de influência direta e indireta. Observação da borda da mata e em trilhas feitas dentro da mata fechada e áreas antropizadas já existentes; como estradas e pastos. Para a realização deste estudo não ocorreu captura de animais. Para a identificação de mamíferos terrestres utilizou-se método indireto não evasivo CULLEN Jr. *et al.* (2006), sem captura, por procura de vestígios, como pegadas, fezes, tocas e restos alimentares e direto por observação e armadilhamento fotográfico (BECKER & DALPONTE, 1999). O levantamento de mamíferos foi focado na detecção de espécies de pequeno, (ocasionalmente) médio e grande porte. Não foram inventariados mamíferos voadores, por não se tratar de grupo de relevância para a área em questão. Para as aves foram utilizados pontos fixos de observação direta e de vocalização na borda da mata e em trilhas pré-definidas dentro da mata fechada na área de influência direta, além de avistamentos durante caminhadas nas estradas de acesso. Os répteis e anfíbio (herpetofauna) foram amostrados através de procura ativa, procura sob troncos, pedras, buracos e folhagens. Amostragem seletiva por caminhar foi realizada em áreas de presumível interesse faunístico, como; no interior de remanescentes florestais. Seções lineares foram definidos com comprimento de 50m cada na área amostral para registro de todos os indivíduos observados ao longo do percurso. As evidências encontradas que inferiram a presença das espécies foram fotografadas. A documentação das espécies foi efetuada sempre que possível por registro fotográfico de indivíduos, pegadas ou fezes.

As campanhas de campo para levantamento e monitoramento da fauna de vertebrados silvestres da Mina Oliveira Castro foram realizadas em campanhas de no mínimo cinco dias, de forma a contemplar as estações seca e chuvosa (em conformidade com as orientações constantes na Instrução Normativa 146/2007) (IBAMA). Os grupos da fauna alvo do levantamento (herpetofauna, avifauna e mastofauna) tiveram suas campanhas de campo realizadas concomitantemente.

Os pontos de amostragem têm como objetivo serem representativos da área de estudo. Foram estabelecidos quatro pontos por tipologia na área diretamente afetada (ADA) e outros quatro

pontos para levantamento em áreas de controle fora da área de influência direta do empreendimento (figura 41).

Tabela 29: Pontos de amostragem do inventariamento fauna na área do empreendimento Belmont, no município de Itabira, MG. Legenda: C – Área de controle; ADA – Área Diretamente Afetada.

Ponto de Amostragem	Coordenadas Geográficas		Altitude (m)	Descrição do Ambiente
	Latitude	Longitude		
C1	19°39'47.29"S	43° 7'15.62"O	845	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
C2	19°40'52.19"S	43° 6'46.67"O	735	Área de pastagem, vegetação arbustiva e espaçada.
C3	19°39'52.21"S	43° 7'56.27"O	730	Mata secundária, pasto e pequeno brejo.
C4	19°40'19.85"S	43° 6'53.99"O	737	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
ADA1	19°39'56.78"S	43° 7'8.78"O	816	Área degradada, próxima à pilha de estéril e mina, vegetação espaçada.
ADA2	19°40'4.75"S	43° 6'56.43"O	813	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada.
ADA3	19°40'18.40"S	43° 7'14.36"O	671	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada e ruído intenso.
ADA4	19°40'36.41"S	43° 7'1.41"O	660	Mata secundária, lagoa, pequeno brejo.



Figura 41: Área do empreendimento mostrando os pontos amostrais utilizados no inventariamento de herpetofauna, avifauna e mastofauna.

Fonte: Google Earth (2016), adaptado por Diego Pimenta (2021).

Em razão dos 08 anos de monitoramento, e também em razão dos projetos e ampliação da mina, a equipe técnica da fauna, identificou que será necessário a alteração dos pontos de monitoramento para que se mantenha efetivo o controle e monitoramento dos grupos faunísticos presentes no Programa de Monitoramento da Fauna. Assim, é fundamental a aprovação para realinhamento de três pontos: C4, ADA1 e ADA 2, conforme tabela 30 e figura 42.

Tabela 30: Previsão dos novos pontos de amostragem para o processo de Monitoramento de Fauna na área do empreendimento Belmont, Mina Oliveira Castro, no município de Itabira, MG. Legenda: C - Área de controle; ADA – Área Diretamente Afetada.

Ponto de amostragem	Coordenadas Geográficas		Altitude (m)	Descrição do Ambiente
	Latitude	Longitude		
C1	19°39'47.29"S	43° 7'15.62"O	845	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
C2	19°40'52.19"S	43° 6'46.67"O	735	Área de pastagem, vegetação arbustiva e espaçada.
C3	19°39'52.21"S	43° 7'56.27"O	730	Mata secundária, pasto e pequeno brejo.
C4	19°40'13.88"S	43° 6'34.94"O	846	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
ADA1	19°40'16.94"S	43° 7'27.96"O	643	Área degradada, próxima à estrada de acesso, linha férrea e mina, vegetação espaçada.
ADA2	19°40'11.51"S	43° 7'7.48"O	740	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada.
ADA3	19°40'18.40"S	43° 7'14.36"O	671	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada e ruído intenso.
ADA4	19°40'36.41"S	43° 7'1.41"O	660	Mata secundária, lagoa, pequeno brejo.



Figura 42: Área do empreendimento mostrando os novos pontos amostrais para levantamento de herpetofauna, avifauna e mastofauna. Em rosa área licenciada no Processo Administrativo nº 00062/1994/017/2019. Em amarelo área licenciada no Processo Administrativo SLA nº 04177/2020. Em laranja e azul, área de ampliação da pilha e da cava da Pedreira Oliveira Castro, respectivamente.

Fonte: Google Earth (2021), adaptado por Isabelle Castro (2023).

7.2.2.1 Considerações gerais sobre a fauna

Minas Gerais ocupa aproximadamente 11% do território nacional e sua vasta extensão territorial abriga uma diversidade enorme de fauna. As diferentes formas de relevo, somadas às especificidades de solo e clima, propiciaram paisagens variadas, inseridos no domínio de três biomas brasileiros: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga. Dois deles considerados *Hotspots*: a Mata Atlântica e o Cerrado (MYERS *et al.* 2000), com uma elevada biodiversidade e alto grau de endemismo. As principais ameaças à perda da biodiversidade é a fragmentação de habitats, que forma ilhas de vegetação, aliada a caça, perseguição e falta de informações básicas sobre as espécies. O Cerrado abriga importantes espécies da fauna, algumas delas ameaçadas de extinção, como é o caso do *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará - vulnerável), do *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro – em perigo) e do *Mergus octosetaceus* (pato-mergulhão – criticamente em perigo) (IEF, 2014; Deliberação Normativa Copam, Nº 147, de 30 de abril de 2010).

O Brasil possui mais de 1.100 RPPNs, sendo que a maioria se encontra nesse bioma, das 633 espécies de animais ameaçados de extinção no BR, 383 ocorrem na Mata Atlântica. Muitos animais são encontrados em variedade na Mata Atlântica, como os mamíferos: macacos, roedores, felinos; e de aves: araras, papagaios, beija-flores, muitas espécies de répteis e anfíbios e diversos invertebrados. Em contrapartida estudo recente do SOS Mata Atlântica relata que cinco dos dez municípios que mais desmataram esse bioma no período de 2012-2013 ficam em Minas Gerais, estado que liderou o *ranking* do desmatamento por 5 anos consecutivos (SOS Mata Atlântica <http://www.sosma.org.br/101612/cidades-piaui-e-minas-lideram-desmatamento-na-mata-atlantica> - data de acesso 28.12.2014).

➤ Répteis e anfíbio (Herpetofauna)

Inúmeros são os fatores responsáveis pelo declínio de populações de anfíbios e répteis. O principal deles é a modificação e a destruição de seus habitats (POUGH *et al.*, 2003) que pode ocorrer devido ao avanço da fronteira agrícola, da industrialização, urbanização e das queimadas. No caso dos anfíbios, a poluição das águas também pode causar declínio nas populações visto que os mesmos, ou pelo menos a maioria, em algum período da vida, são dependentes da água. Os répteis, por sua vez, podem sofrer influência da temperatura na incubação dos ovos e assim a razão sexual ser desviada para um dos sexos. Esse fato já é bastante conhecido para as tartarugas e, recentemente, conhecido para algumas espécies de lagartos. No caso das serpentes há ainda a perseguição pelos seres humanos, uma vez que algumas espécies podem causar acidentes graves devido a sua peçonha (MARQUES *et al.*, 2001).

No levantamento de herpetofauna foram obtidos **1.408 registros em 35 espécies, sendo 24 espécies de anfíbios** (Classe Amphibia, ordem Anura) e **11 espécies de répteis** (Classe Reptilia, ordem Squamata).

A espécie de réptil mais comum em todas as campanhas é o calango (*Tropidurus torquatus*), conhecido como uma espécie generalista de hábitos alimentares no estilo senta e espera. Geralmente, nesta espécie os machos têm tamanhos superiores as fêmeas que apresentam manchas na parte interna de suas coxas. Os indivíduos da família são extremamente territorialistas e protegem seu grupo (macho).

Os levantamentos realizados na Mina Oliveira Castro durante as campanhas indicaram a presença de uma espécie considerada quase ameaçada (NT) segundo a IUCN-2021/1, a espécie *Aplastodiscus cavicola* (perereca-flautinha), figura abaixo. Além dela não houve registro na categoria de ameaçada de extinção. As outras 34 espécies registradas são comuns nos levantamentos realizados na região, fotos de algumas espécies a seguir.



Figura 43: Espécie de réptil em situação de quase ameaça encontrada na área de pesquisa da Mina Oliveira Castro (*Aplastodiscus cavicola*, nome popular perereca-flautinha).

Fonte: Acervo Funcesi



A



B



C



D



E



F



G



H

Figura 44: Espécies de anuros encontradas nas áreas de Controle e diretamente afetadas do empreendimento Belmont, município de Itabira, MG: A - *Rhinella* gr. *Crucifer* (sapo-cururu), B - *Haddadus binotatus* (rã-da-mata), C - *Aplastodiscus cavicola* (perereca-flautinha), D - *Dendropsophus elegans* (perereca-de-moldura), E- *Dendropsophus minutus* (pererequinha), F- *Hypsiboas albopunctatus* (perereca cabrinha), G- *Hypsiboas crepitans* (perereca), H-*Hypsiboas faber* (perereca).

Fonte: Acervo Funcesi



A



B



C



D



E



F



G



H

Figura 45: Espécies de anuros encontradas nas áreas de Controle e diretamente afetadas do empreendimento Belmont, município de Itabira, MG: A - *Hypsiboas pardalis* (sapo-porco), B - *Hypsiboas polytaenius* (perereca-de-pijama), C - *Ollolygon luizotavioi* (perereca), D - *Phyllomedusa burmeisteri* (perereca-de-folhagem), E- *Scinax* aff. *Perereca*, F- *Leptodactylus labyrinthicus* (rã-pimenta), G- *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga), H- *Odontophrynus cultripes* (sapo).

Fonte: Acervo Funcesi

➤ Aves

No Brasil, as aves apresentam-se como um dos grupos faunísticos mais diversos. Abriga atualmente 1919 espécies segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015). Dentre essas espécies, 234 encontram-se ameaçadas de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA-2015), sendo que 98 desses táxons ocorrem principalmente na Mata Atlântica (BIBBY *et al.*, 1992). Minas Gerais apresenta uma alta diversidade de aves, abrigando 780 espécies, o que corresponde a 46% do total brasileiro (MATTOS *et al.*, 1993).

A principal ameaça para as aves brasileiras, assim como para outros grupos faunísticos, é a perda e a fragmentação de habitats (MARINI e GARCIA 2005). A fragmentação das paisagens naturais muitas vezes torna essas espécies mais expostas a problemas secundários como a caça (RIBON *et al.*, 2003). A pressão de caça, mesmo que moderada, pode ocasionar sérias influências na densidade de espécies cinegéticas, como cracídeos e psitacídeos (THIOLLAY 1985, 1989a).

Durante o levantamento, considerando as campanhas realizadas e todos os métodos de amostragem, e o esforço amostral de 80 horas **foram obtidos 13.955 registros de 223 espécies de aves, distribuídas em 50 famílias e 23 ordens.**

Em números gerais, as espécies com maiores registros nas 24 campanhas foram *Psittacara leucophthalmus* (Statius Muller, 1776) (maritaca ou periquitão maracanã), *Coragyps atratus* (urubude-cabeça-preta), *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766) (canário-da-terra-verdadeiro), *Sporophila nigricollis* (Vieillot, 1823) (baiano), *Stilpnia cayana* (Linnaeus, 1766) (saira-amarela), com 1639, 653, 529, 513 e 484 respectivamente.



Figura 46: Espécies de aves mais comuns encontradas na área de estudo. A - *Psittacara leucophthalmus* (maritaca ou periquitão maracanã), B - *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta), C - *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro), D - *Sporophila nigricollis* (baiano), E - *Tangara cayana* (saira-amarela).

Fonte: Acervo Funcesi.

Os levantamentos realizados nas campanhas de levantamento de fauna na Mina Oliveira Castro indicaram que 97,75% das espécies encontram-se na categoria de Segura ou Pouco Preocupante (LC) para ameaça de extinção. Duas espécies encontram-se na categoria quase ameaçada (NT) *Primolius maracana* (Vieillot, 1816) (maracanã-verdadeiro) e *Drymophila ochropyga* (Hellmayr, 1906) (choquinha-de-dorso-vermelho). Uma espécie na categoria vulnerável (VU) *Jacamaralcyon tridactyla* (Vieillot, 1817) (cuitelão). E duas espécies na categoria em perigo (EN) *Spizaetus melanoleucus* (Vieillot, 1816) (gavião-pato) e *Spizaetus tyrannus* (Wied, 1820) (gaviãopega- macaco).



A

B

C

Figura 47: Algumas das espécies de aves que se encontram em alguma situação de ameaça. A - *Primolius maracana* (maracanã-verdadeiro), B - *Jacamaralcyon tridactyla* (cuitelão), C - *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato).

Fonte: Acervo Funcesi.

Dentre as 223 espécies registradas nas 24 campanhas, podem ser destacadas pelo endemismo as espécies: *Hemithraupis ruficapilla* (saíra-ferrugem), *Sporophila ardesiaca* (papa-capim-decostas- cinzas), *Tangara cyanoventris* (sairá-douradinha), *Aphantochroa cirrochloris* (beija-florcinza), *Formicivora serrana* (formigueiro-da-serra), *Furnarius figulus* (casaco-de-couro-da-lama), *Ilicura militaris* (tangarazinho), *Cranioleuca pallida* (Wied, 1831) (arredio-palido), *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha), *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque).



Figura 48: Espécies de aves endêmicas do Brasil. A - *Hemithraupis ruficapilla* (saira-ferrugem), B - *Sporophila ardesiaca* (papa-capim-de-costas-cinzas), C - *Tangara cyanoventris* (sairá-douradinha), D - *Aphantochroa cirrochloris* (beija-flor-cinza), E - *Formicivora serrana* (formigueiro-da-serra), F - *Furnarius figulus* (casaco-de-couro-da-lama), G - *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha), H - *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque).

Fonte: Acervo Funcesi.

➤ *Mamíferos*

A última revisão da lista de mamíferos do Brasil (Paglia *et al.*, 2012) indica a ocorrência de 701 espécies, distribuídas em 243 gêneros, 50 famílias e 12 ordens. A Mata Atlântica tem a segunda maior diversidade de espécies de mamíferos com cerca de 30% das espécies consideradas

válidas, perdendo apenas para a Amazônia. A Mata Atlântica é o bioma mais rico em espécies de roedores (PAGLIA *et al.*, 2012).

Mamíferos de médio e grande porte, principalmente os primatas que se alimentam de frutos, desempenham um importante papel na manutenção e regeneração de florestas tropicais, além de serem importantes indicadores de qualidade ambiental. Esse grupo de animais é considerado um componente fundamental no estabelecimento de estratégias para a conservação da biodiversidade.

A maioria das variações encontradas nos padrões de busca por alimento e uso do habitat de primatas neotropicais podem ser atribuídas às flutuações sazonais na abundância e distribuição espacial e temporal desses recursos (OATES, 1987; LOPES & FERRARI, 1994; PERES, 1994; NUNES, 1995, PROCOPIO-DE-OLIVEIRA *et. al.*, 2008). Durante períodos de alteração na disponibilidade dos itens alimentares preferidos, os animais precisam alterar seus padrões de deslocamento, estratégias de busca por alimento e utilização do habitat, para localizar recursos eficientemente (CHAPMAN, 1988A, B; GARBER, 1992; POULSEN, 2001).

Para o **compilado das campanhas foram obtidos 569 registros de 25 espécies**. As espécies com maior número de registros foram *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) 143 (25,13%), *Callicebus nigrifrons* (guigó) 110 (19,33%) e, em seguida as espécies mais frequentes são *Callithrix geoffroyi* (sagui-de-cara-branca) 53, (9,31%) e *Eira barbara* (irara) com 51 (8,96%). Das espécies mais abundantes todas foram identificadas tanto nas áreas de controle quanto nas áreas diretamente afetadas.



A



B



C



D



E

Figura 49: Espécies com maior número de registros A - *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), B - *Callicebus nigrifrons* (guigó); e espécies mais frequentes C - *Callithrix geoffroyi* (sagui-de-cara-branca), D - *Cuniculus paca* (paca), E - *Eira barbara* (irara).

Fonte: Acervo Funcesi.

Cerdocyon thous, conhecido como raposinha ou cachorro-do-mato, é uma espécie carnívora da família Canidae que possuem uma coloração variável, exibindo uma coloração de cinza a marrom, usualmente com tons de amarelo. As orelhas são curtas com tons avermelhados. A cauda é relativamente longa com pelos longos tendendo a uma coloração preta. É um animal territorialista e pode ser observado em grupos compreendendo um casal monógamo de adultos e 1-5 filhotes. A dieta onívora varia dependendo da estação e tipo de habitat, mas geralmente incluem grandes proporções de frutos e pequenos mamíferos, mas também podem ser encontrados artrópodes, aves, répteis e anfíbios (Bueno & Motta 2004).

Os levantamentos realizados nas campanhas de inventariamento de mastofauna na Mina Oliveira Castro indicaram que a maioria das **espécies (76%) se encontram na categoria de Segura ou Pouco Preocupante (LC)** para ameaçada de extinção, e que **24% foram identificadas em alguma categoria de ameaça**. Desses indivíduos, uma espécie (4%) está na categoria de “quase ameaça”, *Callicebus nigrifrons* (guigó) e cinco espécies (20%) na categoria “vulnerável” *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno), *Puma yagouaroundi* (jaguarundi), *Puma concolor* (onça-parda), *Leopardus pardalis* (jaguaratirica) e *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará).



A



B



C



D



E



F

Figura 50: Espécies de mamíferos que se encontram em alguma categoria de ameaça. A - *Callicebus nigrifrons* (guigó), B - *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno), C - *Puma yagouaroundi* (jaguarundi), D - *Puma concolor* (onça-parda), E - *Leopardus pardalis* (jaguaratirica), F - *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará).

Fonte: Acervo Funcesi.

Demais espécies de mamíferos encontradas na área.



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L

Figura 51: Espécies de mamíferos na área de estudo. A - *Dasyopus novemcinctus* (tatu), B - *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti), C - *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirin), D - *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), E - *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), F - *Didelphis aurita* (gambá), G - *Caluromys philander* (cuicalanosa), H - *Didelphis albiventris* (gambá), I - *Nasua nasua* (quati), J - *Sciurus aestuans* (caxinguelê), K - *Dasyprocta leporina* (cutia-de-rabo-vermelho), L - *Pecari tajacu* (queixada).

Fonte: Acervo Funcesi.

7.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

7.3.1 Histórico e Ocupação

O município de Itabira pertence a microrregião de Itabira, a qual corresponde a uma das microrregiões do estado de Minas Gerais pertencente à mesorregião metropolitana de Belo Horizonte. A sede tem posição determinada pelas coordenadas 19°37'08" sul e 43°13'37" oeste. As principais rodovias que servem ao município mineiro são: BR-381, BR-120, MG-129 e MG-434.

Itabira dista 111 km de Belo Horizonte pela BR-381 e as cidades limítrofes são Bela Vista de Minas, Bom Jesus do Amparo, Itambé do Mato Dentro, Jaboticatubas, João Monlevade, Nova Era, Nova União, Santa Maria de Itabira e São Gonçalo do Rio Abaixo.

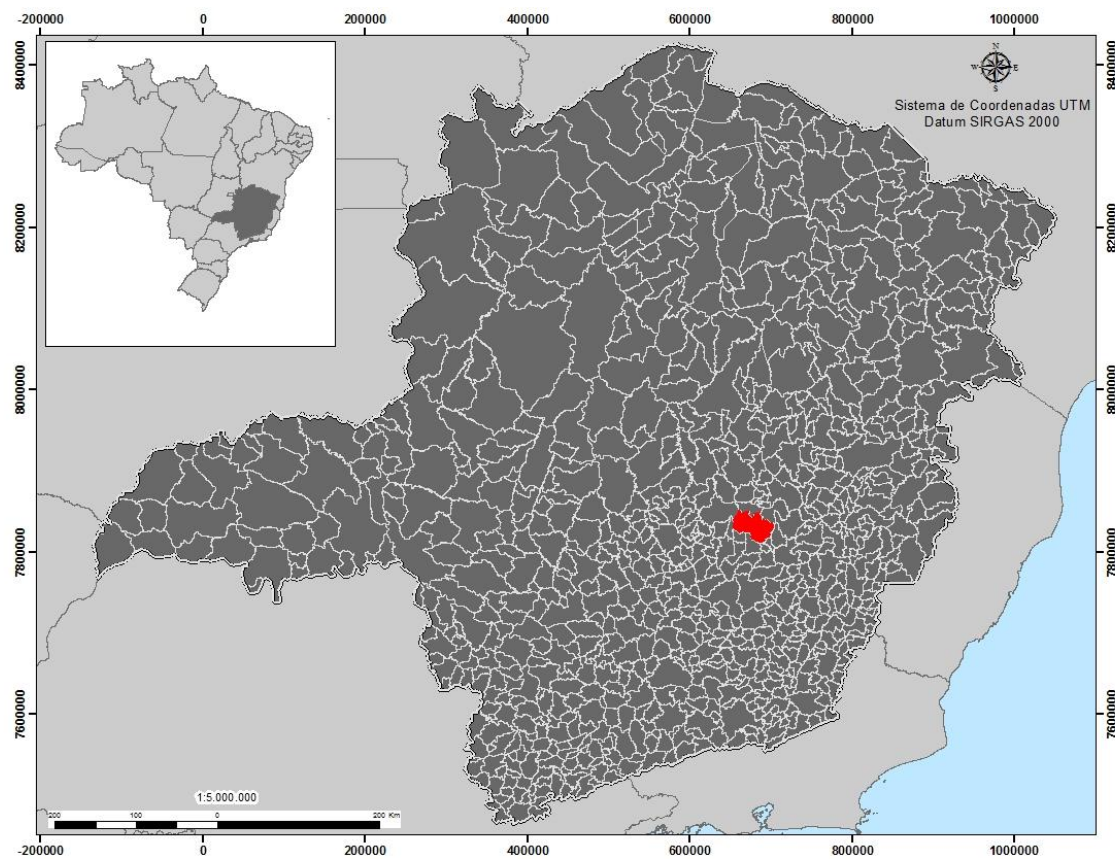


Figura 52: Localização do município de Itabira no estado de Minas Gerais.

A composição populacional de Itabira segundo o último censo do IBGE (2022), é caracterizada da seguinte forma: população masculina 53.873 habitantes (47,53%) e a população feminina 59.470 habitantes (52,47%), conforme exemplifica pela figura a seguir. Dessa forma, a população

total é de 113.343 habitantes, representando um aumento de 3,24% em comparação com o Censo de 2010.

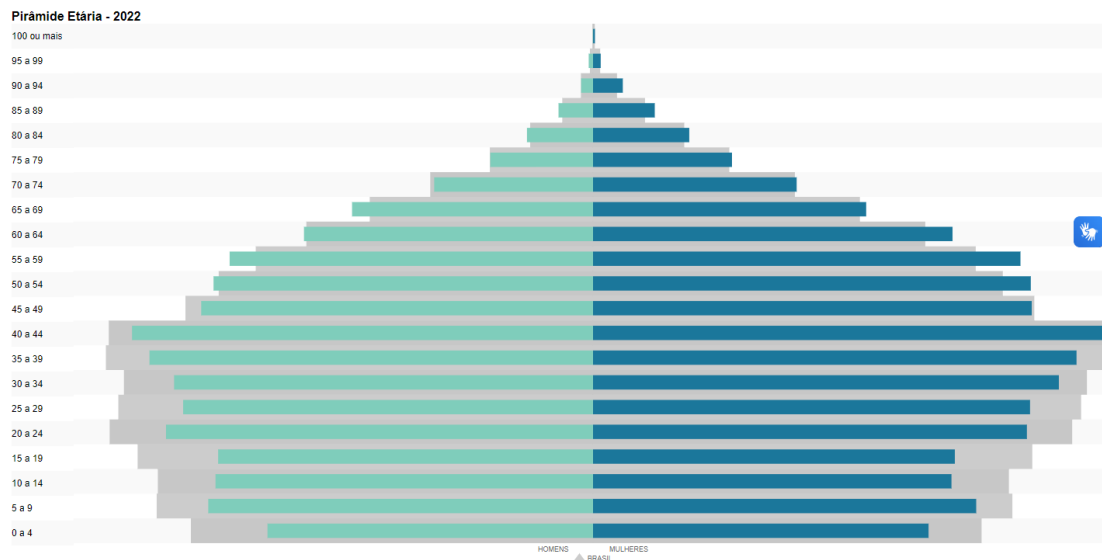


Figura 53: Pirâmide etária de Itabira.

Fonte: IBGE, 2022.

Habitados em uma área equivalente a 1.253,704 km², a densidade demográfica de Itabira é de 90,41 habitantes por km² e uma média de 2,85 moradores por residência.

A partir de informações apresentadas no Plano Diretor do Município, nota-se que há baixa produtividade rural. Este fato está relacionado com o relevo da região que é acidentado e às condições do solo. As propriedades rurais são muito utilizadas como opções de lazer e descanso para o fim de semana, sendo comum a existência de chácaras e sítios, principalmente na região do distrito sede. É possível observar, também, o turismo rural na região, aproveitando o potencial das paisagens cênicas e recursos naturais.

No ano de 2010, de acordo com o censo do IBGE, o IDH do município de Itabira foi de 0,756 classificado como índice médio pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

O zoneamento urbano da cidade foi fixado na Lei Municipal Nº 4.938, de 28 de dezembro de 2016, que além de criar diretrizes para o ordenamento territorial, padroniza o uso e ocupação do solo em diversas regiões do município considerando a sua capacidade. Sendo assim, o município de Itabira é dividido em 11 (onze) macrozonas, apresentadas no mapa a seguir.

Na zona rural são permitidas as atividades de extração mineral, extração vegetal, exploração agrícola, pecuária, agroindustrial e ecoturismo. A zona é dividida de acordo com as potencialidades ambientais, distinguindo-se em:

- zona de preservação (ambientes frágeis);
- zona de recuperação (ambiente de alta fragilidade, como áreas com erosões causadas por mineração);
- zona de produção urbano-industrial (como área minerária e de expansão); e,
- zona de produção rural.

A linha divisória entre as macrozonas refere-se ao perímetro urbano, que define como zona urbana as áreas urbanas já ocupadas, assim como as áreas de expansão urbana destinadas ao crescimento futuro, e como zona rural as áreas compreendidas entre o perímetro urbano e o limite municipal, destinadas aos usos rurais.

Na zona urbana são permitidas ocupação humana e alternativas de desenvolvimento econômico. A zona é dividida de acordo com as potencialidades ambientais, distinguindo-se em:

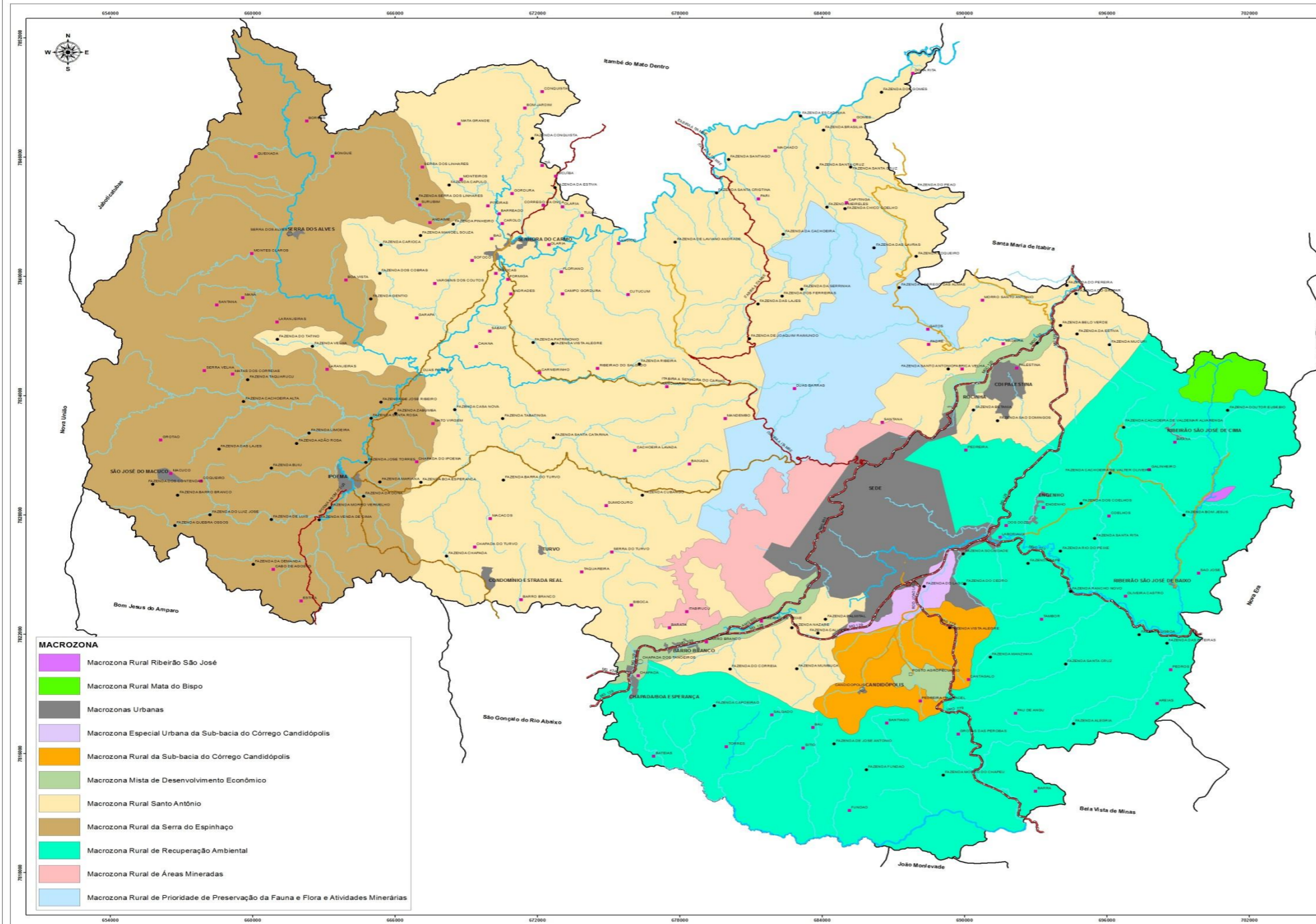
- zona central e de estruturação urbana (comércio, serviços e residências);
- zona de expansão urbana (ambientes vagos não parcelados);
- zona de amortecimento (ambiente vulnerável aos impactos de atividades minerárias);
- zona de adensamento restrito (ambiente no entorno dos mananciais da Pureza e de abastecimento de água); e,
- zona industrial (ambiente submetido a licenciamento ambiental).

A ordenação da ocupação urbana da sede municipal, proveniente da topografia acidentada, da constituição histórica, da aglomeração na indústria extrativa, tem entre seus objetivos:

- estabelecer condições planejadas de ocupação e adensamento urbano de modo a induzir a expansão urbana, tendo em vista a proximidade da atividade mineradora e sua expansão programada; e,
- implantar vias de conexão atravessando áreas das minas na direção oeste, que integrem a sede aos distritos de Ipoema e Senhora do Carmo.

A Pedreira Oliveira Castro, empreendimento que almeja a ampliação do processo produtivo do gnaisse está localizado na porção leste do município de Itabira. De acordo com o Macrozoneamento da cidade, está na Macrozona Rural de Recuperação Ambiental. O histórico de ocupação da região é marcado pela agricultura de subsistência, expansão agropecuária e substituição da vegetação original pelas plantações de eucalipto, como pode ser observado na figura abaixo.

MUNICÍPIO DE ITABIRA-MG: MACROZONEAMENTO MUNICIPAL



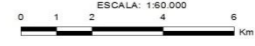
- MACROZONA**
- Macrozona Rural Ribeirão São José
 - Macrozona Rural Mata do Bispo
 - Macrozonas Urbanas
 - Macrozona Especial Urbana da Sub-bacia do Córrego Candidópolis
 - Macrozona Rural da Sub-bacia do Córrego Candidópolis
 - Macrozona Mista de Desenvolvimento Econômico
 - Macrozona Rural Santo Antônio
 - Macrozona Rural da Serra do Espinhaço
 - Macrozona Rural de Recuperação Ambiental
 - Macrozona Rural de Áreas Mineradas
 - Macrozona Rural de Prioridade de Preservação da Fauna e Flora e Atividades Minerárias



Legenda

- CIDADE
- VILA
- POVOADO
- LUGAREJO
- LOCAL
- PROPRIEDADE RURAL
- ACESSO DISTRITAL
- ACESSO PRINCIPAL
- ACESSO INTERMUNICIPAL
- RODOVIA ESTADUAL
- CÓRREGO
- RIBEIRÃO
- RIO
- LIMITE MUNICIPAL

Fonte dos Dados:
 Projeto de Lei Complementar nº 51/2016 - Revisão do Plano Diretor do Município - ANEXO VIII
 1 - Macrozoneamento Municipal, Fundação Israel Pinheiro, 2016.
 2 - Locandiere, 1998 e 2014.
 3 - Sistema Várzea, Instituto de Geociências Aplicadas, adaptado pela Superintendência de Geoprocessamento/SGEO, 2015.
 4 - Hidrografia, Instituto de Geociências Aplicadas, adaptado pela Superintendência de Geoprocessamento/SGEO e Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.
 5 - Limite Municipal, Instituto de Geociências Aplicadas, 1989.
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



**ANEXO VIII
MACROZONEAMENTO MUNICIPAL**

**PREFEITURA
DE ITABIRA**

SGEO
SUPERINTENDÊNCIA DE GEOPROCESSAMENTO

Integram à zona urbana os perímetros urbanos dos distritos de Ipoema e Senhora do Carmo e os povoados e comunidades de Chapada, Boa Esperança, Barro Branco, Candidópolis, Pedreira, Rocinha e Várzea (na sede) e de São José do Macuco (distrito de Ipoema), Turvo e o conjunto residencial horizontal Condomínio Retiro Garapa, localizado no Turvo.

A ordenação da ocupação urbana da sede municipal, proveniente da topografia acidentada, da constituição histórica, da aglomeração na indústria extrativa, tem entre seus objetivos:

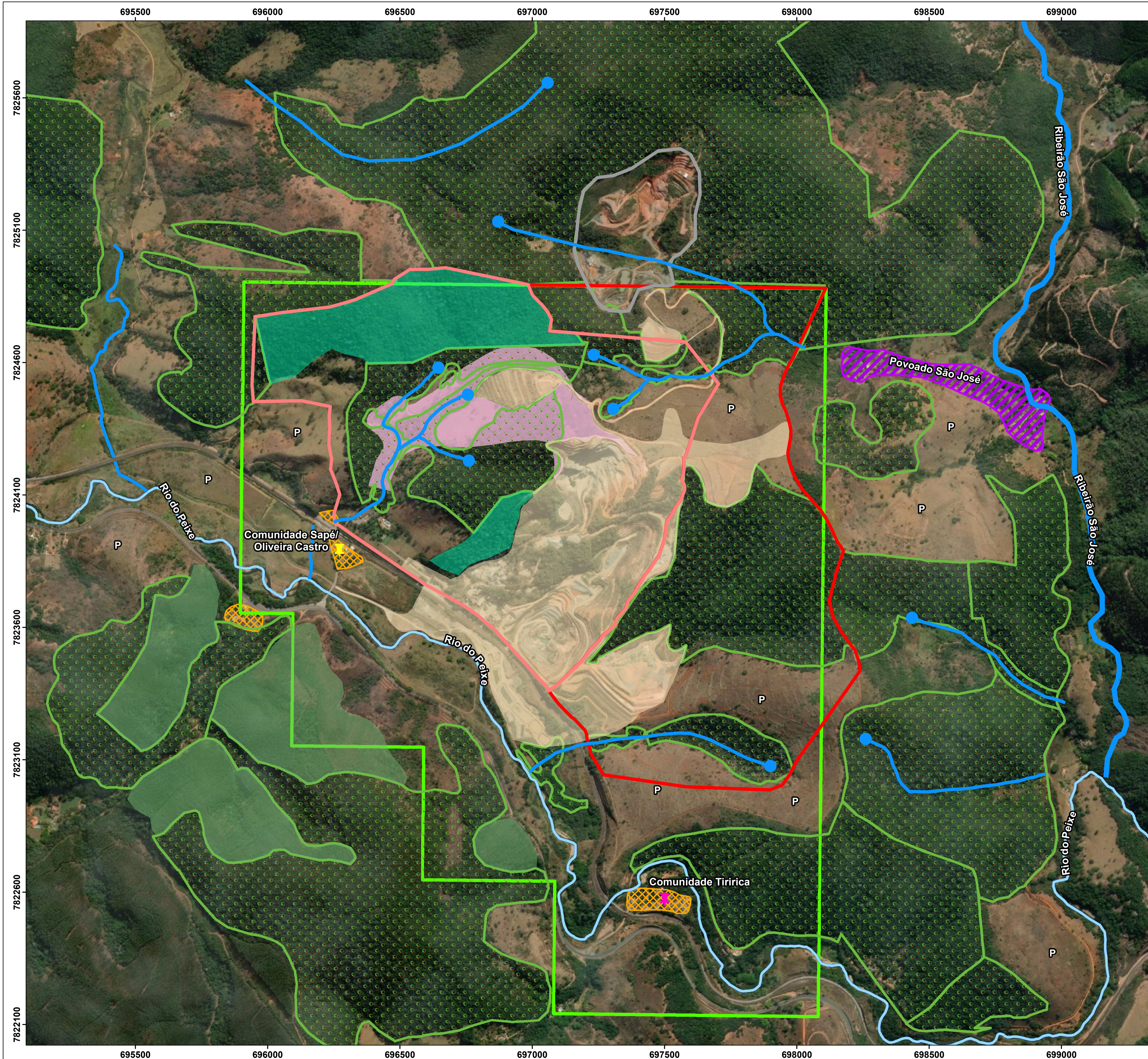
- estabelecer condições planejadas de ocupação e adensamento urbano de modo a induzir a expansão urbana, tendo em vista a proximidade da atividade mineradora e sua expansão programada; e,
- implantar vias de conexão atravessando áreas das minas na direção oeste, que integrem a sede aos distritos de Ipoema e Senhora do Carmo.

A Área de Interesse Cultural – AIC corresponde às áreas pertencentes ao conjunto do Centro Histórico, onde se encontram edificações e espaços representativos da memória e da identidade cultural da sociedade. As edificações são tombadas de acordo com o Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira - COMPHAI. Citam-se:

- a Usina do Ribeirão de São José - no distrito sede;
- a Praça do Areão;
- a Fazenda do Pontal;
- o povoado de São José do Macuco - no distrito de Ipoema;
- o povoado de Serra dos Alves - no distrito de Senhora do Carmo;
- o Prédio do Areão;
- o Pico do Amor; e,
- o Memorial Carlos Drummond de Andrade.

Os aumentos crescentes da ocupação urbana por empreendimentos e domicílios vêm caracterizando a cidade, impulsionando-a ao desenvolvimento e crescimento socioeconômico, o que antes era proporcionado pela atividade agropecuária.

A Pedreira Oliveira Castro, empreendimento que almeja a ampliação do processo produtivo do gnaisse está localizado na porção leste do município de Itabira. De acordo com o Macrozoneamento da cidade, está na Macrozona Rural de Recuperação Ambiental. O histórico de ocupação da região é marcado pela agricultura de subsistência, expansão agropecuária e substituição da vegetação original pelas plantações de eucalipto, como pode ser observado na figura abaixo.



Legenda

- Nascentes
 - Curso D'água
 - Rio do Peixe
 - Eucaliptos - Área = 59,95 ha
 - Mata-Floresta Estacional Semidecidual - Área = 784,73 ha
 - P Pasto
 - Mineração Canaã - Área = 20,41 ha
 - Matrícula 1.248 - Área = 162,6782 ha
 - Limite da Mineração (Gnaisse e Esmeralda) - Área = 88,99 ha
 - Poligonal da concessão de lavra nº 1.013 - Processo ANM nº 830.142/1978
 - Povoado São José - Área = 9,19 ha
 - Residências Rurais - Área = 4,08 ha
 - Reserva Legal Averbada - Área = 32,53 ha
 - Matrícula 7.343 - Área = 119,2424 ha
- Obs: Possui RL de 23,8485 ha averbada na matrícula 34.050 - Fazenda Botafogo
- Área Diretamente Afetada pela Ampliação da Lavra de Gnaisse da Pedreira Oliveira Castro**
- Área Diretamente Afetada pela Ampliação da Lavra do Gnaisse - Área = 20,3719 ha

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central
 45 °WG
 Acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000
 1:7.000
 0 62,5 125 250 375 500 Metros

DADOS CARTOGRÁFICOS:
 Shapes: fornecidas pela Belmont Mineração Ltda (2023).
 Mapa base: ESRI (2020).

BELMONT
Agregados

Mapa de Uso e Ocupação do Solo

PROJETO
 Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Ampliação da Lavra de gnaisse da Pedreira Oliveira Castro -Processo mineral nº 830.142/1978

EMPREENHIMENTO
 Pedreira Oliveira Castro - Itabira, MG

DESENHISTA
 Isabelle Martins Castro

DATA
 26/12/2023

7.3.2 Cultura e Lazer

A Área de Interesse Cultural – AIC corresponde às áreas pertencentes ao conjunto do Centro Histórico, onde se encontram edificações e espaços representativos da memória e da identidade cultural da sociedade. As edificações são tombadas de acordo com o Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira - COMPHAI. Citam-se:

- a Usina do Ribeirão de São José - no distrito sede;
- a Praça do Areão;
- a Fazenda do Pontal;
- o povoado de São José do Macuco - no distrito de Ipoema;
- o povoado de Serra dos Alves - no distrito de Senhora do Carmo;
- o Prédio do Areão;
- o Pico do Amor; e,
- o Memorial Carlos Drummond de Andrade.



