

2
0
2
6

Contagem /
MG

CONSTRUTORA MARTINS LANNA LTDA

EXTRAÇÃO DE ROCHA PARA PRODUÇÃO DE
BRITAS, UNIDADE DE TRATAMENTO DE MINERAIS A
SECO, PILHA DE REJEITO/ESTÉRIL DE ROCHAS
ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO, PEGMATITOS,
GEMAS E MINERAIS NÃO METÁLICOS E UNIDADE
DE TRATAMENTO DE MINERAIS – UTM, COM
TRATAMENTO A ÚMIDO



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Considerações preliminares	1
1.2	Objetivos do empreendimento	6
1.3	Justificativas para implantação do empreendimento	7
1.4	Relevância econômica	7
1.5	Conservação do biodiversidade	9
1.6	Zoneamento Ecológico - Econômico de Minas Gerais	11
1.7	Áreas protegidas	12
2	IDENTIFICAÇÃO	16
2.1	Identificador do empreendedor	16
2.2	Identificação do empreendimento	16
2.3	Empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA	16
3	ESTUDO DE ALTERNATIVAS	18
3.1	Alternativas tecnológicas	18
3.2	Alternativas locacionais	19
3.3	Alternativa zero	21
4	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / ATIVIDADE E ASPECTOS AMBIENTAIS..	22
4.1	Localização e vias de acesso ao empreendimento	22
4.2	Caracterização das áreas dos direitos minerários	25
4.2.1	Processo ANM nº 830.024/1982	25
4.2.2	Processo ANM nº 831.867/1987	26
4.2.3	Processo ANM nº 834.358/2008	27
4.2.4	Processo ANM nº 830.983/2010	28
4.3	Caracterização da atividade	29
4.4	Escala de produção e vida útil da jazida	30
4.5	Relação estéril / minério da jazida	31
4.6	Método de lavra	32
4.7	Cenário para planejamento de lavra	34
4.7.1	Pilha de estéril	35
4.7.1.1	Alternativas locacionais da pilha	36
4.7.2	Beneficiamento	39
4.7.2.1	Descrição do beneficiamento da areia	41
4.7.2.2	Descrição do beneficiamento de solo brita	43
4.8	Mão de obra	44
4.9	Regime operacional	45

4.10 Estruturas de apoio	46
4.11 Consumo e abastecimento de água	49
4.11.1 Captações já outorgadas	50
4.12 Abastecimento de energia elétrica	51
5 ÁREA DE ESTUDO	52
5.1 Área de estudo para o meio físico	54
5.2 Área de estudo para o meio biótico	55
5.3 Área de estudo para o meio socioeconômico	56
6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	57
6.1 Meio físico	57
6.1.1 Clima e meteorologia	57
6.1.1.1 Análise pluviométrica	57
6.1.1.2 Análise de temperatura	58
6.1.1.3 Caracterização da umidade relativa do ar	58
6.1.1.4 Caracterização do déficit e superávit hídrico	59
6.1.1.5 Caracterização do número de dias de chuva mensal	59
6.1.2 Qualidade do ar	60
6.1.2.1 Geologia de gases	60
6.1.3 Ruído ambiental e vibração	61
6.1.4 Geologia regional	62
6.1.5 Geomorfologia	66
6.1.6 Pedologia	68
6.1.7 Recursos hídricos superficiais	69
6.1.7.1 Bacia de São Francisco	69
6.1.7.2 Hidrografia local	70
6.1.8 Qualidade das águas superficiais	71
6.1.8.1 Introdução	71
6.1.8.2 Metodologias de coleta e de análise	73
6.1.8.3 Enquadramento dos cursos d'água e limites máximos permitidos de acordo com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 08, de 21 de novembro de 2022	74
6.1.8.4 Contextualização do ponto de amostragem e avaliação dos resultados das análises de água	75
6.1.9 Áreas contaminadas	80
6.2 Meio biótico	81
6.2.1 Caracterização da flora	81
6.2.1.1 Aspectos gerais	81
6.2.1.2 Inventário florestal quali-quantitativo	82
6.2.1.3 Resultados do Inventário Florestal (amostragem) em área de FESD (FESD-M1 e FESD-M2)	84

6.2.1.4 Resultados do Inventário Florestal (amostragem) em área de Savana Arborizada.....	93
6.2.1.5 Inventário Florestal 100% - Censo dos Indivíduos Arbóreos Isolados	96
6.2.1.6 Inventário fitossociológico	109
6.2.1.7 Listagem das espécies vegetais	116
6.2.1.8 Espécies ameaçadas de extinção	120
6.2.1.9 Espécies protegidas por Lei.....	121
6.2.2 Caracterização da mastofauna	122
6.2.2.1 Resultados e discussões	124
6.2.3 Caracterização da avifauna	129
6.2.3.1 Pontos de amostragem.....	129
6.2.3.2 Resultados e discussões	134
6.2.4 Caracterização da herpetofauna.....	140
6.2.4.1 Análise dos resultados.....	144
6.3 Meio Antrópico	150
6.3.1 Introdução	150
6.3.2 Metodologia.....	151
6.3.3 Meio socioeconômico de Contagem.....	152
6.3.3.1 Bairros localizados na Área de Influência Direta	153
6.3.3.2 Caracterização do uso e ocupação do solo.....	154
6.3.3.3 Transporte e infraestrutura viária.....	159
6.3.3.4 Estrutura econômica, produtiva e de serviços.....	161
6.3.3.5 Patrimônio natural e cultural - lazer, turismo e cultura	166
6.3.3.6 Infraestrutura de serviços	170
6.3.4 Pesquisa de percepção ambiental	176
6.3.4.1 Apresentação	176
6.3.4.2 Caracterização da Área de Influência Direta - AID.....	176
6.3.4.3 Questionários	188
6.3.4.4 Percepção ambiental: análise dos resultados	189
6.3.4.5 Considerações	189
7 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO	191
8 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	192
8.1 Identificação e avaliação dos impactos ambientais	192
8.1.1 Impactos sobre a flora durante a fase de implantação	192
8.1.2 Impactos sobre a flora durante a fase de desativação	195
8.1.3 Impactos sobre a fauna durante a fase de instalação	196
8.1.4 Impactos sobre a fauna durante a fase de operação	202
8.1.5 Impactos sobre a fauna durante a fase de desativação	203
8.1.6 Impactos sobre o solo durante a fase de instalação	204

8.1.7 Impactos sobre o solo durante a fase de operação.....	213
8.1.8 Impactos sobre o solo durante a fase de desativação	225
8.1.9 Impactos sobre o meio socioeconômico durante a fase de instalação	226
8.1.10 Impactos sobre o meio socioeconômico durante a fase de operação.....	228
9 ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	232
9.1 Área Diretamente Afetada (ADA).....	232
9.2 Área de Influência Direta (AID)	234
9.3 Área de Influência Indireta (AI).....	236
10 PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO	237
11 PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	241
12 CONCLUSÃO	242
13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	244

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações preliminares

O presente Estudo de Impacto Ambiental – EIA, juntamente com o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e o Plano de Controle Ambiental – PCA anexos, referem-se à ampliação do empreendimento de mineração da empresa MARTINS LANINA, instalado na área dos Processos ANM nº 831.867/1987 e 830.024/1982 (fase concessão de lavra) e ANM 830.983/2010 e 834.358/2008 (fase requerimento de lavra), localizados na Fazenda das Abóboras/Rancho Novo, s/n, bairro Praia, Contagem-MG, Estado de Minas Gerais.

O projeto em questão se refere à ampliação do empreendimento minerário já licenciado e em operação, com ampliação da cava (pit) de lavra atual, ampliação da escala de produção e formação de uma nova pilha de disposição de estéril / rejeito, visando o aumento da produção de brita e agregados, objetivando as futuras demandas do mercado de construção civil da região metropolitana de Belo Horizonte.

Esse empreendimento é amparado por duas Concessões de Lavra expedidas pelo Ministério das Minas e Energia, através dos Processos ANM nº 830.024/1982 e 831.867/1987 e ANM 830.983/2010 e 834.358/2008 (fase requerimento de lavra), com o projeto de lavra em conjunto dessas quatro áreas, objeto desse licenciamento, estando de acordo com o novo Plano de Aproveitamento Econômico Integrado - PAEI submetido a apreciação da Agência Nacional de Produção Mineral - ANM.

Classificação da ampliação do empreendimento e respectivo código na DN 217/2017.