Fonte: DeFato Online - <https://defatoonline.com.br/reforma-do-parque-ribeirao-sao-jose-mira-expansao-do-ecoturismo-em-itabira/>



Fonte: DeFato Online - <https://defatoonline.com.br/quia-defato/destaques/noticias/2018/12/04/prefeitura-estuda-transformar-praca-do-areao-em-museu/>

A



Fonte: Câmara dos Deputados - <https://www2.camara.leg.br/comunicacao/camara-noticias/camara-destaca/mineracao/galeria-de-fotos/foto12.jpg/view>

C

B



Fonte: ipatrimônio - <http://www.ipatrimonio.org/itabira-capela-sao-jose-do-macuco/#!map=38329&loc=-19.6198809999999975,-43.505190000000001,17>

D



Fonte: Via Comercial - <https://www.viacomercial.com.br/2020/07/31/turismo-serra-dos-alves-inaugura-centro-de-atendimento-ao-turista-neste-sabado/>



Fonte: Blog do Rogério Amador - <http://rogerioamador.blogspot.com/2011/11/pico-do-amor.html>

E

F



Fonte: Conhecendo Museus - <http://www.conhecendomuseus.com.br/museus/memorial-carlos-drummond-de-andrade/>

G

Figura 56: Áreas tombadas de acordo com o Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira – COMPHAI. A – Usina do Ribeirão de São José, B – Praça do Areão, C – Fazenda do Pontal; D – capela São José do Macuco; E – povoado Serra dos Alves; F – Pico do Amor; G – Memorial Carlos Drummond de Andrade.

Alguns imóveis no centro da cidade também são reconhecidos pelo COMPHAI, dentre eles, destacam-se:

- Praça do Centenário nº 136, Centro: Residência construída por José Torres, esposo de D. Joaquina Pena, irmã do presidente Afonso Pena. Pertenceu a Maria Angélica Horta Drummond e a Antônio C. Drummond. Foi construída em estrutura autônoma de madeira com vedação em pau a pique sobre embasamento de pedras (FIP, 2015).
- Praça do Centenário nº 157, Centro: O imóvel que pertenceu ao Dr. Domingos Guerra e, logo após, a France de Paula Andrade, foi vendido a Joaquim Custódio Martins da Costa, passando depois a Abílio Martins Lage. Construído em estrutura autônoma de

madeira com vedações em pau a pique sobre alicerces de pedras que se prolongam na frente corrigindo o desnível e formando o passeio (FIP, 2015).

- Paredões: O Decreto Municipal nº 2.050, de 30 de novembro de 1998, através do Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira, regulamenta o tombamento de cinco paredões, que foram construídos entre 1900 e 1912, sendo o paredão da Igrejinha do Rosário; o paredão da Rua Ipoema; o paredão da Praça Dr. Joaquim Pedro Rosa; o paredão da Rua Cel. Linhares Guerra; e o paredão da Rua Tiradentes, sendo este de maior destaque. Esta estrutura é característica do período colonial e tinham como objetivo a sustentação e divisão de uma rua em relação à outra. Destaca-se que no paredão da Rua Tiradentes, na década de 30, os jovens paqueravam e hoje este é palco de grandes eventos como o projeto Quinta Cultural e Vesperata, fazendo parte do Museu de Território Caminhos Drummondianos com a placa-poema (FIP, 2015).



Figura 57: Paredão localizado na rua Tiradentes, no centro do município de Itabira/MG.

Fonte: Portal do turismo Itabira, 2020.

- Igreja Nossa Senhora do Rosário dos Pretos: A Igreja de Nossa Senhora do Rosário datada do Século XVIII, é tombada pelo IPHAN - Processo nº 338-T; Inscrição nº 347, Livro Belas-Artes, Volume 1, folha 71, de 23 de dezembro de 1949 e, também, pelo Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira, através do Decreto Municipal nº 866, de 24 de março de 2009. A Igreja foi construída nos anos de 1700, mas não se sabe a data precisa (FIP, 2015).



Figura 58: Igreja Nossa Senhora do Rosário dos Pretos, localizado na Av. João Soares da Silva, no bairro Penha, Itabira/MG.

Fonte: Portal do turismo Itabira, 2020.

- Memorial Carlos Drummond de Andrade: A edificação do Memorial Carlos Drummond de Andrade foi tombada pelo Decreto Municipal nº 3.096, de 22 de dezembro de 2000, pelo Conselho Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira, estando situada na encosta leste do Pico do Amor, sendo projeto do arquiteto Oscar Niemayer (FIP, 2015).



Figura 59: Memorial Carlos Drummond de Andrade, localizado no bairro Campestre, em Itabira/MG.

Fonte: Fundação Cultural Carlos Drummond de Andrade, 2022.

O turismo ecológico também vem crescendo na região, uma vez que a área rural de Itabira apresenta diversas paisagens cênicas e um patrimônio natural muito rico. As paisagens que se destacam são:

- toda a visada da Serra do Espinhaço meridional;
- o entorno da Serra dos Alves;
- o entorno da Serra dos Linhares;
- o entorno da Serra do Lobo; e
- o entorno do Morro de Santo Antônio.
- Cachoeira Alta;
- Cachoeira do Meio;
- Cachoeira das Laranjeiras;
- Cachoeira Patrocínio Amaro;
- Cachoeira Alto do Macuco;
- Morro Redondo e sua cachoeira no povoado do Maná (Serra do Espinhaço);
- Serra do Bicudo ou Mutuca (Serra do Espinhaço meridional);
- Cachoeira da Boa Vista;
- Cachoeira da Conquista;
- Cachoeira do Bongue e Cachoeira dos Borges no povoado do Bongue; e,
- Canyon Boca da Serra, o Canyon dos Marques, a Cachoeira da Lucy e a Cachoeira dos Cristais, no povoado Serra dos Alves.

Dessa forma, pode-se dizer que o município de Itabira apresenta um extenso patrimônio natural e cultural, que pode ser percebido não apenas nas áreas urbanas ou nas comunidades rurais, como também em seu meio ambiente natural. Ao se tratar de patrimônio edificado, percebe-se que o próprio processo de ocupação da cidade indica a existência deste patrimônio datado de diversas épocas, alguns erigidos em detrimento de outros, muitas vezes. Além deste patrimônio construído, destacam-se os remanescentes de quilombos, que se constituem um outro importante patrimônio cultural e edificado do município; o patrimônio natural que é, também, expressivo e se constituem de paisagens notáveis, incluindo-se aí serras, rios e cachoeiras; e as festas populares e religiosas, que são os principais constituintes do patrimônio imaterial do município (FIP, 2015).

7.3.3 Economia em Itabira

Em Itabira a condição é pouco favorável para o desenvolvimento do setor primário. Isso ressalta a importância da continuação da operação do empreendimento minerário em estudo para continuar com crescimento econômico e, conseqüentemente, melhor qualificação da condição do setor.

Verifica-se que o município contém empresas de extração de minerais. A arrecadação total de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM no município de Itabira em 2020 foi de R\$ 212.935.570,95 e até o mês de outubro de 2021 a arrecadação alcançou o valor de R\$ 326.724.497,28.

Até o mês de outubro de 2021 99,8% da CFEM arrecadada foi proveniente do minério de ferro (R\$ 326.149.504,58), 0,1% de gema (R\$ 422.604,35 – desse valor R\$ 350.436,99, 82,9%, foram pagos pela Belmont Mineração Ltda.) e cerca de 0,03% de gnaisse (R\$ 97.124,80 – desse valor R\$ 53.493,47, 55,1%, foram pagos pela Belmont Mineração Ltda.). Sendo assim, até o mês de outubro de 2021 a Belmont Mineração LTDA contribuiu com 0,12% da CFEM do município de Itabira, estando atrás apenas da VALE S.A.

Do total do recurso arrecadado, 65% são destinados ao município, 23% para o estado de Minas Gerais e 12% para a União (sendo 9,8% para o DNPM, 0,2% para o IBAMA e 2,0% para o MCT/FNDCT). O recurso municipal deve ser investido em melhorias da infraestrutura, qualidade educacional, ambiental e da área de saúde.

7.3.4 Organização Social da Área de Influência do Empreendimento

Na região de influência do empreendimento, existem pequenos povoados denominados: Sapé/Oliveira Castro, Tiririca e Ribeirão São José de Baixo.

Com relação à educação, as crianças até o 5º ano são assistidas pela Escola local do Sapé, Escola Municipal Alice Martins Fontes, e após necessitam migrar para as escolas na sede municipal. Poucos são os adultos com 1º grau completo. E por todo levantamento realizado, observou-se menos de 5 pessoas com formação superior.

Em campo e contatos locais, foi constatado que uma parcela da população local que trabalha na região, sendo admitidos pela Belmont vinte e três (23) funcionários dos pequenos povoados supracitados, quatro (04) trabalham na escola da região, sete (07) na Mineração Canaã, outra parcela trabalha como autônomos em serviços braçais em sítios locais, grande maioria labora na região central de Itabira em comércios e empresas diversas, além dos aposentados.

A produção agropecuária no povoado é bastante reduzida estando, na maior parte das vezes, limitada à produção para a subsistência, em fundos de quintais ou em pequenas chácaras ou sítios ao redor da área central dos povoados.

Existem algumas pequenas propriedades da região que cultivam hortaliças para comercializarem na feira que ocorre aos sábados no centro urbano do município. Há plantios nas demais propriedades apenas para consumo próprio.

7.3.4.1. Sapé/Oliveira Castro

A região do Sapé/Oliveira Castro situa-se à frente do empreendimento minerário da Belmont, podendo ser considerada a população de maior influência da atividade minerária, comparada com às demais, compondo-se por apenas 04 famílias, perfazendo cerca de 20 pessoas.



Figura 60: Povoado Sapé/Oliveira Castro.

Na região existe a Escola Municipal Alice Martins Fontes, conhecida como Escola do Sapé, que atende atualmente 95 alunos da Educação Infantil ao 5º ano do ensino fundamental, todos moradores das zonas rurais locais e regionais.



Figura 61: Escola Municipal Alice Martins Fontes.

7.3.1.1 *Ribeirão São José de Baixo*

A região do Povoado São José está inserida na bacia do Ribeirão São José, em seu baixo curso, à margem esquerda do Rio do Peixe, do qual é tributário.

Esta comunidade dista aproximados 8 km do empreendimento, e possui em torno de 16 famílias que residem no local, e poucos sítiantes moradores da cidade.

O núcleo de ocupação do povoado está situado em uma área plana, entre colinas. Algumas características do uso e ocupação podem ser percebidas, como a fisionomia de pastos abandonados, muito presentes na paisagem, e a existência de algumas áreas onde foram preservadas as matas.



Figura 62: Povoado do Ribeirão São José de Baixo.

7.3.1.2 Comunidade do Tiririca

Esta comunidade dista aproximados 2 km do empreendimento, e mantém aproximadamente 17 famílias no núcleo da comunidade. Na região não se percebe grande número de sítiantes, mas de moradores fixos, como exposto.



Figura 63: Comunidade do Tiririca.

O empreendimento mineralário da Belmont monitora periodicamente os possíveis efeitos ambientais negativos provocados por sua atividade para que não haja impactos negativos na abrangência de suas atividades, além de cumprir rigorosamente toda legislação pertinente, promovendo ações para que o empreendimento seja econômica, social e ambientalmente viável, visando sua sustentabilidade, a fim de se manter uma boa relação com as comunidades.

Ressalta-se que todas estas comunidades participaram efetivamente no Diagnóstico Sócio Participativo, para elaboração do Projeto Executivo do Programa de Educação Ambiental do empreendimento, previsto pela DN 214/2017, aprovado pelo órgão ambiental, o qual sua execução foi iniciada em junho de 2019 ativamente com estas comunidades.





Figura 64: Encontros com as comunidades locais e escolar.

A continuidade dos trabalhos desenvolvidos pela empresa no local objeto deste estudo, com a manutenção dos benefícios econômicos e sociais ali gerados, vincula-se, entre outros fatores, à qualidade do seu relacionamento com a comunidade que habita em seu entorno, caracterizando esta relação como essencial ao equilíbrio socioeconômico.

8 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A análise ambiental para a ampliação da Pedreira Oliveira Castro e pilha de deposição de estéril (PDE) localizadas na Mina Oliveira Castro, pertencente a Belmont Mineração Ltda., demonstrou de forma satisfatória que a área de interesse para as atividades mencionadas, apresentam capacidade de suporte ao tipo de empreendimento.

A futura ampliação supra ocorrerá em uma área já antropizada devido a mineração já praticada e uso agropastoril adjacente na localidade de Oliveira Castro, zona rural do município de Itabira.

A exploração dos recursos geológicos ocorrerá no mesmo maciço da Pedreira Oliveira Castro já licenciada e em operação.

O projeto consistirá na exploração da mina de gnaiss. O material extraído da lavra será tratado na planta de beneficiamento em operação e implantada a décadas na área do empreendimento. Resultando no aumento da vida útil desta unidade e contribuindo na manutenção e geração de empregos.

De modo geral, o presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado com base nas instruções e orientações definidas no *“Termo de Referência para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para atividades ou empreendimentos com necessidade de corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica”*.

Conclui-se que as atividades do empreendimento não afetarão as condições climáticas locais. A qual já é alvo de monitoramento através de instrumentação pluviométrica.

Como já ocorre a atividade de mineração na área alvo do empreendimento, a qualidade do ar, vibrações e ruídos não serão aumentados, e também são monitorados regularmente por equipe técnica.

Os estudos realizados mostraram que a área do projeto apresenta graus de médio a baixo em relação a susceptibilidade aos processos erosivos. Não havendo a constatação durante os trabalhos de campo de quaisquer elementos (estruturas) relacionados a estes processos.

O potencial espeleológico dentro da área varia entre ocorrência improvável ao grau médio, conforme as litologias observadas durante os trabalhos em campo. Algumas possíveis feições foram observadas e cadastradas sendo apresentadas no presente relatório. Mas, concluiu-se que

as mesmas não podem ser caracterizadas devidamente como feições espeleológicas por não apresentarem os atributos necessários para tal caracterização.

Tanto para o município de Itabira como um todo, quanto para a área de interesse para implantação do projeto em análise, obteve-se um resultado que indica a qualidade ambiental média a baixa. Esse resultado retrata o grau de antropização observado na área dos diagnósticos ambientais.

Constatou-se ainda, que o projeto está inserido em áreas de vulnerabilidade natural médio a baixo, ou seja, em um ambiente com tendência a resistir e a recuperar-se, após sofrer os impactos decorrentes de suas atividades.

A análise ambiental dos estudos considera os impactos da atividade minerária proposta considerando o efeito sinérgico com as operações atuais não indica alterações e efeitos negativos significativos, que possam contribuir para uma percepção na qualidade ambiental da região.

O restante do ciclo hidrológico não será afetado. As drenagens (afluentes) do Rio do Peixe e Ribeirão São José são monitoradas suas vazões há anos e não sofrem impacto direto devido aos processos de mineração atuais, e também não sofrerão com as futuras atividades de ampliações.

Quanto a qualidade das águas, a Mina Oliveira Castro mantém uma rotina semestral com a coleta e análises bioquímicas através de empresa terceirizada. Os resultados apresentados vêm se apresentando satisfatórios não havendo comprometimento da qualidade das águas.

Já quanto a interferência na flora local, conclui-se diante dos resultados apresentados, que se infere as comunidades naturais da ADA, são Florestas Estacionais Semidecíduais com vegetação secundária em estágio Médio de Regeneração, com a presença de espécies ameaçadas todas na categoria "Vulnerável", gramíneas e ervas exóticas no componente herbáceo. Há interceptação em de Área de Preservação Permanente - APP, com previsão para compensação em ambiente ecologicamente similar, seguindo as diretrizes legais.

O estudo da AII e AID permitiram concluir que as FES da ADA, embora rica e diversa, não pode ser considerada exclusiva da área requerida, e que as espécies ocorrentes nas suas comunidades de FES, não apresentam elevado grau de endemismo, tampouco espécies exclusivas em escala do estado de MG, em escala de fitofisionomia e em escala de Bioma.

Suprida todas as compensações, sendo o empreendimento direcionado sob todas as medidas preventivas e mitigatórias, o processo de ampliação pode ser considerado sustentável para o Meio Biótico/Flora.

Já se tratando da fauna, constatou-se na análise da área de influência do empreendimento uma região altamente antropizada, principalmente pelo uso histórico da terra para agropecuária, monocultura e industrialização. A fragmentação dos *hábitats* na região é visível pelo estado de conservação das matas, no entorno do empreendimento, onde há histórico de uso do solo para pastagens e mineração e, portanto, tem biodiversidade alterada, com espécies de animais adaptados aos ambientes antropizados.

Pode ser inferido que os registros de herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre indicam que as condições do ambiente propiciam a permanência de espécies silvestres tanto nas áreas de controle como nas áreas diretamente afetadas. Embora deva ser ressaltado que os diversos fragmentos de matas parcialmente preservadas no entorno do empreendimento, certamente muito contribuem para essa sobrevivência. Muitas espécies silvestres também têm mostrado capacidade de adaptação aos meios antropizados, o que favorece a sua permanência.

O maior impacto a fauna local, principalmente para a avifauna e mastofauna, está relacionado com as alterações da paisagem previstas para o processo de ampliação da área de desenvolvimento da Pedreira Oliveira Castro e sua pilha de estéril, uma vez que a movimentação de solo e maquinário tendem a afugentar do local a fauna supracitada. Esse processo é considerado reversível, uma vez que passado o primeiro momento de alteração e considerando os fragmentos florestais ainda presentes no empreendimento, essa fauna deve continuar sendo avistada no local.

O empreendimento alvo da ampliação, é uma fonte de renda direta para o município de Itabira, a partir dos impostos pagos e dos empregos gerados, e também indireta. Encontra-se localizado na zona rural do município, próximo à três comunidades (Sapé/Oliveira Castro, Comunidade do Tiririca, Ribeirão São José de Baixo), sendo geradora de postos de trabalho e onde desenvolvendo trabalhos sociais e de educação ambiental. Sendo assim, a ampliação da mina em questão será importante para a manutenção dos trabalhos e abertura de novas vagas.

Com base nos estudos aqui apresentados, não foi identificado nenhum impacto que, na opinião da equipe técnica que elaborou este EIA, questione a viabilidade ambiental do empreendimento, em condições normais de operação, desde que sejam adotadas e efetivadas as medidas mitigadoras e as devidas ações de controle propostas durante toda a vida útil do mesmo, considerando desde o início do projeto até a fase de ampliação e fechamento da mina.

9 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA

De acordo com dados do marco referencial em serviços ecossistêmicos, desenvolvido pela Embrapa (2019), o conceito de Serviços Ecossistêmicos (SE), torna-se cada vez mais visível nas agendas ambientais de governo e nos debates e iniciativas das organizações civis que atuam na mitigação dos conflitos entre a sociedade humana, trazendo o assunto para além do campo acadêmico. Além disso, por conta de seu caráter prático e objetivo, o conceito de serviços ecossistêmicos, o coloca em destaque na esfera dos debates sobre o meio ambiente, economia e sustentabilidade, ao mesmo tempo em que evidencia as relações entre o funcionamento dos ecossistemas e as demandas ambientais da espécie humana.

Dessa forma, a compreensão da relação entre as funções dos ecossistemas e as demandas para a manutenção da sociedade humana tornou-se fundamental, seja no tocante aos processos de tomada de decisão, planejamento e/ou a proposição de políticas públicas visando o desenvolvimento sustentável (Fisher *et al.*, 2007). Sendo assim, o conceito de serviços ecossistêmicos torna-se relevante, na medida em que agrega à discussão uma maior clareza e consenso, tanto nos meios acadêmico-científicos, como nos políticos decisórios (Embrapa, 2019).

9.1 Benefícios relevantes para a sociedade

O art. 2º da Lei nº 14.119 de 13 de janeiro de 2021, considera como SE, tudo aquilo que o ecossistema oferece e traz benefícios para a sociedade, que podem ser relacionados à manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais (Brasil, 2021).

Os SE são classificados em:

- Serviços de Provisão – Serviços relacionados a capacidade dos ecossistemas em prover bens aos seres humanos, tais como: alimentos, matéria prima, água-potável, ou seja, com a qualidade necessário para o consumo, e recursos genéticos ou medicinais.
- Serviços de Regulação – Serviços relacionados ao controle e equilíbrio das condições ambientais naturais, tais como: regulação climática, de doenças, biológicas, de danos naturais, regulação e purificação de água e polinização.
- Serviços Culturais – Serviços relacionados a benefícios recreacionais, ou seja, benefícios não materiais fornecidos pelos ecossistemas, tais como ecoturismo e recreação, espiritual e religioso, estético e inspiração, educacional, senso de localização e cultural.

9.2 Serviços prestados pela presença desta cobertura vegetal

Considerando que a ADA, AID e AII do empreendimento estão inseridas no domínio da Mata Atlântica, discutirá os serviços ecossistêmicos prestados por esse bioma, uma vez que é considerado como um dos biomas com maior biodiversidade do mundo e proporciona múltiplos desses serviços para a sociedade (GUEDES; SEEHUSEN, 2011). Além disso, pelo fato da AII estar localizada em áreas de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado, consideraremos também as características desse bioma.

Em relação aos serviços de regulação, o serviço sistêmico que mais facilmente pode ser visualizado na área é a presença da vegetação nativa que tem a importante função de atenuar os processos erosivos atuantes sobre o solo. A cobertura vegetal reduz a força do impacto da água da chuva, diminuindo a velocidade do fluxo de escoamento, ao mesmo tempo em que o sistema radicular aumenta a estabilidade e a infiltração no solo, minimizando o carreamento de partículas e conseqüentemente o assoreamento e, assim contendo deslizamentos e atenuando as chances de inundações. Em tempo, é importante ressaltar que a fertilização do solo depende de matéria orgânica proveniente da flora e fauna dos microrganismos presente no solo.

Os serviços de regulação oferecidos pelo ecossistema local, são fundamentais para manter a qualidade das águas, por meio da filtração, retenção e sequestro de sedimentos, patógenos, nutrientes e metais pesados. A vegetação promove a conservação, preservação e restauração de nascentes e cursos d'água, além disso há a regulação, a partir da precipitação local realizada pelos núcleos de condensação das nuvens.

Ainda sobre o serviço ecossistêmico de regulação realizado há a manutenção da qualidade do ar, beneficiada por trocas gasosas entre a vegetação e a atmosfera, realizando filtração local do ar. Vale a pena ressaltar que a manutenção da vegetação promove o sequestro de carbono, que tanto auxiliam na qualidade do ar e microclima local, a partir da presença de vegetação que atenua a radiação solar, reduzindo a temperatura e aumentando a umidade relativa do ar, a partir da evapotranspiração (MEA, 2005; JOLY et al., 2019).

Além de servir de habitat para a fauna local, os remanescentes florestais identificados para o presente estudo, são importante fonte de alimento para animais polinizadores e dispersores de sementes, que beneficiam tanto as áreas naturais quanto aos cultivos adjacentes. Tem-se ainda, o fornecimento do controle de doenças, já que entre os animais, existem aqueles que são potenciais vetores de doenças e que utilizam os habitats dos remanescentes florestais e quando são supridos por estes, não migram para as comunidades próximas (MEA, 2005; JOLY et al., 2019).

Dessa forma , a partir da apresentação dos serviços ecossistêmicos de regulação, atuante na proteção contra processos erosivos, manutenção da dinâmica e da qualidade hídrica superficial, a retirada da vegetação pode incidir em prejuízo direto , uma vez que a compactação do solos e alteração do regime natural do escoamento, fatos associados a exposição do solo, alteram as propriedades físicas do solo, influenciando negativamente na capacidade de infiltração e retenção dessas águas, tornando a área mais susceptível ao carreamento dos sedimentos de vazões de picos elevadas, no período chuvoso , podendo incidir sobre as drenagens locais, inseridas dentro das áreas de influência demarcadas.

As informações prestadas neste estudo, são obtidas a partir de um contexto em que já são observadas intervenções antrópicas historicamente estabelecidas. Neste contexto, considera-se que os serviços ecossistêmicos como: preservação da fauna e do ecossistema associado, qualidade do ar, potencial de sequestro de carbono, condições climáticas e microclimáticas, são de pequena magnitude para os efeitos das intervenções sobre a vegetação nativa impostas pelas atividades do projeto em estudo, uma vez que o quantitativo de vegetação a ser suprimida, irá gerar impacto local frente a realidade já impostas pelas atividades antrópicas da região

Por fim, salienta-se que todos os serviços ecossistêmicos impactados pela intervenção sobre a vegetação nativa são reversíveis, desde que devidamente executadas as ações de mitigação de impactos propostas neste mesmo documento, devidamente detalhadas no Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), além de todas as medidas de compensação e recuperação das áreas expostas, conforme previsto no Plano de Intervenção Ambiental (PIA).

10 IMPACTOS AMBIENTAIS

Impactos ambientais podem ser definidos como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que afetem a saúde, segurança e bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, as condições estéticas, sanitárias e a qualidade dos recursos ambientais.

No produto da interação entre a atividade antrópica e o Meio Ambiente, estão inclusos benefícios e prejuízos. As variáveis que buscam retratar essas interações são dificilmente expressas em lógica do tipo ação e reação, existindo dificuldades, tanto instrumentais quanto metodológicas, em se avaliar o comportamento da dinâmica ambiental no espaço e no tempo (MARGULLIS, 1990).

Geralmente, esta avaliação é feita através da análise comparativa entre as intervenções propostas e os fatores ambientais da região. Logo, a caracterização do empreendimento possibilita agrupar os processos e suas respectivas tarefas das diferentes atividades desenvolvidas em cada fase do empreendimento e, a partir daí, identificar os elementos que podem interagir com o meio ambiente, ou seja, os aspectos ambientais associados ao empreendimento.

O diagnóstico ambiental dos diferentes meios permite delinear o cenário natural atual, cenário este já bem alterado, visto que a mina em questão se encontra em operação desde 1981. Neste período muitas ações de controle foram incorporadas ao processo, tornando-se parte do projeto de engenharia, o denominado controle intrínseco. Essa realidade faz com que muitos dos impactos que poderiam advir com a continuidade do empreendimento sejam controlados na fonte, preventivamente, dentro de um processo contínuo que vem se aprimorando ao longo do tempo de vida útil do empreendimento.

O prognóstico ambiental busca, de forma objetiva, avaliar a variação da qualidade ambiental na região com as intervenções do empreendimento e como poderão ser controlados, mitigados, compensados e monitorados os impactos ambientais resultantes, estabelecendo uma relação entre o impacto e as ações.

Para a avaliação dos impactos ambientais que resultam do empreendimento da Belmont voltado para a lavra e beneficiamento de gnaïsse, e demais atividades auxiliares necessárias, foram consideradas as possíveis inter-relações e correlações entre os meios físico, biótico e antrópico nas áreas diretamente afetadas (ADA), e sob a influência direta (AID) ou indireta (AII) das ações minerárias, na sua fase de implantação e operação, já que se trata de ampliação.

Esta avaliação de impactos ambientais é resultante de uma sequência de análises que permite selecionar as informações relevantes para o empreendimento e das características ambientais da área onde o mesmo será implantado. São aproximações sucessivas que se realizam através do Diagnóstico → Prognóstico → Avaliação de Impacto Ambiental.

Na fase de Prognóstico procurou-se estabelecer premissas e/ou cenários, de maneira qualitativa, cuja ocorrência seja provável.

Já na fase de Avaliação do Impacto Ambiental, baseou-se na avaliação de diferentes indicadores para determinação da importância ou valoração da magnitude dos impactos, as condições do parâmetro ambiental a ser atingido em relação ao seu estado atual, as dimensões a serem comprometidas, bem como o tipo de impacto e seus respectivos desdobramentos em impactos indiretos, em busca de indicar ações que propiciem a almejada viabilidade ambiental do empreendimento.

10.1 Prognóstico

São apresentadas, a seguir, as premissas que orientaram a análise frente aos cenários básicos: “com a ampliação/continuidade do empreendimento” e “com a interrupção das atividades minerárias”.

O estabelecimento de cenários para as fases de implantação, operação e desativação, visando prognosticar as relações entre a atividade minerária e os aspectos ambientais, que estão condicionados às seguintes premissas:

- expansão do mercado do produto mineral, e crescimento econômico local e regional;
- aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente e conseqüentemente o aumento da sua eficiência; e,
- necessidade de preservação/conservação dos remanescentes florestais da região, como estratégia de proteção da fauna e flora e de mananciais, com a valorização das Unidades de Conservação já implantadas no município em tela e entorno.

O grau de incertezas de que se revestem os cenários reflete, principalmente, as seguintes variáveis:

- modelo de gestão das Unidades de Conservação;
- incertezas do setor mineral, devido às oscilações no mercado; e,
- modificação das leis ambientais aplicáveis.

A seguir são apresentados os quadros com os prognósticos tanto para a ampliação e consequente continuidade dos trabalhos minerários, bem como para a hipótese de não efetivação de sua continuidade/ampliação.

Quadro 21: Prognóstico com a continuidade da operação do empreendimento.

<u>COM O EMPREENDIMENTO</u>
VANTAGENS:
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção desta importante atividade econômica do município, com mercado conquistado e cativo em décadas.
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da receita municipal sob a forma de impostos e da demanda por serviços em geral, na sede municipal e região.
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção dos postos de trabalho, com a respectiva renda para empregados e dependentes, contribuindo para o equilíbrio socioeconômico da região.
<ul style="list-style-type: none"> • A continuidade da atividade propiciará a manutenção do equilíbrio econômico alcançado por este empreendedor, que é reconhecidamente bem-sucedido.
<ul style="list-style-type: none"> • Suprimento do mercado com os produtos gerados, contribuindo para os demais setores que dependem desta produção.
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção das condições operacionais do empreendimento, que está em plena operação e com todos os seus setores ajustados, com elevados níveis de produtividade.
<ul style="list-style-type: none"> • Controle efetivo do risco geotécnico dos taludes existentes na mina, através da manutenção rotineira concomitante à operação.
DESVANTAGENS:
<ul style="list-style-type: none"> • Continuidade dos impactos ambientais negativos inerentes à atividade minerária.
<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva de perda de vegetação e de solos decorrentes de prosseguimento dos trabalhos minerários sobre áreas mineralizadas ainda não atingidas pela lavra, mas que são alvos da ampliação.
<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva de manutenção do risco de assoreamento das coleções hídricas locais.
<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva do risco de redução de habitats e biodiversidade.
<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva de manutenção dos atuais níveis de ruídos e poeira.

Quadro 22: Prognóstico com a interrupção do empreendimento.

<u>SEM O EMPREENDIMENTO</u>
VANTAGENS:
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da flora e fauna existentes na área do empreendimento impedido a promoção da ampliação natural das suas frentes de lavra sobre áreas mineralizadas ainda não exploradas.
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção das condições geotécnicas de taludes de lavra que não seriam aprofundados.
<ul style="list-style-type: none"> • Permanência dos solos naturais, já estruturados, menos propensos a processos erosivos, pelo impedimento de avanços sobre áreas mineralizadas não afetadas, minimizando o potencial de ocorrência de assoreamento de cursos d'água a jusante.
<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção dos impactos negativos sob o meio físico e biótico, inerentes das atividades minerárias.
DESVANTAGENS:
<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades econômicas para o empreendedor e para o futuro do empreendimento que opera há décadas.
<ul style="list-style-type: none"> • Redução das receitas oficiais provenientes da arrecadação de impostos pela União, Estado e pelo município sede do empreendimento - Itabira.
<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades de retomada da atividade minerária em decorrência da possível perda de posição no mercado, pela substituição por outros fornecedores.
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas sociais decorrentes da perda de postos de trabalho, afetando significativo número de empregados e respectivos dependentes diretos.
<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades operacionais para a retomada dos trabalhos, em face da necessidade de reconstrução e treinamento de mão de obra especializada e ajustes dos sistemas.

Mediante o exposto, é provado que com a observação às legislações vigentes, práticas de monitoramento e mitigação dos impactos negativos, otimização dos impactos positivos, além das boas práticas e engenharia, é possível a compatibilização entre a exploração mineral e um padrão de qualidade ambiental adequado ao equilíbrio do meio ambiente e às expectativas e necessidades da sociedade e normativas vigentes.

10.2 Avaliação de Impactos

A presente metodologia foi baseada em análise crítica dos indicadores de impactos ambientais estabelecidos na Resolução CONAMA nº 01/1986, bem como em Termos de Referência dos diferentes órgãos licenciadores competentes, sendo possível classificar indicadores de valoração da magnitude dos impactos ambientais e indicadores complementares.

10.2.1 Indicadores de valoração

Os indicadores de valoração da magnitude dos impactos ambientais são todos aqueles que

estão intrinsecamente associados à definição da magnitude do impacto. A estes indicadores foram conferidos critérios aos quais foram atribuídos valores relativos objetivando-se minimizar a subjetividade na sua avaliação.

a) Indicador de Valoração: Reversibilidade do Impacto

Tabela 31: Critérios de indicador de valoração quanto à reversibilidade do impacto.

CRITÉRIO	PESO	DEFINIÇÃO
Reversível	1	Situação na qual cessada a causa responsável pelo impacto, o meio alterado retorna, imediatamente ou no curto prazo a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido.
Reversível a Médio / Longo Prazo	2	Situação na qual cessada a causa responsável pelo impacto, o meio alterado retorna, no médio ou longo prazo, a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido.
Irreversível	3	Situação em que o meio se mantém alterado mesmo após cessada a causa responsável pelo impacto.

b) Indicador de Valoração: Abrangência do Impacto

Tabela 32: Critérios de indicador de valoração quanto à abrangência do impacto.

CRITÉRIO	PESO	DEFINIÇÃO
Pontual	1	Situação em que a alteração se manifesta exclusivamente na área em que se dará a intervenção ou no seu entorno imediato.
Local	2	Situação em que a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação numa área que extrapole o entorno imediato de onde se deu a intervenção.
Regional	3	Situação em que a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação em escala de dimensão regional.

c) Indicador de Valoração: Relevância do Impacto

Tabela 33: Critérios de indicador de valoração quanto à relevância do impacto.

CRITÉRIO	PESO	DEFINIÇÃO
Irrelevante	0	Situação em que a alteração não é percebida ou verificável.
Baixa relevância	1	Situação em que a alteração é passível de ser percebida e/ou verificada (medida) sem caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.
Relevante	4	Situação em que a alteração é passível de ser percebida ou verificada (medida) caracterizando ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.
Alta relevância	9	Situação em que a alteração é passível de ser percebida e/ou verificada (medida) caracterizando ganhos e/ou perdas expressivos na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.

d) Magnitude




Reflete o grau de alteração da qualidade ambiental do meio que está sendo objeto da avaliação; é caracterizada a partir da consolidação dos valores associados aos critérios de valoração de impactos ambientais (os quais encontram-se detalhados na tabela 34). A magnitude deverá ser expressa por meio dos seguintes parâmetros e padrões:

Tabela 34: Magnitude do impacto

CRITÉRIO	PESO	DEFINIÇÃO
Desprezível	0	Decorrente obrigatoriamente de impactos classificados como irrelevantes, cujo valor é igual a zero (0)
Baixa	1 a 6	O resultado do produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração pode ser igual ao conjunto de valores inseridos entre 1 e 6, inclusive.
Moderada	8 a 18	O resultado do produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração pode ser igual ao conjunto de valores inseridos entre 8 e 18, inclusive.
Alta	24 a 81	O resultado do produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração pode ser igual ao conjunto de valores inseridos entre 24 e 81, inclusive.

Tabela 35: Demonstrativo das combinações dos valores atribuídos aos critérios de valoração dos impactos ambientais.

Reversibilidade		Abrangência	Relevância			Magnitude	
Qualquer		Qualquer		Irrelevante	0	0	Desprezível
Reversível CP ¹	1	Pontual	1	Pouco	1	1	Baixa
	1		1	Moderada	4	4	Baixa
	1		1	Muito	9	9	Moderada
	1	Local	2	Pouco	1	2	Baixa
	1		2	Moderada	4	8	Moderada
	1		2	Muito	9	18	Moderada
	1	Regional	3	Pouco	1	3	Baixa
	1		3	Moderada	4	12	Moderada
	1		3	Muito	9	27	Alta
Reversível MP ² / LP ³	2	Pontual	1	Pouco	1	2	Baixa
	2		1	Moderada	4	8	Moderada
	2		1	Muito	9	18	Moderada
	2	Local	2	Pouco	1	4	Baixa
	2		2	Moderada	4	16	Moderada
	2		2	Muito	9	36	Alta
	2	Regional	3	Pouco	1	6	Baixa
	2		3	Moderada	4	24	Alta
	2		3	Muito	9	54	Alta
Irreversível	3	Pontual	1	Pouco	1	3	Baixa
	3		1	Moderada	4	12	Moderada
	3		1	Muito	9	27	Alta
	3	Local	2	Pouco	1	6	Baixa
	3		2	Moderada	4	24	Alta
	3		2	Muito	9	54	Alta
	3	Regional	3	Pouco	1	9	Moderada
	3		3	Moderada	4	36	Alta
	3		3	Muito	9	81	Alta

Legenda da Magnitude:	Desprezível	
¹ CP: Curto Prazo	Baixa	
² MP: Médio Prazo	Moderada	
³ LP: Longo Prazo	Alta	

10.2.2 Indicadores complementares

a) Indicador complementar: Duração do Impacto

Este indicador permite direcionar os esforços necessários à implementação das ações específicas para um determinado período maior ou menor em função da classificação do impacto.

Quadro 23: Critério complementar de indicador de valoração quanto à duração do impacto

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Temporário	Situação em que a alteração passível de ocorrer tem caráter transitório em relação à duração da etapa do projeto considerada.
Permanente	Situação em que a alteração passível de ocorrer permanece durante a etapa do projeto considerada.

b) Indicador complementar: Forma de manifestação do impacto

Este indicador permite um maior detalhamento dos esforços necessários, como dimensionamento do cronograma e dos recursos necessários.

Quadro 24: Critério complementar de indicador de valoração quanto à forma de manifestação do impacto

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Contínua	Situação em que a alteração é passível de ocorrer de forma ininterrupta.
Descontínua	Situação em que a alteração é passível de ocorrer uma vez, ou em intervalos de tempo não regulares.
Cíclica	Situação em que a alteração é passível de ocorrer em intervalos de tempo regulares e/ou previsíveis.

c) Indicador complementar: Ocorrência do Impacto

Esta classificação permite definir que um impacto potencial deve, obrigatoriamente, corresponder uma ação de acompanhamento e verificação, como forma de evidenciar a necessidade, ou não, de que sejam implementadas outras ações apropriadas.

Quadro 25: Critério complementar de indicador de valoração quanto à ocorrência do impacto

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Real	É toda alteração efetiva, que não depende de condições excepcionais para ocorrer e está associado intrinsecamente aos aspectos ambientais reais.
Potencial	É a alteração passível de ocorrer e que a despeito de ser decorrente de aspectos ambientais reais, depende de atributos específicos do meio onde o empreendimento está inserido, para que efetivamente ocorra.

d) Indicador complementar: Incidência do impacto

Este indicador evidencia a cadeia de impactos considerada, permitindo que as ações apropriadas sejam direcionadas para a efetiva causa geradora do primeiro impacto responsável pela cadeia (ações de controle) e/ou para a mitigação deste primeiro impacto.

Quadro 26: Critério complementar de indicador de valoração quanto à incidência do impacto

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Direta	Alteração que decorre de uma atividade do empreendimento, também chamado de impacto primário ou de primeira ordem.
Indireta	Alteração que decorre de um impacto direto, também chamado impacto secundário, ou de segunda ordem.

e) Indicador complementar: Prazo para a manifestação do impacto

Impactos que sejam passíveis de manifestação no médio ou longo prazos devem, obrigatoriamente, prever a implementação de ações de acompanhamento e verificação como forma de permitir a adoção das ações adequadas no momento apropriado, incluindo-se as preventivas.

Quadro 27: Critério complementar de indicador de valoração quanto ao prazo para a manifestação do impacto.

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Curto Prazo	Alteração que se manifesta imediatamente após a ocorrência da tarefa que a desencadeou.
Médio a Longo Prazo	Alteração que demanda um intervalo de tempo para que possa se manifestar.

f) Indicador complementar: Natureza do impacto

Quadro 28: Critério complementar de indicador de valoração quanto a natureza do impacto.

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Positivo	Alteração de caráter benéfico.
Negativo	Alteração de caráter adverso.

10.3 Caracterização e Avaliação dos Principais Impactos Ambientais

Serão identificados, descritos e avaliados a seguir os principais impactos ambientais, negativos e positivos, decorrentes da ampliação da Pedreira Oliveira Castro, Itabira – MG, um empreendimento da Belmont Mineração Ltda.

10.3.1 Impactos sobre o meio FÍSICO

Os impactos ambientais do meio físico, são impactos causados por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas

Tendo por base os meios que sofrem alterações físicas, foi avaliado a partir do diagnóstico ambiental quais sofriam impactos diretos e/ou indiretos do empreendimento em tela, os mesmos serão abordados nos itens a seguir.

10.3.1.1 Alteração da topografia, solos e da paisagem

Ao longo dos anos, o empreendimento da Belmont promoveu uma significativa alteração das características topográficas naturais dos terrenos da mina, mas somente naquelas estritamente necessárias à consecução dos propósitos minerários, quais sejam a exploração do minério, disposição de estéril, acessos, áreas de beneficiamento de minério e áreas de apoio.

Para a continuidade dos trabalhos de exploração a céu aberto e disposição de estéril, serão necessárias novas supressões e decapeamentos, ressaltando-se que serão áreas de dimensões moderadas, totalmente inseridas nos domínios da mina, aspecto que relativiza o caráter negativo destas intervenções.

As intervenções na topografia, além de provocarem alterações de caráter paisagístico, implicam em movimentações de solo, o que há de se considerar a remoção de sua camada rica em matéria orgânica, que levam centenas a milhares de anos para sua gênese (pedogênese), e sua importância, sobretudo no tocante a reintegração dos terrenos à paisagem natural. Tais alterações, em grande parte, já estão consolidadas, e em sua totalidade compõem um contexto minerário coeso, interligado e controlado.

Ademais, os solos expostos também são potenciais geradores de processos erosivos, podendo interferir na circulação das águas superficiais, causar o arraste de partículas sólidas para as drenagens próximas e ocasionar assoreamento e perda de qualidade das águas. O referido impacto é controlado de forma contínua no empreendimento em tela, com a implantação de

dispositivos de drenagem superficial, como canaletas, estruturas dissipadoras de energia e bacias de retenção de sedimentos, além da revegetação de parte das superfícies dispostas para tal.

Tabela 36: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Irreversível	Pontual	Alta	Alta	Permanente	Contínua	Real	Direta	MP/LP	Negativo
3	1	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.1.2 Alterações na dinâmica das águas superficiais e subterrâneas

Um efeito importante decorrente das alterações topográficas e interferências sobre a cobertura vegetal é o de causar interferências na dinâmica das águas superficiais, alterando seus cursos, concentrando-as em determinados trechos, e aumentando a força erosiva e capacidade de transportar sedimentos. Desta forma, intervenções envolvendo alterações topográficas, remoção de solo e supressão de vegetação são potencialmente capazes de disparar a ocorrência de processos erosivos e o consequente assoreamento das coleções hídricas à jusante.

No atual estágio da Pedreira Oliveira Castro, várias modificações foram consolidadas ao longo de todo o período de atuação no local, iniciado há décadas, como a formação das frentes de lavra para extração do minério, pilha de estéril, área de apoio, e acessos internos.

Entretanto, considerando o sítio minerário se tratar de área contígua à mineração de esmeraldas operante desde 1981, e área de apoio em comum para ambas as atividades, propiciou ao empreendimento em tela, a otimização dos espaços comuns existentes, evitando abertura de novas áreas e consequente impactos, os quais vem sendo controlados paulatinamente, com as melhores técnicas de engenharia disponíveis.

Portanto, as novas áreas a serem abertas, se limitarão à sequência de cava e PDE estritamente necessária à continuidade do empreendimento.

Também há possibilidade de interferência dinâmica das águas subterrâneas, visto que na área do empreendimento o armazenamento e circulação de água subterrânea estão principalmente relacionados à ocorrência de aquíferos nas rochas ígneas e metamórficas locais. Nesses litotipos a água subterrânea pode estar armazenada no manto de intemperismo que recobre esses litotipos assim como nos domínios fraturados do maciço rochoso em profundidade, sendo então possível com o avanço da cava interceptar o nível d'água subterrânea local.

Tabela 37: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Local	Relevante	Moderado	Temporário	Descontínua	Potencial	Indireta	MP	Negativo
2	2	4	16	...	...	...	...	...	...

10.3.1.3 Alterações na qualidade das águas superficiais e subterrâneas

Em um empreendimento minerário com as características da Pedreira Oliveira Castro, várias são as formas potenciais de contribuição para a alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

A carga poluidora líquida gerada no empreendimento em tela, como abordado, constitui essencialmente por águas pluviais, efluentes de óleos e graxas resultantes da lavagem e manutenção de máquinas, veículos e equipamentos, e das águas residuais procedentes das instalações sanitárias.

A incorreta gestão destes efluentes, acarretam diretamente em impactos à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, além do desequilíbrio no ecossistema aquático. Ademais, os efluentes líquidos se não tratados e lançados no ambiente, podem comprometer gravemente a saúde pública, não obstante caracterizando o ato em crime ambiental.

Concorrerão para a perda de qualidade das águas superficiais os sedimentos erodidos provenientes de áreas expostas, tais como a frente de lavra a céu aberto, depósitos, superfícies e taludes de pilha, acessos internos da mina, cuja drenagem não esteja rigorosamente controlada.

Fundamental ressaltar que as intervenções do empreendimento Belmont vem sendo realizadas ao longo de todo seu período de existência, de modo que nesse período a empresa pode aplicar todo o conhecimento acumulado no trato diário em tarefas relacionadas ao controle dos processos que interferem na eficiência de sua produção, na segurança da mina, na qualidade ambiental e na saúde ocupacional de seus trabalhadores.

Isto favorece que na atualidade, a situação ambiental na mina seja de pleno controle, com reflexos positivos em todos os parâmetros de interesse, e em particular, a qualidade das águas. Fato baseando na avaliação histórica dos resultados das análises físico-química e bacteriológica realizadas ao longo dos anos e apresentado no diagnóstico. O qual se manterá com a manutenção das ações e técnicas empregadas no empreendimento, para que tais resultados se mantenham satisfatórios para área da ampliação.

Tabela 38: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Local	Relevante	Moderada	Temporário	Descontínua	Potencial	Indireta	CP	Negativo
1	2	4	8	...	...	...	...	...	...

10.3.1.4 Geração de Resíduos Sólidos

Todos os setores do empreendimento minerário geram resíduos sólidos em suas atividades de rotina, sejam no ambiente administrativo ou operacional. À exemplo, almoxarifado e oficina, onde são gerados resíduos associados às operações de manutenção, como sucatas, filtros usados, peças substituídas, baterias usadas, além de embalagens, estopas; sólidos contaminados com óleos e graxas, além da lama provenientes da caixa separadora de água e óleo; além dos resíduos orgânicos e inorgânicos (embalagens); e resíduos sanitários provenientes destas instalações e também da limpeza dos sistemas de tratamento de efluentes (fossas), e banheiro químico.

A gestão do manejo destes resíduos é realizada de forma sistemática pelos profissionais responsáveis pela área ambiental no empreendimento, de modo que tenham o correto armazenamento temporário, bem como o transporte e a destinação final adequada, por empresas licenciadas e habilitadas para tal. Além de atender integralmente às diretrizes da Deliberação Normativa COPAM nº 232 de 2017 – DMR/FEAM, normativas vigentes e consequentemente adequadas gestões dos resíduos.

Tabela 39: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Pontual	Baixa	Baixa	Temporário	Contínua	Real	Direta	CP	Negativa
1	1	1	1	...	...	...	...	...	...

10.3.1.5 Alterações na qualidade do ar

A geração de efluentes atmosféricos relacionada com o empreendimento minerário da Pedreira Oliveira Castro está associada, principalmente, à movimentação e o trânsito de máquinas pesadas na frente de lavra e no trajeto entre a lavra e pilha de estéril. Na lavra de gnaíse, a geração de efluentes atmosféricos relaciona-se com os trabalhos de perfuração e desmonte da rocha, e pelo transporte dos materiais lavrados até à usina de tratamento. E por fim, em seu beneficiamento e comercialização, que consiste na cominuição da rocha pelo britador, para produção dos agregados do gnaíse, e carregamento destes materiais por meio de carregadeira em caminhões, para posterior transporte ao destinatário final.

A poeira gerada pode causar um impacto significativo sobre a atmosfera, podendo se propagar e contribuir para a degradação da qualidade do ar, dependendo das condições de circulação de ventos, caso a empresa não tome medidas rotineiras para minimizar a geração e a propagação destes poluentes.

Além dos atenuantes físicos e bióticos naturais como o relevo das áreas adjacentes à mina, por se tratar de área rural com boas condições de ventilação natural, e cortinamento arbóreo, o que

propicia a rápida dissipação destes particulados, sem que possam representar prejuízos expressivos a qualquer comunidade humana, deve-se atenuar este impacto por meio da utilização de aspersores nas correias transportadoras da britagem do gnaisse, e pela umectação das vias internas.

Os locais com presença humana mais próximos são as próprias instalações do empreendimento minerário da Belmont, a sede de fazenda também pertencente à empresa (ADA) e a (AID) definidas neste estudo.

Deste modo, o impacto causado por efluentes atmosféricos em decorrência do empreendimento pode ser considerado como de magnitude moderada e alta relevância, sendo temporários e reversíveis com o final da utilização da pilha e exploração da jazida.

Tabela 40: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Local	Alta	Moderada	Temporário	Contínua	Real	Direta	CP	Negativo
1	2	9	18	...	...	...	...	...	...

10.3.1.6 Alteração nos níveis de pressão sonora e vibrações

O conjunto das operações minerárias para a produção de gnaisse e àquelas de apoio a esta atividade, certamente provocam um aumento no nível de ruídos no ambiente da mina. Este aumento de ruído é proveniente da movimentação de máquinas na frente de lavra, tais como perfuratrizes na operação de furação da mina, martelos rompedores que quebram os matacos, e escavadeiras que carregam os caminhões, que por sua vez levam a rocha até a unidade de beneficiamento (UTM), no transporte e disposição de estéril em pilhas por caminhões, e na movimentação em geral no interior do sítio minerário.

Importante salientar que os resultados das avaliações de ruído apresentados no diagnóstico, realizadas no empreendimento e seu entorno, conforme diretrizes NBR 10.151/2019 da ABNT (Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em área habitadas – aplicação de uso geral), não ultrapassaram os limites determinados na Lei Estadual nº 10.100 de 17.01.1990, e Lei Municipal nº 5.158 de 23.08.2019, o que inegavelmente não impacta à AID do empreendimento.

As atividades que envolvem o uso de explosivos devem ser controladas de modo criterioso, não só com relação ao desmonte de estruturas (rocha), mas também quanto a danos estruturais em edificações próximas e outros impactos ambientais como vibração, propagação de ruídos, ultralanchamentos e sobrepressão atmosférica.

A respeito das vibrações inerentes à lavra, os níveis gerados são de intensidade moderada no caso de desmonte por explosivos, até por questões de segurança, onde a carga explosiva dimensionada para cada desmonte é devidamente mensurada pelo *blaster*, e a frequência dos desmontes, seguindo disposição estabelecida em planos de fogos definidos para cada desmonte.

De acordo com o Relatório de Monitoramento Sismográfico de Detonações apresentado, considerando como controle os limites de Velocidade de Vibração de Partícula de Pico (Vp) e Pressão Acústica permitidos pela norma da ABNT NBR 9653-2018, ficou demonstrado que as detonações dos desmontes de rocha do empreendimento, geram vibrações abaixo dos limites estabelecidos e, portanto, não tem potencial de causar qualquer tipo de dano às estruturas das edificações presentes nas comunidades do entorno do empreendimento.

Tabela 41: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Pontual	Relevante	Baixa	Temporário	Contínua	Real	Direta	CP	Negativo
1	1	4	4	...	...	...	...	...	...

10.3.1.7 Riscos Geotécnicos

As intervenções físicas nos terrenos minerados, seja pela formação de bancadas escavadas para a lavra a céu aberto e pelo empilhamento de material descartado (estéril), têm o potencial de provocar processos de desestabilização geomecânica que poderiam resultar em acidentes, como a ruptura de taludes e/ou desmoronamentos.

O risco que estes processos representam constituem uma das mais importantes preocupações do setor de engenharia de mina, exigindo a aplicação das melhores técnicas disponíveis e o constante monitoramento visando atuar preventivamente de modo a proteger a integridade dos operários e permitir uma operação segura.

Tabela 42: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível MP a LP	Local	Alta	Alta	Temporário	Contínua	Potencial	Direta	MP/LP	Negativo
2	2	9	36	...	...	...	...	...	...

10.3.2 Impactos sobre o meio BIÓTICO

Os impactos ambientais do meio biótico, são impactos causados por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a fauna e a

flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente.

Tendo por base os meios que sofrem alterações bióticas, foi avaliado a partir do diagnóstico ambiental quais sofrem impactos diretos e/ou indiretos do empreendimento em tela, os mesmos serão abordados nos itens a seguir.

10.3.2.1 Supressão da vegetação, remoção do solo, fragmentação da paisagem e perda de habitat

Considerando que o presente licenciamento para ampliação do empreendimento em tela, contempla o avanço em novas áreas, um dos principais aspectos é a supressão da vegetação, e conseqüente remoção de solos orgânicos, para abertura de novas áreas necessárias para continuidade da operação do empreendimento, com conseqüente fragmentação da paisagem e perda de *habitat*.

Por conseqüência da remoção da vegetação nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, prevê-se a perda de elementos da flora existente nestes ambientes ainda não afetados. Além ainda o efeito de provocar o isolamento entre os ambientes florestais, contribuindo com o aumento da quantidade de ilhas de matas cercadas por *habitats* não florestados verificados na região. Como conseqüência as plantas e animais destes remanescentes ficam quantitativamente e qualitativamente reduzidos (perda de *habitat* para alguns elementos da fauna, os levando a buscar por refúgio em áreas próximas).

Sabe-se que fragmentos maiores normalmente são bem heterogêneos e tendem a suportar mais espécies da fauna do que os fragmentos homogêneos. Isso ocorre porque ambientes homogêneos têm menor probabilidade de apresentar variações quanto ao microclima, solo e à topografia, se comparados à probabilidade apresentada por fragmentos maiores. Além do que, ambientes menores são mais suscetíveis aos problemas decorrentes dos efeitos de borda.

A redução do tamanho dos remanescentes e o aumento do isolamento entre eles, além de alterarem a paisagem, afetam diretamente o tamanho das populações e a capacidade de dispersão destas, e conseqüentemente estimulam o afugentamento da fauna, também em decorrência da movimentação de máquinas, veículos e pessoas no local.

Entretanto, ressalta-se que os projetos consideram áreas de dimensões inseridas nos domínios da mina, na sequência de um complexo minerário já estabelecido, aspecto que relativiza o caráter negativo destas intervenções, além das ações de monitoramento frequente da fauna.

Tabela 43: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Irreversível	Pontual	Alta	Alta	Permanente	Cíclica	Real	Direta	CP	Negativo
3	1	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.2.2 Afugentamento da fauna

Para continuidade do empreendimento por meio de sua ampliação, a supressão de vegetação, além do incômodo gerado pelo ruído e poeiras, oriundos da operação de máquinas e equipamentos, movimentação de pessoas e veículos na mina, são potenciais ao afugentamento da fauna. Isto pode ter como consequência um pequeno aumento na densidade populacional em áreas de entorno, alterando a competição intraespecífica já existente nestas áreas.

Algumas espécies, devido a sua menor mobilidade, apresentam dificuldade em se deslocar para outras áreas. Estes animais poderão ser soterrados ou esmagados acidentalmente por máquinas, por não possuírem mecanismos ágeis de deslocamento, dispersão e mobilidade que os permitam abandonar a área impactada.

Este impacto também ocasiona um conflito sobre a flora, pois os animais que auxiliam a polinização e dispersão de seus frutos e sementes migram para outras áreas, dificultando ou eliminando a propagação da vegetação pelo ambiente.

Este impacto pode ser atenuado quando das intervenções previstas por meio de supressão gradual, programada e acompanhada, fazendo com que a fauna tenha tempo hábil e seja conduzida em seu deslocamento para outras áreas, e também por possíveis operações de resgate, se necessário, a serem realizado por biólogos habilitados com a devida autorização do órgão ambiental.

Tabela 44: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Irreversível	Pontual	Alta	Alta	Temporário	Descontínua	Potencial	Indireta	CP	Negativo
3	1	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.2.3 Risco de atropelamento de elementos da fauna

Durante a implantação do empreendimento e das operações minerárias rotineiras que se desenvolvem em terrenos rurais próximos de matas, com a movimentação de veículos pela área, há o risco de mortalidade de alguns animais, por atropelamento.

Trata-se de um impacto reversível pela adoção de adequado planejamento, execução e acompanhamento das atividades de supressão, além do controle de segurança limitando a velocidade dos veículos internos; execução do Programa de Educação Ambiental, que tem

enfoque também para Proteção da Fauna, trabalhando os dados levantados por meio do seu próprio monitoramento, tanto com o público interno à mineração, quanto com o público externo, torna-se fator considerável para minimizar tais efeitos.

Tabela 45: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Pontual	Relevante	Baixa	Temporário	Contínua	Potencial	Direta	CP	Negativo
1	1	4	4	...	...	...	...	...	...

10.3.3 Impactos sobre o meio SOCIOECONÔMICO (ANTRÓPICO)

Os impactos ambientais do meio socioeconômico, são impactos causados por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

Tendo por base os meios que sofrem alterações antrópicas, foi avaliado a partir do diagnóstico ambiental quais sofriam impactos diretos e/ou indiretos do empreendimento em tela, projetando-os à ampliação do empreendimento, e eles serão abordados nos itens a seguir.

10.3.3.1 Manutenção do nível de empregos

A extração de gnaiss para produção de britas realizada pela Belmont na Mina de Oliveira Castro, constitui relevante atividade que vem ao longo de décadas representando um importante indutor de desenvolvimento no município de Itabira.

Estabelecida como uma empresa sólida, a Belmont pôde em todos estes anos oferecer postos de trabalho qualificados e dignamente remunerados, o que constitui, entre outros, em um de seus maiores méritos. E conforme prognóstico apresentado, a ampliação para manutenção deste empreendimento, também promoverá efeitos positivos na região.

Tabela 46: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Regional	Alta	Alta	Permanente	Contínua	Real	Direta	CP	Positivo
1	3	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.3.2 Fomento ao setor de serviços municipal

Para a realização das atividades minerárias voltadas para a produção de britas, a Belmont frequentemente necessita de contratar serviços técnicos de apoio, quase sempre empregando os serviços desta natureza instalados na região, principalmente na cidade de Itabira.

Os serviços prestados acabam por gerar mais tributos para o poder público municipal, representado pelo ISS - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza. Os técnicos e trabalhadores terceirizados contratados acabam por incrementar o comércio de alimentação e de hospedagem da região.

Tabela 47: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Regional	Alta	Alta	Permanente	Contínua	Real	Indireta	CP	Positivo
1	3	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.3.3 Participação na balança comercial

A continuidade do empreendimento da Belmont é fundamental para a manutenção do país como produtor de gnaiss. A saúde operacional e financeira deste empreendimento significa contribuir para o *superávit* da balança comercial do país, mantendo-se os mesmos níveis de produção e vendas deste bem mineral.

Tabela 48: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Regional	Alta	Alta	Permanente	Contínua	Real	Indireta	CP	Positivo
1	3	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.3.4 Estabilidade Social

A manutenção do empreendimento da Belmont mediante a ampliação em pauta implica na manutenção de empregos diretos existentes, com perspectiva de aumento futuro, manutenção da renda familiar das pessoas envolvidas, no fortalecimento dos setores de serviços e da arrecadação municipal.

Estes efeitos somados produzem uma consequência benéfica representada pela estabilidade social do município influenciado pelo empreendimento, por dois fatores básicos:

- Redução da mão de obra desempregada, diminuindo a pressão pelos serviços assistenciais públicos; e Aumento da renda para os investimentos sociais.

De maneira a potencializar os efeitos positivos, a Belmont adota a priorização da mão de obra e fornecedores local.

Tabela 49: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Regional	Alta	Alta	Permanente	Contínua	Real	Indireta	CP	Positivo
1	3	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.3.5 Manutenção / incremento na arrecadação pública

Outro importante efeito benéfico identificado na presente análise decorrente da continuidade da operação do empreendimento em tela, será a manutenção e até mesmo um possível aumento da arrecadação pública em decorrência das receitas em impostos.

A arrecadação pública decorrente do empreendimento em pauta advém das seguintes fontes:

- CFEM - Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais;
- geração de ICMS - Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços;
- aumento do PIB da região, com implicações no Valor Adicionado Fiscal;
- geração de PIS e COFINS;
- pagamento de Imposto de Renda;
- pagamento de ISS das empresas prestadoras de serviços;
- aumento da massa salarial, direta, indireta e decorrente; e,
- aumento no volume de vendas das empresas.

A geração de CFEM é um componente importante na arrecadação pública nos municípios, sendo calculado com base no valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. Entende-se por faturamento o valor da venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos que incidem na comercialização. A alíquota aplicada sobre o faturamento do mineral extraído, é de 1,0%. Este valor é distribuído da seguinte maneira: 15% para o Distrito Federal e os municípios, quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios, 60% para o Distrito Federal e os municípios onde ocorrer a produção, 15% para o Distrito Federal e os Estados onde ocorrer a produção, 0,2% para o Ibama, 1,8% para o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), 1% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e 7% a entidade reguladora do setor de mineração. E pelos montantes que representam, em face da disseminação do benefício pela população, com destaque para a população residente no município produtor do minério.

Tabela 50: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Regional	Alta	Alta	Permanente	Contínua	Real	Direta	CP	Positivo
1	3	9	27	...	...	...	...	...	...

10.3.3.6 Alterações e perdas de qualidade ambiental

Naturalmente e conseqüentemente, os impactos negativos verificados no meio físico e biótico acabam trazendo repercussões, diretas ou indiretas, sobre o meio antrópico, como exposto.

No caso presente, deve-se considerar que o ambiente ocupado pelo empreendimento Belmont já se encontra consolidado visto que opera há décadas, inserido em zona rural em contexto minerário, onde coexiste a lavra de esmeraldas e de rochas gnáissicas para britas, ambas inseridas no mesmo direito minerário, e ainda em um cenário local de atividades pecuárias em pequena escala.

Ao longo deste período foram realizadas intervenções na vegetação, solos e topografia originais, mas somente àquelas estritamente necessárias às atividades implantadas e sempre com o zelo necessário.

Deste modo, a continuidade da operação deste empreendimento por meio de sua ampliação, em área contígua ao sítio minerário já estabelecido, é a melhor opção dentre todas as alternativas estudadas. Importante ainda considerar o *know-how* adquirido pela empresa em mais de 4 décadas de operação.

Tabela 51: Valoração do impacto

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Magnitude	Duração	Manifestação	Ocorrência	Incidência	Prazo	Natureza
Reversível	Local	Relevante	Moderada	Temporário	Contínua	Potencial	Direta	MP/LP	Negativo
1	2	4	8	...	...	...	...	...	...

11 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ACOMPANHAMENTO, CONTROLE, MITIGAÇÃO, POTENCIALIZAÇÃO E/OU COMPENSATÓRIAS

Tendo em vista os impactos avaliados, são previstas diferentes ações de gestão ambiental, conforme níveis apresentados abaixo:

- **Ações de acompanhamento e/ou verificação sistemática e periódica:**

Podem ser definidas como o conjunto de atividades articuladas, sistemáticas e formalizadas de ações, registro, acompanhamento e análise crítica de informações geradas na gestão ambiental, de seus programas, com a finalidade de subsidiar a tomada decisão quanto aos esforços necessários para aprimoramento das ações, programas e resultados.

- **Ações de controle dos aspectos ambientais**

O controle dos aspectos ambientais, tem como objetivo a identificação das operações e atividades adotadas pela empresa, para minimizar os efeitos dos seus impactos ambientais significativos. Esse controle procura identificar as situações que, se não controladas, podem acarretar desvio no cumprimento dos objetivos ambientais da empresa e legislação aplicáveis.

- **Ações de mitigação dos impactos ambientais**

Medidas mitigadoras correspondem às ações que visam reduzir ou eliminar impactos, além daquelas ações que visam corrigir impactos que não podem ser minimizados.

- **Ações de compensação ambiental**

Medidas de compensação, que são ações no sentido de compensar impactos que não podem ser eliminados, reduzidos ou mitigados.

- **Ações de potencialização**

As medidas potencializadoras, consistem em ações que visam maximizar e intensificar o efeito de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente da instalação e operação do empreendimento.

Importante salientar que, a execução do programa de educação ambiental, é uma ferramenta de extrema importância para tratativa de todos os impactos identificados no meio físico, biótico e antrópico, e deve ser executado durante todo período de existência do empreendimento.

11.1 Medidas de acompanhamento

Aplicáveis aos aspectos que necessitam de acompanhamento sistêmico e articulado, nos quais os resultados norteiam para a otimização das ações adotadas, e conseqüentemente nos resultados desejáveis. Abarcando assim:

- os procedimentos de monitoramento e de medição, incluindo-se as verificações visuais, aplicáveis à avaliação do desempenho dos sistemas de controle da qualidade ambiental mencionados no corpo do estudo;
- os procedimentos de monitoramento do desempenho ambiental dos controles intrínsecos previstos;
- os procedimentos de monitoramento e de medição dos impactos significativos com ocorrência potencial; e,
- os procedimentos de monitoramento e de medição dos impactos avaliados como de baixa magnitude, de forma a, em um determinado intervalo de tempo, ratificar a avaliação feita.

11.1.1 Proteção da fauna silvestre

Considerando os potenciais impactos sobre a fauna silvestre durante a implantação e operação do empreendimento, a manutenção dos monitoramentos de comunidades e populações da biota realizado no empreendimento, representam importante estratégia para se analisar e compreender as alterações às quais estão submetidas as comunidades estudadas.

Assim, o monitoramento das populações em seus *habitats* é essencial para o planejamento e efetivação de ações que visam minimizar os impactos provocados por qualquer empreendimento. Neste sentido, o monitoramento biológico constitui um instrumento eficaz no processo de mitigação de impactos ambientais em potencial.

O enfoque na Educação Ambiental com vertente à proteção da fauna, se torna outra importante ferramenta para mitigar este impacto. Por meio de campanhas que propiciem conhecimento a todos sobre a fauna local e regional, considerando sua importância, e demonstrando a necessidade de sua proteção.

Caracterizam assim, duas ações consideradas suficientes e eficazes para mitigação deste impacto.

Considerando a fase de ampliação da mina, sendo necessária a retirada de vegetação nativa para novos avanços, o risco de indivíduos da fauna serem atingidos se torna mais elevado, seja por soterramento de indivíduos de menor mobilidade, seja pela supressão de *habitat* daqueles

de maior mobilidade, como por exemplo, espécies de mamíferos, assim, outras medidas especiais de proteção deverão ser adotadas.

A etapa do desmate propriamente dita deverá ter, continuamente, a supervisão de um biólogo e/ou outro profissional habilitado, dotado da Licença para manejo da fauna afugentamento/captura/coleta/transporte ou manutenção de animais silvestres expedida pelo órgão ambiental competente.

Caberá ao profissional avaliar e realizar possíveis resgates de indivíduos, ressaltando que deve ser evitado ao máximo qualquer contato com estes animais, de forma que as ações de resgate ocorram apenas quando for constatada a impossibilidade de determinado animal se locomover ou se dispersar por meios próprios.

Neste sentido, deve-se assegurar que a fauna existente seja protegida, independentemente de seu hábito, onde serão identificados ninhos, abrigos, pegadas e fezes (indícios indiretos), assim como a detecção direta de indivíduos da fauna silvestre. Reitera-se a prioridade para que os indivíduos detectados sejam afugentados pela equipe de profissionais habilitados que acompanharão os trabalhos, evitando-se ao máximo técnicas de capturas e/ou utilização de armadilhas, para que sejam relocados para áreas de mesma tipologia florestal que não sofrerá com os impactos inerentes da atividade minerária.

Caso haja a necessidade de resgate de elementos da fauna, deverão ser gerados relatórios de acompanhamento, detalhando as técnicas de resgate e relocação das espécies da fauna.

11.1.2 Monitoramento e controle dos efluentes líquidos e águas superficiais

Como medidas mitigadoras deste impacto, o empreendedor deverá manter sempre toda sua infraestrutura planejada, e em boas condições, de forma a conduzir os efluentes oleosos à caixa separadora de água e óleo, e os efluentes sanitários às fossas sépticas, mitigando o potencial impacto de contaminação do solo ou fuga destes efluentes contaminados.

Destaca-se ainda, a importância da execução do Programa de Monitoramento dos Efluentes e Águas Superficiais, de modo a identificar e mensurar qualquer possível não conformidade com os parâmetros de lançamentos de efluentes previstos, e a eficiência dos sistemas.

Bem como, a inspeção e manutenção periódica destes sistemas, por meio de ações preventivas (limpezas) e ou corretivas, se necessário, de modo a garantir a eficiência dos tratamentos, e mitigar os impactos negativos.

11.1.3 Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Para gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos na ADA da Ampliação da Pedreira Oliveira Castro, propõe execução do programa de monitoramento cuja implementação viabilizará o levantamento sistemático de dados necessários à aferição do posicionamento do nível d'água subterrânea em relação a cava que será desenvolvida, bem como operação e controle de lavra.

Propõem-se a implantação de uma rede de estruturas para monitorar os recursos hídricos subterrâneos na área do empreendimento, de acordo com os seguintes objetivos: Monitoramento Hídrico Superficial, Monitoramento Hídrico Subterrâneo, Monitoramento Hidroquímico, Monitoramento Meteorológico e Monitoramento das Surgências. A rede de estruturas, juntamente com os dados obtidos por meio do trabalho sistemático de monitoramento, permitirá melhorar a acurácia das cotas das equipotenciais interpretadas e, com isso, melhor aferir o posicionamento e conformação do nível d'água subterrânea local em relação a cava que será desenvolvida, bem como apoiará os processos operacionais, de controle ambiental do empreendimento.

Ademais, em função de haver um painel de lavra em zona saturada no decorrer do projeto de ampliação, também foi instruído, junto ao IGAM, processo de Outorga de Captação de Água Subterrânea para Fins de Pesquisa Hidrogeológica (Código 23) - SEI nº 2090.01.0011333/2023-15.

11.1.4 Gestão dos resíduos sólidos

A execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, com foco na redução da geração de resíduos, otimizando seu aproveitamento e reciclagem, além da identificação de todos os pontos, operações e processos geradores, a quantificação destes resíduos e, sobretudo, o controle sobre seu armazenamento temporário, transporte e destinação final, é fundamental para a gestão dos resíduos.

Importante que a empresa mantenha a adequada segregação dos diversos tipos de resíduos gerados no empreendimento, com depósito e/ou estruturas adequadas para cada um. Além de não permitir o contato dos resíduos perigosos (Classe I) contaminados com superfícies naturais que possam contaminar o meio. Considerando ainda, o recolhimento, transporte e destinação dos mesmos, somente por empresas idôneas, capacitadas e habilitadas para tal.

Ademais, a gestão dos resíduos deve seguir irrestritamente às normativas ambientais vigentes, e os procedimentos adotados pelo estado, como o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos da Fundação Estadual de Meio Ambiente – MTR/FEAM, implantado pela Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019, além das boas práticas de gestão.

É fundamental a condução para percepção de todos quanto à redução da geração dos diversos resíduos gerados no cotidiano, e conseqüente otimização dos recursos, a tratativa deste tema no programa de educação ambiental.

11.1.5 Utilização racional da água

É de fundamental importância que toda água utilizada no empreendimento tenha seu uso racional, evitando-se desperdícios e realizando-se ao máximo os procedimentos para sua reutilização.

Para tal a prática das seguintes ações deverão ser continuamente aperfeiçoadas:

- verificação e manutenção das tubulações de água, para evitar vazamentos;
- manutenção preventiva e corretiva das bombas de água, garantindo seu funcionamento eficiente;
- verificação do funcionamento adequado dos equipamentos, sobretudo da planta de beneficiamento, sobretudo quanto à ocorrência de vazamentos;
- educação dos funcionários quanto ao consumo de água e na sua utilização racional; e,
- cumprimento ao disposto na Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 2302 de 05 de outubro de 2015⁴, promovido desde dezembro/2015, por meio do monitoramento da vazão em seus pontos de captação, devidamente outorgados, através da leitura dos hidrômetros e horímetros instalados e registros dos dados.

11.2 Medidas de controle

Aplicáveis aos aspectos ambientais responsáveis por impactos de moderada ou de alta magnitude, considerando-se que a minimização dos impactos por meio de controle dos seus respectivos aspectos deve, sempre que possível, ser priorizada.

- Deve ser considerada a relevância de não serem descartados, a princípio, o controle dos aspectos ambientais relacionados a impactos desprezíveis. Isto porque é necessário que seja validado como efetivamente desprezível, o potencial impacto decorrente da sinergia entre as diversas fontes e o ambiente.
- Em se tratando de impactos decorrentes de aspectos associados a controles intrínsecos, devem, sempre, ser consideradas como ações de controle os procedimentos relativos à operação e manutenção adequada destes sistemas.

⁴ Revogada pela RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD/IGAM 2.849, DE 17 DE OUTUBRO DE 2019.

11.2.1 Desenvolvimento racional da lavra

A realização de uma lavra com alto rigor técnico constitui umas das mais importantes medidas que devem ser tomadas para que sejam minimizadas as diferentes formas de impacto negativo que tal atividade possa causar, além de resultar em ganhos de produtividade e eficiência.

Para que provoque o menor impacto possível, a lavra deve ocorrer de forma racional, obedecendo às melhores técnicas de engenharia disponíveis, seguindo um criterioso planejamento.

No caso da lavra a céu aberto, os desmontes devem ser realizados de forma descendente, em bancos com geometria regular previamente definida, que resulte em taludes perfeitamente estáveis, com o máximo aproveitamento do material útil (minério), a menor geração possível de estéril, e toda a segurança para os operadores de máquinas e equipamentos.

O projeto deverá incluir necessariamente a concepção de um eficiente sistema de drenagem, que possibilite a condução das águas superficiais de origem pluvial, sem que causem processos erosivos, sobretudo nas cristas e superfícies dos taludes.

A lavra racional implica ainda em utilizar máquinas e equipamentos em bom estado de manutenção, que realizem o trabalho com os menores níveis de ruídos e de emissão de poluentes atmosféricos, e não causem vazamentos de óleo nas frentes de produção.

O desenvolvimento da lavra racional resultará em uma configuração estável e harmoniosa que permitirá o futuro descomissionamento da mina, com medidas complementares de pequena monta.

11.2.2 Disposição controlada de estéril

Para que sejam minimizados os impactos ambientais negativos decorrentes da formação da pilha de estéril, sua expansão seguirá os rigores técnicos de projeto específico, que detalha itens como geometria dos taludes, técnica de compactação do material, sistema de drenagem interna e externa, assim como métodos de revegetação e integração à paisagem a serem empregados.

O monitoramento geotécnico das pilhas, devem ser realizados sistematicamente de forma rigorosa, para se manter as boas condições geotécnicas e ambientais das mesmas.

11.2.3 Monitoramento e manutenção do sistema de drenagem

O sistema de drenagem superficial da área de expansão, seguirá o modelo já está implantado no empreendimento minerário da Belmont, em todos os seus setores, e têm o objetivo primordial de minimizar os impactos relativos aos processos erosivos, assoreamento de cursos d'água e alteração dos níveis de qualidade das águas, sobretudo nos períodos de chuvas intensas, nas áreas de influência direta da mina.

Diversas intervenções minerárias são potencialmente críticas, sobretudo aquelas resultantes das operações de lavra, disposição de estéril, transporte de minério e de estéril, depósito de estoques, sendo igualmente geradoras de sedimentos as áreas desprovidas de cobertura vegetal, como os taludes e acessos existentes por toda a mina.

O sistema de drenagem compreende todos os dispositivos implantados para a derivação e controle dos fluxos d'água, incluindo canaletas, escadas dissipadoras de energia, bacias de retenção/sedimentação. Este sistema deverá ter suas estruturas devidamente mantidas, com as principais direções de fluxo d'água e os dispositivos de controle atuantes indicados no Plano de Controle Ambiental – PCA.

Constitui importante medida mitigadora a manutenção periódica e eficiente do sistema já existente, e o futuro a ser executado com a expansão, por meio de acompanhamento sistemático, desobstrução de canaletas, a recuperação da capacidade das bacias com a remoção de sedimentos, bem como a proposição de novas estruturas sempre que se constatar a necessidade de melhorar a capacidade do sistema em uma ótica de contínuo aperfeiçoamento.

11.3 Medidas mitigadoras

As medidas mitigadoras expostas, tem como objetivo minimizar ou eliminar os eventos adversos identificados, que se apresentam com potencial para causar prejuízos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico.

Aplicáveis a impactos mitigáveis de alta e moderada magnitude, simultaneamente ou não ao controle dos respectivos aspectos ambientais.

11.3.1 Controle dos efluentes atmosféricos

Para que seja garantida a manutenção da qualidade do ar, com o adequado controle de emissão dos efluentes atmosféricos, é importante o alcance das seguintes metas:

- minimização de poeiras nas vias não pavimentadas, especialmente nas áreas de movimentação de caminhões para carregamento de minério e/ou estéril, assim como nas áreas para deposição destes materiais;
- minimização de poeiras sobre os taludes das áreas de ocupação da pilha;
- minimização da emissão de poeira durante a realização dos trabalhos de lavra; e,
- minimização de emissões de fumaça de motores a diesel.

Estas metas podem ser atingidas por meio da revegetação de áreas expostas e disponíveis para tal fim; manutenção frequente das máquinas e equipamentos; controle de velocidade dos veículos; umectação das vias de acesso e da praça de trabalho, promovendo-se a aspersão d'água com caminhão pipa em pontos críticos, sobretudo nos períodos secos do ano, bem como durante a britagem por meio dos aspersores instalados nas UTM; além da manutenção/implantação do cortinamento vegetal ao redor do empreendimento.

Por se tratar de uma ampliação, é importante salientar que empresa já dispõe de setor específico para manutenção de sua frota (Controladoria), envolvendo as máquinas pesadas e os veículos utilitários de apoio, que atenderá as novas áreas; cujas obrigações entre outras, consiste no controle e acompanhamento por meio de *software Delphi* das manutenções preventivas e corretivas, nas quais são verificados, além de todos os itens que tem implicações no desempenho e segurança dos equipamentos, àqueles que repercutem em parâmetros de qualidade ambiental, como o nível de emissão de poluentes atmosféricos, o nível de emissão de ruídos e a geração de efluentes oleosos ou contaminação direta por vazamentos. A continuidade destas ações, vem se mostrando suficiente para mitigar os efeitos impostos sobre o ar.

11.3.2 Controle dos níveis ruidosos e de vibração

No que tange ao ruído, conforme apresentado no diagnóstico, os resultados das avaliações realizadas há anos no empreendimento e seu entorno, conforme diretrizes NBR 10.151/2019 da ABNT (Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – aplicação de uso geral), não ultrapassaram os limites determinados na Lei Estadual nº 10.100 de 17.01.1990, e Lei Municipal nº 5.158 de 23.08.2019, comprovando que não há interferência deste impacto sobre as áreas de influência direta do empreendimento. Tais motivos que não foram condicionados este monitoramento nos atuais processos ambientais deste empreendimento.

A continuidade das ações que implicam diretamente na emissão de ruído, como a manutenção dos veículos e equipamentos, utilização dos mesmos em bom estado de conservação e funcionamento, enclausuramento na fonte emissora sempre que possível, adoção de tecnologias aplicáveis, são comprovadamente suficientes para mitigar e monitorar os efeitos impostos em razão deste impacto.

No que tange a vibração, conforme apresentado no diagnóstico, considerando como controle os limites de Velocidade de Vibração de Partícula de Pico (Vp) e Pressão Acústica permitidos pela norma da ABNT NBR 9653-2018, ficou demonstrado que as detonações dos desmontes de rocha do empreendimento, geram vibrações abaixo dos limites estabelecidos e, portanto, não tem potencial de causar qualquer tipo de dano às estruturas das edificações presentes nas comunidades do entorno do empreendimento.

Por fim, em razão do histórico do empreendimento, avaliação apresentada no diagnóstico e frequência das detonações, considera-se que adoção de medidas, por parte da empresa, que visem o controle de qualidade dos produtos adquiridos, com ênfase aos elementos de retardo, rigor nos planos de fogo executados, especificamente aquelas referentes à adequação da carga máxima de explosivos detonada instantaneamente, ou carga máxima por espera, considerando-se a distância entre o local da detonação e aquele a ser preservado, é de fundamental importância e suficientes para o aprimoramento das operações de desmonte de rocha, o que proporcionam, condições de conforto ambiental na AID.

11.3.3 Supressão de vegetação regularizada e controlada

Com o avanço da lavra e pilha de estéril (ampliação), haverá a necessidade de remoção da vegetação, as intervenções deverão ser realizadas estritamente nos locais previstos em projeto e devidamente regularizados perante os órgãos competentes, devendo-se para tanto contar com o apoio de bases topográficas fidedignas e equipe de topografia durante estes trabalhos.

Primordialmente, antes de realizar a supressão de vegetação, esta deve ser devidamente regularizada por meio de autorização concedida, instruído pelo processo de regularização específico.

De posse da autorização, a supressão deverá ser procedida de forma gradual, permitindo, assim, o deslocamento da fauna para outras matas vizinhas, evitando a exposição desnecessária de áreas denudadas à ação de processos erosivos.

As operações de desmate deverão ser feitas de forma planejada, sob a supervisão de profissional qualificado, com a devida orientação de queda, de forma que as árvores a serem derrubadas não venham a atingir a vegetação que não será suprimida.

Antes de se efetuar o corte devem ser retirados os cipós que porventura possam estar entrelaçados nas copas das árvores para evitar acidentes. Deve-se atentar para a presença de indivíduos representativos de espécies endêmicas, para que seja possível o resgate quando recomendado.

A retirada do material lenhoso da área suprimida deverá ser feita por meio de carregamento (manual ou mecanizado) evitando-se o máximo possível o seu arraste sobre o solo. E jamais utilizar o fogo para a supressão da vegetação e limpeza da área.

Nas áreas de desmate, poderá ser necessária a remoção de todo o material de baixa resistência mecânica existente no substrato, incluindo-se as camadas de solos e rochas intemperizadas. A importância destes solos reside no fato de que constituem verdadeiros bancos de sementes das espécies vegetais típicas destes domínios fitogeográficos, já adaptadas às especificidades do ambiente montanhoso que caracteriza a área da jazida.

Para minimizar as perdas de solos férteis nestas etapas, deverão ser promovidos a sua remoção seletiva e armazenamento adequado, visando a sua reutilização nos processos de recuperação de áreas degradadas, como área de canteiro de obras e seu entorno ou, posteriormente, nas demais áreas da mina.

A intervenção gradativa, quando possível, e o armazenamento correto do solo são medidas de suma importância. Estes deverão ser raspados, juntamente com as camadas de serrapilheira, mecanicamente, e acumulados sob a forma de leiras de pequena altura, devendo ser aplicados antes que percam suas qualidades em termos de presença ativa de húmus, microrganismos e propágulos.

11.4 Medidas potencializadoras

Objetiva a potencialização dos impactos positivos identificados com a continuidade da operação do empreendimento. Aplicáveis ao conjunto de impactos ambientais significativos benéficos.

11.4.1 Priorização da mão de obra local e/ou regional

A Lei Federal nº 10.097 de 2000 estabelece normas para que empresas de médio e grande porte contratem jovens com idade entre 14 e 24 anos como aprendizes, no qual o contrato de trabalho pode durar até dois anos e, durante esse período, o jovem é capacitado na instituição formadora e na empresa, combinando formação teórica e prática.

Deste modo, a fim de priorizar a mão de obra local, a empresa deve manter e cumprir a Lei da Aprendizagem, assim, além dos jovens terem a oportunidade de inclusão social com o primeiro emprego e de desenvolver competências para o mundo do trabalho, o empreendedor têm a oportunidade de contribuir para a formação dos futuros profissionais, difundindo os valores e cultura de sua empresa.