CÓDIGO DN 217/17	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO	PARÂMETRO	QTDE	UNIDADE DE MEDIDA
A-02-09-7	EXTRAÇÃO DE ROCHA PARA PRODUÇÃO DE BRITAS	PRODUÇÃO BRUTA	2.400.000	t/ano
A-05-01-0	UNIDADE DE TRATAMENTO DE MINERAIS A SECO	PRODUÇÃO BRUTA	2.400.00	t/ano
A-05-04-6	PILHA DE REJEITO/ESTÉRIL DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO, PEGMATITOS, GEMAS E MINERAIS NÃO METÁLICOS	ÁREA ÚTIL	11,28	ha
A-05-02-0	UNIDADE DE TRATAMENTO DE MINERAIS – UTM, COM TRATAMENTO A ÚMIDO	PRODUÇÃO BRUTA	288.000	t/ano

DOU - Diário Oficial da União.

Essa ampliação trata da expansão física da atual área de lavra, ampliação da capacidade de produção bruta com acréscimo de mais 2.400.000 t/ano, passando dos atuais 1.200.000 t/ano para 3.600.000 t/ano; além da construção de uma nova pilha para disposição de estéril / rejeito em uma área total de 11,28 hectares e novo acesso, totalizando a ADA desta ampliação em 85,50 ha.



É apresentado a seguir o quadro de uso e ocupação do solo na Área a ser Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento, com a relação das estruturas da mina e as tipologias vegetais a serem suprimidas, com as dimensões de cada uma delas.

Uso e ocupação do solo na Área Diretamente Afetada (ADA).

Uso-ocupação / estrutura (ha)	Antrópico	Árvores isoladas	Savana arborizada	FESD-M	FESD-I	Total
Pilha de rejeitos	0,47	1,76	7,34	1,71		11,28
Lavra	45,62	3,90	2,23	16,44	5,49	73,68
Acessos	0,06	0,01		0,47		0,54
Total	46,15	5,67	9,57	18,62	5,49	85,50

Legenda:

Antrópico – área já alterada (lavra atual)

AI- Árvores isoladas

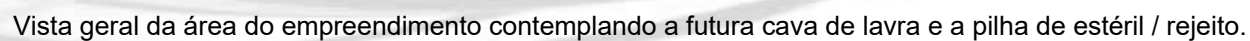
SA – Savana arborizada

FESD-M- Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração

FESD-I- Floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração



Vista geral da área do empreendimento em sua situação atual com a delimitação da ADA em laranja.



1.2 Objetivos do empreendimento

A atividade objeto deste licenciamento ambiental é a lavra de rocha gnáissica destinada à produção de britas, pedras de mão, calçamento e areias artificial para uso na indústria da construção civil em geral.

O objeto desta licença é a ampliação física da lavra atual, ampliação da escala de produção e a ampliação de uma pilha de estéril. A rocha gnáissica após sua extração será destinada as instalações de beneficiamento mineral já existentes (britagem e peneiramento).

Após a análise e deferimento deste processo de licenciamento ambiental, pretende-se praticar uma escala de produção média de 300.000 t/mês, ou 3.600.000 t/ano, caracterizando um empreendimento de grande porte (classe V, segundo a DN 217/2017).

Essa pedreira, cuja produção atual chega à ordem de 1.200.000 t/ano, constitui empreendimento de grande porte, certamente representando uma das maiores pedreira em produção do Estado de Minas Gerais. Um dado importante sobre a empresa MARTINS LANNA é o seu pioneirismo na recuperação de areia industrial a partir do pó de brita (pó de pedra). O aproveitamento do pó de brita para a produção de areia implica nas seguintes vantagens ambientais:

- Maior aproveitamento de todos os materiais da jazida. Antes, o chamado pó de pedra formava grandes estoques na pedreira, por apresentar saída mais lenta que as britas, constituindo fonte potencial de efluentes atmosféricos e sólidos carreáveis pelas águas pluviais (erosões);
- Maior oferta de areia no mercado de Belo Horizonte, competindo e favorecendo uma redução na demanda de areia produzida nas lavras das margens e leitos de rios, alvos delicados de preservação permanente.

1.3 Justificativas para implantação do empreendimento

O objetivo deste empreendimento é o aproveitamento econômico da jazida de gnaiss existente na área, contribuindo para o suprimento da demanda de materiais de uso na construção civil da região metropolitana de Belo Horizonte.

Muito embora essa atividade gere impactos ambientais negativos, os quais devem ser mitigados e/ou compensados, a ampliação desse empreendimento trará importantes benefícios para as comunidades vizinhas, uma vez que seus produtos são matérias primas indispensáveis para a construção civil, o que se considera como uma justificativa básica para a sua continuidade.

Aqui cabe observar o fato de se tratar de uma mina em atividade, a qual é objeto de licenciamento para sua ampliação, que representa a possibilidade da continuidade dos trabalhos de lavra desta pedreira e do fornecimento de materiais para atender a demanda da comunidade.

Os benefícios são de natureza social e econômica, decorrentes da disponibilidade de britas para o abastecimento do mercado, da manutenção e geração de postos fixos de trabalho, demanda de serviços em geral na região, circulação de riquezas e geração de tributos para o poder público.

1.4 Relevância econômica

O empreendimento tem uma relevância econômica significativa para o município de Contagem, uma vez que se trata de uma região que demanda tradicionalmente do material que é utilizado diretamente na construção civil, onde a mineração representa um setor muito importante na economia do município, tanto na geração de empregos e renda como no fornecimento de matéria prima.

Ressalta-se ainda a relevância econômica do empreendimento, para o município de Contagem e para o estado de Minas Gerais, relacionada com a geração de um número significativo de empregos fixos e diretos na mina, que tem mantido atualmente em uma média de 170 pessoas empregadas diretamente, mais uns 30 terceirizados, entre homens e mulheres, em suas várias atividades. Com a ampliação proposta neste momento, deverão ser gerados, em média, mais 100 postos de trabalho.

Quanto à relevância social do empreendimento, destaca-se o seu impacto positivo na comunidade de Contagem, devido ao significativo número de pessoas da cidade empregadas pela CML, com salários fixos e com ganhos em função da produtividade da empresa; além do aumento da demanda de serviços de um modo geral, como serviços de hospedagem e alimentação, demanda de imóveis para locação e no comércio em geral.

Além dos empregos diretos, o empreendimento gera inúmeras oportunidades de empregos indiretos, uma vez que a implantação e operação de uma mina acarreta a demanda de vários tipos de serviços, de um modo geral estimados na ordem de, ao menos, 5 empregos gerados para cada emprego direto existente na mineração, conforme descrito na bibliografia que fala sobre esse assunto.

Embora esse empreendimento tenha uma importância local, ao nível municipal e estadual muito expressiva; quanto à sua relevância econômica ao nível nacional e internacional também pode ser considerado relevante, em razão de suas reservas serem relativamente grandes, o que resulta em escala de produção e vida útil também relativamente elevadas.

No que se refere aos impostos, além do ICMS, PIS e COFINS, incide sobre a produção mineral a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM; cujos recursos são distribuídos da seguinte forma:

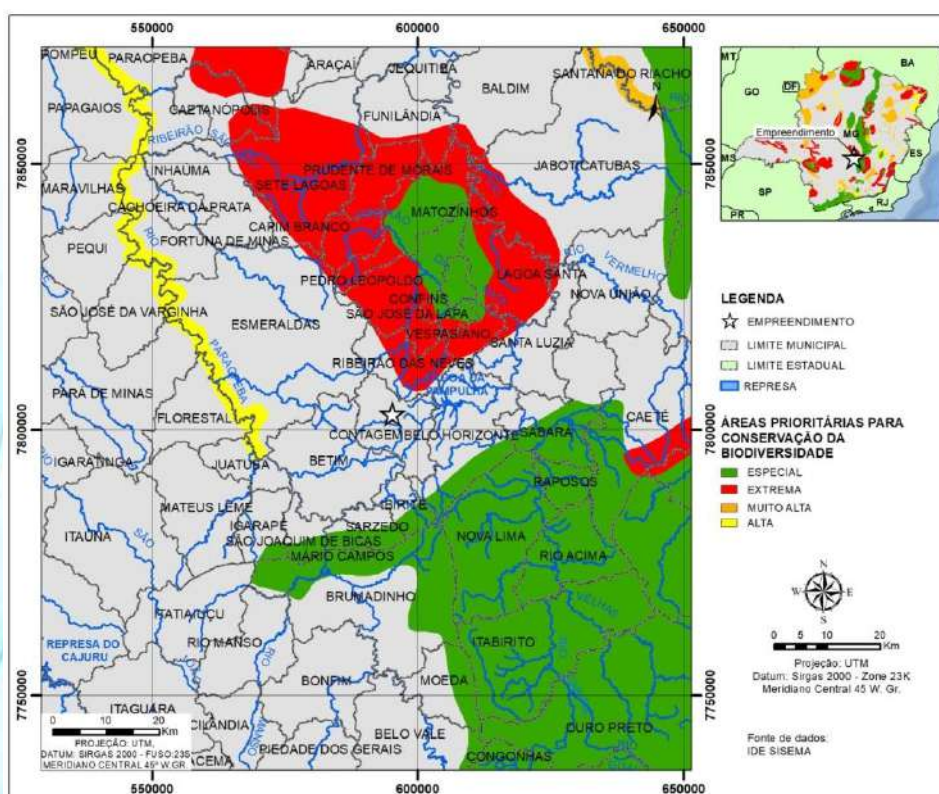
- 12% para a União (ANM: 9,8%, IBAMA: 0,2% e MCT/FNCT: 2,0%);
- 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral;
- 65% para o município produtor.