Por outro panorama, ocorre a abertura de vagas de estágios, onde a empresa pode estabelecer parceria de recrutamento nas instituições de ensino locais, ONG's e/ou Ações Sociais, para absorção e capacitação de mão de obra.

Outra forma, é apoiar as iniciativas de capacitação de mão de obra local existentes, ou desenvolver seu próprio plano de absorção e capacitação desta mão de obra.

E por fim, iniciar seus processos de seleção voltado para os currículos dispostos no Sistema Nacional de Emprego – SINE municipal.

11.4.2 Priorização de fornecedores locais e/ou regionais

Outra forma de contribuir para o equilíbrio socioeconômico da região onde está inserido o empreendimento é atuar no sentido de aumentar a massa de capital circulante através de dois vetores distintos, a contratação prioritária da mão de obra local e a priorização de utilização no atendimento de suas demandas rotineiras de fornecedores locais.

Neste sentido, a empresa deve sempre manter um levantamento detalhado e atualizado de toda a rede de fornecedores existentes na região do empreendimento e naqueles limítrofes, com o intuito de ter pleno conhecimento da gama de produtos e serviços que poderiam ser supridos na rede local, iniciando um intercâmbio de informações que poderão concorrer para a efetivação de negócios.

Além de divulgar os bens e serviços buscados localmente e os procedimentos para seleção de fornecedores junto às câmaras de comércio local, criando um ambiente de oportunidades para os empreendedores locais.

11.4.3 Manutenção na arrecadação pública e estabilidade social local e/ou regional

De forma a garantir a manutenção deste impacto benéfico, o empreendedor deve-se manter regular legal e ambientalmente, para que perpetue a operação do empreendimento.

11.5 Medidas compensatórias

No que tange às medidas mitigadoras compensatórias, consistem em medidas que visam à reposição dos patrimônios socioambientais lesados ou perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento. Geralmente são definidas por instrumentos legais.

As compensações ambientais podem ser cumulativas entre si; haja vista estarem relacionadas a distintos fatores geradores, não havendo, portanto, prejuízo na fixação de diversas compensações, quando o caso assim o exigir, o que garantirá o cumprimento da legislação pertinente.

Considerando o curso do processo de licenciamento, especialmente a interface entre os órgãos executivos do sistema estadual, as compensações aplicáveis para os impactos aqui referidos são apresentadas a seguir:

11.5.1 Compensação da Mata Atlântica

O tratamento jurídico dado à Mata Atlântica é estabelecido pela Lei Federal nº 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008. Assim, as diretrizes quanto à utilização ou proteção de vegetação nativa do Bioma, são baseadas nas referidas normas. Em Minas Gerais, adota-se também o Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no Estado.

De acordo com a Lei Federal nº 11.428/2006, a compensação por intervenção em Mata Atlântica tem como fato gerador o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária, nos estágios médio e/ou avançado de regeneração, pertencente ao bioma.

Para definição do quantitativo da área destinada à compensação ambiental, em Minas Gerais, aplica-se o disposto no artigo 48 do Decreto Nº 47.749/2019, que prevê, no mínimo, que a compensação da área pela supressão de Mata Atlântica seja correspondente ao dobro da área suprimida, e obrigatoriamente localizada no estado.

Para tal compensação deve se considerar a proporção das tipologias vegetais suprimidas; ou seja, as tipologias vegetais na área proposta para compensação devem manter a mesma proporção das tipologias vegetais suprimidas, preferencialmente.

Atualmente a compensação da Mata Atlântica se dá pela conservação de área igual à intervinda, conforme Art. 17 da Lei Federal n.º 11.428/2006. Bem como por meio da recuperação de área equivalente à intervinda, conforme preconizado no artigo 32 da mesma Lei.

No âmbito deste processo, esta compensação é identificada através do Projeto de Intervenções Ambientais – PIA, e sua proposta de execução é prevista na Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental (Conservação 2 x 1), que compõe o processo.

11.5.2 Compensação SNUC

Esta compensação ambiental é de grande relevância para o fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

O mecanismo, criado na forma do artigo 36 da Lei nº 9.985, de 2000, e regulamentado pelos artigos 31 a 34 do Decreto nº 4.340, de 2002, determina ao empreendedor ofertar à coletividade o benefício correlato ao dano legitimamente admitido pelos impactos ambientais não mitigáveis de empreendimentos considerados de significativo impacto. A obrigação consiste em apoiar a implantação ou a manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral ou, no caso de ser afetada ou em virtude do interesse público, também daquelas do Grupo de Uso Sustentável.

Neste sentido, e com base na Deliberação Normativa COPAM nº 94 de 12 de abril de 2006, é previsto aos empreendedores que se enquadram nas leis e normativas vigentes, a apresentação da proposta de medida de compensação ambiental com base no investimento necessário para a implantação do empreendimento e aplicar o que determina a Lei do SNUC. Assim, as informações apresentadas no processo de compensação ambiental são devidamente auto declaratórias, sendo estas de total responsabilidade do empreendedor.

Esta compensação é prevista por meio de condicionante após aprovação das autorizações devidas.

11.5.3 Compensação Minerária

Considerando o disposto no art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013, segundo o qual todo empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa fica condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

O §1º do art. 75 se aplica aos empreendimentos/atividades cujos processos de regularização ambiental foram formalizados após a publicação da Lei Estadual Nº 20.922/2013, para os quais *“A área utilizada como medida compensatória nos termos do caput não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida pelo empreendimento para extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras finalidades”*.

Esta compensação é identificada através do Projeto de Intervenções Ambientais – PIA, e é prevista por meio de condicionante após aprovação das autorizações devidas.

11.5.4 Compensação por supressão de espécies ameaçadas de extinção

Em relação a compensação em função da supressão das espécies ameaçadas de extinção o Decreto nº 47.749 dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências, na Subseção III, da compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção.

A compensação por supressão de espécies ameaçadas de extinção é identificada através do Projeto de Intervenções Ambientais – PIA, e sua proposta de execução é prevista no Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA que compõe o processo.

11.5.5 Compensação por supressão de espécies protegidas ou imunes ao corte

A base legal que prevê a compensação por supressão de espécie protegidas ou imunes ao corte são: Ipê amarelo ou Pau d'Arco amarelo - Lei Estadual nº 9.743/1988, Lei Estadual nº 20.308/2012. Pequiizeiro - Lei Estadual nº 10.883/1992; Lei Estadual nº 20.308/201. Buritizeiro - Lei Estadual nº 13.635/2000. Pau-Brasil - Lei Federal nº 6607/1978. Faveiro de Wilson - Decreto nº 43.904/2004. Licuri - Instrução Normativa IBAMA nº 191/2008. Pinheiro Brasileiro - Decreto nº 46.602/2014. Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

A compensação por espécie protegida por lei também é identificada através do Projeto de Intervenções Ambientais – PIA, e sua proposta de execução é prevista no Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA que compõe o processo.

11.5.6 Compensação por intervenção em APP

A base legal para intervenção em Área de Preservação Permanente – APP e proposta para compensação são: Resolução CONAMA nº 369/2006; Decreto Estadual nº 47.749/2019 e Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

A compensação por intervenção em APP também é identificada através do Projeto de Intervenções Ambientais – PIA, e sua proposta de execução é prevista no Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA que compõe o processo.

11.5.7 Educação Ambiental

O desenvolvimento de ações educativas, envolvendo os grupos sociais de educação ambiental, escolas públicas e a comunidade da área de influência do empreendimento, atua como uma medida compensatória da implantação de atividades.

Iniciativas como estas promovem, em longo prazo, o desenvolvimento de uma consciência ambiental, viabilizando a participação qualificada dos grupos sociais na gestão do uso sustentável dos recursos ambientais, bem como na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade ambiental dos meios natural, socioeconômico e cultural, visando ao desenvolvimento sustentável local e regional.

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental em seu Art. 1º. A referida lei estabelece às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, quem promovam programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

O Decreto Federal nº 4.281 de 25 de junho de 2002, que regulamenta a referida lei, estabeleceu a criação, manutenção e implementação dos programas de educação ambiental integrados às atividades de licenciamento ambiental de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras.

Atualmente, na esfera estadual, as diretrizes e procedimentos para elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental (PEA) nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades listados na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 e considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, é ditada por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 214 de 26 de abril de 2017, alterada pela Deliberação Normativa Copam nº 238, de 26 de agosto de 2020.

O PEA deve ser elaborado e executado considerando o empreendimento ou atividade como um todo, mesmo que esse possua mais de um processo de licenciamento ambiental. O que se aplica ao empreendimento em tela.

O Diagnóstico Socioambiental Participativo deve se basear em técnicas participativas com vistas ao envolvimento dos diferentes grupos sociais da AID do empreendimento e seus resultados deverão ser apresentados juntamente com o PEA.

Nos casos dos processos de licenciamento ambiental concomitante ou corretivo, o empreendedor deve apresentar o projeto executivo do PEA no âmbito do Plano de Controle Ambiental, durante o ato de formalização do processo.

Importante salientar que o PEA é de longa duração, de caráter contínuo e deve ser executado ao longo de toda a fase de implantação e operação da atividade ou empreendimento, devendo ser encerrado somente após a desativação deste ou após o vencimento da licença ambiental, nos casos em que não houver revalidação da mesma.

As revisões, complementações e atualizações do PEA, a serem apresentadas nos casos previstos nos §§ 3º e 6º do art. 6º e no art. 15, que preveem respectivamente, que o projeto executivo do PEA deve ser apresentado na fase de Licença de Instalação (LI), no âmbito do Plano de Controle Ambiental (PCA), e para a obtenção de licença ambiental para ampliação ou alteração passível de licenciamento de empreendimento ou atividade já licenciado, o empreendedor deverá apresentar a revisão e/ou complementação do PEA anteriormente aprovado pelo órgão ambiental, caso haja modificação na sua Área de Abrangência da Educação Ambiental (ABEA), inclusão de novos grupos sociais impactados e/ou inserção de novas atividades não inseridas na licença anterior; e deverão ser comunicadas previamente pelo empreendedor e aprovadas pelo órgão ambiental licenciador.

A partir do início da execução do PEA, o empreendedor deverá apresentar ao órgão ambiental licenciador os seguintes documentos:

- I - Formulário de Acompanhamento, conforme modelo disponibilizado no Anexo II da DN, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do primeiro semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa; e,
- II - Relatório de Acompanhamento, conforme Termo de Referência constante no Anexo I, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do segundo semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa.

Cumprido salientar que, o empreendimento em tela possui DSP/PEA elaborado em conforme diretrizes da DN COPAM 214/2017, concluído em junho/2018, aprovado pela SUPRAM/LM (atual FEAM – URA/LM), após conclusão da análise do PA nº 0062/1994/011/2011 em junho de 2019, que trata das licenças (LP+LI) para ampliação da lavra a céu aberto e PDE da esmeralda da empresa Belmont Mineração Ltda. Além disso, este PEA atende também todos os demais processos administrativos, abarcados no Processo Técnico nº 0062/1994.

Deste modo, desde então o planejamento e execução do Programa de Educação Ambiental, é desenvolvido com base nas diretrizes do projeto aprovado.

As empresas Belmont Mineração e Mineração Canaã estão localizadas em áreas limítrofes o que proporcionou que as duas empresas produzissem o DSP em conjunto, conforme previsto na DN, e conseqüentemente formulassem seus Programas de Educação Ambiental PEA também em conjunto uma vez que, não se faz necessária a realização de dois programas distintos em uma mesma área. Desta forma as empresas ganham com engajamento e são parceiras no desenvolvimento das ações ambientais envolvendo seus funcionários e os moradores do entorno de seus empreendimentos.

Não obstante, em abril de 2020, após conclusão do PA nº 00673/2004/006/2012 referente à renovação da LO da Mineração Canaã, o DSP/PEA também é abarcado e condicionado.

Por fim, considerando o disposto no art. 6º, § 6º e § 7º da DN COPAM 214/2017, e a data de aprovação (29/06/2019) e início de execução do PEA aprovado (18/07/2019), a empresa possui até a data limite de 20/01/2024 para reformulação do projeto executivo do PEA, submetê-lo para aprovação do órgão, nos moldes da base legal apresentada.

12 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste item, são apresentados os programas estabelecidos, em face ao diagnóstico e impactos relativos ao empreendimento em comento.

Importante destacar, que por se tratar de área comum, em um sítio minerário onde há outro segmento licenciado individualmente (esmeralda), além do gnaïsse, trata-se de uma gestão integrada e indissociável. Pois, em decorrência do processo SLA 4177/2020 (gnaïsse) alvo deste processo de ampliação, e da LOC da esmeralda (PA 0062/1994/017/2019), sugeriu-se abaixo a manutenção ampliada e/ou complementar dos programas e ações pertinentes, em detrimento da duplicidade de exigências de igual teor.

12.1 Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS

O aumento da quantidade de resíduos associado à crescente preocupação com a qualidade de vida e ambiental da população propicia o surgimento de legislação específica, cada vez mais restritiva. A concepção moderna da gestão de resíduos leva em consideração os princípios de sustentabilidade, onde os resíduos poderão apresentar valor econômico quando devidamente segregado em sua origem.

A elaboração do inventário de resíduos, como requisito legal a ser cumprido, deve ser visto como ferramenta fundamental para implementação da gestão de resíduos. Ele proporciona o levantamento de informações sobre classe de resíduos, quantidade gerada, fonte geradora, destinação final, entre outras.

Deste modo, o PGRS é um documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, no âmbito do empreendimento, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, bem como a proteção à saúde pública.

A empresa já adota e vem aperfeiçoando o seu PGRS, tendo como foco a identificação de todos os pontos/operações/processos geradores, a quantificação destes resíduos e, sobretudo, o controle sobre a destinação final.

Objetiva-se com a execução deste programa:

- reduzir ao máximo o volume de resíduos;
- aumentar a eficiência da recuperação, do reuso e da reciclagem de resíduos e;
- destinar adequadamente os resíduos gerados.

A empresa deverá atentar-se à realização das seguintes ações e medidas:

- programa de coleta seletiva;
- treinamento dos empregados e equipes de gestão de resíduos;
- educação ambiental no sentido de minimizar a geração de resíduos;
- constante atualização sobre oportunidades de reutilização de resíduos; e,
- utilização de áreas adequadamente protegidas para manuseio dos resíduos.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS da empresa abrange:

- trabalhadores da Belmont Mineração Ltda;
- trabalhadores de empresas prestadoras de serviço e cliente que venham a utilizar as dependências da empresa;
- as concessionárias de coleta e destinação de resíduos sólidos em geral; e,
- as empresas de reciclagem que, de alguma forma, venham a ter participação direta ou indireta no processo de gerenciamento dos resíduos da empresa.

Além das ações e medidas elencadas acima, o empreendedor também tem a obrigatoriedade de inserir os dados quali/quantitativos de seus resíduos no Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, onde é emitido um documento numerado sequencialmente, que contém informações sobre o resíduo a ser encaminhado para a destinação, o gerador, o transportador e o destinador. A identificação do resíduo é feita informando tipo de resíduo, quantidade, classe e formas de acondicionamento e destinação.

Este sistema permite o monitoramento, pelo órgão gestor (FEAM) e outros órgãos, da geração, armazenamento temporário, transporte e a destinação final dos resíduos para os quais o MTR é obrigatório, no território mineiro, podendo constituir importante ferramenta de gestão e fiscalização ambiental.

O Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), também denominado Sistema MTR-MG, é um sistema online, de uso gratuito, mantido e operado pela FEAM, que permite a rastreabilidade dos resíduos gerados e/ou recebidos no estado de Minas Gerais, com base na emissão de três documentos na plataforma, pelos usuários: Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), Certificado de Destinação Final (CDF) e Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR).

Constituem usuários do Sistema MTR-MG, o gerador, o transportador, o armazenador temporário e o destinador de resíduos e rejeitos, definidos nos incisos I, II, III e IV do art. 3º da DN nº 232/2019, nas seguintes hipóteses:

- I – estarem sediados no estado de Minas Gerais;
- II – estarem sediados em outro Estado da federação e receberem ou destinarem resíduos sólidos ou rejeitos para Minas Gerais, ainda que eventualmente;
- III – realizarem o transporte terrestre de resíduos sólidos ou rejeitos utilizando via pública do estado de Minas Gerais, ressalvado o previsto no art. 2º da DN nº 232/2019.

O CDF é o documento emitido pelo destinador por meio do Sistema, em nome do gerador, para atestar a destinação dada aos resíduos sólidos ou aos rejeitos recebidos. Ou seja, após a realização do procedimento de destinação do resíduo (triagem, reciclagem, reutilização, tratamento, disposição em aterro, uso agrícola ou outro), o destinador emite o CDF visando comprovar para o gerador do resíduo que sua destinação foi devidamente realizada. No CDF é informado quais MTRs referem-se à carga que foi destinada.

Já a DMR é o documento emitido semestralmente por geradores e destinadores de resíduos instalados em Minas Gerais cujas atividades ou empreendimentos sejam enquadrados nas classes 1 a 6, conforme Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 217/2017 e da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, para consolidar o registro das respectivas operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos no período.

Os dados inseridos no sistema por meio desses documentos permitem o monitoramento, pela FEAM e outros órgãos, da geração, armazenamento temporário, transporte e a destinação final dos resíduos para os quais o MTR é obrigatório, no território mineiro, podendo constituir importante ferramenta de gestão e fiscalização ambiental.

O Sistema MTR-MG foi instituído pela Deliberação Normativa COPAM nº 232, de 27 de fevereiro de 2019, publicada em 09.03.2019. A Deliberação estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais, além de definir os resíduos para os quais a Deliberação não se aplica. A DN também estabelece os resíduos para os quais não se aplica a obrigatoriedade de emissão do MTR e do CDF por meio do sistema, mas que devem ser declarados semestralmente por seus geradores e destinadores por meio da Declaração de Movimentação de Resíduos.

O Sistema MTR-MG foi lançado para uso não obrigatório em 09 de abril de 2019, mas as regras da DN 232/2019 passaram a ser obrigatórias, salvo no caso dos resíduos da construção civil (RCC), em 09 de outubro de 2019. Entretanto, conforme definido no artigo 11º da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/ IGAM/ARSAE/ nº 2.975, publicada em 24 de junho de 2020, *“fica*

interrompido o prazo para entrada em vigor das obrigações determinadas pelo art. 19 da Deliberação Normativa Copam nº 232, de 27 de fevereiro de 2019, para os resíduos da construção civil, o qual será restituído aos interessados quando finda a situação de emergência em saúde pública no Estado, declarada pelo Decreto NE nº 113, de 2020. ”

Deste modo, fica o empreendedor obrigado a apresentar à FEAM via sistema MTR os DMR abrangendo o período de 1º de julho a 31 de dezembro do ano anterior no prazo de até 28 de fevereiro de cada ano, e DMR abrangendo o período 1º de janeiro a 30 de junho do ano em curso, no prazo de até 31 de agosto de cada ano.

Não obstante, fica obrigado ainda a cumprir o Comunicado sobre Sistema MTR-MG nº 05/2020 (20/01/2020) da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, disponibilizado no endereço eletrônico: http://www.feam.br/images/stories/2020/MTR/Comunicado_5_-_20_01_2020_DMR.pdf, em que consta “o programa de monitoramento de resíduos sólidos deverá ser cumprido por meio do protocolo, no processo administrativo da licença ambiental”, salientando que seguem os mesmos prazos da DN 232/2019.

→ **Resíduos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR**

- **Resíduos e rejeitos sujeitos à MTR, CDF e DMR**

Resíduos industriais, da mineração, de serviços de saúde, da construção civil, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de transportes, à exceção dos resíduos e situações previstas nos artigos 2º e 11 da Deliberação Normativa nº 232/2019.

Destaca-se que os resíduos sólidos gerados por pessoa jurídica submetidos a um sistema de logística reversa formalmente instituído, também são sujeitos à MTR, CDF e DMR. Ressalta-se que essa obrigatoriedade de controle via MTR, CDF e DMR não se aplica aos resíduos submetidos a um sistema de logística reversa formalmente instituído, quando gerados por pessoa física, na etapa compreendida pelo transporte primário, assim entendido como a primeira etapa do transporte a partir do local de geração até o ponto ou local de entrega oficial do sistema, ou até a central de recebimento desses resíduos.

- **Resíduos e rejeitos sujeitos apenas à DMR (Art. 11 da DN 232/2019)**

- Resíduos e rejeitos radioativos, visto que estão sujeitos a normas específicas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN;
- Resíduos sólidos e rejeitos em geral, quando transportados em veículos não motorizados, mesmo que em via pública;

- Resíduos sólidos ou rejeitos não perigosos, quando destinados pelo gerador para associações ou cooperativas de artesãos ou de catadores de materiais recicláveis;
- Resíduos sólidos da indústria sucroalcooleira constituídos por vinhaça, torta de filtro, bagaço, cinzas de caldeira a biomassa, material particulado coletado do sistema de controle de emissões de caldeira a biomassa, quando movimentados entre a usina e os empreendimentos integrados ou parceiros, para aplicação em solo agrícola, ainda que transitem por via pública;
- Resíduo identificado como escória de alto forno, oriundo da indústria siderúrgica;
- Resíduos sólidos e rejeitos de qualquer natureza, quando movimentados apenas dentro do estabelecimento gerador ou entre unidades cuja transferência seja feita por meio de duto, esteira, correia transportadora ou similares ou, ainda, com a utilização de veículo que não transite por via pública;
- Resíduos e rejeitos da construção civil, gerados em obras de implantação de empreendimentos lineares, tais como rodovias, ferrovias, dutos e tubulações para fins diversos, desde que as áreas de recepção ou de disposição tenham sido abrangidas pelo processo de licenciamento ambiental;
- Resíduos da construção civil classe A gerados em obras de implantação de vias, quando destinados diretamente do local de geração para o local de reaproveitamento como base ou sub-base de pavimentação.

→ **Resíduos não abrangidos pelo Sistema MTR (Art. 2º da DN 232/2019)**

- Resíduos sólidos urbanos coletados pela administração pública municipal, inclusive os resíduos de capina, poda e supressão de vegetação em área urbana ou rural executadas por empresas detentoras de concessão da distribuição de energia elétrica e suas contratadas, em função das atividades de manutenção preventiva ou corretiva em seus sistemas.
- Resíduos sólidos e rejeitos agrossilvipastoris assim entendidos aqueles gerados na propriedade rural, inerentes às atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados aos insumos utilizados nessas atividades. Para os resíduos e rejeitos constituídos por agrotóxicos e suas embalagens, bem como os medicamentos veterinários e suas embalagens, a dispensa de uso do sistema se dará apenas para a etapa compreendida pelo transporte primário, assim entendido como a etapa do transporte a partir do ponto de geração do resíduo até a central ou posto de recebimento

- de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos ou, no caso de medicamentos e suas embalagens, até o ponto ou local de entrega.
- Resíduos sólidos e rejeitos que não foram gerados em Minas Gerais nem serão destinados no Estado, estando apenas em trânsito em território mineiro.
 - Resíduos constituídos por solo proveniente de obras de terraplanagem – material excedente advindo de movimentação de terra, gerado durante a execução de uma obra, podendo ser composto por solo, pedras, pedregulhos ou material vegetal dispensado de comprovação de destinação de rendimento lenhoso.
 - Resíduos e rejeitos provenientes de manutenção in loco de estruturas e equipamentos de sistemas públicos de saneamento ou de rede de distribuição de energia elétrica, na etapa que compreende o transporte do local de manutenção até o local de recebimento dos resíduos mantido pelo gerador.
 - Resíduos submetidos a um sistema de logística reversa formalmente instituído, quando gerados por pessoa física, na etapa compreendida pelo transporte primário (primeira etapa do transporte a partir do local de geração até o ponto ou local de entrega oficial do sistema, ou até a central de recebimento desses resíduos).

12.2 Programa de Educação Ambiental – PEA

A educação ambiental envolve a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades e competências vinculadas à conservação e comprometimento com problemas futuros. Buscando assim, uma maior harmonia do ambiente com a vida. Um dos princípios básicos na educação ambiental é o reconhecimento de que a proteção da diversidade de todas as formas de vida é essencial para a sobrevivência também dos seres humanos.

A fim de promover o desenvolvimento de atividades de educação, interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza, a empresa promove junto a seus empregados e comunidade local atividades sobre o meio ambiente. As atividades desenvolvidas para cada tipo de público são contextualizadas e pensadas a fim de consolidar novos valores ambientais e posturas individuais e coletivas em relação ao ambiente e, para tanto foi baseada na realidade local.

Os trabalhos de Educação Ambiental da empresa, são desenvolvidos através de Diálogos de Meio Ambiente - DMA, reunindo o quadro de empregados ao início da jornada de trabalho, além de campanhas periódicas abordando os temas propostos no Programa de Educação Ambiental - PEA e no Plano Anual de Treinamentos - PAT do Grupo Belmont.

Salienta-se que, com a vigência da DN 214/2017 que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no estado, a empresa realizou o Diagnóstico Sócio Participativo – DSP

e Programa de Educação Ambiental – PEA, que foi aprovado pela SUPRAM/LM (atual FEAM – URA/LM), após conclusão da análise do PA nº 0062/1994/011/2011 em junho de 2019, que trata das licenças (LP+LI) para ampliação da lavra a céu aberto e PDE da esmeralda, também da empresa Belmont. Além disso, este PEA atende também todos os demais processos administrativos, abarcados no Processo Técnico nº 0062/1994.

Deste modo, desde então o planejamento e execução do Programa de Educação Ambiental, é desenvolvido com base nas diretrizes do projeto aprovado. Não obstante, em abril de 2020, após conclusão do PA nº 00673/2004/006/2012 referente à renovação da LO da Mineração Canaã, o DSP/PEA também é abarcado e condicionado.

Salienta-se que as empresas Belmont Mineração e Mineração Canaã estão localizadas em áreas limítrofes o que proporcionou que as duas empresas produzissem o DSP em conjunto e conseqüentemente formulassem seus PEA também em conjunto uma vez que, não se faz necessária a realização de dois programas distintos em uma mesma área. Desta forma as empresas ganham com engajamento e são parceiras no desenvolvimento das ações ambientais envolvendo seus funcionários e os moradores do entorno de seus empreendimentos.

O Centro Universitário Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira – UNIFUNCESI, responsável pela elaboração do Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSP e pelo Projeto Executivo do Programa de Educação Ambiental – PEA, também é atualmente a contratada para juntamente com a empresa executar o PEA, que segue restritamente as ações apresentadas no DSP/PEA, aprovados pelo órgão ambiental juntamente com a realidade local dos públicos alvos do programa.

A execução do PEA teve início no dia 18/07/2019, logo após sua aprovação em 29/06/2019, e se mantém até o momento seguindo restritamente as ações apresentadas no DSP/PEA, aprovados pelo órgão ambiental, bem como diretrizes da DN COPAM nº 214/2017, alterada recentemente em 26.08.2020 pela DN COPAM nº 238/2020.

§5º A partir do início da execução do PEA, o empreendedor deverá apresentar ao órgão ambiental licenciador os seguintes documentos: I - Formulário de Acompanhamento, conforme modelo constante no Anexo II, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do primeiro semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa; (Redação dada pela DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 238). II - Relatório de Acompanhamento, conforme Termo de Referência constante no Anexo I, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do segundo semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa. (Redação dada pela DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 238).

Por fim, considerando o disposto no art. 6º, § 6º e § 7º da DN COPAM 214/2017, e a data de aprovação (29/06/2019) e início de execução do PEA aprovado (18/07/2019), a empresa

reformulou o projeto executivo do PEA, e o submeteu para aprovação do órgão, nos moldes da base legal apresentada. E, os referidos DSP/PEA atualizados são apresentados no anexo 06 deste EIA.

12.3 Programa de Recuperação de Área Degradada – PRAD

O conceito geral aplicado em empreendimentos minerários é que as superfícies de taludes e áreas impactadas, de um modo geral, assim que adquirem seu estágio de intervenção definitivo deverão ser objeto de recuperação, que inclui a geometrização final, a manutenção e/ou implantação de sistema de drenagem e a revegetação de superfícies.

Desta forma, na medida em que os taludes de lavra ou dos bancos de pilhas de estéril estejam disponíveis, por atingirem sua configuração final, deverão ser imediatamente executadas as obras de recuperação, com a conclusão das obras de drenagem, acertos finais das superfícies topográficas e revegetação das áreas disponíveis.

Já para a fase de descomissionamento, pode ser prevista a revegetação com espécies nativas, em porções do terreno que tenham maior capacidade de suporte, com o intuito de promover a reintegração da área do empreendimento à paisagem da região. O que deve ser tratado especificamente no Plano Ambiental de Fechamento de Mina – PAFEM do empreendimento.

Salienta-se que o Programa de Recuperação de Área Degradada – PRAD é apresentado específico no âmbito deste processo de licenciamento.

12.4 Programa de Controle e Manutenção do Sistema de Drenagem Pluvial

O monitoramento e a manutenção do sistema de drenagem são atividades essenciais para o funcionamento de seus componentes como canaletas e as bacias de decantação. No período de chuvas ocorre maior carreamento de sólidos para os sistemas de drenagem devido a energia potencial e escoamento superficial de águas pluviais na face dos taludes, bermas e nas vias de acesso.

A manutenção dos sistemas de drenagem do empreendimento em tela consiste basicamente no desassoreamento (limpeza) dos dispositivos de decantação, de maneira a permitir a adequada retenção de sedimentos, e desobstrução das canaletas e estruturas que possam reter estes sedimentos.

A averiguação da necessidade de manutenção dos sistemas de drenagem é realizada por meio de inspeções de rotina antes e após os eventos de chuva, com o intuito de avaliar a funcionalidade dos dispositivos de drenagem, visando garantir que os mesmos estejam

funcionais e desobstruídos permitindo o livre escoamento e condução das águas pluviais até os dispositivos de decantação.

Vale ressaltar que no período de estiagem o carreamento de partículas sólidas ainda pode ocorrer pela ação do vento e movimentação de veículos nas vias de acesso do empreendimento, o que ocasiona menor acúmulo de sólidos nas estruturas drenantes. Mas ainda assim são necessárias a inspeções periódicas também nesta época do ano, de forma preventiva, para que no período de chuva, as estruturas estejam aptas e funcionais para seu fim.

Após constatada na inspeção a necessidade de limpeza desses dispositivos, as mesmas ocorrerão de duas formas:

- dispositivos menores: Limpeza manual - com a utilização de pás, enxadas e carrinho de mão;
- dispositivos maiores: Limpeza mecanizada - com a utilização de escavadeiras e caminhões.

O material retirado na limpeza deve ser encaminhado ao leito de secagem, e posteriormente transportado até a pilha de estéril.

12.5 Programa de Monitoramento de Efluentes

A empresa já adota um amplo programa de controle de efluentes em sua mina, através do qual procede a mitigação dos impactos negativos gerados pelos efluentes líquidos contaminados, principalmente oleosos e sanitários, através da atuação sobre as fontes de geração, do tratamento adequado e da destinação final em conformidade com a legislação. Desta forma, minimizam-se os impactos relativos à alteração da qualidade das águas e dos solos potencialmente receptores das contaminações que resultam destes efluentes.

No tocante aos efluentes sanitários, a mina possui sanitários em todas as suas instalações de apoio, destinando as águas residuais para sistemas de tratamento constituídos por fossa séptica/filtro anaeróbio. E nas áreas operacionais banheiros químicos, em que a coleta do efluente é realizado por empresa habilitada para tal.

Para controle dos efluentes oleosos, gerados nas áreas de apoio, onde situam-se a oficina e lavador de máquinas e equipamentos, os pisos já são impermeabilizados e direcionados para canaletas de drenagem para serem encaminhados à caixa separadora água/óleo.

As oficinas e áreas de abastecimento, em plena operação, foram projetadas e construídas de acordo com as normas reguladoras vigentes, atendendo plenamente as demandas ambientais.

O detalhamento dos sistemas de tratamento de efluentes líquidos serão apresentados no Plano de Controle Ambiental – PCA que compõe este processo de licenciamento ambiental.

Para os efluentes líquidos gerados no empreendimento, quais sejam, efluentes oleosos ou sanitários, é recomendável que a empresa realize semestralmente o monitoramento nos sistemas de tratamento desses efluentes.

Sugere-se que os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, assim como as frequências de análise e de entrega de relatório ao órgão ambiental permaneça os mesmos condicionados nas licenças atuais vigentes no empreendimento, conforme constam no quadro apresentado a seguir.

A seleção dos parâmetros e frequência das análises, se justificam tendo por base o histórico dos resultados das análises físico-químicas do empreendimento. Além de se padronizar parâmetros e frequência condicionados na licença de operação específica da esmeralda e o gnaisse, como já abordado neste estudo, e possui LO e LOC, respectivamente vigentes até 2026.

Assim, sugere-se ainda, que o plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.

Quadro 29: Programa de Monitoramento de Efluentes.

Local de amostra	Descrição do Ponto de coleta	Parâmetros Físico-químicos e microbiológicos	Frequência de análise	Frequência de entrega de relatórios
Sistemas de tratamento de esgoto sanitário	Entrada e saída da fossa (Principal)	Vazão, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), Substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes), Óleos minerais e óleos vegetais e gorduras animais.	Semestral	Anual – Todo mês de Junho
	Entrada e saída da fossa (Viveiro)			
Caixa separadora de água e óleo	Entrada e saída da Caixa SAO	Vazão, Demanda Química de Oxigênio (DQO), pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), Substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes), Óleos minerais e óleos vegetais e gorduras animais.	Semestral	Anual – Todo mês de Junho

12.6 Programa de Monitoramento de Água Superficial

Para as águas superficiais propõe-se uma frequência semestral de amostragem em (02) dois pontos de coleta localizados à montante e jusante do Rio do Peixe e do Ribeirão São José.

A seleção dos parâmetros e frequência das análises, se justificam tendo por base o histórico dos resultados das análises físico-químicas do empreendimento, além de se padronizar parâmetros e frequência condicionados na licença de operação específica da esmeralda que é no mesmo sítio minerário em tela, como já abordado neste estudo, e possui LO vigente até 2026.

Os parâmetros físico-químicos e microbiológicos, assim como as frequências de análises e de entrega de relatório ao órgão ambiental constam no quadro a seguir.

Quadro 30: Programa de Monitoramento de Água Superficial.

Local de amostra	Descrição do Ponto de coleta	Parâmetros Físico-químicos e microbiológicos	Frequência de análise	Frequência de entrega de relatórios
Rio do Peixe (Classe 2)	Montante e Jusante	Coliformes termotolerantes, Óleos e graxas, DBO, Oxigênio Dissolvido – OD, Turbidez, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Dissolvidos Totais.	Semestral	Anual – Todo mês de Junho
Ribeirão São José (Classe Especial)	Montante e Jusante	Coliformes termotolerantes, Óleos e graxas, DBO, Oxigênio Dissolvido – OD, Turbidez, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Dissolvidos Totais.	Semestral	Anual – Todo mês de Junho

12.7 Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Para gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos na ADA da Ampliação da Pedreira Oliveira Castro, o estudo específico abordado no item do meio físico, propõe programa de monitoramento cuja implementação viabilizará o levantamento sistemático de dados necessários à aferição do posicionamento do nível d'água subterrânea em relação a cava que será desenvolvida, bem como operação e controle de lavra.

É indicado a implantação de uma rede de estruturas para monitorar os recursos hídricos subterrâneos na área do empreendimento, de acordo com os seguintes objetivos: Monitoramento Hídrico Superficial, Monitoramento Hídrico Subterrâneo, Monitoramento Hidroquímico, Monitoramento Meteorológico e Monitoramento das Surgências.

- Monitoramento Hídrico Superficial

O monitoramento hídrico superficial tem como objetivo a obtenção de uma série hidrológica dos deflúvios dos córregos da área de interesse para realização dos cálculos de balanço hídrico, escoamento superficial *versus* pluviometria, recarga efetiva, entre outros. Essa série hidrológica visa definir as possíveis contribuições dos aquíferos aos cursos d'água locais, além de se avaliar se haverá ou não impactos na disponibilidade hídrica dos cursos d'água próximos à área do empreendimento. Os métodos e dispositivos deverão ser selecionados em função das vazões dos córregos, geologia e das condições físicas nos locais indicados. Os pontos propostos para o monitoramento hídrico superficial são apresentados no quadro e figura a seguir.

Quadro 31: Pontos propostos para o monitoramento hídrico superficial na área do empreendimento. Coordenadas UTM, datum SIRGAS 2000, zona 23K.

PONTO	COORD_X (m)	COORD_Y (m)	JUSTIFICATIVA
MHS001	697379	7824466	Monitorar a vazão da surgência mapeada no ponto EPG005.
MHS002	697218	7824584	Monitorar a vazão da surgência mapeada no ponto EPG006.
MHS003	697477	7824524	Monitoramento da vazão da área de contribuição das drenagens identificadas pelos pontos EPG005 e EPG006.
MHS004	696634	7824553	Monitorar a vazão da surgência mapeada no ponto EPG004.
MHS005	696610	7824356	Monitorar a vazão da surgência mapeada no ponto EPGsurgencia01 e o curso d'água identificado no ponto EPG003.
MHS006	696794	7824214	Monitorar a vazão da surgência mapeada no ponto EPG002.
MHS007	696468	7824224	Monitoramento da vazão da área de contribuição das drenagens identificadas pelos pontos EPG001, EPG002, EPG003 e EPG004.

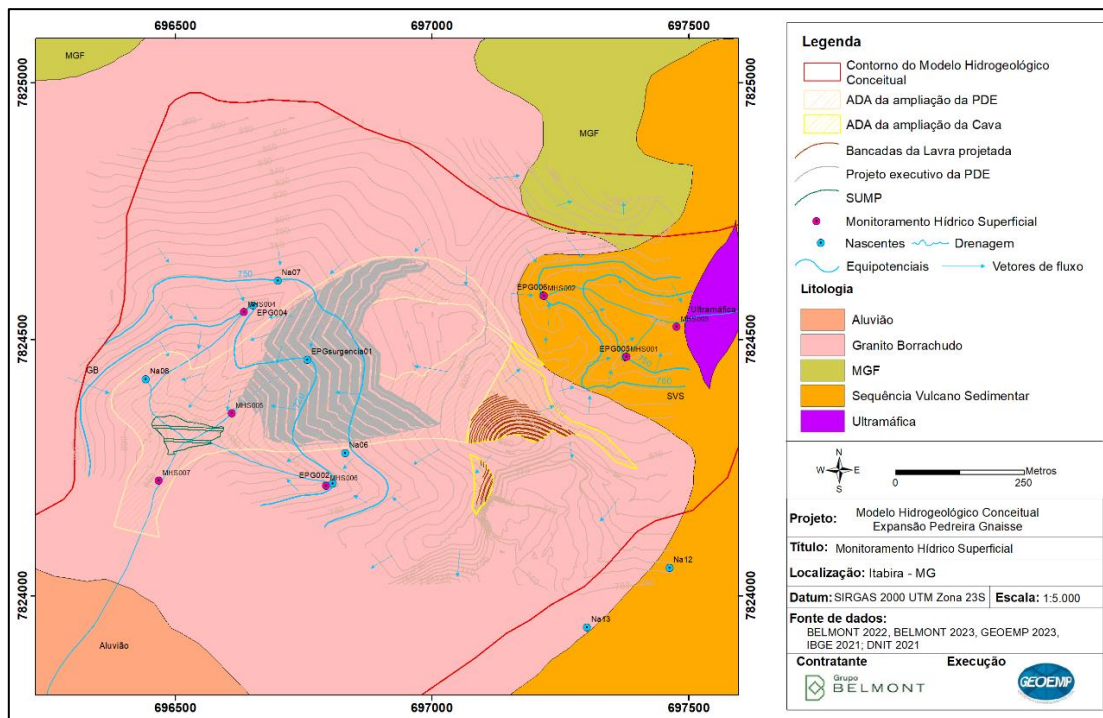


Figura 65: Distribuição dos pontos propostos para o monitoramento hídrico superficial na área do empreendimento.

- Monitoramento Hídrico Subterrâneo

O monitoramento hídrico subterrâneo tem como objetivo a obtenção de uma série de dados do nível d'água subterrânea (monitoramento do N.A) no contexto da ADA de expansão da pedreira, e ADA da Pilha de Disposição de Estéril (PDE). Os dados desse monitoramento possibilitarão a melhoria da acurácia das cotas das equipotenciais interpretadas, e também, o acompanhamento

e análise de possíveis interferências do desenvolvimento da cava com o nível d'água subterrânea local.

Para definição dos pontos de monitoramento hídrico subterrâneo consideraram-se as informações do mapa potenciométrico elaborado com base nos dados do inventário de surgências, as informações do modelo hidrogeológico conceitual proposto para área do empreendimento e o projeto da cava que será desenvolvida na área do empreendimento. Assim, propõe-se 03 (três) pontos para instalação de indicadores de nível d'água (INA) para monitoramento do N.A. local. Os pontos propostos são apresentados no quadro e figura a seguir.

Quadro 32: Pontos propostos para o monitoramento hídrico subterrâneo na área do empreendimento. Coordenadas UTM, datum SIRGAS 2000, zona 23K.

NOME	TIPO	COORD_X(m)	COORD_Y(m)	Justificativa
MHSB001	Indicador de nível d'água simples	697079	7824336	Monitoramento do nível d'água subterrânea do aquífero livre local na ADA da cava de expansão da pedraira.
MHSB002	Indicador de nível d'água simples	697226	7824403	Monitoramento do nível d'água subterrânea do aquífero livre local na ADA da cava de expansão da pedraira.
MHSB003	Indicador de nível d'água simples	697265	7824239	Monitoramento do nível d'água subterrânea do aquífero livre local na ADA da cava de expansão da pedraira.

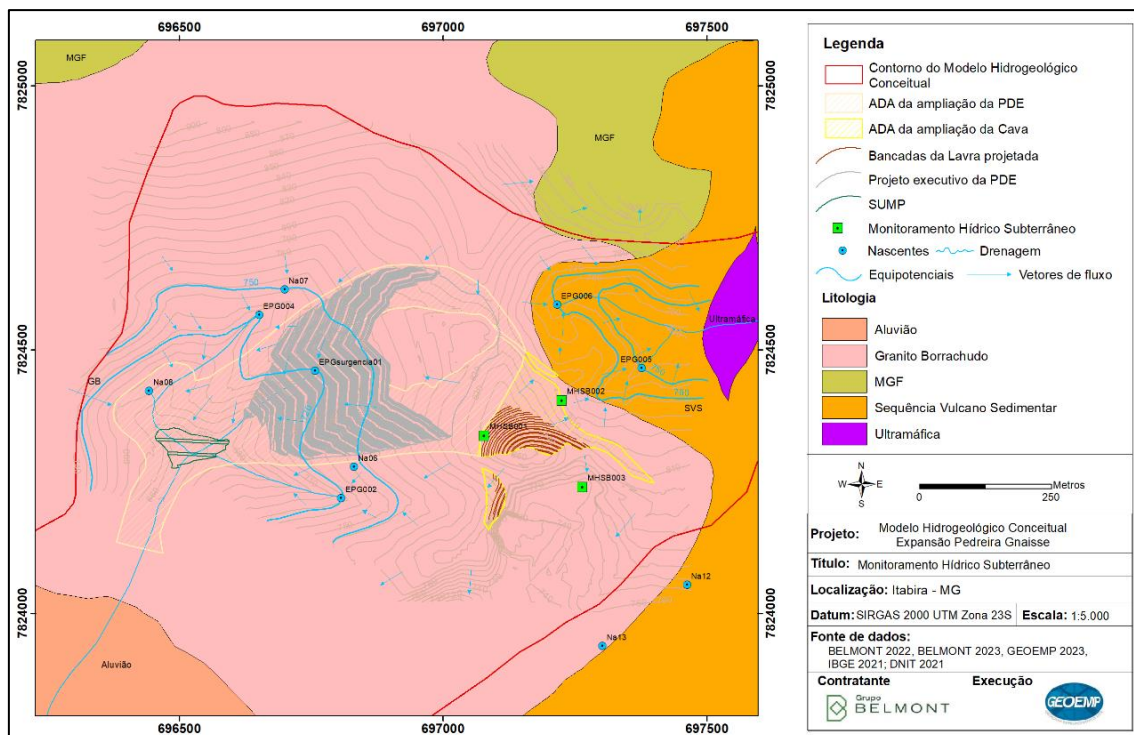


Figura 66: Distribuição dos pontos propostos para o monitoramento hídrico subterrâneo na área do empreendimento.

- Monitoramento Hidroquímico

O monitoramento hidroquímico tem como objetivo o controle de qualidade das águas superficiais e a classificação tipológica das águas subterrâneas presentes na área do empreendimento. Para se concretizar tal objetivo são sugeridas inicialmente duas campanhas de amostragem para coleta de água.

A primeira campanha de amostragem de água deverá ser realizada ao final do período chuvoso 2023/2024, o que ocorrerá em Abril/Maio de 2024; e a segunda ao final do próximo período seco, em Agosto de 2024. Após a análise dos resultados dessas campanhas, os pontos de coleta de amostras de água bem como os parâmetros analisados poderão ser revistos, podendo ser ou não modificados para as campanhas subsequentes. Posteriormente, nos anos subsequentes, recomenda-se a realização sistemática de campanhas de amostragem ao final do período seco de cada ciclo hidrológico.

O quadro a seguir contém os pontos indicados para a coleta de amostras de água para caracterização hidroquímica e a figura ilustra a distribuição geográfica dos pontos ao longo da área do empreendimento.

Quadro 33: Pontos indicados para coleta de amostras para caracterização hidroquímica de águas subterrâneas na área do empreendimento. Coordenadas UTM, datum SIRGAS 2000, zona 23K.

PONTO	COORD_X (m)	COORD_Y (m)	JUSTIFICATIVA
MHQ001	697219	7824591	Zona adjacente a montante, a leste da ADA de expansão da pedreira e ADA da PDE; Ponto de surgência EPG006; parâmetro de qualidade ambiental e tipologia das águas do aquífero livre local.
MHQ002	697384	7824469	Zona adjacente a leste da ADA de expansão da pedreira e ADA da PDE; Ponto de surgência EPG005; parâmetro de qualidade ambiental e tipologia das águas do aquífero livre local.
MHQ003	696655	7824566	Zona adjacente a montante, a oeste da ADA da PDE; Ponto de surgência EPG004; parâmetro de qualidade ambiental e tipologia das águas do aquífero livre local.
MHQ004	696806	7824217	Zona adjacente a jusante, a sul da ADA da PDE; Ponto de surgência EPG002; parâmetro de qualidade ambiental e tipologia das águas do aquífero livre local.
MHQ005	696615	7824362	Zona adjacente a jusante, a oeste da ADA da PDE; Ponto de curso d'água EPG003; parâmetro de qualidade ambiental e tipologia das águas do aquífero livre local.
MHQ006	696466	7824221	Controle dos parâmetros químicos e físicos da água em ponto à jusante da ADA da PDE.

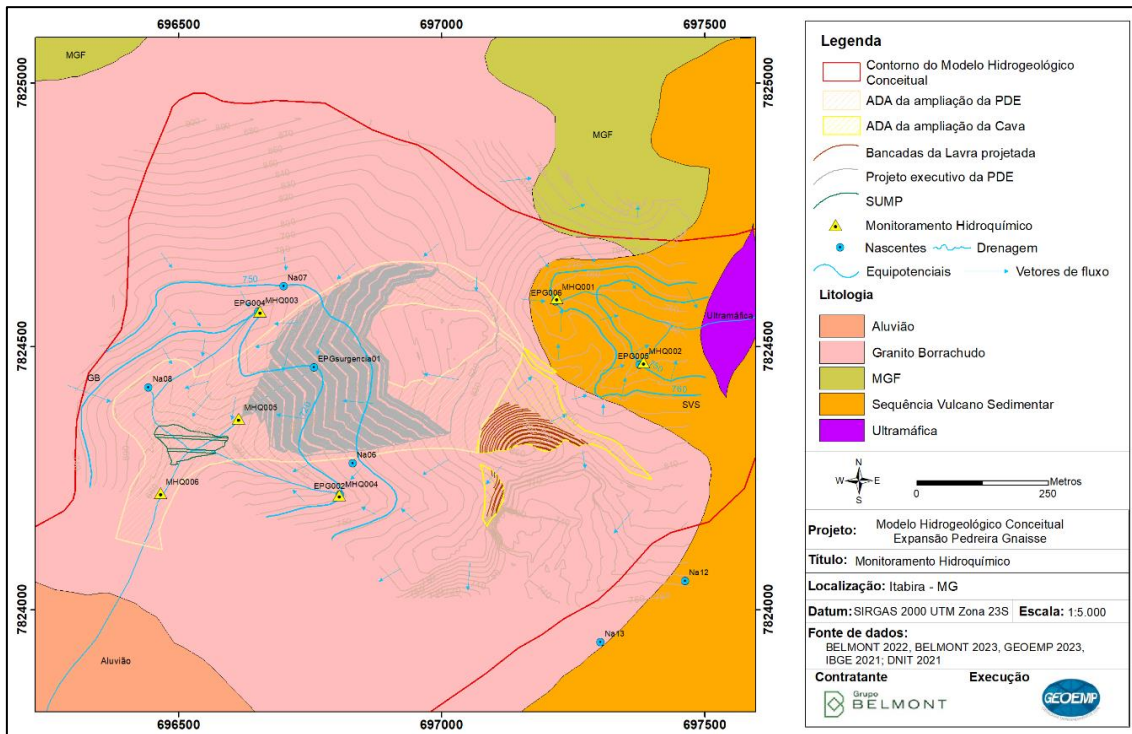


Figura 67: Distribuição dos pontos indicados para coleta de amostras para caracterização hidroquímica de águas subterrâneas na área do empreendimento.

- Monitoramento Meteorológico

Para o Monitoramento Meteorológico será utilizado o pluviômetro instalado na empresa, do tipo *Ville Paris*, em local adequado, livre de interferências. O monitoramento é realizado desde o ano de 2006 até o presente.

A função do instrumento é a captação de água de chuva para o monitoramento pluviométrico.

- Monitoramento de Surgências

O monitoramento de surgências deverá ser executado com o objetivo de se levantar informações que subsidiem, entre outras coisas, a classificação quanto à perenidade da surgência, as análises das variações de cota do nível d'água subterrânea local em função da sazonalidade e respectivas precipitações pluviométricas, assim como as correlações de recargas efetivas dos sistemas aquíferos da área do empreendimento. Nesse sentido deverão ser revisitados todos os pontos já inventariados até a data vigente do atual estudo.

Assim, é indicado o monitoramento das surgências mapeadas, sendo duas atualizações a cada ciclo hidrológico; ou seja, para cada ciclo uma atualização de inventário logo após o período de chuva e outra atualização logo após o período de seca. Ao longo dos trabalhos deverá se proceder com a análise dos dados para adaptações na periodicidade das atualizações de

surgências na área do empreendimento e entorno, bem como classificação das surgências quanto à perenidade.

O quadro a seguir lista os pontos que deverão ser considerados para atualização do inventário de surgências e a figura ilustra a distribuição geográfica dos pontos ao longo da área do empreendimento.

Quadro 34: Pontos indicados para o monitoramento de surgências.

Ponto	COORD_X(m)	COORD_Y(m)	Cota N.A. (m)	Tipologia
EPG001	696436	7824349	679	Curso d'água
EPG002	696807	7824218	716	Surgência
EPG003	696656	7824396	691	Curso d'água
EPG004	696651	7824565	720	Surgência
EPG005	697375	7824479	748	Surgência
EPG006	697221	7824585	757	Surgência
Na07	696700	7824614	751	Surgência
EPGsurgência01	696758	7824460	715	Surgência

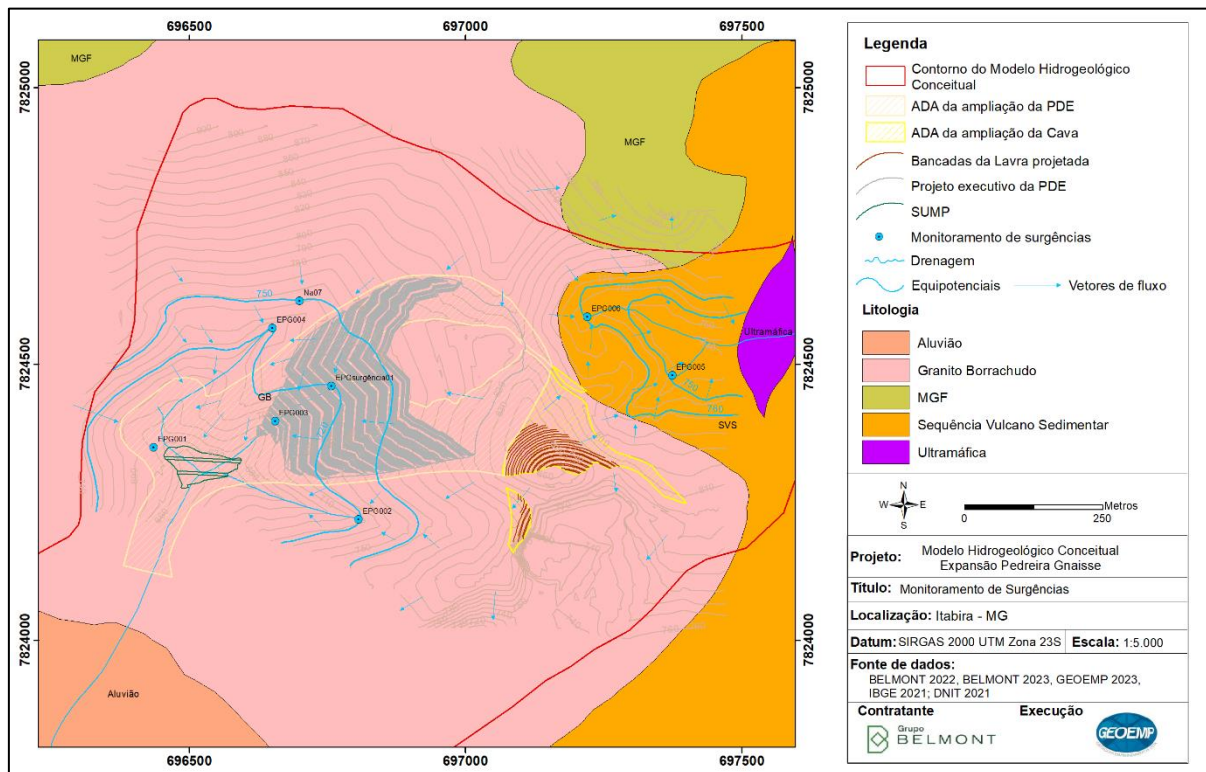


Figura 68: Distribuição geográfica dos pontos indicados para o monitoramento de surgências.

- Atividades do Programa de Monitoramento Hídrico Subterrâneo

Após a instalação das estruturas de monitoramento faz necessário o levantamento sistemático de dados segundo uma periodicidade adequada para se gerar uma base de dados hidrológicos

e hidrogeológicos consistentes da área do empreendimento e entorno. Essa base de dados é de grande importância para o conhecimento hidrogeológico da área, uma vez que o monitoramento irá documentar as condições atuais do(s) aquífero(s), nível d'água subterrânea e qualidade dos recursos hídricos, prevenindo e/ou mitigando possíveis impactos negativos nos recursos hídricos subterrâneos e superficiais de entorno do empreendimento. Adicionalmente, a base de dados obtida com o monitoramento possibilitará a atualização do Modelo Hidrogeológico Conceitual e a elaboração do Modelo Hidrogeológico Matemático para área do empreendimento.

Nesse sentido propõe-se a realização de monitoramento dos recursos hídricos na área do empreendimento em conformidade com o exposto no estudo específico.

O quadro a seguir mostra a periodicidade de execução dos eventos relativos ao monitoramento e o processamento e análises desses dados. Cabe ressaltar que a periodicidade destas medições pode ser alterada em função dos dados adquiridos, ou em função de outras demandas e limitações para a realização destas medições.

Quadro 35: Periodicidade proposta para medições e atividades de monitoramento na área do empreendimento.

ATIVIDADE	DIÁRIO	QUINZENAL	MENSAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
Monitoramento Hídrico Superficial						
Monitoramento meteorológico						
Monitoramento Hídrico Subterrâneo						
Processamento e Análise dos dados						
Emissão de relatório de monitoramento						
Monitoramento Hidroquímico (1º ciclo hidrológico de amostragem realizar semestral)						
Monitoramento de Surgências						

12.8 Programa de Monitoramento da Fauna

O monitoramento da fauna consiste em uma importante ferramenta para avaliar os impactos nas populações naturais, além de propiciar a avaliação da evolução dos impactos e a aferição da eficiência das medidas mitigadoras implementadas.

As práticas para conservação do meio devem ocorrer de tal forma que a qualidade de vida e o bem-estar das populações sejam garantidos ou melhorados, ao mesmo tempo em que a proteção da diversidade biológica seja assegurada.

O planejamento ordenado das ações a serem implementadas na área do empreendimento é fundamental para garantir a preservação dos recursos naturais nela existentes e a consecução dos benefícios indiretos de ordem ecológica, econômica, científica e social dela resultante, assegurando a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Por meio do processo COPAM nº 0062/1994/017/2019, referente à atividade de extração de esmeralda, em atendimento à condicionante prevista na LO nº 007/2020, realizou até o momento 24 campanhas de monitoramento da fauna para os grupos da Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna, na área do empreendimento, de acordo com o Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna. Este monitoramento é realizado pela Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira – FUNCESI.

A metodologia adotada atende completamente às diretrizes do Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna, elaborado de acordo com a Instrução Normativa nº 146/2007 do IBAMA, bem como Termos de Referências disponíveis e aprovado conforme Parecer Único SUPRAM.

As atividades referentes a este programa têm sido realizadas desde fevereiro de 2016 pela FUNCESI, entidade sediada no município de Itabira, Minas Gerais, contratada pela Belmont para realizar o monitoramento de fauna, cujos objetivos são: registrar a ocorrência das espécies de anfíbios, reptéis, aves e mamíferos terrestres (médio e grande porte) nas proximidades das áreas do empreendimento e no entorno, apresentar uma lista de espécies; obter dados sobre a composição, riqueza e abundância das comunidades sob a influência do empreendimento; detectar e avaliar possíveis alterações sofridas pelas comunidades faunísticas; propor, caso necessário, medidas de controle ou de manejo para mitigar possíveis impactos sobre a comunidade em foco.

Cabe salientar que até o momento, não foi utilizada nenhuma técnica de captura para os trabalhos de monitoramento, assim, os animais foram mantidos no ambiente natural para a identificação. Portanto, não foi realizado detalhamento de captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), uma vez que esse procedimento não foi aplicável neste amplo período de monitoramento.

Atualmente os pontos de amostragem do monitoramento podem ser observados na imagem a seguir. Se mantendo quatro pontos por tipologia nas áreas diretamente afetadas (ADA) e outros quatro pontos para monitoramento em áreas de controle fora das áreas de influência direta dos empreendimentos.

Ponto de amostragem	Coordenadas Geográficas		Altitude (m)	Descrição do Ambiente
	Latitude	Longitude		
C1	19°39'47.29"S	43° 7'15.82"O	845	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
C2	19°40'52.19"S	43° 6'48.87"O	735	Área de pastagem, vegetação arbustiva e espaçada.
C3	19°39'52.21"S	43° 7'56.27"O	730	Mata secundária, pasto e pequeno brejo.
C4	19°40'19.85"S	43° 6'53.99"O	737	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
ADA1	19°39'58.78"S	43° 7'8.78"O	816	Área degradada, próxima à pilha de estéril e mina, vegetação espaçada.
ADA2	19°40'4.75"S	43° 6'56.43"O	813	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada.
ADA3	19°40'18.40"S	43° 7'14.36"O	671	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada e ruído intenso.
ADA4	19°40'36.41"S	43° 7'1.41"O	680	Mata secundária, lagoa, pequeno brejo.

C – Área de controle; ADA – Área Diretamente Afetada.

Figura 69: Pontos de amostragens do monitoramento da fauna.



Figura 70: Área do empreendimento mostrando os pontos amostrais para monitoramento da fauna.

Entretanto, conforme já exposto no diagnóstico da fauna apresentado, em razão dos 08 anos de monitoramento, e também em razão dos projetos e ampliação da mina, a equipe técnica da fauna, identificou que será necessário a alteração dos pontos de monitoramento para que se mantenha efetivo o controle e monitoramento dos grupos faunísticos presentes no Programa de Monitoramento da Fauna. Assim, é fundamental a aprovação para realinhamento de três pontos: C4, ADA1 e ADA 2, conforme tabela 52 e figura 71.

Tabela 52: Previsão dos novos pontos de amostragem para o processo de Monitoramento de Fauna na área do empreendimento Belmont, no município de Itabira, MG. Legenda: C – Área de controle; ADA – Área Diretamente Afetada.

Ponto de amostragem	Coordenadas Geográficas		Altitude (m)	Descrição do Ambiente
	Latitude	Longitude		
C1	19°39'47.29"S	43° 7'15.62"O	845	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
C2	19°40'52.19"S	43° 6'46.67"O	735	Área de pastagem, vegetação arbustiva e espaçada.
C3	19°39'52.21"S	43° 7'56.27"O	730	Mata secundária, pasto e pequeno brejo.
C4	19°40'13.88"S	43° 6'34.94"O	846	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
ADA1	19°40'16.94"S	43° 7'27.96"O	643	Área degradada, próxima à estrada de acesso, linha férrea e mina, vegetação espaçada.
ADA2	19°40'11.51"S	43° 7'7.48"O	740	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada.
ADA3	19°40'18.40"S	43° 7'14.36"O	671	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada e ruído intenso.
ADA4	19°40'36.41"S	43° 7'1.41"O	660	Mata secundária, lagoa, pequeno brejo.



Figura 71: Área do empreendimento mostrando os novos pontos amostrais para levantamento de herpetofauna, avifauna e mastofauna.

Fonte: Google Earth (2021), adaptado por Isabelle Castro (2023).

Por meio dos resultados obtidos até o presente momento, afere-se que as atividades realizadas no empreendimento não interferem negativamente sobre a fauna local. Considerando o esforço amostral empenhado nas campanhas realizadas há anos, que se manterão durante a vigência

da LO, sugere-se a continuidade deste programa com monitoramentos semestrais e entrega de relatórios consolidados anuais, e aprovação dos novos pontos de monitoramento.

12.9 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Considerando a Instrução de Serviço – IS SISEMA nº 005/2019 que estabelece “*Orientações Técnicas para solicitação de Planos de Monitoramento da Qualidade do Ar no âmbito dos processos de licenciamento ambiental*”, com fulcro nas referências normativas e legais (Decreto nº 47.347 de 24 de janeiro de 2018; Resolução Conama nº 491, de 19 de novembro de 2018; Deliberação Normativa Copam nº 217, de 06 de dezembro de 2017; Decreto nº 47.383, de 02 de março de 2018), os procedimentos dessa IS devem ser aplicados e cumpridos nos processos de licença de operação, renovação de licença de operação e licença de operação corretiva.

É previsto que o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR que deve ser elaborado conforme Nota Técnica GESAR nº 02/2019, seja solicitado para todos os empreendimentos que se encontrarem nas fases de licença de operação, renovação de licença de operação e licença de operação corretiva, com atividades listadas no Anexo Único da IS 005/2019, atendendo aos termos do Decreto nº 47.383/2018, que prevê a inserção de condicionante no processo de licenciamento ambiental de forma que o monitoramento da qualidade do ar seja padronizado, resguardando as características de cada empreendimento.

A necessidade da solicitação do PMQAR não impede a emissão de licenças ambientais concomitantes, podendo ser condicionadas, como previsto.

No Anexo Único da referida IS são apresentadas as listagens das atividades previstas a solicitação do PMQAR. Destaca-se que foram selecionadas aquelas atividades listadas no anexo único da DN Copam nº 217/2017, com potencial poluidor “Médio” e “Grande” quanto à variável ambiental “AR” e com relevante impacto na qualidade do ar das regiões em que são instaladas.

Considerando assim que a atividade do empreendimento em tela, (A-02-09-7 - Extração de rocha para produção de britas) percebe-se que atualmente este código encontra-se inserido neste anexo. Assim, considerando o processo SLA 4177/2020, alvo desta ampliação, em atendimento específico à sua condicionante nº 10, o empreendedor apresentou protocolo realizado via SEDEX com AR em 15.09.2021, rastreamento QB410386531BR, junto à Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM, na Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões - GESAR, contendo o Estudo de Dispersão de Poluentes Atmosféricos – EDA e o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR. Ressalta que após recebido no órgão ambiental em 16.09.2021, obteve-se o número de protocolo via SEI (FEAM/GESAR) nº 1500.01.0140974/2021-28, conforme informada via telefone (031) 3915-0174 pelo setor de protocolos da FEAM. Deste modo, aguarda manifestação do órgão acerca da necessidade ou

não de realizar monitoramento de qualidade do ar, conforme estipulado pela FEAM/GESAR na conclusão da análise do PMQAR.

12.10 Programa de Monitoramento Geotécnico dos Taludes da Pilha de Estéril

O monitoramento da estrutura da Pilha de Estéril visa identificar eventuais deformações e verificar a eficiência do sistema de drenagem interna, assim como propiciar medidas corretivas, caso necessário. Do ponto de vista geotécnico isto é muito importante para a estabilidade da pilha, ou seja, não haver um aumento de peso da mesma por acúmulo de água.

As condições dos taludes são rigorosamente checadas, para verificação das boas condições geotécnicas da pilha. São realizadas por meio de inspeção visual por engenheiro ou geólogo/geotécnico da própria mineração, registrando os seguintes aspectos: presença de trincas; erosões superficiais; surgências de água; condições de drenagem superficial; evolução da vegetação e condições para as inspeções e por fim observações gerais sobre as condições da estrutura.

O procedimento prevê que, caso seja detectada alguma irregularidade durante estas inspeções, as medidas emergenciais deverão ser adotadas pela engenharia da própria empresa, e/ou contratação de empresa especializada independente, para avaliação do risco e a adoção de ações corretivas.

Conforme histórico do monitoramento realizado pela empresa, até o presente momento, a pilha não tem apresentado problemas e/ou deformações, e as bermas e faces dos taludes não apresentaram qualquer tipo de erosão como trincas, sulcos, ravinamentos ou acúmulo de água que impliquem em não conformidade das estruturas. As verificações de alguma condição atípica, deve seguir plano de manutenção imediato, para que logo sejam sanadas, e não interfira nos padrões geotécnicos e ambientais requeridos.

13 CONCLUSÃO

A ampliação das atividades do empreendimento em tela, é de fundamental importância para o equilíbrio econômico da empresa e local, para a manutenção dos postos de trabalho, a geração de renda, os impostos para o poder público, e todas as implicações socioeconômicas positivas que decorrem da manutenção de uma atividade econômica estável.

No diagnóstico ambiental das áreas de estudo regional e local foi englobado todos os aspectos relacionados ao meio físico, biótico e socioeconômico, a partir das quais foram apresentados resultados e medidas de acompanhamento, controle, mitigação, compensação e potencialização, suficientes para atestar a viabilidade ambiental, social e econômica para continuidade da operação do empreendimento.

Fundamental ressaltar que as intervenções do empreendimento Belmont vem sendo realizadas ao longo de todo seu período de existência (mais de meio século), de modo que nesse período a empresa tem acumulado experiência minerária e o domínio das melhores técnicas de engenharia, de modo a desenvolver sua atividade com a eficiência produtiva desejada e os menores danos possíveis ao meio ambiente. Podendo aplicar todo o conhecimento acumulado no trato diário em tarefas relacionadas ao controle dos processos que interferem na eficiência de sua produção, na segurança da mina, na qualidade ambiental e na saúde ocupacional de seus trabalhadores.

Isto favorece que na atualidade, a situação ambiental na mina seja de pleno controle, com reflexos positivos em todos os parâmetros de interesse. Fato baseando na avaliação histórica dos resultados obtidos ao longo dos anos e apresentado no diagnóstico deste estudo. Prova disto é o seu bom histórico de performance, sem que tenha enfrentado qualquer problema real relacionado ao controle dos parâmetros de qualidade ambiental.

Por todo o exposto, verifica-se a viabilidade ambiental e socioeconômica para ampliação do empreendimento.

14 REFERÊNCIAS

ABNT 2008. ABNT NBR 15577-3: Agregados – Reatividade álcali-agregado – Parte 3: Análise petrográfica para verificação da potencialidade reativa de agregados em presença de álcalis do concreto. 08p.

ABREU, C. R. M. & VIEIRA, M.F., Os beija-flores e seus recursos florais em um fragmento florestal de Viçosa, sudeste brasileiro. Instituto de Ciências Biológicas UFMG-2004 p159-134. Lundiana

ALVEZ, L. M. Avaliação de métodos de restauração florestal no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2010. Disponível em: https://www.ufjf.br/ecologia/files/2018/08/dissertacao_2010_luciana_alves.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

AMMANN, S. Etnobotânica de árvores e palmeiras em três comunidades ribeirinhas do rio Jauaperi, na divisa entre Roraima e Amazonas. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2014. Disponível em: https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/12734/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Stefan%20Ammann.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2021

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Encarte especial sobre a Bacia do Rio Doce. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR. Brasília - DF, 2016. Disponível em: https://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

ANDRADE, C. F. Relevô antropogênico associado à mineração de ferro no Quadrilátero Ferrífero: uma análise espaço-temporal do Complexo Itabira (município de Itabira – MG). Universidade Federal de Minas Gerais, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-955NLA>. Acesso em: 02 de setembro de 2021

ANDRADE, E. N. Características morfológicas e a emergência de sementes de duas etnovarietades de Cará (*Dioscorea trifida* L.f). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/2700/1/Edfran%20N%20Andrade.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021

ANGELO, H.; BRASIL, A.A.; SANTOS, J. Madeiras tropicais: análise econômica das principais espécies florestais exportadas. Acta Amazônica, v.31, n.2, p. 237-248, 2001

ANM – Agência Nacional de Mineração. Dados Reproduzidos do Anuário Mineral Estadual da ANM. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<https://revistamineros.com.br/wp-content/uploads/2020/06/4-MINAS-GERAIS.pdf>>. Acesso em: 18.08.2021.

ANM – Agência Nacional de Mineração. Distribuição de CFEM em Itabira, em 2019. Disponível em:
https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx. Acesso em 09.09.2021.

ANM – Agência Nacional de Mineração. Sistema de arrecadação. Disponível em: <https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx> . Acesso em: 05.08.2021.

ARAÚJO, E. A. Estrutura, composição florística e relação vegetação-ambiente em Floresta Ombrófila Densa no Parque Nacional do Caparaó, Espírito Santo. Universidade Federal do Espírito Santo, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/7644>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. C. Metodologia para análise da viabilidade financeira e valoração de serviços ambientais em sistemas agroflorestais. In: PARRON, L. M.

AYOADE, J. O. Introdução a climatologia para os trópicos. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil. 1998.

BACKES P. e IRGANG B. Mata Atlântica: as árvores e a paisagem. Editora Paisagem do Sul, Porto Alegre, 2004.

BADILLA, B.; MORA, G.; POVEDA, L. J. Anti-inflammatory activity of aqueous extracts of five Costa Rica medicinal plants in Sprague-Dawley rats. Revista de Biología Tropical, San José, v. 47, n. 4, p. 723-727, 1999.

BARBOSA, L. M. et al. Lista de espécies indicadas para restauração ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2019/10/lista-especies-rad-2019.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2021.

BÉRNILS, R. S. e H.; C. COSTA (org.). Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso: 16.04.2016.

BERTACHINI, A. C. Estudo das características hidrogeológicas dos terrenos cristalinos sob clima úmido, na região de Jundiaí, em São Paulo. Tese de Mestrado. USP, São Paulo, 1987.

BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. 9ª edição. São Paulo: Ícone, 2014.
Beus, A.A. 1966. Geochemistry of beryllium and genetic types of beryllium deposits. San Francisco, W. H. Freeman and Co, 401p.

BEZERRA, J. W. A. Efeito alelopático de *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze (Lamiaceae) em espécies de cactaceae. Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/38323/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Jos%C3%A9%20Weverton%20Almeida%20Bezerra.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2021

BIBBY, C.J.; N.D. BURGESS & D.A. HILL, 1992. BIRD CENSUS TECHNIQUES. London: Academic Press; Blondel, J.; Ferry, C. e Frochot, B. Point counts with unlimited distance. Studies in avian Biology, 1981, 6: 414-420.

BIBBY, C.J.; N.D. BURGESS & D.A. HILL, 1992. BIRD CENSUS TECHNIQUES. London: Academic Press; Blondel, J.; Ferry, C. e Frochot, B. Point counts with unlimited distance. Studies in avian Biology, 1981, 6: 414-420.

BIENIAWSKI, Z. T. Engineering Rock Mass Classification, New York: John Wiley & Sons, 1989. 251 p.

BOHREN, A. V. Ficha técnica árvores de misiones *Aralia warmingiana* (Marchal) J. Wen. Revista Florestal Yvyrareta, v. 18, p. 68-71, dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.yvyrareta.com.ar/index.php/item/106-arb-de-misio>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

BONVICINO, C. R., S.M. LINDERBERGH & L.S. MAROJA, 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. Braz. J. Biol., 62 (4B): 765-774.

BONVICINO, C. R., S.M. LINDERBERGH & L.S. MAROJA, 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. Braz. J. Biol., 62 (4B): 765-774.

BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A.; D´ANDREA, P.S.. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseados em caracteres. Rio de Janeiro. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, 2008, 120 p.

BORSALI, E.L. A flora vascular endêmica do quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil: Levantamento das espécies e padrões de distribuição geográfica. Universidade Federal de Minas gerais, 2012.

BOSA, D. M. et al. Florística e estrutura do componente arbóreo de uma Floresta Ombrófila Densa Montana em Santa Catarina, Brasil. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.39, n.1, p.49-58, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/CVPm5XWxtr6zNS4sDpqBpQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

BOTREL, R.T.; RODRIGUES, L.A.; GOMES, L.J.; CARVALHO, D.A.; FONTES, M.A.L. Uso da vegetação nativa pela população local no município de Ingaí, MG, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20: 143-156, 2006.

BRADY, N. C. & WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Tradução técnica: Igo Fernando Lepsch. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BROOKS, T.; TOBIAS, J; BALMFORD, A. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest, Animal Conservation, 1999, 2: 211–222.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical american rain forest species in the light of successional processes. Turrialba, 15(1): 40- 42. 1965.

BURNHAM, K. P. & OVERTON, W. S. Robust estimation of population size when capture probabilities vary among animals. Ecology: 1979 60, 927-936.

CALAÇA, A.M. A utilização da paisagem fragmentada por Mamíferos de médio e grande porte e sua Relação com a massa corporal na região do Entorno de Aruanã, Goiás - Dissertação de Mestrado em Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Goiás, 2009.

CAMARGOS, M.M.C.; FIGUEIREDO, V.L.S.; MACHADO, A.T.G.M.; PAULA, P.M.S.; ROMANELLI, M.C.M.; CARVALHO, E.T.; GUIMARÃES; J.C. Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio das Velhas. Resumo Executivo, Luíza de Marillac Moreira Camargos (coord.). Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas Belo Horizonte, 2015.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa – Brasília: MMA, 2010. 408 p. Biodiversidade, 34. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/985/1/Mata%20atl%C3%A2ntica%20patrimonio%20nacional%20dos%20brasileiros.pdf>. Acesso em: 09 de setembro de 2021

CAMPOS FILHO, E.M. e SARTORELLI, P.A.R. Guia de árvores com valor econômico. São Paulo: Agroicone, 139p., 2015.

CANTELLI, D. Influências do gênero nos conhecimentos tradicionais vinculados à biodiversidade: estudo de caso em comunidades quilombolas de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas da Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.

CARDOSO, J. T. A Mata Atlântica e sua conservação. Encontros Teológicos, Florianópolis, v.31, n.3, p. 441-458, Set.-Dez. 2016. Disponível em: <https://facasc.emnuvens.com.br/ret/article/view/509/495>. Acesso em: 09 de setembro de 2021.

CARVALHO FILHO A., CURTI N., SHINZATO E. Relações solo-paisagem no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 2010.

CARVALHO, A. B. S. Determinação de idade ótima de estabelecimento de plantio de regeneração. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2015. Disponível em: <http://repositorio.im.ufrj.br:8080/jspui/bitstream/1235813/3039/1/Monografia%20Artur.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, v.2, 627 p., 2006.

CARVALHO, P.E.R. Araruva. Colombo: Embrapa Florestas. Embrapa Florestas. Circular técnica 113, 11 p., 2005.

CARVALHO, P.E.R. Cedro. Colombo: Embrapa Florestas. Embrapa Florestas. Circular técnica 113, 17 p., 2005a.

CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR. Embrapa Florestas, v. 4., 644 p., 2010.

CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, v. 3, 593 p., 2008.

CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras. Vol. 1, ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, v. 1, 1039 p., 2003.

CARVALHO, P.E.R. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Brasília: Embrapa/CNPQ, 640 p., 1994.

CARVALHO, P.E.R. Mutamba – Guazuma ulmifolia. Circular técnica 141: Embrapa florestas. Colombo, PR. 9p., 2007.

CARVALHO, P.E.R. Pereiro (*Aspidosperma pyriforme*). In: Espécies arbóreas brasileiras. Embrapa Florestas, Brasília, vol. 4, p. 445-455, 2010a.

CASELLI, Christini Barbosa. Ecologia alimentar, padrão de atividade e uso de espaço por *Callicebus nigrifrons* (Primates: Pitheciidae). 2008. 118p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br>>. Acesso em: 30.03.2017.

CASTANHO, G. G. Avaliação de dois trechos de uma Floresta Estacional Semidecidual restaurada por meio de plantio, com 18 e 20 anos, no sudeste do Brasil. Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2009. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-18052009-163446/publico/Guilherme_Castanho.pdf. Acesso em 27 de agosto de 2021.

CASTRO, W. A. C. Ecologia da invasora *Hedygium coronarium* J. König (Zingiberaceae). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/1841/6430.pdf?sequence=1>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

CAVALCANTE, A., TELES, M., MACHADO, M. Cactos do semiárido do Brasil: guia ilustrado. Instituto Nacional do Seminário, Campina Grande, Paraíba, 2013.

CBH DOCE – COMITÊ DE BACIA HIDROGRAFICA DO RIO DOCE. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce. CONSÓRCIO ECOPLAN – LUME, 2010. Disponível em: <http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/PARH_Piracicaba.pdf>. Acesso em: 30.08.2020.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/panorama>>. Acesso em: 05.08.2020.

CÉSAR-MENDES, J. 1995. Mineralogia e gênese dos pegmatitos turmaliníferos da Mina do Cruzeiro, São José da Safira, Minas Gerais. São Paulo, Tese de Doutorado, USP, 260p.

CÉSAR-MENDES, J. & FERREIRA JR., P.D. 1997. Os Garimpos de Monte Santo, TO: uma nova descoberta de esmeralda no Brasil. Revista da Escola de Minas, 51(2): 30-35.

CETEC, 1983. Diagnóstico ambiental do Estado de Minas Gerais. Série Publicações Técnicas.

CETEC. (1993) Estudos Integrados de Recursos Naturais: Bacia do Alto São Francisco e parte central da área mineira da Sudene. Belo Horizonte.

CHAN, W.R. e TAYLOR, D.R. Hirtin and Deacetylhirtin: new "limonoids" from *Trichilia hirta*. Chemical Communications, 7:206-207, 1966.

CHAPMAN, C.A. Patch use and patch depletion by the spider and howling monkeys of Santa Rosa National park, Costa Rica. Behaviour, 1988a, 105:99-116.

CHAPMAN, C.A. Patterns of foraging and range use by three species of neotropical primates. Primates, 1988b, 29:177-194.

CHASE, M.W.; CHRISTENHUSZ, M.J.M.; FAY, M. F.; BYNG, J.W.; JUDD, W.S.; SOLTIS, D.E.; MABBERLEY, D.J.; SENNIKOV, A.N.; SOLTIS, P.S.; STEVENS, P.F. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, v. 181, n. 1, p. 1-20., 2016.

CHEMALE JR. F. 1987a. Tektonische lagertattenkundliche und petrographische untersuchungen im eisenerzrewier. Itabira, Minas Gerais. Brasilien. Tese de Doutorado, Technische Universität Clausthal.

CHEMALE JR. F. 1987b. Gênese das rochas graníticas do tipo Borrachudo. In: SBGq Congresso Brasileiro de Geoquímica, 1, p. 171.

CHEMALE JR. F., QUADE H., VAN SCHMUS W.R. 1998. Petrography, geochemistry and geochronology of the Borrachudo and Santa Bárbara metagranites, Quadrilátero Ferrífero, Brazil. Zbl. Geol. Paläont. Teil I, 1997 (3-6):739-750.

CHIARELLO, A.G. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology* 14, 2000, 1649-1657.

CHIARELLO, A.G., AGUIAR, L.M. de S, CERQUEIRA, R., MELO, F. R., RODRIGUES, F.H.G., DA SILVA, V.M.F. A Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Síntese Taxonômica e Geográfica. Em: MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M., PAGLIA, A.P.. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. MMA/Fundação Biodiversitas, Brasília, DF, 2008.

CLIMATA – DATA.ORG. Itabira Clima. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/itabira-25051/>>. Acesso em: 16.08.2020.

COELHO, A. L. N. Bacia hidrográfica do Rio Doce (MG/ES): uma análise socioambiental integrada. *Geografares*, [S. l.], n. 7, 2009. DOI: 10.7147/GEO7.156. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/156>. Acesso em: 03 setembro 2021.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Listas das aves do Brasil. CBRO – 2015 - Piacentini, V. Q.; Aleixo, A.; Agne, et. Al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos 2015.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 05.08.2020.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL, Deliberação Normativa no 147 de 30 de abril de 2010. Lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte: Diário do Executivo, 2010.

CÔRTEZ, G.L. Características de história de vida de árvores do Cerrado direcionando o futuro e a adaptação aos impactos das mudanças climáticas. Tese, Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução da Universidade Federal de Goiás, 2013.

COSTA L.P., Y.L.R. LEITE, S.L. MENDES & A.D. DITCHFIELD. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*. 1: 103-112, 2005.

COSTA, J. I. V. Contribuição ao estudo fitoquímico da espécie *Piper arboreum* Aublet (Piperaceae). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/6711/1/arquivototal.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

COSTA, J. L. P. O. Os sistemas universais de classificação fitogeográfica (1886, 1905, 1965) e suas contribuições na classificação da vegetação brasileira (1991). Universidade Federal do Piauí, 2012b. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/333450992_Os_Sistemas_Universais_de_Classificacao_Fitogeografica_e_a_Classificacao_da_Vegetacao_Brasileira. Acesso em: 07 de setembro de 2021.

COSTA, J.T, ESTEVAN, D.A, BIANCHINI, E. & FONSECA, I.C.B. Composição florística das espécies vasculares e caráter sucessional da flora arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 34: 411-422, 2011.

COSTA, S.E.D.L.; SANTOS, R.C.D.; CASTRO, R.V.O.; CASTRO, A.F.N.M.; MAGALHÃES, M.A.D.; CARNEIRO, A.D.C.O.; ROCHA, S.M.G. Qualidade de Briquetes Produzidos com Epicarpo de Macaúba (*Acrocomia Aculeata*) e Madeira de Pinus SP. Viçosa, *Revista Árvore*, v. 43, n. 5, 2019.

COTTAM, G.; CURTIS, J.T. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology* 37(3): 451-460, 1956.

CREPALDI, M. O. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e Fitosociologia em um fragmento manejado por quilombolas em Santa Leopoldina, Espírito Santo, Brasil: ferramentas para restauração no Corredor Central da Mata Atlântica. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, n. 31, p. 5-24, abril de 2013. Disponível em: <http://www.iee.usp.br/sites/default/files/biblioteca/producao/2013/Artigos%20de%20Periodicos/crepaldifloristica.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

CRISPIM, S. M. A. Aspectos Gerais das Braquiárias e suas Características na SubRegião da Nhecolândia, Pantanal, MS. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Corumbá-MS*, n. 33, dezembro de 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/810752/1/BP33.pdf>. Acesso em: 31 de agosto de 2021.

CRUZ, A. V. M.; KAPLAN, M. A. C. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. *Floresta e Ambiente*, v. 11, n.1, p. 47-52, ago./dez. 2004. Disponível em: <https://www.floram.org/article/588e2208e710ab87018b460c/pdf/floram-11-1-47.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

CRUZ, E. S. Dinâmica, modelagem do crescimento e cadeia de comercialização de candeia *Eremanthus incanus* (Less.) Less. Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2006. Disponível

em:

http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/4156/1/TESE_Din%C3%A2mica%2C%20modelagem%20do%20crescimento%20e%20cadeia%20de%20comercializa%C3%A7%C3%A3o%20da%20cadeia%20Eremanthus%20incanus%20%28Less.%29%20Less..pdf. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

DA SILVA, A.F.; DE OLIVEIRA, R.V.; SANTOS, N.R.L.; DE PAULA, A. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da fazenda São Geraldo. Viçosa-MG. Revista *Árvore* 27(3):311–319, 2003.

DA SILVA, L.C. e MOLZ, M. (coordenação) Elaboração de diretrizes para recuperação da vegetação ciliar do rio Jacuí. Referência técnica da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS, 2018.