1.5 Conservação da biodiversidade

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

O atlas “Biodiversidade de Minas Gerais - Um Atlas para sua conservação” - se estabelece como instrumento norteador das ações compensatórias, orientando sobre as normas, diretrizes e critérios de áreas com potenciais biológicos em Minas Gerais e define estratégias para a conservação ambiental destas áreas, sendo estas identificadas em mapas.

No atlas o mapa-síntese das áreas prioritárias apresenta as 112 áreas mais importantes para conservação da biodiversidade no estado de Minas Gerais. Sendo estas assim definidas pela sobreposição e análise dos mapas gerados pelos grupos temáticos, classificados num contexto multidisciplinar. Por meio da figura a seguir constata-se que a área do empreendimento não se localiza em área prioritária para conservação da biodiversidade.

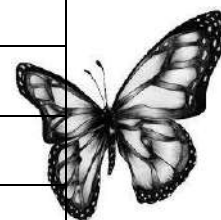


Área do objeto de licenciamento representada no mapa das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais.

Com relação às áreas prioritárias para conservação dos grupos temáticos (mamíferos, aves, répteis e anfíbios, peixes, invertebrados e flora) verifica-se que a área do empreendimento se situa em área prioritária considerada Muito Alta para conservação de répteis e anfíbios.

Quadro síntese das Áreas Prioritárias para Conservação.

Áreas Prioritárias	Importância Biológica / Categoria
Áreas Prioritárias para conservação da Biodiversidade	-
Áreas Prioritárias para conservação de Invertebrados	Baixa
Áreas Prioritárias para conservação de Répteis e Anfíbios	Muito Alta
Áreas Prioritárias para conservação de Aves	Baixa
Áreas Prioritárias para conservação de Mamíferos	Baixa
Áreas Prioritárias para conservação de Peixes	Baixa
Áreas Prioritárias para conservação da Flora	Baixa



1.6 Zoneamento Ecológico - Econômico de Minas Gerais

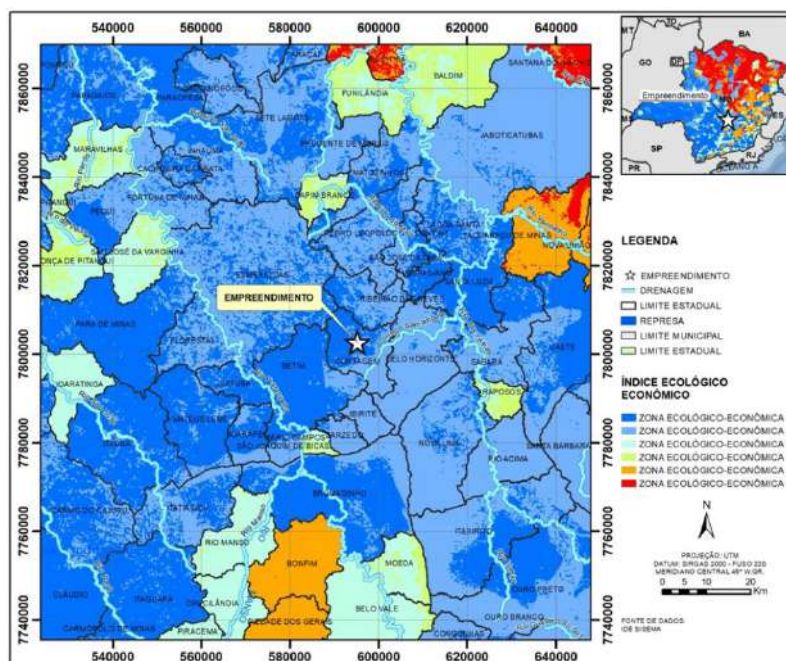
ZONEAMENTO ECOLÓGICO - ECONÔMICO DE MINAS GERAIS

O Decreto Federal nº 4.297, de 10 de julho de 2002, regulamenta o art. 9, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE.

O Índice Ecológico-Econômico (IEE) é o resultado da combinação lógico-intuitiva dos vários níveis de potencialidade social versus vulnerabilidade natural. As possíveis combinações permitem agrupar áreas semelhantes quanto à severidade dos problemas ambientais e dos potenciais sociais que nelas podem ser encontrados.

Para a categoria de vulnerabilidade natural (média) e potencialidade social (muito favorável) apresentadas na área do empreendimento, o ZEE-MG considera a área como zona de desenvolvimento AA, que representa áreas de baixa vulnerabilidade em locais de alto potencial social.

A área do empreendimento da Martins Lanna insere-se na Zona Ecológica-Econômica 1, como representado acima. Estas são áreas com elevado potencial social, que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais. São caracterizadas por possuírem capacidades nos níveis estratégicos, tático e operacional, e serem facilmente estimuladas a alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nesta zona os locais são menos vulneráveis ambientalmente e os empreendedores tem melhores condições para implantar ações preventivas e mitigadoras de impactos.



Zona Ecológico-Econômica da Área Diretamente Afetada - ADA.

1.7 Áreas protegidas



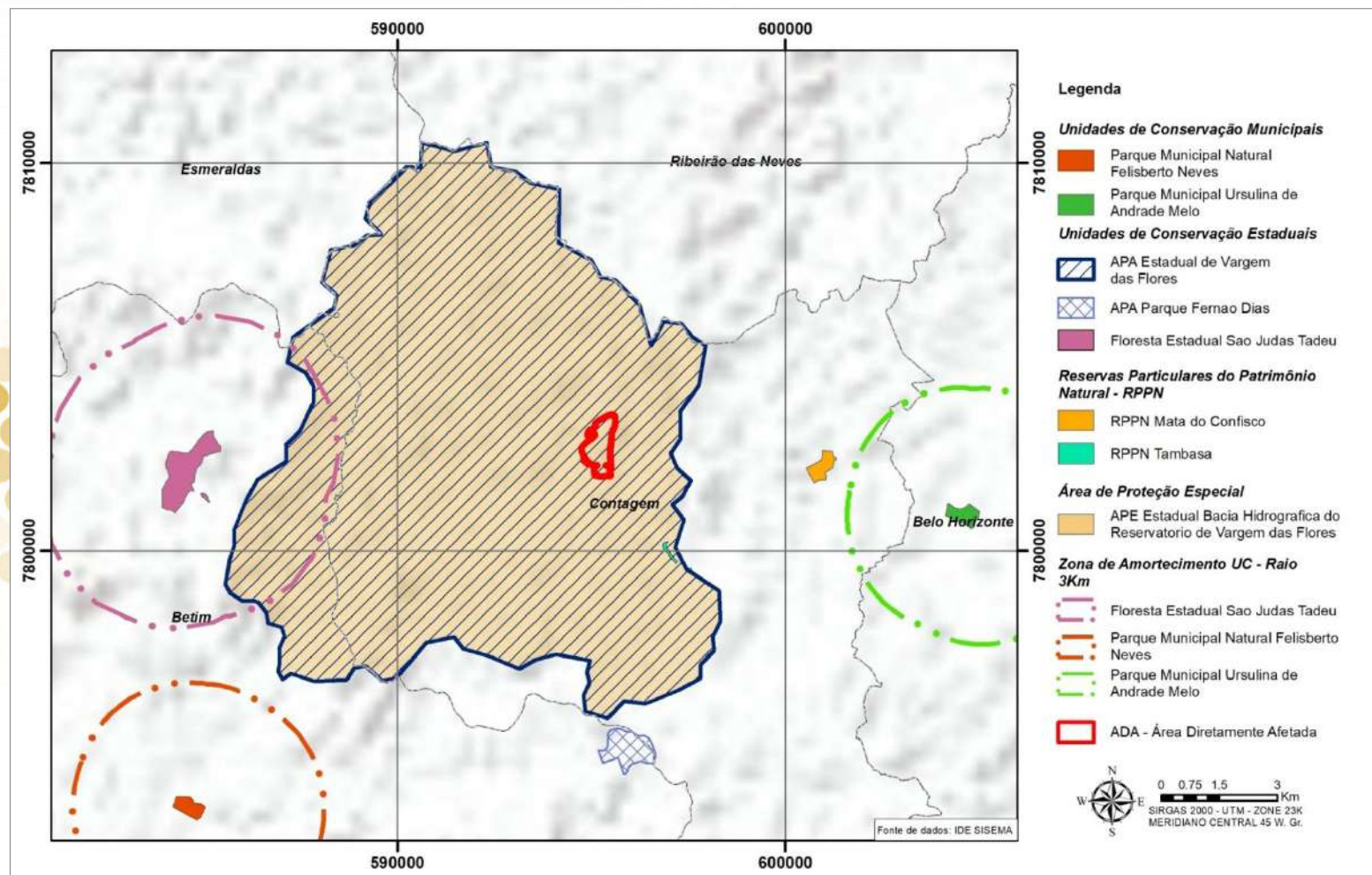
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE PROTEÇÃO ESPECIAL

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As áreas protegidas correspondem à importantes instrumentos de conservação in situ da biodiversidade, isso se deve ao fato de serem áreas fundamentais à manutenção da integridade de espécies, populações e ecossistemas, incluindo, também, os sistemas e meios tradicionais de sobrevivência de populações humanas.

❖ ÁREAS PROTEGIDAS PRÓXIMAS À REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento minerário da Martins Lanna localiza-se em Contagem, Minas Gerais. Em Contagem, e nos municípios localizados em seu entorno, existem áreas protegidas integrantes do grupo de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral, assim como Áreas de Proteção Especial. Nesta área e em seu entorno existem áreas protegidas, as quais podem ser conferidas na figura a seguir.



Áreas de Proteção Ambiental situadas no município do empreendimento e em seu entorno, com a localização do objeto do licenciamento. Informações sobre as áreas protegidas existentes no entorno da área do empreendimento.

		Categoria	Grupo	Esfera	Nome	Cidade (s)	Área oficial (ha)	Legislação	Distância a que se encontra do empreendimento (Km)
ÁREAS PROTEGIDAS (IEF/ICMBio)	Unidades de Conservação Municipais	PAR	Proteção Integral	Municipal	Parque Municipal Ursulina de Andrade Melo	Belo Horizonte	24	Decreto Municipal nº 3.338/78	8,73
		PAR	Proteção Integral	Municipal	Parque Municipal Natural Felisberto Neves	Betim	29,55	Lei nº 5.704/14 (e Lei 2245/92)	13,3
	Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN	Uso Sustentável	Estadual	RPPN Mata do Confisco	Contagem	31,92	Portaria IEF 83/13	5,08
		RPPN	Uso Sustentável	Estadual	RPPN Tambasa	Contagem	4,51	Portaria IEF 148/10	2,28
	Unidades de Conservação Estaduais	APA	Uso Sustentável	Estadual	APA Estadual de Vargem das Flores*	Contagem / Betim	12.263	Lei 16.197/06 e Lei 21.079/13	*
		APA	Uso Sustentável	Estadual	APA Parque Fernão Dias	Betim / Contagem	98,45	Lei 22.428/16	6,61
		FLOE	Uso Sustentável	Estadual	Floresta Estadual São Judas Tadeu	Betim	140,72	Decreto 41.809/01	9,32
	Áreas de Proteção Especial	APE	Área de Proteção Especial	Estadual	Bacia Hidrográfica do Reservatório Várzea das Flores*	Betim e Contagem	12.263	Decreto nº 20.793/80	*

Referências: Áreas protegidas classificadas com base na Lei nº 9.985/00 (SNUC); Lei Estadual 19.484/2011, que altera a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

Legenda:

* Empreendimento inserido nos limites da área de proteção

APA - Área de Proteção Ambiental

APE - Área de Proteção Especial

Assim, dentre as mencionadas áreas protegidas citadas na tabela e figura anterior será apresentada, a seguir, uma breve descrição das áreas protegidas que se encontram nas próximas da área do empreendimento (até 3 km de distância do mesmo), sendo elas APA Vargem das Flores, APE Várzea das Flores e RPPN Tambasa.

✓ **APA Vargem das Flores**

A Área de Proteção Ambiental – APA Vargem das Flores foi criada por meio da Lei nº 16.197, de 26 de junho de 2006 e tem por objetivos (Art. 2º) favorecer a manutenção da diversidade biológica; proteger e conservar os recursos ambientais, especialmente o lago formado pela barragem de Várzea das Flores e seus afluentes; garantir a qualidade dos recursos hídricos existentes na APA para o abastecimento hídrico da Região Metropolitana de Belo Horizonte, contribuir para a ordenação do uso e da ocupação do solo, considerando a necessidade de preservação dos recursos ambientais bem como promover ações com vistas à recuperação de áreas degradadas.

✓ **APE Vargem das Flores**

Esta área protegida foi criada em 1980, por meio do Decreto nº 20.793, e abrange áreas dos municípios de Betim e Contagem. Compõe o Sistema Integrado da COPASA para abastecimento de água potável da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

✓ **RPPN Tambasa**

A RPPN Tambasa foi definida devido a sua representatividade da área proposta como remanescente da vegetação e refúgio da fauna ali existente, além da proteção dos recursos ambientais representativos da região.

2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 Identificador do empreendedor

- Pessoa Jurídica: Construtora Martins Lanna Ltda.
- CNPJ: 19.974.518/0003-16
- Endereço para correspondência: Fazenda Rancho Novo, s/nº, Bairro Praia, Caixa Postal 295, Contagem, MG, CEP 32211-970
- Email: meioambiente@martinslanna.com.br
- Telefone: (31) 3398 2528
- Fax: (31) 3398 4233
- Contato: Bruno Rosa Lana – Diretor

2.2 Identificação do empreendimento

- Pessoa Jurídica: Construtora Martins Lanna Ltda.
- CNPJ: 19.974.518/0003-16
- Endereço: Fazenda das Abóboras, s/n, Bairro Praia, Contagem, MG
- Email: meioambiente@martinslanna.com.br
- Códigos de atividades da DN COPAM 217/2017:
 - A-02-09-7 Extração de rocha 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
 - A-05-02-0 Unidade de tratamento de Minerais – UTM, com Tratamento a úmido

2.3 Empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA

- Razão social: GEOMIL SERVIÇOS DE MINERAÇÃO LTDA.
- CNPJ: 25.184.466/0001-15
- Endereço: Av. Prudente de Moraes, nº 621, s/ 412 - Santo Antônio, Belo Horizonte - MG, CEP 30350-143
- Telefones: (31) 3344-0677, 3344-0181, 3568-0458
- CTF / AIDA: 53812

Equipe técnica.

Nome	Formação / Registro Profissional
Alda Sant'ana Arantes	Socióloga – Levantamento do Meio Antrópico RT-MTE 1050/MG
Alexsandro Carvalho Pereira	Biólogo – consultor (mastofauna) CRB nº 062351/04-D DESA – Escola de Engenharia – UFMG
José Domingos Pereira	Eng. de Minas/Especializado em Eng. Sanitária e Ambiental CREA nº 21.611/D
Luiz Fernando Souza Ribeiro	Geólogo/Especializado em Eng. Sanitária e Ambiental DESA – Escola de Engenharia – UFMG CREA nº 30.793/D
Márcio Luiz Batista	Engenheiro Florestal (Caracterização /Inventário Florestal) CREA nº 88.448/D
Marcos Fabiano Rocha Grijo	Biólogo – consultor (avifauna) CRB nº 057221/04-D
Pablo Luiz Braga	Engenheiro Florestal (Flora e Inventário Florestal) Especializado em Meio Ambiente – DESA - UFMG CREA nº 79.320/D
Vanessa Mendes Martins	Bióloga – consultor (herpetofauna) CRB nº 001335/04-D



3 ESTUDO DE ALTERNATIVAS

O empreendimento em questão refere-se a ampliação da lavra de gnaiss para a produção de britas, em áreas de direitos minerários contíguos às concessões de lavra atual, proporcionando o desenvolvimento da cava de lavra atual, permitindo assim o incremento de área e de capacidade produtiva.

No desenvolvimento da cava de lavra atual, atinge-se áreas novas com cobertura de material inservível como minério de gnaiss, designado de estéril. Para a execução da lavra é necessário realizar o decapeamento da jazida com a exposição do corpo de minério de gnaiss, gerando então a necessidade de espaço adequado para a disposição controlada deste material estéril, ou seja, faz parte do projeto de ampliação da empresa a ampliação pilha de estéril hoje existente.