DIAS, A. C. Composição florística, fitossociologia, diversidade de espécies arbóreas e comparação de métodos de amostragem na floresta ombrófila densa do Parque Estadual Carlos Botelho/SP-Brasil. 2005. 202 f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Florestais, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2005.

DIRZO, R.; RAVEN, P.H. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources* 28: 137-167, 2003.

DORR J.V.N. 1969. Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. U.S. Geological Survey Professional Paper, 641-A:110p.

DORR J.V.N., BARBOSA A.L.M. 1963. Geology of ore deposits of the Itabira district, Minas Gerais, Brazil. U.S. Geological Survey Professional Paper, 341-C:108p.

DORR J.V.N., GAIR J.E., POMERENE J.B., RYNEARSON G.A. 1957. Revisão da estratigrafia pré-cambriana do Quadrilátero Ferrífero. DNPM-DFPM. Avulso 81, 31 p.

DRUMMOND, G. M, et al - 2005 - Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2. ed - Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 222 p.

DUNAISKI JR, A. Regeneração de Floresta Ombrófila Mista, no município de Rio Branco do Sul – PR, após degradação por mineração de calcário. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_dr/2015/t399_0424-D.pdf. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

DUSSIN T.M., ROSSI P., DUSSIN I.A., CHARVET J. 1994. The Borrachudos Suite, Mesoproterozoic A-type granitic magmatism in the southeastern São Francisco Craton (SE

Brazil). In: Dussin T.M. 1994. Associations volcano-plutoniques de l'Espinhaço Meridional (SE-Brésil). Tese de Doutorado, Universidade d'Orleans, 177 p.

ESPÍRITO-SANTO, M.M.; FAGUNDES, M.; SEVILHA, A.C.; SCARIOT, A.O.; SANCHEZ-AZOFEIFA, G.A.; NORONHA, S.E. e FERNANDES, G.W. Florestas estacionais decíduais brasileiras: distribuição e estado de conservação. MG-Biota 1: 5-13, 2008.

FADINI RF, DE MARCO JR. P (2004). Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de Mata Atlântica de Minas Gerais. Ararajuba 12: 97-103.

FAUSTINO, A. B. et al. Dinâmica temporal do uso e cobertura do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (RN) com base em Sensoriamento Remoto e SIG: uma contribuição aos estudos ambientais. Sociedade e Território, Natal, v. 26, nº 2, p. 18 - 30, jul./dez. 2014. Disponível em: <https://www.periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/5305>. Acesso em: 04 de setembro de 2021.

FEITOSA, A. C. F., FILHO, J. M. Hidrogeologia conceitos e Aplicações. 391p., CPRM, 2000.

FERNADES M.L.S., BILAL E., CORREIA NEVES J.M., GIRET A., COSTA K.V. 1995. Estimativa das condições da cristalização do granito Borrachudos na região de Dores de Guanhões, MG. In: SBG, Simpósio de Geologia de Minas Gerais, 08, Anais, 13, 64 - 66.

FERNANDES M.L.S, MARCIANO V.R.P.R.O, OLIVEIRA R.C.DE, DILIÁSCIO M.V., CORREIA NEVES J.M. 1994. Granitos Borrachudos: um exemplo de granitogênese anorogênica na porção central do Estado de Minas Gerais. Geonomos,2 (2): 23-29.

FERNANDES M.L.S., PEDROSA SOARES A.C., NOCE C.M., WIEDEMANN C., CORREIA NEVES J.M. 2000. U-Pb geochronology of the Borrachudos Suíte: Evidence of Brasiliano tectonism recorded by late paleoproterozoic anorogenic granites (Araçuaí belt, Minas Gerais, Brazil). In: Inter. Geological Congress, Rio de Janeiro, Abstracts, CD.

FERNANDES, J. M. Ingeae Benth. (Leguminosae, Mimosoideae) no Estado de Minas Gerais, Brasil: taxonomia, morfoanatomia de nectários extraflorais e padrões de distribuição geográfica. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2011. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/364/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

FERREIRA, L. S.; CASTRO, M. L. A. C.; BRUSADIN, L. B. As transformações identitárias em Itabira (MG) - da cultura do minério ao interesse turístico: a adaptação da memória de Drummond na Fazenda do Pontal. Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, diciembre 2019.

Disponível em:
https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/12473/1/ARTIGO_Transforma%C3%A7%C3%B5esIdentit%C3%A1riasItabira.pdf. Acesso em: 07 de setembro de 2021.

FERREIRA, P. A. et al. Espécies Potenciais para Recuperação de Áreas de Preservação Permanente no Planalto Catarinense. *Floresta e Ambiente*, v. 20, n. 2, p. 173-182, 2013. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/floram/a/C4YvNFRJNDZ7CJVdTsq6cvr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L.; GUALA II, G.F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43, 1994.

FILHO, C. S. S. Estudo fitoquímico de *Pyrostegia venusta* monitorado por ensaios de proliferação de melanócitos in vitro. Universidade Federal do Paraná, 2010. Disponível em:
<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/49323/R%20-%20D%20-%20CLAUDIO%20SARZA%20DE%20S.%20FILHO.pdf;jsessionid=478D38473A38102E3A21B03ADA45B056?sequence=1>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

FILHO, E. M. C.; SARTORELLI, P. A. R. Guia de árvores com valor econômico. São Paulo: Agroicone, p. 103, 2015.

FILHO, J. R. Dormência em espécies arbóreas de dois biomas brasileiros. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-ES, 2017. Disponível em:
http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_10594_Disserta%E7%E3o%20-%20Vers%E3o%20para%20Banca20170217-121508.pdf. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

FINOL, H. Nuevos parâmetros a considerar-se en el análisis estructural de las selvas virgenes tropicales. *Revista Forestal Venezolana*, Merida, v. 14, n. 21, p. 24-42, 1971.

FIP - Fundação Israel Pinheiro. Plano Diretor Participativo do Município de Itabira: Leitura Técnica Físico Territorial. 2015. 1ª EDIÇÃO. 301p. Disponível em:
<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/?p=7038/PDM_ITA_leituratecnica_R00.compressed>. Acesso em: 05.08.2020.

FISHER, B.; TURNER, R. K.; MORLING, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, v. 68, n. 3, p. 643-53, 2009.

FLEISCHER, R. 1972. Origin of topaz deposits near Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil. Discussions. Economic Geology, 67 (1).

FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R.B. & LEITE, Y.L. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG, 1994.459 p.

FONSECA, R.C.B. e RODRIGUES, R.R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. Scientia Forestalis 57: 27-43, 2000.

FONSECA-KRUEL, V.S. e PEIXOTO, A.L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil. Acta Botanica Brasilica 18: 177-190, 2004.

FRANCA, G.S.; STEHMANN, J.R. Florística e estrutura do componente arbóreo de remanescentes de Mata Atlântica do médio rio Doce, Minas Gerais, Brasil. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v. 64, nº 3, p. 607-624, 2013.

FRANÇA, P. H. T. Regeneração natural e dinâmica de espécies arbóreas na Floresta Atlântica em Pernambuco. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2017. Disponível em: http://www.engenhariaflorestal.ufrpe.br/sites/www4.deinfo.ufrpe.br/files/TCC_2017_PEDRO%20HENRIQUE%20TAVARES%20DE%20FRAN%20C%27A_Regenera%20A7%20A3o%20natural%20e%20din%20mica%20de%20popula%20A7%20B5es.pdf. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

FREEZE, R.A. and Cherry, J.A. (1979) Groundwater. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, Vol. 7632, 604.

FREIRE, J. M. et al. Fenologia reprodutiva de espécies arbóreas em área fragmentada de Mata Atlântica em Itaboraí, RJ. Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, v. 33, n. 75, p. 243-252, jul./set. 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/91393/1/PFB243-251.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

FREITAS, M. F.; KINOSHITA, L. S. Myrsine (Myrsinoideae- Primulaceae) no sudeste e sul do Brasil. Rodriguésia, v. 66, n. 1, p. 167-189, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/LRRKc3SZFB8LbS4xJVBSf8M/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

FROST, D.R. Amphibian Species of the World: an online reference. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia>. Acesso em: 16.04.2016.

FROST, D. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.4. Electronic Database. American Museum of Natural History, New York, USA, 2012. <<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia>>. Acesso em: 22.03.2013.

FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. S. Levantamento fitossociológico comparativo entre sistema agroflorestal multiestrato e capoeiras como ferramenta para execução de reserva legal. Revista Florestal Brasileira, Colombo, v. 31, n. 67, p. 203-225, jul./set. 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/43486/1/Levantamento-fitossociologico-comparativo-entre-sistema-agroflorestal-multiestrato-e-capoeiras-como-ferramenta-para-a-execucao-da-reserva-legal..pdf>. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

FUSIKAWA, K. (1985) Inclusões Fluídas: métodos usuais de estudo e aplicações. Contribuições à Geologia e Petrologia. Núcleo de Minas Gerais. SBGM, p.29-44.

GALVÃO, M. N. et al. Palinologia de espécies de Asteraceae de utilidade medicinal para a comunidade da Vila Dois Rios, Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v. 23, n. 1, p. 247-258, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/MmYFtzQJgwXcJkJPp7n9Hn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

GANDOLFI, S. História natural de uma floresta estacional semidecidual no município de Campinas (São Paulo – Brasil). Universidade Estadual de Campinas, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/314916>. Acesso em: 10 de setembro de 2021.

GARBER, P.A. Vertical clinging, small body size, and the evolution of feeding adaptations in the Callitrichidae. Am. J. Phys. Anthropology, 1992, 88:469-482.

GARCEZ, F.R.; GARCEZ, W.S.; RODRIGUES, E.D.; POTT, V.J.; ROQUE, N.F. Seco-protolimonoids from *Trichilia elegans* ssp. *elegans*. Phytochemistry, 42:1399-1403, 1996.

GARCIA, J. R.; OLIVEIRA, E. B.; BROWN, G. G.; PRADO, R. B. Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do bioma Mata Atlântica. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

GARCIA, P. O. Estrutura e composição do estrato arbóreo em diferentes trechos da Reserva Biológica Municipal Santa Cândida, Juiz de Fora – MG. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG, 2007. Disponível em: https://www.ufjf.br/ecologia/files/2018/08/dissertacao_2007_paulo_gracia.pdf. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

GIFONI, A. C. R. A. Fenologia de *Cecropia pachystachya* Trec. (Crecopiaceae) em área degradada de cavas de areia no município de São José dos Campos, SP. Universidade do Vale do Paraíba, Jacareí-SP, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.univap.br/dados/000004/00000437..pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

GIULIETTI, A.M.; MENEZES, N.L.D., PIRANI, J.R.; MEGURO, M., WANDERLEY, M.D.G.L. Flora Da Serra Do Cipó, Minas Gerais: Caracterização e Lista das Espécies. Bolm. Botânica 9: 1 - 151, 1987.

GIULIETTI, A.M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M.J.G; QUEIROZ, L.P.; SILVA, J.M.C. Plantas raras do Brasil. Conservation International, Co-editora: Universidade Estadual de Feira de Santana ISBN: 978-85-98830-12-4. Belo Horizonte. 496p., 2009.

GOMES, L. P. Regeneração natural e banco de sementes do solo sob efeito de borda em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/11080/1/tese_12940_Disserta%C3%A7%C3%A3o%20LHORAYNNE%202019-Final.pdf. Acesso em: 25 de agosto de 2021.

GONZAGA, A.P.D.; ALMEIDA, H.S.; NUNES, Y.R.F.; MACHADO, E.L.M.; D'ANGELO NETO, S. Regeneração Natural da Comunidade Arbórea de dois Fragmentos de Floresta Decidua (Mata seca Calcária) no Município de Montes Claros, MG. Revista Brasileira de Biociências 5: 531-533, 2007.

GRECO, T. M. Diversidade de bambus (Poaceae: Bambusoideae) na Ilha de Santa Catarina, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/107251/321524.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

GRIEBLER, A. Atividade anti-bacteriana e anti-Trypanosoma cruzi de extratos de sementes de *Lanchocarpus cultratus*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, 2017.

GROSSI SAD J.H., CHIOD FILHO C., FONTANA DOS SANTOS J., MAGALHÃES J.M.M., CARELOS P.M. 1990. Duas suítes graníticas do bordo sudeste do Cráton San franciscano em Minas Gerais: petroquímica e potencial metalogenético. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 36, Anais, 4, p. 1836.

GRZYBOWSKI, C. R. S. Tecnologia de sementes de *Vernonanthura discolor* (Spreng.) H. Rob. e *Byrsonima crassifolia* (L.) H.B.K. Universidade Federal do Paraná, 2016. Disponível em:

<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/43993/R%20-%20T%20-%20CAMILA%20RIBEIRO%20DE%20SOUZA%20GRZYBOWSKI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

GUARATINI, M. T. G. et al. Composição florística da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas, SP. *Revista Brasil. Bot.*, v.31, n.2, p.323-337, abr.-jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/LsJqypDhmT7848swqryt6rG/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

GUARINO, E.S.G.; OVERBECK, G.E.; BOLDRINI, I.I.; MULLER, S.C.; ROVEDDER, A.P.; FREITAS, T.C.; GOMES, G.C.; NORONHA, A.H.; MIURA, A.K.; SOUSA, L.P.; SANT'ANNA, D.M.; CHOMENKO, L.; MOLZ, M.; MAHLER JÚNIOR, J.K.F.; MOLINA, A.R.; ESPINDOLA, V.S. Espécies de plantas prioritárias para projetos de restauração ecológica em diferentes formações vegetais no Bioma Pampa: primeira aproximação. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 79 p., 2018.

GUEDES, F.B.; SEEHUSEN, S.E., orgs. Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília, MMA, 2011. 276p.

GUIMARÃES M.L.V. 1992. Evolução crustal precambriana da região Itabira - Morro do Pilar, borda SE da Serra do Espinhaço Meridional, MG. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 139p.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, 2001, 4(1): 9 pp.

HERNÁNDEZ-TERRONES, M.G. et al. Ação alelopática de extratos de Embaúba (*Cecropia pachystachya*) no crescimento de capim-colonião (*Panicum maximum*). *Planta Daninha, Viçosa-MG*, v.25, n. 4, p. 763-769, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pd/a/VGv65cqDmFPdRVnxB8HdF5y/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

HERO, J.; RIDGWAY, T. Declínio Global de Espécies. In: *Biologia da conservação: essenciais*. Carlos Frederico Duarte Rocha, Helena Godoy Bergalho, Monique Van Sluys e Maria Alice Santos Alves - São Carlos: RiMa, 2006. P53 - 90.

HERZ N. 1970. Gneissic and igneous rocks of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. *U.S. Geological Survey Professional Paper*, 641-B:81p.

HOEK, E., Carranza-Torres, C. and Corkum, B. 2002. Hoek-Brown criterion – 2002 edition. Proc. NARMS-TAC Conference, Toronto, 2002, 1, 267-273.

HOFMANN JUNIOR, A.E. Estudo químico e biológico de espécies do gênero *Erythroxyllum* P. Browne coletadas no Sul do Brasil. Tese - Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

HORA, A. M.; DIAS, C. A.; GUEDES, G. R. Bacia Hidrográfica do Rio Doce: do processo de territorialização à atual importância econômica no cenário estadual. Universidade Federal de Minas Gerais, 2012. Disponível em: https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina-2012/bacia_hidrografica_do_rio_doce.pdf. Acesso em: 06 de setembro de 2021.

HUBBELL, S.P. The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography. Princeton e Oxford: Princeton University Press, 2001.

HURLEY P.M., E OUTROS 1958. Variations in isotopic abundances of strontium, calcium, and argon and related topics. U.S. Atomic Energy Comm, Contract AT (30-1) -1381. Mass. Inst. Technology, 5th Ann. Prog. Rept. For 1957-58, 228 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250.000. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro: IBGE, 168 p., 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário, 2017. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 24 de abril de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. 2ªed. rev. E ampl. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. Mapa de vegetação do Brasil. 1: 5.000.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html> Acesso em: 30 abr. 2021.

IEDE - Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais de Minas Gerais. Disponível em: <http://iede.fjp.mg.gov.br/catalogo.html>. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Mapeamento do uso e cobertura do Cerrado: Projeto TERRACLASS Cerrado 2013. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 67p., 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Agregado de Setores Censitários – 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=313070>>. Acesso em: 05.08.2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2010. 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/panorama>>. Acesso em: 05.08. 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. MINAS GERAIS: Itabira. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=313170>>. Acesso em: 05.08.2020.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Clima. Disponível em: <<https://clima.inmet.gov.br/prec>>. Acesso em: 15.08.2020

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Disponível em: <http://www.inpe.br//dados_abertos>. Acesso em: 15.08.2020

INSTITUTOS LACTEC. Diagnóstico Socioambiental do Rio Doce – Relatório de Linha - Base – Resumo Executivo. Curitiba – Paraná – Brasil, novembro/2017. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorio-lactec-1>. Acesso em: 06 de setembro de 2021

ITO, A.A. Efeito de variáveis locais e de paisagem nas características de comunidades de sub-bosque em florestas tropicais secundárias. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2020.

IWAKIRI, S. et al. Avaliação do potencial de utilização da madeira de *Schizolobium amazonicum* “Paricá” e *Cecropia hololeuca* “Embaúba” para produção de painéis aglomerados. *Acta Amazônica*, v. 40, n. 2, p. 303-308, 2010. Disponível em: <https://acta.inpa.gov.br/fasciculos/40-2/PDF/v40n2a08.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

JANSEN, D.C.; CAVALCANTI, L.F.; LAMBLÉM, H.S. (2012) Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na Escala 1:2.500.000. *Revista Brasileira de Espeleologia*, 2 (1), p. 42-57.

JOHNSTON Jr., W.D. 1945a – Os pegmatitos berilo-tantalíferos da Paraíba e Rio Grande do Norte, no nordeste do Brasil. *Boletim 72, DNPM/DFPM – Rio de Janeiro*, 83p.

JOHNSTON Jr., W.D. 1945b – Pegmatitos amblygonita-berilo-tantalíferos do Ceará, no nordeste do Brasil. *Boletim 66, DNPM/DFPM – Rio de Janeiro*, 44p.

JOLY, C. A.; SCARANO, F. R.; SEIXAS, C. S.; METZGER, J. P.; OMETTO, J. P.; BUSTAMANTE, M. M. C.; PADGURSCHI, M. C. G.; PIRES, A. P. F.; CASTRO, P. F. D.; GADDA, T.; TOLEDO, P. (Ed.). 1º Diagnóstico brasileiro de biodiversidade e serviços ecossistêmicos. São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019. cap. 1, p. 6-33.

KELLER, H.A. Plants used by “guaranies” from Misiones Province (Argentina) to make and improve musical instruments. *Darwiniana*, Córdoba, v. 48, n.1, p. 7-16, 2010.

KENT, M. e COKER, P. *Vegetation Description and Analysis*. Belhaven Press. London, 1992.

KINUPP, V.F. Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. 2007. 562 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, v.1 nº1, p.147-155, 2005.

LAGE, A.R.B. Efeitos da fragmentação de habitat sobre a comunidade de mamíferos do médio Araguaia: Aspectos teóricos, descritivos e conservacionistas. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Goiás, 2010.

LAGE, A.R.B. Efeitos da fragmentação de habitat sobre a comunidade de mamíferos do médio Araguaia: Aspectos teóricos, descritivos e conservacionistas. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Goiás, 2010.

LAMOUNIER W. L., CARVALHO V. L. M., SALGADO A. A. R., MARENT B. R. A influência da litologia na distribuição da cobertura vegetal e no uso do solo na Serra do Gandarela, Quadrilátero Ferrífero-MG. *Geografias*, 06(1):152-165, 2010.

LEGENDRE, P. e LEGENDRE, L. *Numerical ecology*. 2 ed. Amsterdam: Elsevier Science, 1998.

LEHN, C. R. Estrutura e distribuição espacial de *Trichilia elegans* A. Juss. (Meliaceae) em uma Floresta Semidecídua no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista de Biologia Neotropical*, v. 5, n. 2, p. 1-9, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/RBN/article/view/9810/6701>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

LEPSCH, I. F. *Formação e conservação dos solos*. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

LIMA, R. A. et al. *Flora de Rondônia, Brasil: Solanum L. (Solanaceae)*. 1º edição. EDUFRO, Porto Velho-RO, p. 74, 2014. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/993932/1/Livro-Solanum-mauricio-.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

LIRA, C. S. Estrutura da comunidade de plantas do refúgio de vida silvestre Mata de Miritiba: componente arbóreo e epifítico. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2017. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/bitstream/tede2/7382/2/Cristiane%20Salazar%20de%20Lira.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

LODETTI, G. Influência de *Myrsine L.* (Primulaceae) no estabelecimento de espécies arbóreas e arborescentes, regenerantes em área alterada, no Parque Estadual da Serra Furada, Sul do Brasil. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma-SC, 2018. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/6836/1/Guilherme%20Lodetti.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

LONGHI-SANTOS, T.; GALVÃO, F.; BOTOSSO, P.C.; MARTINS, K.G. Dendroecologia de *Gymnanthes klotzschiana* Müll. Arg. em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Aluvial no sul do Brasil. *Ciência Florestal*, v. 29, n. 3, p. 1363-1375, 2019.

LOPES, F. S. et al. Estrutura e grupos ecológicos em uma floresta estacional Semidecidual em Uberlândia, MG. IX Simpósio Nacional do Cerrado, Brasília-DF, out. 2008. Disponível em: http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio_pc210/trabalhos_pdf/00178_trab1_ap.pdf. Acesso em 16 de setembro de 2021.

LOPES, J.A. O mandacaru e sua utilização como material expressivo e alternativo renovável no design e na arte. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Escola de Belas Artes de Salvador-BA, 105f.; il., 2016.

LOPES, M.A. & S.F. FERRARI. Foraging Behavior of a Tamarin Group (*Saguinus fuscicollis weddelli*) and Interactions with Marmosets (*Callithrix emiliae*). *International Journal of Primatology*, 1994, 15(3):373-387.

LOPES, R. M. F. et al. Estrutura do componente arbóreo de floresta estacional semidecidual montana secundário no Alto Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, v. 60, n. 4, p. 1037-1053, 2009.

LOPES, S. F. Padrões florísticos e estruturais das florestas estacionais semidecíduais do Triângulo Mineiro – MG. Universidade Federal de Uberlândia, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13258>. Acesso em: 10 de setembro de 2021.

LOPES, W. P. et al. Composição da flora arbórea de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v. 26, n. 3, p. 339-347, 2002. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/12037/1/a09v26n3.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

LORENZI, H. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum. p. 328, 1992.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 1 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v.1, p. 172, 1992.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2 ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, v. 2, p. 286, 1998.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v.1, 368 p., 2002.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v.1, 2008.

LORENZI, G. M. A. C.; NEGRELLE, R. R. B. *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.: Aspectos ecológicos, usos e potencialidades. Revista *Visão Acadêmica*, Universidade Federal do Paraná, v. 7, n. 1, 2006.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v.2, 2009.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 1 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, v. 3, p. 113, 2009.

LÜBE, S. G. Estrutura da comunidade arbórea para seleção de árvores matrizes em floresta estacional semidecidual no sul do estado do Espírito Santo. Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro-ES, 2012. Disponível em: https://florestaemadeira.ufes.br/sites/florestaemadeira.ufes.br/files/field/anexo/tcc_sara_gutler_lube.pdf. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

MACHADO G.A.A E SCHORSCHER H.D. 1997. Geologia da região e aspectos genéticos das jazidas de esmeraldas de Capoeirana e Belmont, MG. In: SBG, Simpósio de Geologia de Minas Gerais, 9, Anais, 14, p.47-49.

MACHADO G.A.A. Jazidas de Esmeralda de Capoeirana e Belmont-MG: Geologia, Petrogênese e Metalogênese. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1998, 294 p.

MACHADO L.F.; DAHL C.M.; CARVALHO M.C.A.; CAVALCANTI M.T.. Programa de tratamento assertivo na comunidade (PACT) e gerenciamento de casos (case management): revisão de 20 anos da literatura. J Bras Psiquiatr, 2007;56 (3): 208-18.

MACHADO N., SCHRANK A., NOCE C.M., GAUTHIER G. 1996. Ages of detrital zircon from evolution of a Transamazonia foreland basin in Quadrilátero Ferrífero, southeast Brasil. Earth and Planetary Science Letters, 141:259-276.

MACHADO, A.B.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Org.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, v.2, 2008, 1420p.

MACHADO, F.F.; ANDRADE, A.M.; SILVA, A.P.; SENA, M.F.M.; FILHO, S.T. Potencialidades energéticas das madeiras de leucena (*Leucaena leucocephala*) e pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*). Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria, Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET e-ISSN 2236 1170 - v. 18. p. 45-50, 2014.

MAGURRAN, A. E. Ecological diversity and its measurement. New Jersey: Princenton University Press, 1988.

MAGURRAN, A. E. Measuring biological diversity. Oxford: Blackwell Publishing. 2004.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomass – Coleção 5.0 – Uso e cobertura do solo da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em abril de 2021, através do link: [<http://mapbiomas.org>].

MARCIANO, V. R. P. R. O. O Distrito Pegmatítico de Santa Maria de Itabira, Minas Gerais: mineralogia, geoquímica e zoneografia. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 1995, 216p.

MARGULIS, S. Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – IPEA, 1990.

MARINHO, Paulo Henrique Dantas. Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) na Caatinga: ocupação e padrão de atividade de um felídeo ameaçado e pouco conhecido na floresta tropical

seca do nordeste do Brasil. 2015. 68f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

MARINI, M.A. & GARCIA, F.I. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade, 2005, 1:95-102.

MARISCAL FLORES, E.J. Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de mata atlântica secundária, município de Viçosa, Minas Gerais. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1993. 165p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1993.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar. 2 ed. Riberão Preto: Editora Holos, 2001. 184 p.

MARTINS, C. R. Caracterização e manejo da gramínea *Melinis minutiflora* P. Beauv. (Capim-gordura): uma espécie invasora do cerrado. Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/bi/teses/carlosromeromartinstese.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

MARTINS, F.R. Estrutura de uma floresta mesófila. 2ª ed. Campinas, Ed. da UNICAMP (Série Teses), 246 p, 1993.

MARTINS, F.R.; SANTOS, F.A.M. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. Holos, ed. Especial, 1999, p. 236- 267.

MARTINS, L.; CAVARARO, R. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2012.

MATTOS, G.T.; ANDRADE, M.A.; FREITAS, M.V. Nova lista de aves do estado de Minas Gerais. Fundação Acangaú, Belo Horizonte, 1993.

MDGEO. Estudo de Alternativas de Rebaixamento do Nível d'Água Subterrânea – Mina Belmont – Itabira, Minas Gerais., 2005, 63.

MDGEO. Relatório do Modelo Numérico do Fluxo Subterrâneo – Mina Belmont – Itabira, Minas Gerais., 2006, 33p.

MEIRA-JUNIOR, M.S.; PEREIRA, I.M.; MACHADO, E.L.M.; MOTA, S.S.L.; OTONI, T.J.O. Espécies potenciais para recuperação de áreas de floresta estacional semidecidual com exploração de minério de ferro na serra do espinhaço. Bioscience Journal, v. 31, n. 1, p. 283-

295, jan. 2015. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia.
<http://dx.doi.org/10.14393/bj-v31n1a2015-23414>

MELO, L.F.B., M.A.L. SABATO, E.M.V. MAGNI, R.J. YOUNG, C.M. COELHO. Secret lives of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus* Illiger 1815): as revealed by GPS tracking collars. *Journal of Zoology*, 2007, 271:27-36.

MENDES, A. R. Floresta ciliar do rio pelotas ao longo de um gradiente altitudinal: fitossociologia e variáveis edáficas. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2015.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Minas Gerais, Diário do Executivo de 08/12/2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Avaliação e Ações prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. Brasília, 2000, 40p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. IN 003/2003. Lista Nacional Das Espécies Da Fauna Brasileira Ameaçadas De Extinção, 2003, 20p.

MIRANDA, M. A. *Solanum cernuum* Vell: estudo fitoquímico, avaliação das atividades gastroprotetora, antimicrobiana, citotóxica e obtenção do extrato seco por spray dryer. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto-SP, 2015. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60138/tde-25092015-151741/publico/Tese_Completa_corrigeida.pdf. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Brasileira. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/>. Acesso em: 11 de setembro de 2021

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Portaria MMA 443, 17 de dezembro de 2014. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf. Acesso em 26 novembro 2017.

MORAES, A. M. Composição florística de reservas particulares do patrimônio natural no município de Espera Feliz, MG. Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre-ES, 2013. Disponível em:

https://cienciasbiologicas.alegre.ufes.br/sites/biologia.alegre.ufes.br/files/TCC_Andreza%20Magro%20Moraes-Ci%C3%Aancias%20Biol%C3%B3gicas.pdf. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

MOREIRA DOS SANTOS, D.; COSTA, A.; OLIVEIRA, F.; MOREIRA VIANA, J. Monitoramento do uso e cobertura do solo em Sete Lagoas e Prudente de Morais–MG entre 1990-2015. Raega - O Espaço Geográfico em Análise, [S.l.], v. 43, p. 57-74, mar. 2018. ISSN 2177-2738. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/50441>>. Acesso em: 19 de abril de 2021.

MOREIRA, A. B. Mensuração da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.) como subsídio para o manejo da produção de frutos. Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-21082013-140426/publico/Andrea_Bittencourt_Moreira_versao_revisada.pdf. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

MOURA, A.C.M. Reflexões metodológicas com o subsídio para estudos ambientais baseados em Análise de Multicritérios. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13. Florianópolis. Anais...Florianópolis:IMPE, 2007, p. 2899-2906. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.13.14.41/doc/2899-2906.pdf> Acesso em: 20 out 2021.

MUELLER-DOMBOIS, D. e ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation analysis. New York, WILEY & SONS, 1974.

MUNHOZ, C.B.R. e FELFILI, J.M. Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbusivo de uma área de campo sujo no Distrito Federal, Brasil. Acta Bot. Bras. 20(3):671-685, 2006.

MUNIZ, H.J.T. Colecionando frutas. Editora Arte e Ciência, São Paulo, 2009.

MURPHY, P.G e LUGO, E.A. Ecology of tropical dry forests. Annual Review of Ecology & Systematics, 17: 67-88, 1986.

NAPPO, M. E. et al. Dinâmica da estrutura fitossociológica da regeneração natural em sub-bosque de *Mimosa scabrella* Bentham em área minerada, em Poços de Caldas, MG. Revista Árvore, Viçosa, MG, v. 28, n. 6, p. 811-829, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/BXnTbSQPWnfb4QZ5xcyGJSS/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2021

NASCIMENTO, R.G.M. Modelagem e simulação do crescimento e produção de floresta tropical manejada na Amazônia Oriental. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 2016.

NETO R.M.R., SANTOS J.S., SILVA M.A., KOPPE V.C. Potencialidades de uso de espécies em diferentes fisionomias do cerrado. Rev. Biol. Ciênc.Terra 10(2):113-126, 2010.

NETO, C.; ARAÚJO, M.C.; PINTO, C.P.; DRUMOND, J. B. V. (coordenadores). Cadastramento de ocorrências minerais da região leste de Minas Gerais – Província Pegmatítica Oriental. Belo Horizonte, SEME/COMIG/CPRM, 1999, 217p. (in press).

NETO, G.G.; SANTANA, S. R.; SILVIA, J. V. B. Notas etnobotânicas de espécies de Sapindaceae jussieu. Acta Bot. Bras., v.14, n.3, p.327-334, 2000.

NETO, R. M. R. et al. Potencialidades de uso de espécies arbustivas e arbóreas em diferentes fisionomias de cerrado, em Lucas do Rio Verde/MT. Revista de Biologia e Ciência da Terra, Universidade Estadual da Paraíba, v. 10, n. 2, p. 133-126, 2010.

NETO, S. J. S.; PEIXOTO, A. L. Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia. Boletim de Pesquisa do PNI, Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Edição N°14, p. 133, novembro de 2012. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/images/Boletins_de_Pesquisa/bpni_v14.pdf. Acesso em: 25 de agosto de 2021.

NIMER E. - Climatologia no Brasil. 1989

NIMER, E. e BRANDÃO, A. M. P. M. Balanço hídrico e clima da região dos cerrados. IBGE, .

NOBREGA, A. M. F. Banco de sementes de remanescentes naturais e de áreas reflorestadas em uma várzea do Rio Mogi-Guaçu – SP. Revista Árvore, Viçosa-MG, v. 33, n. 3 - p.403-411, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/RbCZyw5vqqGfvR9LCVLSL4R/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021

NOGUEIRA, W. L. P. Métodos para regeneração de áreas alteradas na fazenda experimental da Universidade Federal do Amazonas – Amazônia Central. Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM, 2015. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/4602/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Wanda%20Lemos%20Paix%C3%A3o%20Nogueira.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

NUNES, A. Foraging and Ranging Patterns in White-Bellied Spider Monkeys. *Folia Primatol.* 1995, 65:85-99.

OATES, J.F., 1987. Food Distribution and Foraging Behavior. Em: *Primate Societies*. Smuts et al. eds. The University of Chicago Press, Chicago.

OLIVEIRA, A.C.C. Flora e estrutura de remanescente de Floresta Estacional Decidual em Presidente Juscelino, MG. Dissertação de Mestrado. UFVJM, Diamantina, MG, 2012.

OLIVEIRA, E. Indicadores ecológicos para áreas em processo de restauração na Floresta Ombrófila Mista e Densa como proposta para o Estado de Santa Catarina. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages-SC, 2020. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/2415/Disserta_o_final_Emanoeli_de_Oliveira_1603208948134_2415.pdf. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

OLIVEIRA, L. F. A. Conhecendo bambus e suas potencialidades para uso na construção civil. Escola de Engenharia: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9GBPWL/1/monografia_conhecendo_bambus_e_suas_potencialidades___luiz_fernando_andra_de___de_oliveira.pdf Acesso em: 26 de agosto de 2021.

OLIVEIRA, L. S. B. et al. Florística, classificação sucessional e síndromes de dispersão em um remanescente de Floresta Atlântica, Moreno-PE. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 6, n. 3, pp. 502-507, jul-set de 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1190/119021236019.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

OLIVEIRA, M. A. Atividade terapêutica de *Himatanthus bracteatus* (A.DC.) Woodson: Uma revisão integrativa. Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/25270/1/OLIVEIRA%2c%20Marcela%20Albuquerque%20de.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

OTONI, T.J.O. Estrutura, composição florística e relação vegetação-ambiente do compartimento arbustivo-arbóreo de cerrado. 66f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2011.

OTONI, T.J.O.; PEREIRA, I.M; OLIVEIRA, M.L.R; MACHADO, E, L.M; FARNEZI, M.M; MOTA, S.L.L. Componente arbóreo, estrutura fitossociológica e relações ambientais em um remanescente de Cerradão em Curvelo – MG. *Cerne*, Lavras, v. 19, n. 2, p. 201-211, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-77602013000200004>

PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. DA, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. DA C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition, 2012.

PAIVA, G. Províncias Pegmatíticas do Brasil. Rio de Janeiro. DNPM/DFPM. Boletim 78, 1946, 23p.

PALLARDY, E. G. Physiology of woody plants. 3. ed. San

PARDINI, R. et al. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in a tropical forest landscape. *Biology. Conservation*, 2005, v.124, p.253-266.

PARH PIRACICABA – PLANO DE AÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DA UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS PIRACICABA. Consórcio ECOPLAN – LUME, 2010. Disponível em: http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/PARH_Piracicaba.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

PAULA, A. et al. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, v. 18, n. 3, p. 407-423, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/CHZv58cNQ3wVDVLLyYZ9rrz/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

PAULA, A. Florística e fitossociologia de um trecho de floresta ombrófila densa das terras baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares - ES. 2006. 91f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - PPGERN, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

PAULA, J.E. Caracterização anatômica da madeira de espécies nativas do cerrado, visando sua utilização na produção de energia. *Cerne*, Lavras, v. 11, n. 1, p. 90-100, 2005.

PEDERSOLI, J.L. e Martins, J.L. A vegetação dos afloramentos de calcário. *Oréades* 5: 27-29, 1972.

PEDROSA-SOARES, A.C.; DARDENNE, M.A.; HASUI, Y.; CASTRO, F.D.C.; CARVALHO, M.V.A. Nota explicativa do mapa geológico, metalogenético e de ocorrências minerais do estado de Minas Gerais. Escala 1:1.000.000. Companhia Mineradora de Minas Gerais (COMIG), 97p, 1987.

PEREIRA, C. A.; ESPINDOLA, H. S.; MARTINS, D. Formação econômica do Vale do Rio Doce: uma análise histórica (1940-1970). Revista IDEAS, Rio de Janeiro, v. 13, p. 1-24, jan./dez. 2019. Disponível em: <https://revistaideas.ufrjr.br/ojs/index.php/ideas/article/view/237/283>. Acesso em: 03 de setembro de 2021.

PEREIRA, I. S. P. Estudo fitoquímico e potencial de atividade biológica de *Annona dolabripetala* Raddi (Annonaceae). Universidade Federal do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes-RJ, 2019a. Disponível em: https://ead.uenf.br/moodle/pluginfile.php/27579/mod_resource/content/29/2019-Isabela%20de%20Souza%20Pinto%20Pereira%20-%20doutorado.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

PEREIRA, I.d.S.P.; CARNEIRO, L.U.; MARINHO, B.G.; AVONTO, C.; CHITTIBOYINA, A.; ALI, Z.; KHAN, I.; VEGA, M.R.G. Flavonoides foliares e avaliação do potencial biológico de *Annona dolabripetala*. In: IV Congresso Fluminense de Pós-Graduação, 2019, Campos dos Goytacazes. A ciência e os caminhos do desenvolvimento, 2019.

PEREIRA, M. B. Estudos morfológicos de *Drepanoconis larviformis*, agente etiológico de galhas em frutos de *Emmotum nitens* e *Nectandra oppositifolia* em áreas de cerradão no Estado de Minas Gerais e no Distrito Federal. Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2019b. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/24153/1/2019_MatheusBatistaPereira.pdf. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

PERES, C.A. Primate Responses to Phenological Changes in an Amazonian Terra Firme Forest. *Biotropica*, 1994. 26(1):98-112.

PINHEIRO, K.A.O.; RUSCHEL, A.R.; OLIVEIRA, F.A.; CARNEIRO, F.S.; D'ARACE, L.M.B.; SILVA, F.L.; FRAZÃO, A.S. Tratamentos silviculturais e volume de madeira em uma área experimental de floresta nativa na Jari, Amapá. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.10, n.6, p.66, 2019.

PIRH DOCE – PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE E PLANOS DE AÇÃO PARA AS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ÂMBITO DA BACIA DO RIO DOCE. Consórcio ECOPLAN – LUME, 2010. Disponível em: http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2016/12/PIRH_Doce_Volume_I.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

PIZZOLATTI, M.G.; CUNHA, J.R.; SZPOGANICZ, B.; SOUSA, E. Flavonoides glicosilados das folhas e flores de *Bauhinia forficata* (Leguminosae). *Química Nova*, v. 26, p. 466-469, 2003.

PMI - Prefeitura Municipal de Itabira. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Departamento de Geoprocessamento Itabira: 2009.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em <http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013>. Acesso em: 05.08.2020.

PONTARA, V. et al. Respostas morfológicas das plântulas de *Inga striata* Benth ocorrentes na bacia do Rio Paraná, submetidas ao alagamento. IX Simpósio Nacional Cerrado, Brasília-DF, 2008. Disponível em: http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio_pc210/trabalhos_pdf/00785_trab1_ap.pdf. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

PORTAL DO TURISMO ITABIRA. Atrações Turísticas. Disponível em <<http://turismo.itabira.mg.gov.br/atracoes-turisticas/>>. Acesso em: 05.08.2020.

PORTAL DO TURISMO ITABIRA. Características Climáticas. Disponível em <<http://turismo.itabira.mg.gov.br/geografia/>>. Acesso em: 05.08.2020.

POTT, A.; POTT, V. J. Espécies de fragmentos florestas em Mato Grosso do Sul. In: Costa, R. B. da (org.). Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste. Campo Grande: UCDB, p. 26-52, 2003.

POULSEN, J.R.; C.J. CLARK & T.B.SMITH. Seasonal Variation in the Feeding Ecology of the Grey-Cheeked Mangabey (*Lophocebus albigena*) in Cameron. American Journal of Primatology, 2001, 54:91-105.

PRADO, D.E. e GIBBS, P.E. Patterns of species distributions in the dry seasonal Forest South América. Annals Missouri Botany Garden 80: 902-927, 1993.

Prefeitura de Itabira – Meio Ambiente. Dados de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia. Disponível em: <<https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/dados-de-monitoramento-da-qualidade-do-ar-e-meteorologia/100039>>. Acesso em: 15.08.2020.

Prefeitura Municipal de Itabira. Meio Ambiente. Área de Proteção Ambiental Santo Antônio, 2020. Disponível em: <<https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/apa-santo-antonio/100030>>. Acesso em: 11 de setembro de 2021.

Prefeitura Municipal de Itabira. Meio Ambiente. Área de Proteção Ambiental Municipal Piracicaba, 2020. Disponível em: <<https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/apa-piracicaba/100027>.> Acesso em: 11 de setembro de 2021.

Prefeitura Municipal de Itabira. Meio Ambiente. Parque Natural Municipal do Alto Rio do Tanque, 2021. Disponível em: <https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/parque-natural-municipal-do-alto-rio-do-tanque/100036>. Acesso em: 11 de setembro de 2021.

Prefeitura Municipal de Itabira. Meio Ambiente. Parque Natural Municipal do Intelecto, 2020. Disponível em: <https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/parque-natural-municipal-do-intelecto-pnmi/100033>. Acesso em: 11 de setembro de 2021.

Prefeitura Municipal de Itabira. Meio Ambiente. Parque Natural Municipal Ribeirão São José, 2021. Disponível em: <https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/parque-natural-municipal-ribeirao-sao-jose/100035>. Acesso em: 11 de setembro de 2021.

Prefeitura Municipal de Itabira. Meio Ambiente. Reserva Biológica Mata do Bispo, 2020. Disponível em: <https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/reserva-biologica-mata-do-bispo/100034>. Acesso em: 11 de setembro de 2021.

Prefeitura Municipal de Itabira. Meio Ambiente. Unidades de Conservação, 2020. Disponível em: <https://meioambiente.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/unidades-de-conservacao/100047>. Acesso em: 11 de setembro de 2021.

PROCOPIO O. P. ; M.C.M. KIERULFF; M.J.LAPENTA, 2008. Dieta e área de uso de micos-leões-dourados na Reserva Biológica União, RJ. In: Paula Procópio-de-Oliveira. (Org.). Conservação do Mico-Leão-Dourado: Enfrentando os Desafios de uma Paisagem Fragmentada. 1a.ed.Campos dos Goytacazes: Editora da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, 2008, v. 1, p. 40-57.

RANVAUD, R. 1999. Simpósio sobre a biologia e o manejo da pomba-amargosa, *Zenaida auriculata*. Assis, SP, 1999. Programa, Resumos e Conclusões, set. 1999

RATTER, J.A; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, London, vol. nº80, nº3, p.223-230, 1997. DOI: <https://dx.doi.org/10.1006/anbo.1997.0469>

READ H.H. 1955. Granite series in mobile belts. *Geol. Soc. America Spec. Paper*, Crust of the Earth, 62:409-430.

REATTO, A. e MARTINS, E.S. Classes de solo em relação aos controles da paisagem do bioma Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUZA-SILVA, J.C. & FELFILI, J.M. Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 439 p., 2005.

REEVES R.G. 1966. Geology and mineral resources of the Monlevade and Rio Piracicaba quadrangles, Minas Gerais, Brazil. U.S. Geological Survey Professional Paper, 341-A:58p.

REFLORA, Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: maio a março de 2021.

REIS, C. A. F. et al. Diversidade e estrutura genética espacial de *Calophyllum brasiliense* camb (clusiaceae) em uma floresta paludosa. Revista Árvore, Viçosa, MG, v. 33, n. 2, p. 265-275, 2009. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/28193/1/ARTIGO_Diversidade%20e%20estrutura%20gen%C3%A9tica%20espacial%20de%20Calophyllum%20brasiliense%20camb%20%28clusiaceae%29%20em%20uma%20floresta%20paludosa.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. Mamíferos do Brasil. 2ª Ed. Londrina, PR, 2011, 439p.

RIBAS, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. Sistema de cruzamento de *Trema micrantha* (L.) B. em fragmentos florestais. Scientia Forestalis, n. 72, p. 29-37, dezembro 2006. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr72/cap04.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

RIBEIRO, J. C. D. Plantas ornamentais: uma alternativa para o desenvolvimento da agricultura familiar no projeto de assentamento Canoas, município de Presidente Figueiredo – AM. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM, 2008. Disponível em: https://bdtd.inpa.gov.br/bitstream/tede/1726/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Julio%20C%C3%A9zar%20Delfino%20Ribeiro.pdf Acesso em: 28 de agosto de 2021.

RIBEIRO, J. F. et al. Época de coleta de frutos e sementes nativas para recomposição ambiental no bioma cerrado. Documento Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, n. 347, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1102532/1/Doc347.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Cerrado. In: SANO, S.; ALMEIDA, S. (Ed.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC. p.89-166, 2008.

RIBEIRO, S. S. Avaliação da restauração florestal por meio de indicadores de monitoramento em áreas degradadas pela mineração de bauxita em Paragominas – PA. Universidade Federal

Rural da Amazônia, Belém, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1202/1/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DA%20RESTAURA%C3%87%C3%83O%20FLORESTAL%20POR%20MEIO%20DE%20INDICADORES.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

RIBON, R.; SIMON, J. E.; MATTOS, G. T. Bird extinctions in Atlantic Forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. *Conservation Biology*, v. 17, n. 6, p. 1827-1839, 2003.

RIZZINI, C. T. - 1979 - Tratado de fitogeografia do Brasil, São Paulo, HUCITEC EDUSP, 374p. v. 2.

RODRIGUES, M.T. A biodiversidade dos Cerrados: conhecimento atual e perspectivas, com uma hipótese sobre o papel das matas de galerias na troca faunística durante ciclos climáticos. In *Cerrado: Ecologia*, 2005.

RONCHI HS. Potencial alimentício e medicinal das espécies nativas da área de proteção ambiental – APA Corumbataí, Botucatu e Tejuará – perímetro Botucatu [Dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista; 2017.

ROSA, S. A. Aspectos dendroecológicos e dendroclimatológicos de *Calophyllum brasiliense* Cambess. (Calophyllaceae) ocorrendo em diferentes tipologias de áreas úmidas no Brasil. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2013. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/12963/1/10%20Tese%20Sejana%20Artiaga%20Rosa.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

RUSCHEL, A. R.; NODARI, R. O. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul. MMA, Brasília-DF, p. 692-696, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102698/1/6526.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SAAE Itabira. Água e Esgoto – ETA. Disponível em <<http://www.saaeitabira.com.br/index.php/en/agua-esgoto/eta>>. Acesso em: 05.08.2020.

SALIS, S.M.; CRISPIM, S.M.A. Densidades de árvores listadas como ameaçadas de extinção na Bacia do Alto Paraguai. Corumbá: Embrapa Pantanal, (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 54), 6p., 2006.

SÁNCHEZ, L.H. 2013. Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos. 583p.

SANQUETTA, C. R. Experiências de Monitoramento no Bioma Mata Atlântica com uso de parcelas permanentes. Curitiba: C. R. Sanquetta, 2008. Disponível em: <https://www2.ib.unicamp.br/profs/cjoly/0%20-%20Produ%E7%E3o%20Tematico/4%20-%20Publica%E7%F5es/2008/Joly%20et%20al%202008%20pg%20109%20a%20148.pdf>. Acesso em: 08 de setembro.

SANTANA JR, J. A. Estudo da composição de angiospermas em remanescentes de mata atlântica no entorno de cavernas do Estado de Sergipe. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, 2016. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6789/2/Jos%C3%A9%20Augusto%20de%20Santana%20J%C3%BAnior.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SANTOS, H. G. dos; CARVALHO JUNIOR, W.; DART, R.O.; AGLIO, M.L.D.; SOUSA, J.S. de; PARES, J.G.; FONTANA, A.; MARTINS, A.L.S.; OLIVEIRA, A.P. O novo mapa de solos do Brasil: legenda atualizada. Rio de Janeiro: Embrapa Solos - Documentos (INFOTECA-E) 130, 67p., 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/920267>. Acesso em: 5 de abril de 2021.

SANTOS, J.H.S.; FERREIRA, R.L.C.; SILVA, J.A.A.; SOUZA, A.L.S.; SANTOS, E.S. & MEUNIER, I.M.J. Distingão de grupos ecológicos de espécies florestais por meio de técnicas multivariadas. Revista *Árvore* 28: 387-396, 2004.

SANTOS, K. F. Regeneração natural do componente arbóreo após a mortalidade de um maciço de taquara em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Lages – SC. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 25, n. 1, p. 107-117, jan.-mar., 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/17467/pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SANTOS, M. Produção de mudas por sementes e estaquia em Annonáceae. Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, SC, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/177968/M%C3%A1rcio.final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

SANTOS, P. R. O. Caracterização de núcleos de vegetação arbustivo/arbóreos como subsídio à restauração passiva em pastagens abandonadas. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: http://r1.ufrj.br/lmbh/pdf/mono_disset_tese/mono_disset_tese70.pdf. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

SANTOS, R. C. M. Mata Atlântica: Características, biodiversidade e a história de um dos biomas de maior prioridade de conservação e preservação de seus ecossistemas. Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, 2010. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-izabela/index.php/aic/article/view/530/438>. Acesso em: 07 de setembro de 2021.

SANTOS, R.M. e VIEIRA, F.A. Similaridade florística entre formações de Mata Seca e mata de galeria no Parque Municipal da Sapucaia, Montes Claros-MG. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal 7: 2-10, 2006.

SANTOS, T. M. Estrutura Filogeográfica de populações de *Roupala montana* Aublet. (Proteaceae) em áreas de savanas da Amazônia e Brasil Central. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2017. Disponível em: https://bdtd.inpa.gov.br/bitstream/tede/2395/5/disserta%C3%A7ao_Thailliny%20Moraes_2017.pdf. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

SANTOS-OLIVEIRA, R. et al. Revisão da *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae: Contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 19, n. 2B, p. 650-659, Abr./Jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/bFJZWPwj5kTDCXmtnYRHwYB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

SAPORETTI JR, A. W. et al. Estrutura e grupos ecológicos de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Dom Silvério, Minas Gerais. Revista Interface, Edição nº 12, p. 55-69, dezembro de 2016. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/interface/article/view/3193/9461>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; ASMUS, H.E. Mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente. Brasília: MME/DNPM. 1984

SCHORSCHER H.D. & GUIMARÃES, P.F. Estratigrafia e Tectônica do Supergrupo Minas e Geologia do Distrito Ferrífero de Itabira. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 29. Ouro Preto/Belo Horizonte, Minas Gerais, 1976. Roteiro das Excursões. 1976, p. 75-86.

SCHORSCHER H.D. & LETERRIER J. 1980. Metassomatic formation of granitic rocks: Petrology and Chemistry. In: International Geological Congress, 26, Abstracts, 1, p. 87.

SCHORSCHER H.D. & MÜLLER G. 1977. Granitisation tiefkrustaler Mylonite durch metassomatische Feldspatisierung im Präkambrium E-Brasilens. Fortschr. Miner., 55, Beih, 1:123-124.

SCHORSCHER H.D. 1975. Entwicklung des polymetamophen prakambrischen Raumes Itabira, Minas Gerais, Brasilien. Tese de Doutorado, Universidade de Heidelberg, 304 p.

SCHORSCHER H.D. 1988. NE Quadrilátero Ferrífero and adjacent areas. In: International Conference: Geochemical Evolution of the Continental Crust. Guidebook, 96 p.

SCHORSCHER H.D. 1992. Arcabouço petrográfico e evolução crustal de terrenos precambrianos do sudeste de Minas Gerais: Quadrilátero Ferrífero, Espinhaço Meridional e domínios granito-gnáissicos adjacentes. Tese de Livre-Docência, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 274 p.

SCHORSCHER, H.D., SANTANA, F.C., POLONIA, J.C. & MOREIRA, J.M.P. 1982. Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais State: Rio das Velhas Greenstone Belt and Proterozoic Rocks. International Symposium on Archean and Early Proterozoic Crustal Evolution and Metallogenesis – ISAP. Excursions Guide (Annex). C.P.M. – S.M.E., Salvador, Bahia, 46p.

SCOLFORO, J. R.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D.; PEREIRA, R. M.; SOUZA, F. N.; GUEDES, I. C. L. Volumetria, peso de matéria seca e carbono. In: SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D. (Ed.). Inventário florestal de Minas Gerais: Cerrado: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para manejo florestal. Lavras: Ed da UFLA, 2008a. p. 361-438.

SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; FERRAZ FILHO, A. C.; MELLO, J. M. Diversidade, equabilidade e similaridade dos fragmentos inventariados. In: SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D. (Ed.). Inventário florestal de Minas Gerais: Cerrado: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para manejo florestal. Lavras: Ed da UFLA, 2008b. p. 223-264.

SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; FERRAZ FILHO, A. C.; MELLO, J. M. Diversidade, equabilidade e similaridade dos fragmentos inventariados. In: SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D. (Ed.). Inventário florestal de Minas Gerais: Cerrado: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e áreas aptas para manejo florestal. Lavras: Ed da UFLA, 2008b. p. 223-264.

SCOLFORO, J.R.S. Manejo florestal. UFLA/FAEPE, Lavras. 1998.

SCOTT JR., N. & B.D. WOODWARD. Surveys at breeding sites, p.118-125. Em: Heyer, W.R.; M.A. Donnelly; R.W. McDiarmid; L.C. Hayek & M.S. Foster (Eds). Measuring and Monitoring

Biological Diversity - Standard Methods for Amphibians. Washington, Smithsonian Institution Press, 1994, 364p.

SEGALLA, M. (org.), 2012. Brazilian amphibian - List of species. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em: 09 maio 2016.

SEGALLA, R. Florística e estrutura fitossociológica de duas matas ciliares em diferentes estádios sucessionais na Estação Ecológica Serra das Araras, Mato Grosso. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008.

SEUBERT, R. C. et al. Regeneração natural em diferentes períodos de abandono de áreas após a extração de *Eucalyptus grandis* Hill ex. Maiden, em argissolo vermelho-amarelo álico, em Brusque, Santa Catarina. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 1-19, jan.-mar., 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/NFCdkj6hGDHFcdw8RL4WqvM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SHINZATO, E. O carste da área de proteção ambiental de Lagoa Santa (MG) e sua influência na formação de solos. Dissertação de Mestrado, Campos dos Goytacazes, Universidade Estadual do Norte Fluminense, 99p., 1998.

SHIRASUNA, R. T. Bambus nativos (Poaceae-Bambusoideae) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil. Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, 2012. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/pgibt/2013/09/Regina_Tomoko_Shirasuna_MS.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/siam/processo/index.jsp>. Acesso em: 01.08.2020.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1997, 862p.

SILVA L. C., ARMSTRONG R., NOCE C. M., CARNEIRO M. A., PIMENTEL M., PEDROSA-SOARES A. C., LEITE C. A., VIEIRA V. S., SILVA M. A., PAES V. J. DE C., CARDOSO FILHO, J. M. (2002). Reavaliação da evolução geológica em terrenos pré-cambrianos brasileiros com base em novos dados U-Pb SHRIMP, parte II: Orógeno Araçuaí, Cinturão Mineiro e Cráton São Francisco Meridional. *Revista Brasileira de Geociências*, 32(4): 597-601.

SILVA W.M., ZORZANELLI J.P.F., MOREAU J.S., ABREU KMP, KUNZ S.H. Estrutura e sucessão ecológica de uma comunidade florestal urbana no sul do Espírito Santo. *Rodriguésia* 67: 301-314, 2017.

SILVA, A. C. Madeiras da Amazônia: características gerais, nome vulgar e usos. Edição SEBRAE, 237p., 2002.

SILVA, A. F. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v. 27, n. 3 – p. 311-319, 2003. Disponível em: http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/12461/Revista_Arvore_v27_n3_p311-319_2003.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

SILVA, D. L. S. *Cyathea delgadii* Sternb. (Cyatheaceae, Samambaia): Caracterização e Ecologia Populacional no Domínio Fitogeográfico do Cerrado. Universidade Estadual do Maranhão, Caxias-MA, 2016. Disponível em: <https://www.ppgbas.uema.br/wp-content/uploads/2017/02/DISSERTA%C3%87%C3%83O-DOMINGOS-LUCAS.pdf> Acesso em: 27 de agosto de 2021.

SILVA, F. K. S. et al. Levantamento das espécies conhecidas como pedra-ume-caá (Myrtaceae), com ênfase nas comercializadas na cidade de Belém, Pará, Brasil. *Revista Biotá Amazonica*, Universidade Federal do Amapá, v. 5, n. 1 – p. 7-15, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/viewFile/955/v5n1p7-15.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2021.

SILVA, J. do C. e ANDRADE, R. A. Avifauna do Parque Estadual MAta do Limoeiro, Itabira, Minas Gerais, Brasil. *Revista Atualidades Ornitológicas* 209, publicado em maio-junho 2019. Minas Gerais.

SILVA, J. M. Regeneração natural das clareiras antrópicas da Província Petrolífera de Urucu-Coari, AM. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM, 2011. Disponível em: https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/12759/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Juliana%20Moren%20da%20Silva%20%281%29.pdf. Acesso em: 28 de agosto de 2021.

SILVA, L.A. e SCARIOT, A. Comunidade arbórea de uma floresta estacional decídua sobre afloramentos calcários na bacia do rio Paranã. *Revista Árvore* 28: 61-67, 2004.

SILVA, M. N. Enraizamento de estacas de seis espécies nativas de mata de galeria: *Bauhinia rufa* (Bong.) Steud., *Calophyllum brasiliense* Camb., *Copaifera langsdorffii* Desf., *Inga laurina* (Sw.) Willd., *Piper arboreum* Aubl. e *Tibouchina stenocarpa* (DC.) Cogn. Universidade de Brasília,

Brasília, dezembro de 1998. Disponível em:
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/554418/1/ea000656.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

SILVA, N. R. S.; MARTINS, S. V.; NETO J. A. A.; SOUZA A. L. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual montana em Viçosa, MG. Rev. Árvore vol.28 nº3 Viçosa, 2004.

SILVA, R. K. S. et al. Florística e sucessão ecológica da vegetação arbórea em área de nascente de um fragmento de Mata Atlântica, Pernambuco. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.5, n.4, p.550-559, out.-dez., 2010. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/pdf/1190/119016964016.pdf> Acesso em: 27 de agosto de 2021.

SILVA, R. K. S. et al. Grupos ecológicos de espécies arbóreas, Sirinhaém, PE. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2013. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0431-3.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SILVA, W. M. et al. Estrutura e sucessão ecológica de uma comunidade florestal urbana no sul do Espírito Santo. Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 301-314, 2017. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rod/a/XtCDWbgQr4kkd95KGDMJkhg/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

SILVA, W. M. Florística e estrutura da área de relevante interesse ecológico Laerth Paiva Gama, Alegre, ES. Universidade Federal do Espírito Santos, Jerônimo Monteiro-ES, 2014. Disponível em:
https://florestaemadeira.ufes.br/sites/florestaemadeira.ufes.br/files/TCC_Wiane_Meloni_Silva.pdf Acesso em: 28 de agosto de 2021.

SIMÕES, M. A. Relações dendrométricas em Sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess) na Floresta Nacional Mario Xavier, Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2007. Disponível em:
http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2007I/Monografia_Marinei_Augusto_Simoes.pdf. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

SIMÕES, P.H.S. Diagnóstico sócioambiental e importância hídrica do Sítio Ramsar Lund Warming APA Carste Lagoa Santa. Pós-Graduação Lato Sensu em Recursos Hídricos pelo Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SNUC – SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 11 de setembro de 2021.

SODRÉ, L.L. Diversidade de espécies de mudas de árvores nativas de mata atlântica em viveiros do estado do Espírito Santo. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 52 f., 2006.

SOLDATI, G. T. et al. Conhecimento botânico e representações ambientais em uma comunidade rural do Domínio Atlântico: uma base para a conservação local. Sitientibus série Ciências Biológicas, v. 11 n. 2, p. 265–278, 2012. Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/index.php/sitientibusBiologia/article/view/74/48> Acesso em: 28 de agosto de 2021.

SOUZA, A. M. et al. Guia de identificação da vegetação natural da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré. Jahu-SP: Instituto Pró-Terra, 2014.

SOUZA, E. S. Desenvolvimento de sementes e crescimento inicial de *Vernonanthura phosphorica* (Vell.) H. Rob. Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2009. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/2163/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Desenvolvimento%20de%20sementes%20e%20crescimento%20inicial%20de%20Vernonanthura%20phosphorica%20%28Vell.%29%20H.%20Rob.pdf. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SOUZA, J.L. 1988. Mineralogia e Geologia da Esmeralda da Jazida de Itabira – Minas gerais. São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 192 p.

SOUZA J.L. 1990. A jazida de esmeralda de Itabira, Minas Gerais. In: Schobbenhaus C., Queiroz E.T., Coelho C.E. (coords). Principais depósitos minerais do Brasil, 4-A, DNPM/CPRM: 223-243.

SOUZA, J.L. 1990. Mineralogia e geologia da esmeralda da jazida de Itabira, Minas Gerais. Rev. Escola de Minas (REM), 43 (2): 31-40.

SOUZA, M. S. R. Contribuição para o conhecimento fitoquímico da espécie *Vismia guianensis* (Hypericaceae). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/6814/1/arquivototal.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SOUZA, P. C. G. Riqueza florística e diversidade funcional da flora lenhosa em cerrado sentido restrito e áreas vegetadas com lodo de esgoto. Universidade de Brasília, 2017. Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/18980/1/2017_PatriciaCorreaGuedesdeSouza.pdf. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

STRECKEISEN A. L. 1974. Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations of the IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. Geologische Rundschau. In: Internationale Zeitschrift für Geologie, Stuttgart, 63, p. 773-785.

TAMAIIO, N. Caracterização anatômica das madeiras de liana de Sapindaceae utilizadas comercialmente em São Paulo. Cerne, Lavras, v. 17, n. 4, p. 533-540, out./dez. 2011. Disponível em:

http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/15400/Cerne_v17_n4_p533-540_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

TEIXEIRA W., DOSSIN I.A., DOSSIN T.M., SALVADOR ED., SIGA JR. O. 1990. Interpretação do contexto geotectônico do embasamento na borda leste do sistema Espinhaço, região de Guanhões e Gouveia, MG, com base numa integração do seu conjunto geocronológico U-Pb, Rb-Sr e K-Ar. In: SBG, Congresso Brasileiro De Geologia, 36, Natal, Anais, 6, p. 2711-2722.

THIOLLAY, J. M. Composition of falconiform communities along successional gradients from primary rainforest to secondary habitats. In: Newton, I. and Chancellor, R. D. (Eds.). Conservation studies on raptors. Cambridge: ICBP Technical Publication, 1985a, n. 5. pp. 181-190.

THIOLLAY, J. M. Species diversity and comparative ecology of rainforest falconiforms on three continents. In: Newton, I. and Chancellor, R. D. (Eds.). Conservation studies on raptors. Cambridge: ICBP Technical Publication, 1985b, n. 5. pp. 167-179.

THIOLLAY, J. M. The tropical rainforest raptors: state of knowledge, world situation and conservation strategy. In: Newton, I. and Chancellor, R. D. (Eds.). Conservation studies on raptors. Cambridge: ICBP Technical Publication, 1985c, n. 5. pp. 223-225.

TIRLONI, C. A. S. Caracterização da atividade antioxidante, antimicrobiana e toxicidade aguda de *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., A. Juss. Cambess&) Hieron. ex Niederl (1890). Universidade Federal da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, 2013. Disponível em: [https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-DOCTORADO-CIENCIAS-SAUDE/CARACTERIZA%C3%87%C3%83O%20DA%20ATIVIDADE%20ANTIOXIDANTE,%20ANTIMICROBIANA%20E%20TOXICIDADE%20AGUDA%20DE%20Allophylus%20edulis%20\(A.%20St.-Hil.,%20A.%20Juss.%20Cambess&\)%20Hieron.%20ex%20Niederl%20\(1890\).pdf](https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-DOCTORADO-CIENCIAS-SAUDE/CARACTERIZA%C3%87%C3%83O%20DA%20ATIVIDADE%20ANTIOXIDANTE,%20ANTIMICROBIANA%20E%20TOXICIDADE%20AGUDA%20DE%20Allophylus%20edulis%20(A.%20St.-Hil.,%20A.%20Juss.%20Cambess&)%20Hieron.%20ex%20Niederl%20(1890).pdf). Acesso em: 26 de agosto de 2021.

TOMAS, W.M. & MIRANDA, G. H. B. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais (2006). In: Cullen Jr. L., Rudran, R., Valladares-Pádua, C. (orgs.). Métodos de estudos na biologia da conservação & manejo da vida silvestre. Curitiba, Ed. UFPR: 243-267.

TORRES, D. M. Estrutura da comunidade arbórea e heterogeneidade ambiental em floresta ciliar montana na APA da Mantiqueira, em Aiuruoca, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/630/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Estrutura%20da%20comunidade%20arb%C3%B3rea%20e%20heterogeneidade%20ambiental%20em%20uma%20floresta%20ciliar%20montana%20na%20APA%20da%20Mantiqueira%2C%20em%20A.pdf> f. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

UHLEIN A., TROMPETTE R., EGYDIO-SILVA M. 1995. Rifteamentos superpostos e tectônica de inversão na borda sudeste do Cráton São Francisco. Geonomas, 3: 99-107.

UNESCO. As RBs do Brasil. RBMA - Reserva Biosfera da Mata Atlântica, 2020. Disponível em: <https://rbma.org.br/n/mab-unesco/as-rbs-do-brasil/>. Acesso em: 17 de setembro de 2021.

VALE, V. S. et al. Estrutura fitossociológica e grupos ecológicos em mata de galeria do bioma cerrado. IX Simpósio Nacional Cerrado, Brasília-DF, 2008. Disponível em: http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio_pc210/trabalhos_pdf/00180_trab1_ap.pdf Acesso em: 27 de agosto de 2021.

VAN ROOSMALEN, M. G. M., VAN ROOSMALEN, T. AND MITTERMEIER, R. A., 2002. A taxonomic review of the titi monkeys, genus *Callicebus*. Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. Neotrop.Primates 10(suppl.): 1–52.

VASCONCELOS, F.M. E D'ANGELO NETO S. Padrões de distribuição e conservação da avifauna na região central da Cadeia do Espinhaço e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil, Cotinga, 2007, 28: 27-44.

VASCONCELOS, M. F., LOPES, L. E. MACHADO, G. C. E RODRIGUES, M. As aves dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço: diversidade, endemismo e conservação, Megadiversidade. 2008, 4: 221-241.

VASCONCELOS, T. S.; ROSSA-FERES, D. C. Diversidade, Distribuição Espacial E Temporal de Anfíbios Anuros (Amphibia, Anura) na Região Noroeste Do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropical, 2005, v. 5, n.2.

VELHASMAR - Plataforma Siga Rio das Velhas. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), Belo Horizonte – MG, criação e disponibilização do módulo em 2017, acesso: <https://siga.cbhvelhas.org.br/portal/index.zul>. Abril, 2021.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.

VIANA, R. H. O. Florística e análise comparativa de comunidades de Floresta Estacional Semidecidual Montana em Viçosa – MG. Revista Interface, Edição nº 09 – p. 131-146, junho de 2015. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/interface/article/view/1917/8562>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

VIELLIARD, J.M.E., M.E.C. ALMEIDA, L. ANJOS E W.R. SILVA. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). Em: Matter, S.V., F.C. Straube, I. Accordi, V. Piacentini & J.F. Cândido-Jr. (Eds.), Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Technical Books Editora, Rio de Janeiro, 2010, V.1, p. 47-60.

VILELA, F.N. et al. Fitossociologia de um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana no Município de Poços de Caldas-MG. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu – MG, 23 a 28 de setembro de 2007.

VILELLA, L.; MENDES, V. GUIMARÃES, J.C.O.; CARDOSO, B.; AMARAL, E.; MARTINS, W. Mendes, L.M.; Guimarães Junior, J.B. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA MADEIRA DE *Rhamnidium elaeocarpum* Reissek, III CONGRESSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA MADEIRA, ANAIS CBCETEM, trabalho completo, FLORIANÓPOLIS, Santa Catarina, 2017.

WALSH, R.P.D., The climate. In: The tropical rain forest: an ecological study (P.W. Richards, ed.). Cambridge University Press, Cambridge, p.159-255, 1996.

WALTER, B.H. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. Tese de doutorado em Ecologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2006.

WARMING, E. Lagoa Santa: contribuição para a geographia phytobotanica. EDUSP/Livraria Itatiaia, Belo Horizonte. 362p., 1973.

WEATHER SPARK. Condições meteorológicas características de Itabira. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/m/30609/1/Condições-meteorológicas-características-de-Itabira-Brasil-em-janeiro#Sections-Clouds>>. Acesso em: 16.08.2020.

WODA, C. Indicadores para serviços ambientais em sistemas agroflorestais: um estudo de caso no nordeste paraense. In: PORRO, R. (Ed.). Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação Brasília, DF: Embrapa, 2009.

ZAMA, M.Y.; BOVOLENTA, Y.R.; CARVALHO, E.S.; RODRIGUES, D.R.; ARAUJO, C.G.; SORACE, M.A.F.; LUZ, D.G. Florística e síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas no Parque Estadual Mata São Francisco, PR, Brasil. Hoehnea, v.39, p.369-378, 2012.

ZENID, G. J. Madeira: uso sustentável na construção civil. 2. ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas: SVMA, p.43, 2009.

ZILIO, F. Dieta de Falco Sparverius (aves: Falconidae) e Athene cunicularia (aves: Strigidae) em uma região de dunas no sul do Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, 14 (4) p 379-392 2006.

15 EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

As anotações de responsabilidade técnicas descritas abaixo, estão apresentadas anexo, com respectivos boletos e comprovantes de quitação.

Nome do Profissional	Formação acadêmica	Especialização	Número da ART	Registro no Conselho de Classe	CTF/AIDA IBAMA	Responsabilidade no estudo
Herlane L. Santos Silva	Engenheira Ambiental	Eng. Seg. do Trabalho / MBA Gestão de Projetos	MG20232326543	CREA MG 136461 / D	5891000	Introdução / Identificação / Análise integrada do Diagnóstico Ambiental / Passivos Ambientais / Avaliação de Impacto / Programas / Prognóstico / PCA
Isabelle Martins Castro	Engenheira Geóloga	Direito da Mineração	MG20232327169	CREA MG 251615 / SP	7906329	Diagnóstico do Meio Socioeconômico / Análise integrada do Diagnóstico Ambiental / Geoprocessamento
Larissa Manoela da Silva	Engenheira Ambiental	Direito Ambiental e da Mineração	MG20232316348	CREA MG 253635 / D	7683309	Análise integrada do Diagnóstico Ambiental / Passivos Ambientais / Avaliação de Impacto / Programas / Prognóstico / PCA
Marcelo de Oliveira Lopes	Engenheiro de Produção	MBA Gestão de Projetos / Geoprocessamento e Georreferenciamento / Técnico em Mineração	MG20232334436	CREA MG 133631 / D	7599917	Estudo de alternativas / Área de Estudo / Áreas de influência / Caracterização do empreendimento / Análise integrada do Diagnóstico Ambiental / Geoprocessamento / PCA
Marcelo de Freitas Lázaro	Engenheiro Geólogo	Gemologia / Gestão de Projetos/ Geoprocessamento	MG20232332848	CREA MG 77600 / D	7599892	Diagnóstico do Meio Físico / Análise integrada do Diagnóstico Ambiental / PCA / Geoprocessamento
Marcelo Ribeiro Fernandes	Engenheiro de Minas	x	MG20232326689	CREA MG 81581 / D	5170641	Estudo de alternativas / Caracterização do empreendimento / Análise integrada do Diagnóstico Ambiental
Renato Martins de Azevedo	Engenheiro Civil	x	MG20232326693	CREA MG 42385 / D	1410497	Estudo de alternativas / Caracterização do empreendimento / Análise integrada do Diagnóstico Ambiental
RIGUETTI GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.					7651949	Diagnóstico do Meio Biótico – Flora / Análise integrada do
Átila Oliveira Coimbra	Eng. Florestal	x	MG20232486238	CREA MG 283994 / D	7819707	Diagnóstico Ambiental / Serviços Ecosistêmicos Associados À

Raphael Rigueti Barbosa	Geólogo	x	MG20221038500	CREA ES 3957 / D MG	7074779	Vegetação Nativa / Passivos Ambientais
FUNCESI – FUNDAÇÃO COMUNITÁRIA DE ENSINO SUPERIOR DE ITABIRA					6705353	Diagnóstico do Meio Biótico – Fauna / Análise integrada do Diagnóstico Ambiental
Diego José Rodrigues Pimenta	Biólogo	Perícia Auditoria e análise ambiental. E Educação Ambiental e Sustentabilidade	20211000105678	CRBio 104961/04-D	6768301	
Flávia Martins Guerra Pantuza	Bióloga	Microbiologia. Biologia e Mestre em Biologia Vegetal	20211000106150	CRBio 016729/04-D	6642551	

ANEXO: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART E CTF/AIDA IBAMA



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 27/05/2021
--------------------	------------------

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 20211000105678
---	--------------------

CONTRATADO

Nome DIEGO JOSE RODRIGUES PIMENTA	Registro CRBio: 104961/04-D
-----------------------------------	-----------------------------

Cpf: 100.411.166-58	Tel: 98682152
---------------------	---------------

E-mail: DIEGOOBIO@GMAIL.COM

Endereço RUA JOSÉ BARTOLOTA, S/N

Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: GLÓRIA
------------------------	----------------

CEP: 30.830-440	UF: MG
-----------------	--------

CONTRATANTE

Nome BELMONT MINERAÇÃO LTDA

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 16.941.833/0001-97
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA JOÃO PINHEIRO, 570, 570
--

Cidade ITABIRA	Bairro CENTRO
----------------	---------------

CEP: 35.900-970	UF: MG
-----------------	--------

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS

Identificação LEVANTAMENTO DE FAUNA

Município do Trabalho: ITABIRA,	UF :MG	Município da sede: ITABIRA,	UF :MG
---------------------------------	--------	-----------------------------	--------

Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: BIÓLOGOS
-------------------------------	----------------------------

Área do Conhecimento: ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--------------------------------	--

Descrição sumária da atividade: "EIA/RIMA ampliação mina Oliveira Castro (gnaisse e esmeralda): Levantamento de fauna (Avifauna)".
--

Valor: R\$ 0,00	Total de horas: 200
-----------------	---------------------

Início 20/05/2021	Término
-------------------	---------

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Data: 20 / 05 / 21	Data: 20 / 05 / 2021
--------------------	----------------------

Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
----------------------------	-------------------------------------

verifique a autenticidade



Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
--	---

Data: / / Assinatura do Profissional	Data: / / Assinatura do Profissional
--------------------------------------	--------------------------------------

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante
---	---

ECONOMICA FEDERAL

QUINA: sorteios de segunda-feira a sábado. Ap

147-684830915-3
27/MAI/2021 HORA DF 10:12:15

LOT. 11.013405-2 TERM 008557
LOCALIDADE: ITABIRA
AG. VINCULADA: 0119

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BOLETO CAIXA

INST. EMISSORA: CAIXA ECONOMICA FEDERAL
BANCO RECEBEDOR: CAIXA ECONOMICA FEDERAL

LINHA DIGITÁVEL DO CÓDIGO DE BARRAS
1049590043 25110100044
00002891133 2 8634000004964

BENEFICIÁRIO
NOME FANTASIA: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOG
RAZAO SOCIAL: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGI
CNPJ: 02.505.297/0001-72

PAGADOR
NOME: DIEGO JOSE RODRIGUES PIMENTA
CPF: 100.411.166-58

DATA DE VENCIMENTO: 28/MAI/2021
DATA DE PAGAMENTO: 27/MAI/2021

VALOR NOMINAL: 49,64

JUROS: 0,00

IOF: 0,00

MULTA: 0,00

DESCONTO: 0,00

ABATIMENTO: 0,00

VALOR CALCULADO: 49,64

VALOR DO PAGAMENTO: 49,64

TIPO DE PAGAMENTO: ESPÉCIE
147-684830915-3

VIA DO CLIENTE

Autenticação Mecânica

CAIXA
CAIXA ECONOMICA FEDERAL

104-0

10495.90043 25110.100044 00002.891133 2 8634000004964

Desembolso Belmont 2021

RECIBO DO PAGADOR

Beneficiário Conselho Regional de Biologia - 4ª Região - CRBio-04 Avenida Amazonas, 298 - 15º Andar - Centro - Belo		Agência / Código do Beneficiário 4157-01590042-5		Espécie Moeda R\$		Nosso Número 1411000000028911	
CNPJ/CPF do Beneficiário 02.505.297/0001-72		Data de Vencimento 28/05/2021		Nº do Documento 141100000002891			
(-) Desconto / Abatimento 0,00	(-) Outros Deduções 0,00	(+) Hora / Alínea 0,00	(+) Outros Acréscimos 0,00	(=) Valor Cobrado 49,64			
Pagador DIEGO JOSE RODRIGUES PIMENTA				CPF/CNPJ Pagador 100.411.166-58	Registro do Pagador 104961/04-D		

loterias CAIXA loterias CAIXA



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 10/06/2021
--------------------	------------------

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 20211000106150
---	--------------------

CONTRATADO

Nome FLAVIA MARTINS GUERRA PANTUZA	Registro CRBio: 016729/04-D
------------------------------------	-----------------------------

Cpf: 510.335.856-53	Tel: 31 39393661
---------------------	------------------

E-mail: FLAVIA.PANTUZA@FUNCESI.BR

Endereço RUA CAIXA POSTAL Nº 218, 218

Cidade: ITABIRA	Bairro: CENTRO
-----------------	----------------

CEP: 35.900-972	UF: MG
-----------------	--------

CONTRATANTE

Nome BELMONT MINERAÇÃO LTDA

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 16.941.833/0001-97
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA JOÃO PINHEIRO, 570, 570
--

Cidade ITABIRA	Bairro CENTRO
----------------	---------------

CEP: 35.900-970	UF: MG
-----------------	--------

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS

Identificação LEVANTAMENTO DE FAUNA

Município do Trabalho: ITABIRA,	UF :MG	Município da sede: ITABIRA,	UF :MG
---------------------------------	--------	-----------------------------	--------

Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: BIÓLOGOS
-------------------------------	----------------------------

Área do Conhecimento: ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--------------------------------	--

Descrição sumária da atividade: "EIA/RIMA ampliação mina Oliveira Castro (gnaisse e esmeralda): Levantamento de fauna (Mastofauna)".
--

Valor: R\$ 0,00	Total de horas: 336
-----------------	---------------------

Início 20/05/2021	Término
-------------------	---------

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Data: 20 / 05 / 2021	Data: 20 / 05 / 2021
----------------------	----------------------

--	--

Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
----------------------------	-------------------------------------

verifique a autenticidade



Solicitação de baixa por distrato

Data: / /	Assinatura do Profissional
-----------	----------------------------

Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
-----------	-------------------------------------

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
-----------	----------------------------


Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
-----------	-------------------------------------



104-0

Levantamento de fauna

10495.90043 25110.100044 00002.999092 5 86460000004964

Beneficiário		Agência / Código do Beneficiário	Espécie Moeda	Nosso Número
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região - CRBio-04		4157-0/590042-5	R\$	14110000000029990
Avenida Amazonas, 298 - 15º Andar - Centro - Belo		CNPJ/CPF do Beneficiário	Nº do Documento	
		02.505.297/0001-72	1411000000002999	
		Data de Vencimento	Valor do Documento	
		09/06/2021	49,64	
(-) Desconto / Abatimento	(-) Outras Deduções	(+) Mora / Multa	(+) Outros Acréscimos	(=) Valor Cobrado
0,00	0,00	0,00	0,00	49,64
Pagador			CPF/CNPJ Pagador	Registro do Pagador
FLAVIA MARTINS GUERRA PANTUZA			510.335.856-53	016729/04-D
Instruções				
TAXA DE ART: 380247				
Não realizar pagamento depois do vencimento.				
				
Autenticação Mecânica				



104-0

Levantamento de fauna

10495.90043 25110.100044 00002.999092 5 86460000004964

Local de Pagamento					Vencimento
Pagar em qualquer banco até o vencimento.					09/06/2021
Beneficiário			CNPJ/CPF	Agência / Código do Beneficiário	
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região - CRBio-04			02.505.297/0001-72	4157-0/590042-5	
Data do Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Acéite	Data de Processamento	Nosso Número / Cód. do Documento
02/06/2021	1411000000002999	RS	N	02/06/2021	14110000000029990
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	24	R\$			49,64
Instruções (texto de responsabilidade do Cedente)					(-) Desconto / Abatimento
TAXA DE ART: 380247					0,00
Não realizar pagamento depois do vencimento.					(-) Outras Deduções
					0,00
					(+) Mora / Multa
					0,00
					(+) Outros Acréscimos
					0,00
					(=) Valor Cobrado
					49,64
Pagador				CPF/CNPJ	Registro
FLAVIA MARTINS GUERRA PANTUZA				510.335.856-53	016729/04-D
RUA CAIXA POSTAL Nº 218 218					
35900972 - CENTRO - ITABIRA MG					
Código de Baixa					

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



F. L



Pagamento realizado com sucesso.

Forma de pagamento:

Débito em conta

Agência / Conta corrente:

3473 / 000010820390

Código de barras:

**10495.90043 25110.100044 00002.999092 5
86460000004964**

Data de Vencimento:

09/06/2021

Pagamento:

09/06/2021

Banco:

Caixa Economica Federal

Valor nominal:

R\$ 49,64

Encargos:

R\$ 0,00

Descontos:

R\$ 0,00

Valor Pago:

R\$ 49,64

Nome do Beneficiário:

Conselho Regional De Biologia - 4 Regiao

Documento do Beneficiário:

002505297000172

Nome do pagador final:

Diego Jose Rodrigues Pimenta

Documento do pagador final:

100.411.166-58

Data da transação:

09/06/2021 17:05:02

Autenticação bancária:

MBB3575DA9278D72A671DA7

Central de Atendimento Santander

4004-3535 (Capitais e Regiões Metropolitanas)

0800-702-3535 (Demais Localidades)

SAC 0800-762-7777

Ouvidoria 0800-726-0322



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região


Situação: DEFERIDO		Data: 24/08/2020	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20201000100221	
CONTRATADO			
Nome GLAUBER FONSECA FERNANDES		Registro CRBio: 076148/04-D	
Cpf: 079.253.896-05		Tel: (31) 98811-2957	
E-mail: glauberfonseca@gmail.com			
Endereço IPÊ DE MINAS, 365			
Cidade: ITABIRA		Bairro: JARDIM DOS IPÊS	
CEP: 35.903-012		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome FUNDAÇÃO COMUNITARIA DE ENSINO SUPERIOR DE ITABIRA FUNCESI - MATRIZ			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 73.610.818/0001-08	
Endereço VENÂNCIO AUGUSTO GOMES, 50 PRÉDIO AREÃO			
Cidade ITABIRA		Bairro MAJOR LAGE DE CIMA	
CEP: 35.900-842		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza Prestação de Serviço - PROPOSIÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISAS E/OU SERVIÇOS			
Identificação MONITORAMENTO DE FAUNA			
Município do Trabalho: ITABIRA, UF: MG		Município da sede: ITABIRA, UF: MG	
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE	
Descrição sumária da atividade: Identificação de herpetofauna para EIA/RIMA nas áreas da Belmont Mineração Ltda.			
Valor: R\$ 0,00		Total de horas: 80	
Início 17/08/2020		Término	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 02, 07, 2021  Assinatura do Profissional		Data: 02, 07, 21  Flávia Martins Guerra Pantuzza Diretoria Funcesi Assinatura e Carimbo do Contratante	
verifique a autenticidade			
			
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	



104-0

10495.90043 25110.100044 00003.037793 6 86520000004964

Loucas carretos de fuma

Beneficiário		Agência / Código do Beneficiário	Espécie Moeda	Nosso Número
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região - CRBio-04		4157-0/590042-5	R\$	14110000000030377
Avenida Amazonas, 298 - 15º Andar - Centro - Belo		CNPJ/CPF do Beneficiário	Nº do Documento	
		02.505.297/0001-72	1411000000003037	
		Data de Vencimento	Valor do Documento	
		15/06/2021	49,64	
(-) Desconto / Abatimento	(-) Outras Deduções	(+) Mora / Multa	(+) Outros Acréscimos	(=) Valor Cobrado
0,00	0,00	0,00	0,00	49,64
Pagador			CPF/CNPJ Pagador	Registro do Pagador
GLAUBER FONSECA FERNANDES			079.253.896-05	076148/04-D
Instruções				
TAXA DE ART: 382020				
Não realizar pagamento depois do vencimento.				
				