3.1 Alternativas tecnológicas

No caso da lavra, a tecnologia a ser empregada depende do tipo de jazida, dependendo se o minério se encontra aflorante ou em profundidade, em local de topografia de encosta, etc. No caso em questão trata-se de uma jazida aflorante e subaflorante em alvo de topografia elevada (morro), o que remete o projeto para a lavra a céu aberto, a continuar sendo desenvolvida em bancadas regulares e descendentes. Neste caso não há outra opção que seja técnica e economicamente mais indicada que o método de lavra em execução e proposto de ser continuado.

Quanto ao beneficiamento, as alternativas tecnológicas dependem do tipo de minério a ser processado. No caso em questão, como não há a necessidade de promover a separação dos componentes do minério bruto (concentração), a técnica indicada e praticada é de um beneficiamento composto de britagem e classificação granulométrica (peneiramento), para a geração dos produtos finais comercializáveis, pedras de mão, britas e areias.

3.2 Alternativas locais

a) Ampliação da lavra

Por tratar-se da lavra de um bem mineral, como no caso de uma jazida de minério de gnaiss, não há o que discutir em termos de alternativa locacional. O minério somente poderá ser lavrado onde ele se encontra.

Quanto ao beneficiamento, a alternativa para este tipo de minério é única, sendo constituída de britagem e peneiramento.

b) Pilha de Estéril

A Construtora Martins Lanna é também pioneira em termos de aproveitamento máximo de materiais movimentados numa pedreira. Conforme antes comentado, transformou os finos antes estocados em grandes volumes na pedreira em produtos finais, “areias industriais”, hoje um sucesso técnico e econômico para este empreendimento.

Também dispõe de estrutura na mina para o aproveitamento máximo dos materiais de cobertura da pedreira, representados por rocha alterada e solo. Trata-se de uma modesta instalação de tratamento mecânico – ITM, que funciona em paralelo a ITM principal de britagem, projetada para a geração do produto denominado “solo brita” ou popularmente “bica corrida”, formado exatamente pela mistura destes dois materiais de cobertura, as vezes com a adição de um pouco de rocha sã, daí ganhar a denominação de solo brita. Trata-se de um produto utilizado como sub base na pavimentação de acessos, ou seja,

consumido pela construtoras de estrada.

Este aproveitamento do material de cobertura vem funcionando muito bem até hoje, com a mineradora programando os serviços de limpeza de mina com a demanda por este produto. Acontece que, com ampliação territorial da lavra, pleiteada neste processo de licenciamento ambiental, a geração de material de limpeza será muito superior a demanda normal para o produto solo brita. Daí a demanda por ampliação da atual pilha de estéril.

E a disposição de material estéril em uma mina a céu aberto, como no presente caso, tem como melhor alternativa tecnológica, tanto ambiental como econômica, a formação de um depósito sob a forma de pilha.

Quanto à alternativa locacional para a construção da pilha, os principais critérios para a definição da área foram limitados a rigidez imposta pela localização da jazida e das instalações de tratamento, já em operação e que precisou conciliar os atribuídos seguintes:

- Disponibilidade do terreno, proximidade com a lavra, espaços adequados para dispor estéril, tudo isto causando o mínimo de impacto ambiental negativo. O local escolhido, a fazenda Abóbora, com boa topografia e bastante alterado de suas características originais concilia bem estes atributos.

Além destes fatores, outros critérios tiveram papel fundamental na escolha desse local, tais como:

- Área com atributos ambientais comparativamente de menor relevância em relação a outras áreas de entorno, ocupada por vegetação de cerrado em estágio inicial de regeneração em mais da metade do total da área a ser ocupada.
- Boa Distância Média de Transporte - DMT da área de lavra, ou seja, da fonte do estéril, o que torna a operação economicamente viável pois a retirada e empilhamento do estéril é uma atividade que somente demanda custos.
- Boas condições topográficas e também, em princípio, boa condição geotécnica para formação do depósito; condição esta que deverá ser confirmada com a realização de sondagem, estudo e ensaios para caracterização geotécnica do substrato local, a partir do qual foi feito o dimensionamento da pilha para a definição dos seus parâmetros de segurança, considerando as características geotécnicas do estéril para sua construção.
- Titularidade da propriedade do terreno, visto que os terrenos na região são disputados pela ocupação antrópica, seja pela expansão da área rural ou pela presença de pequenas propriedades.
- Alto valor imobiliário dos terrenos na região, valorados por m² mesmo se tratando de terrenos rurais.

Concluindo, após a análise locacional constatou-se que não existe alternativa ao projeto ora proposto, tendo como principal fator a não disponibilidade de outro terreno no entorno do empreendimento que, em conjunto, possuam os mesmos atributos da área selecionada, tais como: presença de vegetação alterada, inexistência de curso de drenagem natural, características topográficas que possua capacidade de acondicionamento do volume de estéreis a serem gerados, viabilidade de execução do ponto de vista da análise econômica e a titularidade da propriedade do terreno. E mais ainda, a alternativa apreentada é de ampliação da atual pilha, o que reduz substancialmente os impactos ambientais negativos, se comparado com a construção de outra pilha em local distante do depósito atual.



Por outro lado, considerando a hipótese da não construção desse novo depósito para o acondicionamento dos resíduos gerados pelo empreendimento, implicará em abrir mão de boa parte das reservas de minério dessa jazida e, conseqüentemente, implicando no encerramento prematuro do empreendimento; com a geração dos impactos negativos deste encerramento, os quais estarão relacionados, principalmente, com o meio antrópico local, devido à eliminação de postos de trabalhos, recolhimento de impostos e redução da demanda de serviços.

Finalmente, a não construção dessa pilha terá impactos sociais, uma vez que eliminaria a possibilidade de novos postos de trabalho no empreendimento e os atuais teriam menor tempo de duração. Para o poder público, seria cessar essa fonte de geração de tributos.

3.3 Alternativa zero

A alternativa zero, da não ampliação do empreendimento, implicaria em abrir mão do aproveitamento das reservas de minério existentes nas áreas dos direitos minerários em questão; deixando de aproveitar esta jazida mineral em sua plenitude.

Naturalmente, com a não implantação da lavra nesta área, não ocorreriam os impactos ambientais inerentes à atividade de mineração. Por outro lado, não seriam gerados/mantidos os empregos na região, da ordem de 170 empregos diretos e, para o poder público, seria deixar de receber mais tributos relativos à produção, comercialização do minério e serviços relacionados com essa atividade.



Enfim, a expectativa quanto à implantação do empreendimento é a movimentação da economia local e, de um modo geral, trazendo benefícios a nível municipal, estadual e da união. Enquanto a sua não implantação significa preservação da

topografia atual do terreno, eliminando os impactos inerentes à atividade de mineração e a manutenção do uso e ocupação do solo em sua forma atual, predominantemente voltado para a pecuária extensiva em pastagens de vegetação nativa.

4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / ATIVIDADE E ASPECTOS AMBIENTAIS

O licenciamento objeto do presente requerimento concomitante de Licença Prévia – LP com a Licença de Instalação (LP+LI) modalidade LAC2, que prevê a ampliação da lavra de gnaiss (pedreira), pilha de estéril e acesso, numa área total de 85,50 ha de Área Diretamente Afetada – ADA, abrangendo parte das poligonais dos processos ANM ANM 831.867/1987, 830.024/1982, 830.983/2010 e 834.358/2008.

A ampliação da lavra de gnaiss objeto do presente trabalho consistirá no prosseguimento da lavra hoje em operação, atingindo áreas dos Processos ANM 830.983/2010 e 834.358/2008, cujas poligonais e reservas de gnaiss são contíguas, se constituindo, portanto, em uma jazida delimitada pelas poligonais destes quatro processos de direitos minerários.

Como as jazidas em licenciamento, objeto do presente EIA, são limítrofes, passa a constituir uma jazida de significativa importância. Além da lavra nas áreas vizinhas permitirem cortes razoáveis e proporcionará aumento nas reservas lavráveis das áreas maiores. Em resumo, a junção das jazidas dessas quatro áreas, em termos de desenvolvimento da lavra, trará benefícios para o melhor aproveitamento das mesmas.

4.1 Localização e vias de acesso ao empreendimento

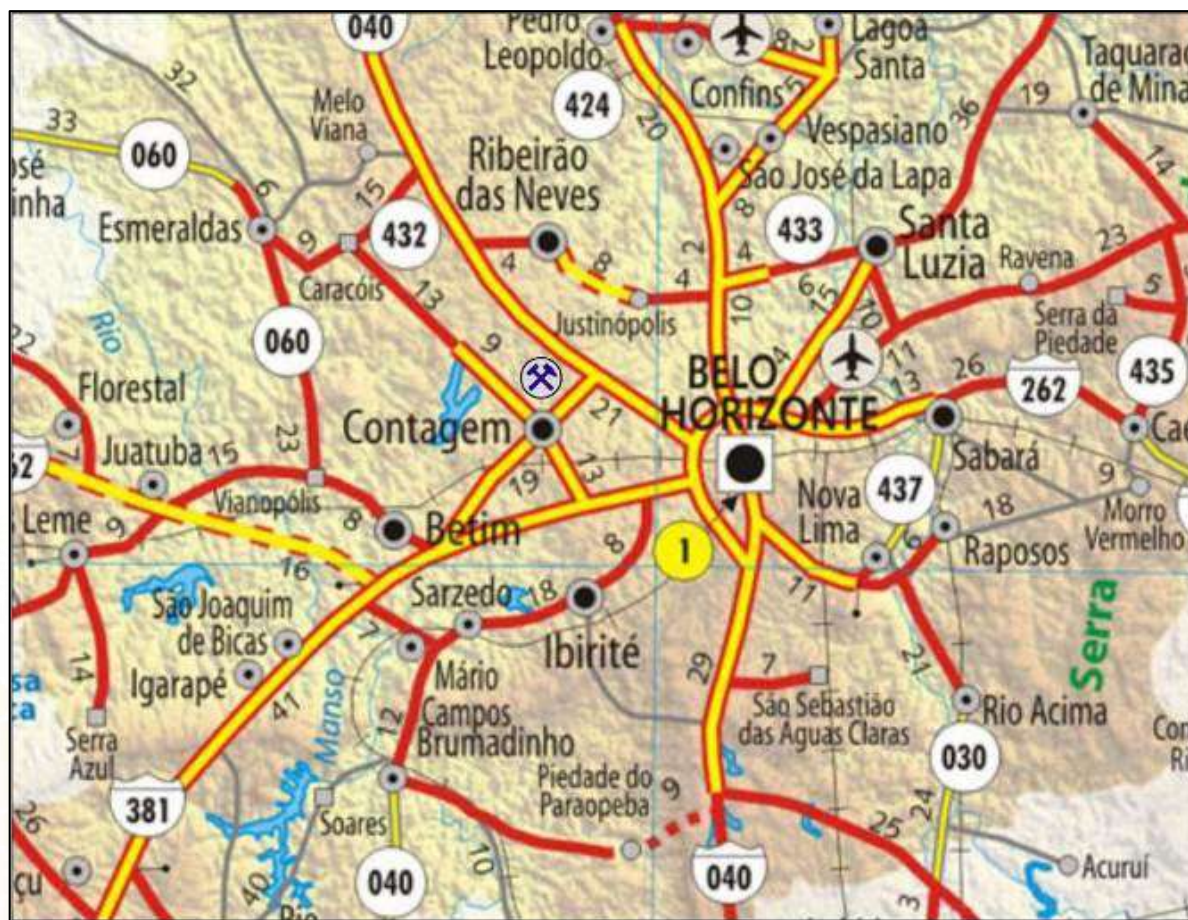
A área objeto deste projeto geral de lavra situa-se no local denominado "Fazenda das Abóboras", mais especificamente no local denominado "Fazenda Rancho Novo", no Município de Contagem, Estado de Minas Gerais.

Localiza-se a norte da sede de Contagem, da qual sua parte central dista aproximadamente 5 km, em linha reta.

O acesso à jazida pode ser feito, partindo-se de Belo Horizonte através da "Via Expressa" até o trevo/viaduto de saída para Contagem, em um percurso de aproximadamente 15 km.

A partir deste entroncamento, atinge-se o centro de Contagem e, seguindo as placas indicativas, toma-se logo a seguir a estrada pavimentada em direção à cidade de Esmeraldas, via Praia Clube. E após um percurso em torno de 10 km, a uns 2 km após

a passagem pela portaria do mencionado Praia Clube, toma-se o acesso à área da pedreira da CML, percorrendo mais um trecho de 1 km até sua portaria, de onde se tem o acesso integral a toda a extensão do empreendimento, bem como das poligonais minerárias.

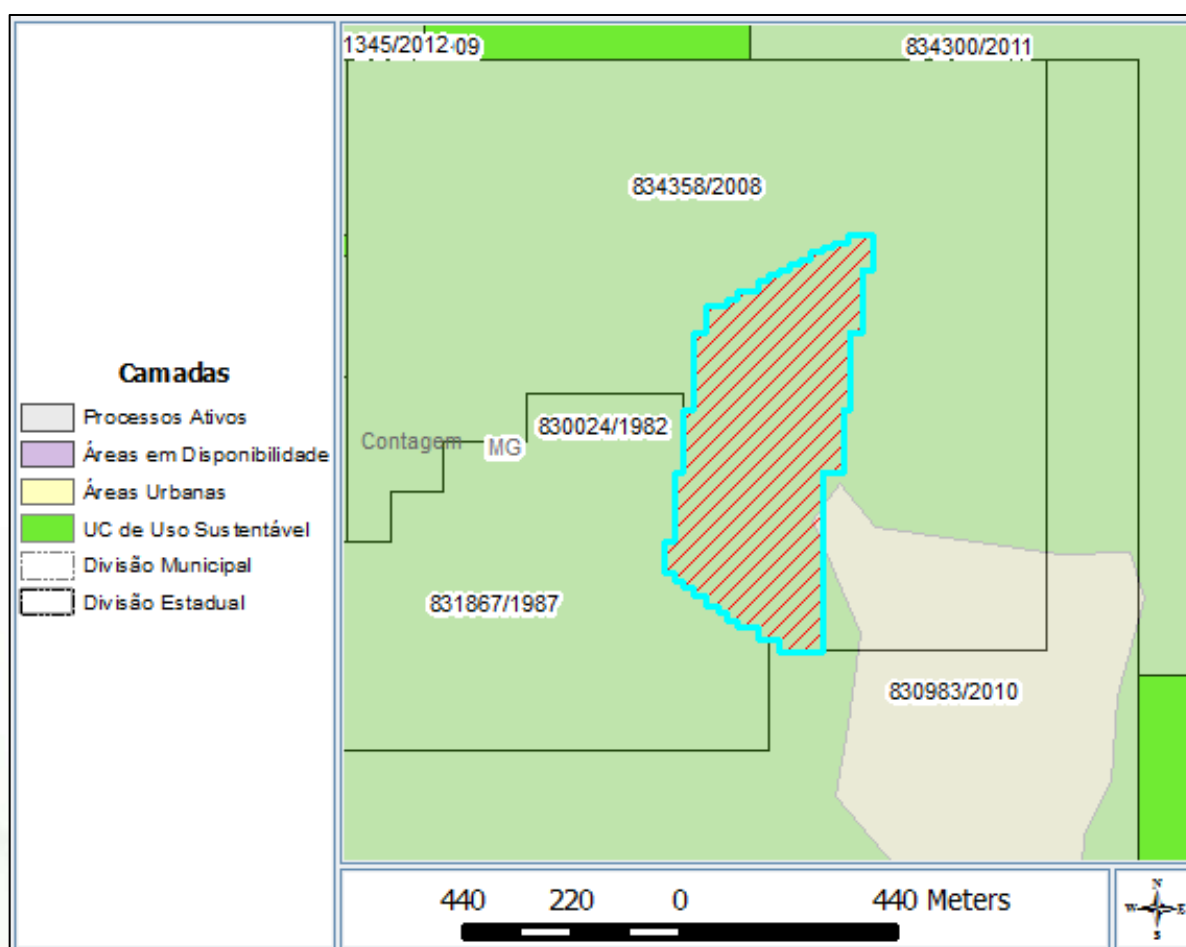


Localização e vias de acesso ao empreendimento.