Autenticação Mecânica				



104-0

10495.90043 25110.100044 00003.037793 6 86520000004964


Local de Pagamento						Vencimento
Pagar em qualquer banco até o vencimento.						15/06/2021
Beneficiário				CNPJ/CPF	Agência / Código do Beneficiário	
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região - CRBio-04				02.505.297/0001-72	4157-0/590042-5	
Data do Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data de Processamento	Nosso Número / Cód. do Documento	
08/06/2021	1411000000003037	RS	N	08/06/2021	14110000000030377	
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento	
	24	R\$			49,64	
Instruções (texto de responsabilidade do Cedente)						(-) Desconto / Abatimento
TAXA DE ART: 382020						0,00
Não realizar pagamento depois do vencimento.						(-) Outras Deduções
						0,00
						(+) Mora / Multa
						0,00
						(+) Outros Acréscimos
						0,00
						(=) Valor Cobrado
						49,64
Pagador				CPF/CNPJ	Registro	
GLAUBER FONSECA FERNANDES				079.253.896-05	076148/04-D	
RUA IPÊ DE MINAS 365						
35903012 - JARDIM DOS IPÊS - ITABIRA MG						
Código de Baixa						

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



GL

 Pagamento realizado com sucesso.

Forma de pagamento:

Débito em conta

Agência / Conta corrente:

3473 / 000010820390

Código de barras:

**10495.90043 25110.100044 00003.037793 6
86520000004964**

Data de Vencimento:

15/06/2021

Pagamento:

09/06/2021

Banco:

Caixa Economica Federal

Valor nominal:

R\$ 49,64

Encargos:

R\$ 0,00

Descontos:

R\$ 0,00

Valor Pago:

R\$ 49,64

Nome do Beneficiário:

Conselho Regional De Biologia - 4 Regiao

Documento do Beneficiário:

002505297000172

Nome do pagador final:

Diego Jose Rodrigues Pimenta

Documento do pagador final:

100.411.166-58

Data da transação:

09/06/2021 17:08:11

Autenticação bancária:

MBB35C9F31EC7A09330F6B2

Central de Atendimento Santander

4004-3535 (Capitais e Regiões Metropolitanas)

0800-702-3535 (Demais Localidades)

SAC 0800-762-7777

Ouvidoria 0800-726-0322



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232326543

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

HERLANE LUCIENY DOS SANTOS SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRA AMBIENTAL, ENGENHEIRA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1409432769**

Registro: **MG0000136461D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA.**
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO
 Complemento: **FAZENDA BELMONT**
 Cidade: **ITABIRA**

Bairro: **ZONA RURAL**
 UF: **MG**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**
 Nº: **S/Nº**
 CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **25/05/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO
 Complemento: **FAZENDA BELMONT**
 Cidade: **ITABIRA**
 Data de Início: **01/06/2023**
 Finalidade: **AMBIENTAL**
 Proprietário: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA.**

Bairro: **ZONA RURAL**
 UF: **MG**

Nº: **S/Nº**
 CEP: **35900970**
 Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	4,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	2,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS: EIA, RIMA E PCA, DOS PROCESSOS DE AMPLIAÇÃO DAS MINAS EM OLIVEIRA CASTRO: LO nº 007/2020 - PA nº 0062/1994/017/2019 (MINA DE ESMERALDA) e LOC nº 4177/2021 - PA nº 4177/2020 (PEDEIRA GNAISSE). AMBOS PROCESSO ANM Nº 830.142/1978.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

HERLANE LUCIENY DOS SANTOS SILVA - CPF: 073.362.956-30

Itabira, **04** de **setembro** de **2023**

Local

data

BELMONT MINERAÇÃO LTDA. - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **04/09/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8602303465**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 64Zda
 Impresso em: 13/11/2023 às 16:00:32 por: , ip: 189.90.241.50





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA.

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.465179 2 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602303465-7

Data Emissão
25/08/2023

Data Vencimento
04/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232326543

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
001-9

00190.00009 02832.133868 02303.465179 2 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303465	DM	N	25/08/2023	28321338602303465-7
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA. / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA.					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007839No. compromisso cliente
SGA 00101176Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62

Convênio

0033-3155-004906431891

Data da Solicitação

01/09/2023

Agência/Conta Corrente

3155 / 000130814074

Nome/Razão Social do Pagador Original

BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ do Pagador

Original

16.941.833/0001-97

Nome/Razão Social do Beneficiário Original

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONO

CPF/CNPJ do Beneficiário

Original

17.254.509/0001-63

Nome/Razão Social do Pagador Efetivo

BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ do Pagador

Efetivo

16.941.833/0001-97

Instituição Financeira Favorecida

001 - BCO DO BRASIL S A

Código de Barras

00190.00009.02832.133868.02303.465179.2.94630000009662

Valor Nominal

96,62

Desc. / Abat.

0,00

Juros

0,00

Valor a Pagar

96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária

1BBB33D9397DD9799FEA450

Central de Atendimento Santander

Empresarial

4004-2125 (Regiões Metropolitanas)

0800-726-2125 (Demais Localidades)

0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

SAC - Atendimento 24h por dia, todos os dias.

0800 762 7777

0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

Ouvidoria

- Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.

0800 726 0322

0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA.

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.465179 2 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602303465-7

Data Emissão
25/08/2023

Data Vencimento
04/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232326543

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02303.465179 2 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303465	DM	N	25/08/2023	28321338602303465-7
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA. / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA.					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007839No. compromisso cliente
SGA 00101176Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02303.465179.2.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D9397DD9799FEA450**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232327169

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ISABELLE MARTINS CASTRO

Título profissional: **ENGENHEIRA GEÓLOGA**

RNP: **1419307916**

Registro: **251615MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

RODOVIA MGC-120

Nº: **S/N**

Complemento: **KM-458**

Bairro: **OLIVEIRA CASTRO**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **25/05/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA RODOVIA MG 120 KM 458 LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO

Nº: **S/Nº**

Complemento: **FAZENDA BELMONT**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Data de Início: **01/06/2023**

Previsão de término: **01/07/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	4,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	2,00	un
28 - Desenvolvimento > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.4 - DE MAPEAMENTO TEMÁTICO	6,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS E GEOPROCESSAMENTO : EIA, RIMA, PCA, DOS PROCESSOS DE AMPLIAÇÃO DA MINA DE OLIVEIRA CASTRO: LO nº 007/2020 - PA nº 0062/1994/017/2019 (MINA DE ESMERALDA) e LOC nº 4177/2021 - PA nº 4177/2020 (PEDEIRA GNAISSE). AMBOS PROCESSO ANM Nº 830.142/1978.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZyCWZ
 Impresso em: 05/09/2023 às 07:43:22 por: , ip: 200.25.56.76





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232327169

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itabira, 04 de setembro de 2023
Local data

ISABELLE MARTINS CASTRO - CPF: 110.301.636-93

BELMONT MINERAÇÃO LTDA - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **04/09/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8602304398**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZyCWZ
Impresso em: 05/09/2023 às 07:43:24 por: , ip: 200.25.56.76





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo
Agostinho, 30.170-917 - Belo
Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA
CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97
Endereço
RODOVIA MGC-120, S/N, KM-458
OLIVEIRA CASTRO - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02304.398171 7 94630000009662
Agência / Código Beneficiário 3394-4 / 5780-0 **Número do Documento** 28321338602304398-2 **Data Emissão** 25/08/2023 **Data Vencimento** 04/09/2023
Parcela 1/1 **Valor do Documento** R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO **MG20232327169** **R\$ 96,62**

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02304.398171 7 94630000009662

Local de Pagamento						Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.						04/09/2023
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
25/08/2023	8602304398	DM	N	25/08/2023	28321338602304398-2	
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento	
	17	R\$		X	96,62	
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento
						(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada						(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63						
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG						
Pagador						qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA						
16.941.833/0001-97						
RODOVIA MGC-120, S/N, KM-458						
OLIVEIRA CASTRO - ITABIRA - MG - 35900970						

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007836No. compromisso cliente
SGA 00101173Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02304.398171.7.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D4F3973DE3C5AC387**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA
CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97
Endereço
RODOVIA MGC-120, S/N, KM-458
OLIVEIRA CASTRO - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02304.398171 7 94630000009662
Agência / Código Beneficiário 3394-4 / 5780-0 **Número do Documento** 28321338602304398-2 **Data Emissão** 25/08/2023 **Data Vencimento** 04/09/2023
Parcela 1/1 **Valor do Documento** R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO **MG20232327169** **R\$ 96,62**

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02304.398171 7 94630000009662

Local de Pagamento						Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.						04/09/2023
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
25/08/2023	8602304398	DM	N	25/08/2023	28321338602304398-2	
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento	
	17	R\$		X	96,62	
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento
						(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada						(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63						
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG						
Pagador						qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA						
16.941.833/0001-97						
RODOVIA MGC-120, S/N, KM-458						
OLIVEIRA CASTRO - ITABIRA - MG - 35900970						

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007836No. compromisso cliente
SGA 00101173Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02304.398171.7.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D4F3973DE3C5AC387**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232316348

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

LARISSA MANOELE DA SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRA AMBIENTAL**

RNP: **1419461354**

Registro: **MG0000253635D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO
 Complemento: **FAZENDA BELMONT**
 Cidade: **ITABIRA**

Bairro: **ZONA RURAL**
 UF: **MG**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**
 Nº: **S/Nº**
 CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **25/05/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO
 Complemento: **FAZENDA BELMONT**
 Cidade: **ITABIRA**
 Data de Início: **01/06/2023**
 Finalidade: **AMBIENTAL**
 Proprietário: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

Bairro: **ZONA RURAL**
 UF: **MG**

Nº: **S/Nº**
 CEP: **35900970**
 Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Previsão de término: **01/07/2024**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	4,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	2,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	2,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS: EIA-RIMA / PCA / ESTUDO CRITÉRIO LOCACIONAL RESERVA DA BIOSFERA DA SERRA DO ESPINHAÇO DOS PROCESSOS DE AMPLIAÇÃO DAS MINAS EM OLIVEIRA CASTRO: LO nº 007/2020 - PA nº 0062/1994/017/2019 (MINA DE ESMERALDA) e LOC nº 4177/2021 - PA nº 4177/2020 (PEDEIRA GNAISSE). AMBOS PROCESSO ANM Nº 830.142/1978.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 2xz5d
 Impresso em: 14/11/2023 às 10:02:25 por: , ip: 189.90.241.50





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232316348**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itabira, 04 de setembro de 2023
Local data

LARISSA MANOELE DA SILVA - CPF: 115.503.966-17

BELMONT MINERAÇÃO LTDA - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **04/09/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8602303467**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 2xz5d
Impresso em: 14/11/2023 às 10:02:26 por: , ip: 189.90.241.50





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.467175 5 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602303467-3

Data Emissão
25/08/2023

Data Vencimento
04/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232316348

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02303.467175 5 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303467	DM	N	25/08/2023	28321338602303467-3
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007837No. compromisso cliente
SGA 00101174Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02303.745174.5.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D629B4F104003E197**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.467175 5 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602303467-3

Data Emissão
25/08/2023

Data Vencimento
04/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232316348

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02303.467175 5 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303467	DM	N	25/08/2023	28321338602303467-3
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007837No. compromisso cliente
SGA 00101174Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02303.745174.5.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D629B4F104003E197**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232332848

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARCELO DE FREITAS LAZARO

Título profissional: **ENGENHEIRO GEÓLOGO**

RNP: **1403080712**

Registro: **MG0000077600D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Belmont Mineração Ltda**

AVENIDA JOÃO PINHEIRO

Complemento:

Cidade: **ITABIRA**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

Nº: **48**

CEP: **35900538**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em: **25/05/2023**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MGC 120

Complemento: **km 458**

Cidade: **ITABIRA**

Data de Início: **01/06/2023**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **Belmont Mineração Ltda**

Nº: **s/n**

Bairro: **Oliveira Castro**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Previsão de término: **01/07/2024**

Coordenadas Geográficas: **20°18'13.59"S, 42°53'9.2"W**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

42 - Estudo de viabilidade ambiental > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

42 - Estudo de viabilidade ambiental > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

Quantidade

500,0000

500,0000

Unidade

ha

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de EIA/RIMA dos processos de ampliação da Mina Belmont, em Oliveira Castro, Itabira MG, referente a LO 007/2020 e PA 0062/1994/017/2019 (Mina de Esmeralda) e LOC 4177/2021 e PA 4177/2020 (Pedreira de Gnaisses) ambos do processo ANM 830142/1978.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

A3EM - Associação dos Antigos Alunos da Escola de Minas de Ouro Preto

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itabira, *04* de *setembro* de *2023*

Local

data

MARCELO DE FREITAS LAZARO - CPF: 663.245.726-68

Belmont Mineração Ltda - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b5Z14
 Impresso em: 13/11/2023 às 16:54:17 por: , ip: 189.90.241.50





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232332848

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **04/09/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8602313263**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b5Z14
Impresso em: 13/11/2023 às 16:54:18 por: , ip: 189.90.241.50





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA
CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97
Endereço
AVENIDA JOÃO PINHEIRO, 48
CENTRO - ITABIRA - MG - 35900538

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02313.263176 5 94670000009662
Agência / Código Beneficiário 3394-4 / 5780-0 **Número do Documento** 28321338602313263-2 **Data Emissão** 29/08/2023 **Data Vencimento** 08/09/2023
Parcela 1/1 **Valor do Documento** R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO MG20232332848 R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02313.263176 5 94670000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					08/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
29/08/2023	8602313263	DM	N	29/08/2023	28321338602313263-2
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: Belmont Mineração Ltda
16.941.833/0001-97

qrCode PIX

AVENIDA JOÃO PINHEIRO, 48
CENTRO - ITABIRA - MG - 35900538

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007838No. compromisso cliente
SGA 00101175Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02313.263176.5.94670000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D9CÉ8FDB4EB4555A3**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA
CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97
Endereço
AVENIDA JOÃO PINHEIRO, 48
CENTRO - ITABIRA - MG - 35900538

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02313.263176 5 94670000009662

Agencia / Código Beneficiário 3394-4 / 5780-0	Número do Documento 28321338602313263-2	Data Emissão 29/08/2023	Data Vencimento 08/09/2023
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 96,62		

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO MG20232332848 R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02313.263176 5 94670000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					08/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
29/08/2023	8602313263	DM	N	29/08/2023	28321338602313263-2
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: Belmont Mineração Ltda
16.941.833/0001-97

qrCode PIX

AVENIDA JOÃO PINHEIRO, 48
CENTRO - ITABIRA - MG - 35900538

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007838No. compromisso cliente
SGA 00101175Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02313.263176.5.94670000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D9CÉ8FDB4EB4555A3**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232334436

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARCELO DE OLIVEIRA LOPES

Título profissional: **ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO**

RNP: **1405905018**

Registro: **MG0000133631D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Belmont Mineração LTDA**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

RODOVIA MGC 120 KM 458 - Oliveira Castro

Nº: **s/n**

Complemento: **Fazenda Belmont**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **25/05/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MGC 120 KM 458 - Oliveira Castro

Nº: **s/n**

Complemento: **Fazenda Belmont**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Data de Início: **01/06/2023**

Previsão de término: **01/07/2024**

Coordenadas Geográficas: **19°37'25.8"S, 43°13'5.83"W**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Belmont Mineração LTDA**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	4,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	2,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS: EIA, RIMA, PCA, DOS PROCESSOS DE AMPLIAÇÃO DA MINA DE OLIVEIRA CASTRO: LO nº 007/2020 - PA nº 0062/1994/017/2019 (MINA DE ESMERALDA) e LOC nº 4177/2021 - PA nº 4177/2020 (PEDEIRA GNAISSE). AMBOS PROCESSO ANM Nº 830.142/1978.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lged/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

MARCELO DE OLIVEIRA LOPES - CPF: 031.138.196-01

Itabira, **04** de **setembro** de **2023**

Local

data

Belmont Mineração LTDA - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 19xya
 Impresso em: 13/11/2023 às 15:47:29 por: , ip: 189.90.241.50





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232334436**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **04/09/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8602316139**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 19xya
Impresso em: 13/11/2023 às 15:47:30 por: , ip: 189.90.241.50





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 - Oliveira Castro, s/n, Fazenda Belmont
Zona Rural - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02316.139175 3 94670000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602316139-0

Data Emissão
29/08/2023

Data Vencimento
08/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232334436

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
001-9

00190.00009 02832.133868 02316.139175 3 94670000009662

Local de Pagamento						Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.						08/09/2023
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
29/08/2023	8602316139	DM	N	29/08/2023	28321338602316139-0	
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento	
	17	R\$		X	96,62	
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento
						(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada						(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63						
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG						
Pagador						qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: Belmont Mineração LTDA						
16.941.833/0001-97						
RODOVIA MGC 120 KM 458 - Oliveira Castro, s/n, Fazenda Belmont						
Zona Rural - ITABIRA - MG - 35900970						

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco 900007841	No. compromisso cliente SGA 00101178	Data do Crédito 04/09/2023	Valor 96,62
------------------------------------	---	-------------------------------	----------------

Convênio 0033-3155-004906431891	Data da Solicitação 01/09/2023	Agência/Conta Corrente 3155 / 000130814074
---	--	--

Nome/Razão Social do Pagador Original BELMONT MINERACAO LTDA	CPF/CNPJ do Pagador Original 16.941.833/0001-97
--	---

Nome/Razão Social do Beneficiário Original CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONO	CPF/CNPJ do Beneficiário Original 17.254.509/0001-63
---	--

Nome/Razão Social do Pagador Efetivo BELMONT MINERACAO LTDA	CPF/CNPJ do Pagador Efetivo 16.941.833/0001-97
---	--

Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S A

Código de Barras
00190.00009.02832.133868.02316.139175.3.94670000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D848FBDD1BEF29848

Central de Atendimento Santander Empresarial

4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

SAC - Atendimento 24h por dia, todos os dias.

0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

Ouvidoria - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.

0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 - Oliveira Castro, s/n, Fazenda Belmont
Zona Rural - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02316.139175 3 94670000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602316139-0

Data Emissão
29/08/2023

Data Vencimento
08/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232334436

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
001-9

00190.00009 02832.133868 02316.139175 3 94670000009662

Local de Pagamento						Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.						08/09/2023
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número	
29/08/2023	8602316139	DM	N	29/08/2023	28321338602316139-0	
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento	
	17	R\$		X	96,62	
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento
						(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada						(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais						(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63						
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG						
Pagador						qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: Belmont Mineração LTDA						
16.941.833/0001-97						
RODOVIA MGC 120 KM 458 - Oliveira Castro, s/n, Fazenda Belmont						
Zona Rural - ITABIRA - MG - 35900970						

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco 900007841	No. compromisso cliente SGA 00101178	Data do Crédito 04/09/2023	Valor 96,62
------------------------------------	---	-------------------------------	----------------

Convênio 0033-3155-004906431891	Data da Solicitação 01/09/2023	Agência/Conta Corrente 3155 / 000130814074
---	--	--

Nome/Razão Social do Pagador Original BELMONT MINERACAO LTDA	CPF/CNPJ do Pagador Original 16.941.833/0001-97
--	---

Nome/Razão Social do Beneficiário Original CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONO	CPF/CNPJ do Beneficiário Original 17.254.509/0001-63
---	--

Nome/Razão Social do Pagador Efetivo BELMONT MINERACAO LTDA	CPF/CNPJ do Pagador Efetivo 16.941.833/0001-97
---	--

Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S A

Código de Barras
00190.00009.02832.133868.02316.139175.3.94670000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D848FBDD1BEF29848

**Central de Atendimento Santander
Empresarial**

4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

SAC - Atendimento 24h por dia, todos os dias.

0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

Ouvidoria - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.

0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232326689

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARCELO RIBEIRO FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO DE MINAS**

RNP: **1405265655**

Registro: **MG0000081581D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Belmont Mineração LTDA**

RODOVIA MG 120 KM 458 LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO

Complemento: **FAZENDA BELMONT**

Cidade: **ITABIRA**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

Nº: **S/Nº**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **25/05/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MG 120 KM 458 LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO

Complemento: **FAZENDA BELMONT**

Cidade: **ITABIRA**

Data de Início: **01/06/2023**

Previsão de término: **01/07/2024**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **Belmont Mineração LTDA**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

Nº: **S/Nº**

CEP: **35900970**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	4,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	2,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS: EIA-RIMA / PCA, DOS PROCESSOS DE AMPLIAÇÃO DAS MINAS EM OLIVEIRA CASTRO: LO nº 007/2020 - PA nº 0062/1994/017/2019 (MINA DE ESMERALDA) e LOC nº 4177/2021 - PA nº 4177/2020 (PEDEIRA GNAISSE). AMBOS PROCESSO ANM Nº 830.142/1978.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

SENGE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itabira, **04** de **setembro** de **2023**

Local

data

MARCELO RIBEIRO FERNANDES - CPF: 034.649.806-69

Belmont Mineração LTDA - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **04/09/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8602303731**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 9cCD7
 Impresso em: 13/11/2023 às 15:18:08 por: , ip: 189.90.241.50





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MG 120 KM 458 LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.731174 4 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602303731-1

Data Emissão
25/08/2023

Data Vencimento
04/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232326689

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02303.731174 4 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303731	DM	N	25/08/2023	28321338602303731-1
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: Belmont Mineração LTDA					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MG 120 KM 458 LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007842No. compromisso cliente
SGA 00101179Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02303.731174.4.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33DA513120349C06801**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA
CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MG 120 KM 458 LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.731174 4 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário 3394-4 / 5780-0	Número do Documento 28321338602303731-1	Data Emissão 25/08/2023	Data Vencimento 04/09/2023
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 96,62		

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO MG20232326689 R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02303.731174 4 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303731	DM	N	25/08/2023	28321338602303731-1
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: Belmont Mineração LTDA					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MG 120 KM 458 LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007842No. compromisso cliente
SGA 00101179Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02303.731174.4.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33DA513120349C06801**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232326693

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RENATO MARTINS DE AZEVEDO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1408550261**

Registro: **MG0000042385D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO
 Complemento: **FAZENDA BELMONT**
 Cidade: **ITABIRA**

Bairro: **ZONA RURAL**
 UF: **MG**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**
 Nº: **S/Nº**
 CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **25/05/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO

Nº: **S/Nº**

Complemento: **FAZENDA BELMONT**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Data de Início: **01/06/2023**

Previsão de término: **01/07/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

4,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL

2,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS: EIA-RIMA / PCA DOS PROCESSOS DE AMPLIAÇÃO DAS MINAS EM OLIVEIRA CASTRO: LO nº 007/2020 - PA nº 0062/1994/017/2019 (MINA DE ESMERALDA) e LOC nº 4177/2021 - PA nº 4177/2020 (PEDEIRA GNAISSE). AMBOS PROCESSO ANM Nº 830.142/1978.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

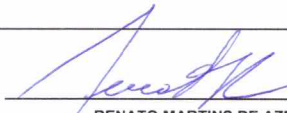
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima


RENATO MARTINS DE AZEVEDO - CPF: 566.381.596-15

Itabira, **04** de **setembro** de **2023**

Local

data

BELMONT MINERAÇÃO LTDA - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 30Y4c
 Impresso em: 13/11/2023 às 15:27:12 por: , ip: 189.90.241.50

www.crea-mg.org.br
 Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
 Fax:

CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia
 e Agronomia de Minas Gerais





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232326693**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **04/09/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8602303745**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 30Y4c
Impresso em: 13/11/2023 às 15:27:13 por: , ip: 189.90.241.50





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.745174 5 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602303745-1

Data Emissão
25/08/2023

Data Vencimento
04/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232326693

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02303.745174 5 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303745	DM	N	25/08/2023	28321338602303745-1
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco 900007840	No. compromisso cliente SGA 00101177	Data do Crédito 04/09/2023	Valor 96,62
------------------------------------	---	-------------------------------	----------------

Convênio 0033-3155-004906431891	Data da Solicitação 01/09/2023	Agência/Conta Corrente 3155 / 000130814074
------------------------------------	-----------------------------------	---

Nome/Razão Social do Pagador Original BELMONT MINERACAO LTDA	CPF/CNPJ do Pagador Original 16.941.833/0001-97
---	--

Nome/Razão Social do Beneficiário Original CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONO	CPF/CNPJ do Beneficiário Original 17.254.509/0001-63
--	---

Nome/Razão Social do Pagador Efetivo BELMONT MINERACAO LTDA	CPF/CNPJ do Pagador Efetivo 16.941.833/0001-97
--	---

Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S A

Código de Barras
00190.00009.02832.133868.02303.467175.5.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D01E1303A1C6D207A

Central de Atendimento Santander Empresarial

4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

SAC - Atendimento 24h por dia, todos os dias.

0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

Ouvidoria - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.

0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02303.745174 5 94630000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602303745-1

Data Emissão
25/08/2023

Data Vencimento
04/09/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232326693

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
001-9

00190.00009 02832.133868 02303.745174 5 94630000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					04/09/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
25/08/2023	8602303745	DM	N	25/08/2023	28321338602303745-1
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MGC 120 KM 458 OLIVEIRA CASTRO, S/Nº, FAZENDA BELMONT					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900970					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Emissão 2ª Via

No. compromisso banco
900007840No. compromisso cliente
SGA 00101177Data do Crédito
04/09/2023Valor
96,62Convênio
0033-3155-004906431891Data da Solicitação
01/09/2023Agência/Conta Corrente
3155 / 000130814074Nome/Razão Social do Pagador Original
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Original
16.941.833/0001-97Nome/Razão Social do Beneficiário Original
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOCPF/CNPJ do Beneficiário
Original
17.254.509/0001-63Nome/Razão Social do Pagador Efetivo
BELMONT MINERACAO LTDACPF/CNPJ do Pagador
Efetivo
16.941.833/0001-97Instituição Financeira Favorecida
001 - BCO DO BRASIL S ACódigo de Barras
00190.00009.02832.133868.02303.467175.5.94630000009662

Valor Nominal	Desc. / Abat.	Juros	Valor a Pagar
96,62	0,00	0,00	96,62

Tipo de Serviço

Complemento do Tipo de Serviço

Autenticação Bancária
1BBB33D01E1303A1C6D207A**Central de Atendimento Santander
Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800-726-2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**SAC** - Atendimento 24h por dia, todos os dias.0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)**Ouvidoria** - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232486238

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ÁTILA OLIVEIRA COIMBRA

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1419978845**

Registro: **283994MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

RODOVIA MCG 120

Nº: **SN**

Complemento: **COMUNIDADE DE OLIVEIRA CASTRO**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900070**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **27/10/2023**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MCG 120

Nº: **SN**

Complemento: **COMUNIDADE DE OLIVEIRA CASTRO**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900070**

Data de Início: **27/10/2023**

Previsão de término: **28/10/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
23 - Consultoria > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.16 - DE INVENTÁRIO FLORESTAL	1,00	un
23 - Consultoria > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.24 - DE DENDOMETRIA FLORESTAL	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.2 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.3 - DE CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
23 - Consultoria > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.4 - DE MAPEAMENTO TEMÁTICO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de estudos ambientais Inventário Florestal; Estudo de Flora para a composição do EIA/RIMA; Projeto de Intervenção Ambiental - PIA; Projeto de. Recomposição de Áreas; Degradadas ou Alteradas - PRADA; Proposta de Compensação Florestal por supressão de vegetação em estágio médio de regeneração.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: W77Z1
 Impresso em: 30/10/2023 às 16:26:24 por: , ip: 45.231.78.41





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232486238

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

7. Entidade de Classe

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ÁTILA OLIVEIRA COIMBRA - CPF: 111.047.266-88

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

BELMONT MINERAÇÃO LTDA - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **30/10/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8602683926**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: W77Z1
Impresso em: 30/10/2023 às 16:26:25 por: , ip: 45.231.78.41





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63

Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 0800 031 2732

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
BELMONT MINERACAO LTDA

CPF/CNPJ
16.941.833/0001-97

Endereço
RODOVIA MCG 120, SN, COMUNIDADE DE OLIVEIRA CASTRO
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900070

Representação numérica: 00190.00009 02832.133868 02683.926170 9 95260000009662

Agencia / Código Beneficiário
3394-4 / 5780-0

Número do Documento
28321338602683926-5

Data Emissão
27/10/2023

Data Vencimento
06/11/2023

Parcela
1/1

Valor do Documento
R\$ 96,62

Detalhes da Cobrança

ART - OBRA/SERVIÇO

MG20232486238

R\$ 96,62

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco **001-9**

00190.00009 02832.133868 02683.926170 9 95260000009662

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					06/11/2023
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
27/10/2023	8602683926	DM	N	27/10/2023	28321338602683926-5
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	96,62
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
BELMONT MINERACAO LTDA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA					
16.941.833/0001-97					
RODOVIA MCG 120, SN, COMUNIDADE DE OLIVEIRA CASTRO					
ZONA RURAL - ITABIRA - MG - 35900070					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica



01/11/2023 - BANCO DO BRASIL - 13:15:35
016600166 0028

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: RAPHAEL RIGUETTI BARBOSA
AGENCIA: 0166-X CONTA: 132.953-7

=====

BANCO DO BRASIL

00190000090283213386802683926170995260000009662

BENEFICIARIO:

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARI

NOME FANTASIA:

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E A

CNPJ: 17.254.509/0001-63

PAGADOR:

BELMONT MINERACAO LTDA

CNPJ: 16.941.833/0001-97

NR. DOCUMENTO 103.004

NOSSO NUMERO 28321338602683926

CONVENIO 02832133

DATA DE VENCIMENTO 06/11/2023

DATA DO PAGAMENTO 30/10/2023

VALOR DO DOCUMENTO 96,62

VALOR COBRADO 96,62

=====

NR.AUTENTICACAO 7.65C.C53.57D.876.E15

=====

Central de Atendimento BB

4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas

0800 729 0001 Demais localidades.

Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB

0800 729 0722

Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria

0800 729 5678

Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala

0800 729 0088

Informacoes, reclamacoes, cancelamento de cartao,
outros produtos e servicos de Ouvidoria.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221038500

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RAPHAEL RIGUETTI BARBOSA

Título profissional: **GEÓLOGO**

RNP: **0814673058**

Registro: **ES0000039579D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

RODOVIA MCG 120

Complemento: **LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO**

Cidade: **ITABIRA**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

Nº: **SN**

CEP: **35900070**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MCG 120

Complemento: **LOCALIDADE DE OLIVEIRA CASTRO**

Cidade: **ITABIRA**

Data de Início: **01/04/2022**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **BELMONT MINERAÇÃO LTDA**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

Previsão de término: **01/04/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

Nº: **SN**

CEP: **35900070**

CPF/CNPJ: **16.941.833/0001-97**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução		
55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.7 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un
55 - Execução de serviço técnico > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.2 - DE VIABILIDADE AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE ALTERNATIVA TÉCNICA E LOCACIONAL, PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO BELMONT MINERAÇÃO - ANM:830.142/1978

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .
- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Gov Valadares, **31** de **outubro** de **2023**

Local

data

RAPHAEL RIGUETTI BARBOSA - CPF: 124.382.717-36

BELMONT MINERAÇÃO LTDA - CNPJ: 16.941.833/0001-97

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZZ77w
 Impresso em: 27/10/2023 às 16:42:59 por: , ip: 170.82.175.11





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221038500**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **01/04/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8598154579**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZZY7w
Impresso em: 27/10/2023 às 16:43:00 por: , ip: 170.82.175.11



**CREA-MG**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CNPJ: 17.254.509/0001-63Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG
CEP: 30170-917
Tel: 08000312732**COBRANÇA DE A.R.T.****Pagador**
RAPHAEL RIGUETTI BARBOSA**CPF/CNPJ**
124.382.717-36**Endereço**
AV RIO DOCE, 1736, AP 102, BL 5
ILHA DOS ARAUJOS - GOVERNADOR VALADARES - MG - 35020500**Registro CREA**
CREA-MG 0814673058**Representação numérica:** 00190.00009 02832.133850 98154.579175 1 89520000008878**Agencia / Código Beneficiário**
3394-4 / 5780-0**Número do Documento**
28321338598154579-9**Data Emissão**
01/04/2022**Data Vencimento**
11/04/2022**Parcela**
1/1**Valor do Documento**
R\$ 88,78**Detalhes da Cobrança****ART** **MG20221038500** **R\$ 88,78**

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica

Banco **001-9****00190.00009 02832.133850 98154.579175 1 89520000008878**

Local de Pagamento					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.					11/04/2022
Beneficiário					Agência / Código Beneficiário
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					3394-4 / 5780-0
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
01/04/2022	8598154579	DM	N	01/04/2022	28321338598154579-9
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	17	R\$		X	88,78
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO SERÁ ACEITO PAGAMENTO APÓS O VENCIMENTO REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
Unidade Beneficiada					(+) Outros Acréscimos
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais					(=) Valor Cobrado
17.254.509/0001-63					
Avenida Alvares Cabral 1600, Santo Agostinho, 30.170-917 - Belo Horizonte/MG					
Pagador					qrCode PIX
RAPHAEL RIGUETTI BARBOSA / Contratante: BELMONT MINERAÇÃO LTDA					
124.382.717-36					
CREA-MG 0814673058					
AV RIO DOCE, 1736, AP 102, BL 5					
ILHA DOS ARAUJOS - GOVERNADOR VALADARES - MG - 35020500					

Código de Baixa

Autenticação Mecânica





Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança

Data da operação: 01/04/2022 - 14h12

Nº de controle: 262.455.752.200.499.009 | Documento:

Conta de débito: **Agência: 0396 | Conta: 0036456-8**

Empresa: **RIGUETTI GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA | CNPJ: 036.557.862/0001-67**

Código de barras: **00190 00009 02832 133850 98154 579175 1 89520000008878**

Banco destinatário: **001-BCO DO BRASIL S.A.**

Razão Social Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONO**

Nome Fantasia Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONO**

CPF/CNPJ Beneficiário: **017.254.509/0001-63**

Nome do Pagador: **RAPHAEL RIGUETTI BARBOSA**

CPF/CNPJ do Pagador: **124.382.717-36**

Razão Social Sacador Avalista: **Não informado**

CPF/CNPJ Sacador Avalista: **Não informado**

Instituição Receptora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**

Data de vencimento: **11/04/2022**

Valor do Documento: **R\$ 88,78**

Desconto: **R\$ 0,00**

Abatimento: **R\$ 0,00**

Bonificação: **R\$ 0,00**

Multa: **R\$ 0,00**

Juros: **R\$ 0,00**

Valor total: **R\$ 88,78**

Data de débito: **01/04/2022**

Descrição: **ART etal Belmont**

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente

Alô Bradesco
0800 704 8383

Deficiente Auditivo ou de Fala
0800 722 0099

Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria

0800 727 9933

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
76280	01/12/2023	01/12/2023	01/03/2024

Dados básicos:

CNPJ : 16.941.833/0001-97
Razão Social : BELMONT MINERAÇÃO LTDA
Nome fantasia : BELMONT MINERAÇÃO LTDA
Data de abertura : 03/01/1973

Endereço:

logradouro: RODOVIA MGC 120 OLIVEIRA CASTRO
N.º: 458 Complemento:
Bairro: ZONA RURAL Município: ITABIRA
CEP: 35900-970 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

Código	Descrição
1-2	Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento
1-3	Lavra subterrânea com ou sem beneficiamento
20-63	Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais - Instrução Normativa IBAMA nº 21/2014: 7º, II
21-27	Porte e uso de motosserra - Lei nº 12.651/2010: art. 69, § 1º

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Chave de autenticação	WBHKZB1P3SM51VXM
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5891000	13/11/2023	13/11/2023	13/02/2024

Dados básicos:

CPF: 073.362.956-30
Nome: HERLANE LUCIENY DOS SANTOS SILVA

Endereço:

logradouro: AVE JOÃO PINHEIRO,
N.º: 48 Complemento:
Bairro: CENTRO Município: ITABIRA
CEP: 35900-538 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	T2BVF1QRACYGRDSJ
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7906329	13/11/2023	13/11/2023	13/02/2024

Dados básicos:

CPF: 110.301.636-93
Nome: ISABELLE MARTINS CASTRO

Endereço:

logradouro: RUA ITABIRA
N.º: 241 Complemento:
Bairro: CENTRO Município: NOVA ERA
CEP: 35920-000 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-10	Geólogo de Engenharia	Prestar assessoria e consultoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	7TR1LJNJGXABYAET
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7683309	13/11/2023	13/11/2023	13/02/2024

Dados básicos:

CPF: 115.503.966-17
Nome: LARISSA MANOELE DA SILVA

Endereço:

logradouro: AVENIDA BRASIL
N.º: 840 Complemento: 105
Bairro: AMAZONAS Município: ITABIRA
CEP: 35900-367 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	FZ4VQ7ZCF8N28SL6
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7599892	13/11/2023	13/11/2023	13/02/2024

Dados básicos:

CPF: 663.245.726-68
Nome: MARCELO DE FREITAS LAZARO

Endereço:

logradouro: RUA IPÊ DA SERRA
N.º: 461 Complemento:
Bairro: JARDIM DOS IPÊS Município: ITABIRA
CEP: 35903-008 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-05	Geólogo	Explorar recursos vivos (pescado, algas e fitoplâncton) e não vivos-minerais (rochas, água, combustíveis fósseis)

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	A6QKRBBXSWHHPWAI
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7599917	13/11/2023	13/11/2023	13/02/2024

Dados básicos:

CPF: 031.138.196-01

Nome: MARCELO DE OLVEIRA LOPES

Endereço:

logradouro: AVENIDA MADALENA PEREIRA SANTOS

N.º: 22 Complemento:

Bairro: VILA SÃO JOAQUIM Município: ITABIRA

CEP: 35900-714 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2149-05	Engenheiro de Produção	Planejar empreendimentos e atividades produtivas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	YK4A5W6BDVAEWLSY
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5170641	13/11/2023	13/11/2023	13/02/2024

Dados básicos:

CPF: 034.649.806-69
Nome: MARCELO RIBEIRO FERNANDES

Endereço:

logradouro: AV. JOÃO PINHEIRO, 48
N.º: 48 Complemento:
Bairro: CENTRO Município: ITABIRA
CEP: 35900-538 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2147-35	Engenheiro de Minas (Processo)	Prestar consultoria e assistência técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	56MAR2U624IV3A6H
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
1410497	13/11/2023	13/11/2023	13/02/2024

Dados básicos:

CPF: 566.381.596-15
Nome: RENATO MARTINS DE AZEVEDO

Endereço:

logradouro: AV. LUIZ RAMIRES
N.º: 457 Complemento:
Bairro: CONDOMINIO PARQUE RECANTO Município: TIMOTEO
CEP: 35180-970 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2142-05	Engenheiro Civil	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	FEEWSPKGCJBVACRR
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7651949	24/11/2023	24/11/2023	24/02/2024

Dados básicos:

CNPJ : 36.557.862/0001-67
Razão Social : RIGUETTI GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA
Nome fantasia : RIGUETTI GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA
Data de abertura : 06/03/2020

Endereço:

logradouro: AVENIDA RIO DOCE
N.º: 1736 Complemento: BL 05 AP 102
Bairro: ILHA DOS ARAÚJOS Município: GOVERNADOR VALADARES
CEP: 35020-500 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	PFSCZJ2J9S7HLTLU
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7074779	27/10/2023	27/10/2023	27/01/2024

Dados básicos:

CPF: 124.382.717-36
Nome: RAPHAEL RIGUETTI BARBOSA

Endereço:

logradouro: AV RIO DOCE
N.º: 1736 Complemento:
Bairro: ILHA DOS ARAÚJOS Município: GOVERNADOR VALADARES
CEP: 35020-500 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

Código	Descrição
1-2	Lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento
17-67	Recuperação de áreas degradadas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	ZQ71S1QLQ18YUEZ8
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7819707	30/10/2023	30/10/2023	30/01/2024

Dados básicos:

CPF: 111.047.266-88

Nome: ÁTILA OLIVEIRA COIMBRA

Endereço:

logradouro: RUA GERALDO ROCHA LIMA

N.º: 07 Complemento:

Bairro: PEQUI Município: MALACACHETA

CEP: 39690-000 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2221-20	Engenheiro Florestal	Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	BW2WBGI8BC3MKDK4
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6705353	16/01/2024	16/01/2024	16/04/2024

Dados básicos:

CNPJ : 73.610.818/0001-08
Razão Social : FUNDAÇÃO COMUNITARIA DE ENSINO SUPERIOR DE ITABIRA
Nome fantasia : FUNDAÇÃO COMUNITARIA DE ENSINO SUPERIOR DE ITABIRA
Data de abertura : 29/10/1993

Endereço:

logradouro: RUA VENÂNCIO AUGUSTO GOMES
N.º: 50 Complemento: PRÉDIO AREÃO
Bairro: MAJOR LAGE DE CIMA Município: ITABIRA
CEP: 35900-842 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	ZJQJNCT74PAS9V6Y
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6768301	16/01/2024	16/01/2024	16/04/2024

Dados básicos:

CPF: 100.411.166-58
Nome: DIEGO JOSÉ RODRIGUES PIMENTA

Endereço:

logradouro: RUA MARMORE
N.º: 303 Complemento: APARTAMENTO 301
Bairro: MAJOR LAGE DE CIMA Município: ITABIRA
CEP: 35900-400 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	X8DLWRMTILA6RW4A
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
**CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES E
INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL**



COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

Data de última atualização:	29/09/2016	Data de validade:	19/05/2025
CPF: 510.335.856-53			
NOME: FLAVIA MARTINS GUERRA PANTUZA			
LOGRADOURO: AVENIDA DANIEL JARDIM DE BRISOLIA			
N.º: 74	COMPLEMENTO: CAIXA POSTAL 218		
MUNICÍPIO: ITABIRA		UF: MINAS GERAIS	
Ocupações e áreas de atividades declaradas:			
Biólogo			
Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental			
02/02/2016			

TERMOS DA INSCRIÇÃO NO CTF/AIDA

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

A inscrição no CTF/AIDA não desobriga a pessoa física da obtenção de:

- i) licenças, autorizações, permissões, concessões, ou alvarás;
- ii) documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional;
- iii) demais documentos exigíveis por órgãos e entidades federais, distritais, estaduais e municipais para o exercício de suas atividades; e
- iv) do Comprovante de Inscrição e do Certificado de Regularidade emitidos pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP, quando esses também forem exigíveis.

O Comprovante de Inscrição no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5038424	29/12/2023	29/12/2023	29/03/2024

Dados básicos:

CPF: 079.253.896-05
Nome: GLAUBER FONSECA FERNANDES

Endereço:

logradouro: RUA NOSSA SENHORA DO CARMO
N.º: 276 Complemento:
Bairro: PARÁ Município: ITABIRA
CEP: 35900-046 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	CWD99JT5JL17JMPL
------------------------------	------------------