4.2 Caracterização das áreas dos direitos minerários

4.2.1 Processo ANM nº 830.024/1982

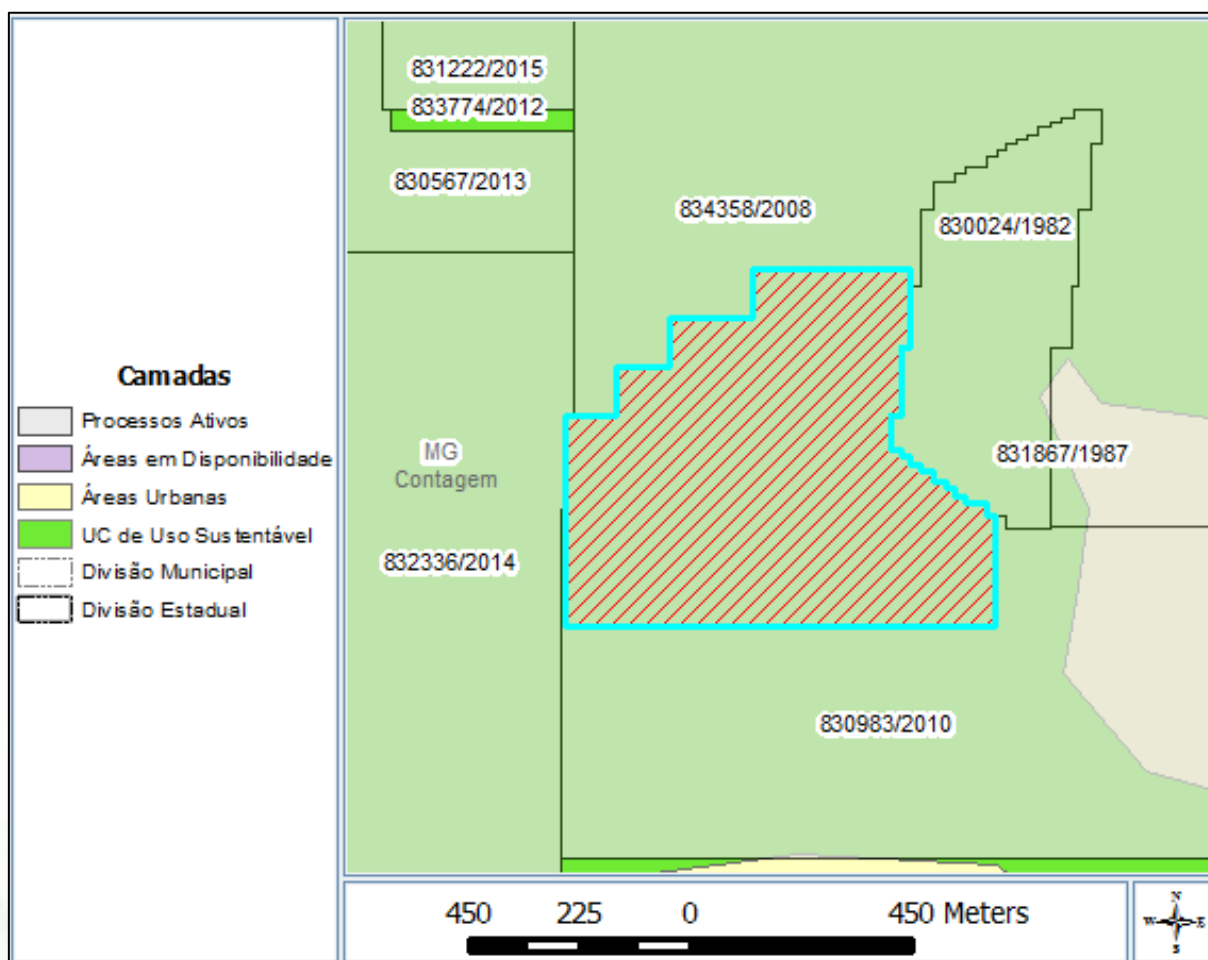
A área relativa ao Processo ANM 830.024/1982, é definida por um polígono regular de 60 lados, medindo 21,46 hectares, abrangendo terras de propriedade da própria titular do direito minerário, a Construtora Martins Lanna Ltda.



Representação Gráfica da Poligonal ANM 830.024/1982.

4.2.2 Processo ANM nº 831.867/1987

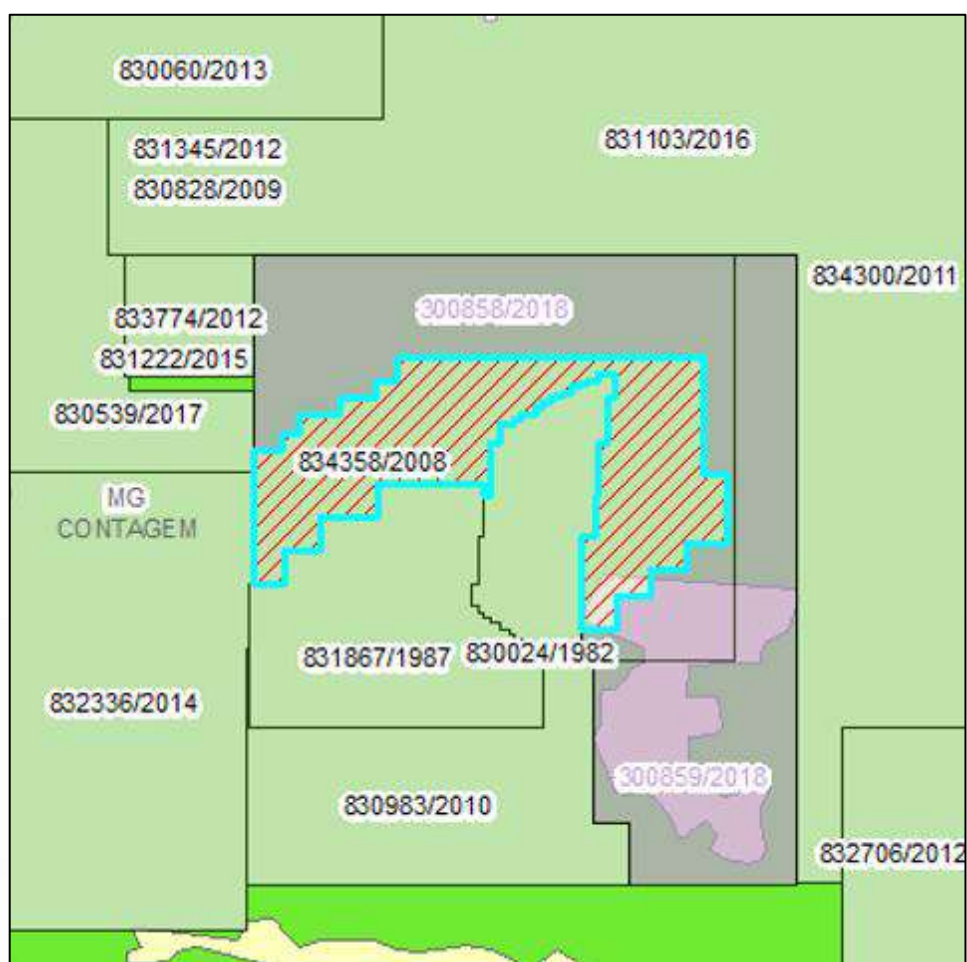
A área relativa ao Processo ANM 831.867/1987, é definida por um polígono regular de 32 lados, medindo 45,38 hectares, abrangendo terras de propriedade da própria mineradora, a Construtora Martins Lanna Ltda.



Representação Gráfica da Poligonal ANM 831.867/1987.

4.2.3 Processo ANM nº 834.358/2008

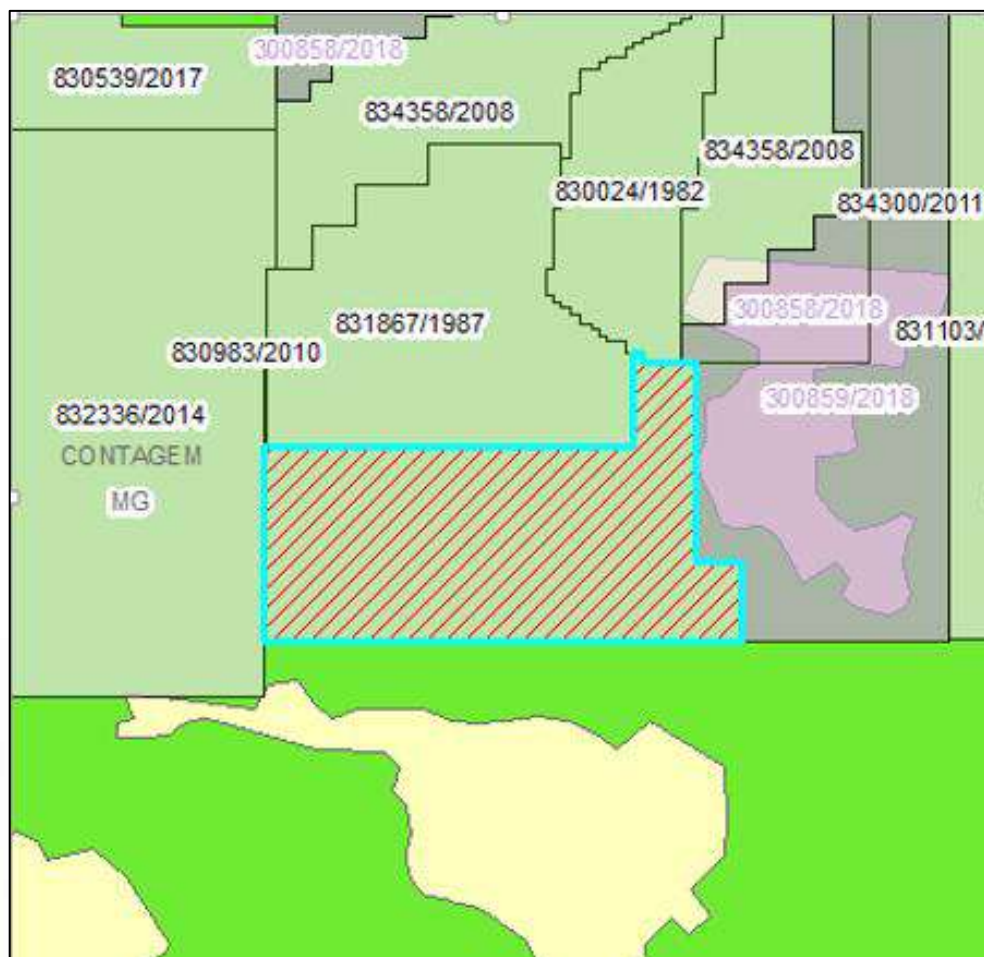
A área relativa ao Processo ANM 834.358/2008, objeto de requerimento de lavra, é definida por um polígono regular de 66 lados, medindo 49,99 hectares, abrangendo terras de propriedade da própria mineradora, a Construtora Martins Lanna Ltda.



Representação Gráfica da Poligonal ANM 834.358/2008.

4.2.4 Processo ANM nº 830.983/2010

A área relativa ao Processo ANM 830.983/2010, objeto de requerimento de lavra, é definida por um polígono regular de 12 lados, medindo 49,87 hectares, abrangendo terras de propriedade da própria mineradora, a Construtora Martins Lanna Ltda.



Representação Gráfica da Poligonal ANM 830.983/2010.

4.3 Caracterização da atividade

O empreendimento objeto deste processo de licenciamento ambiental (requerimento de LP+LI) é caracterizado basicamente pela Lavra a céu aberto – de gnaiss, Unidade de Tratamento de Minerais-UTM, com tratamento a seco e a úmido e pilha de estéril/rejeito, com uma escala de produção bruta com limite máximo de 3.600.000 t/ano de ROM (run of mine) de gnaiss, projetada na área dos processos de direitos minerários antes caracterizados.

A cava de lavra a ser ampliada para estas duas áreas novas consistirá no prosseguimento da lavra hoje praticada nas jazidas hoje tituladas para lavra.

O projeto a ser desenvolvido nessa área contempla as operações de lavra, com desmonte com o uso de explosivos. O minério a ser produzido nesta frente de lavra será beneficiado em uma Unidade de Tratamento de Minerais / UTM a seco, também objeto deste processo de licenciamento; a qual está instalada dentro do limite da área a ser diretamente afetada pela lavra (ADA), sem a necessidade de área específica para o tratamento do minério e sem a utilização industrial de água no processamento do minério (processo a seco).

O estéril gerado com a limpeza das jazidas será disposto na pilha do gênero, estrutura esta que também é parte integrante deste processo de licenciamento ambiental.



4.4 Escala de produção e vida útil da jazida

Para fins de planejamento considerou-se uma capacidade máxima de produção da mina de 3.600.000 t/ano, contando com a ampliação.

O volume do pit final traçado para este projeto geral de lavra fornece um quantitativo de 65.112.140 m³, equivalente a aproximadamente 169.291.564 t (densidade média de 2,6 t/m³).

Vida útil: 169.291.564 t / 3.600.000 t/ano = 47 anos.

Entretanto, ressalta-se que esta escala poderá variar durante a operação, devendo-se ponderar todos os fatores envolvidos, tais como rendimento de equipamentos, variações de mercado etc; que poderão causar uma redução da produção e, conseqüentemente, aumentar a vida útil da jazida.

Na prática, já se sabe que a escala de produção inicial mensal será menor, devendo ser aumentada gradativamente com o desenvolvimento da frente de lavra e a adequação do processo de produção, até atingir a produção de 3.600.000 t/ano, conforme proposto neste licenciamento.

Na média, esta perspectiva de vida útil poderá ser considerada para programação de recuperação da área para o fechamento da mina.

As reservas cubadas e oficialmente aprovadas pela ANM para os quatro processos são ainda bem superiores a este volume projetado de ser lavrado com o pit final, garantindo pois este mínimo de vida útil para o empreendimento.

Quadro geral de reservas da CML.

Processo	Reserva medida (t)	Reserva indicada (t)	Reserva Inferida (t)
830.024/1982	27.281.661	9.148.891	20.088.953
831.867/1987	26.249.531	15.758.761	35.509.023
834.358/2008	8.425.300	8.703.500	10.506.600
830.983/2010	13.215.048	13.671.705	29.762.075

As reservas totais aprovadas pela ANM (218.321.048 t) são superiores aquela medida no traçado do pit final deste projeto.

4.5 Relação estéril / minério da jazida

No decorrer de sua vida útil espera-se que esta jazida gere pouco estéril propriamente dito. Como o solo de capeamento da jazida é argilo siltooso e às vezes arenoso, poderá ser misturado com rocha alterada (pedra de segunda), para formação de um produto denominado solo-brita ou bica corrida, muito requisitado pelas construtoras para sub-base de pavimentação de rodovias.

O empreendimento da CML já dispõe de instalação de britagem/peneiramento que permite a realização desta operação. Nas proximidades das grandes cidades, como é o caso, a demanda por esse tipo de material pode ser grande para determinados tipos de obra; podendo assim reduzir significativamente a sua disposição em pilha de estéril.

Porém, como este subproduto tem demanda irregular, haverá a necessidade de se contar com pilha própria para disposição de estéril. A disposição do estéril será feita em uma pilha projetada para essa finalidade; uma vez que se constitui em um sub produto que terá saída esporádica, devendo portanto ser acumulado em estoque de forma adequada para sua retomada quando for possível a sua comercialização. Parte do estéril também poderá não ter aproveitamento futuro.

Mesmo considerando a possibilidade de comercialização do estéril a ser gerado, foi projetada uma pilha de estéril para sua estocagem temporária ou armazenamento definitivo. A relação estéril minério considerada para toda a lavra projetada é relativamente baixa, estimada na ordem de 1/50, em termos de massa.

- Geração média de estéril:
 $3.600.000 \text{ t/ano} / 50 = 72.000 \text{ t/ano} = 48.000 \text{ m}^3/\text{ano};$
- Volume da pilha projetada: $1.588.945 \text{ m}^3$
- Vida útil da pilha: $1.588.945 \text{ m}^3 / 48.000 \text{ m}^3/\text{ano} = 33 \text{ anos}.$

Esta vida útil da pilha tranquiliza bem os dirigentes da CML devidos aos seguintes fatores:

- Em primeiro lugar trata-se de um bom intervalo de tempo;
- A expectativa é de aumento demanda pelo reaproveitamento deste material estéril;
- Depois deste tempo, a lavra deverá estar bem avançada e com a jazida praticamente toda limpa, ou seja, praticamente não mais haverá estéril daí para frente.

4.6 Método de lavra

A lavra desta jazida deverá continuar sendo realizada a céu aberto, em bancadas sucessivas descendentes, com altura média de 15 metros, taludes subverticais, com inclinação de 80°, como mostram as figuras a seguir, em continuidade com a lavra hoje praticada. A densidade adotada para a rocha é de 2,6 t/m³.

O maciço apresenta uma grande porção onde a rocha gnáissica não está exposta, sobretudo na cava aberta ao longo dos trabalhos de lavra anteriores, além das exposições naturais que também são amplas.

Em alguns pontos do maciço gnáissico existem camadas de pequena espessura de um material intemperizado que poderia ser caracterizado como latossolo, que apenas serão raspados para facilitar a perfuração dos furos de mina.

As bancadas de lavra estão projetadas com altura média de 15 m, com bermas de largura mínima de 6 m.



Cenário futuro da lavra e pilha de estéril.



Imagem satélite com foco na área de lavra já exposta.

Resumo dos Parâmetros Geométricos Adotados no Planejamento de Lavra.

Parâmetros	Valor	Unidade
Pit de Lavra		
Talude Individual	80	°
Altura máxima do talude individual	15	m
Berma mínima	6	m
Talude Global (acompanha a declividade da encosta)	56	°
Acessos		
Largura da rampa	15	m
Declividade máxima da rampa	10	%

4.7 Cenário para planejamento de lavra

Para a ampliação do traçado do pit de lavra foram consideradas algumas premissas básicas:

- a) Prosseguimento dos bancos atuais de lavra;
- b) Desenvolvimento em todas as etapas da lavra em cava;
- c) Limitação dos avançamentos nos domínios da propriedade da CML;
- d) Manutenção de boa distância das habitações vizinhas.

Estes expedientes são no sentido de deixar sempre um bom anteparo entre as áreas em operação e as comunidades vizinhas, fator de redução de ruídos e poeiras.

A seguir serão mostradas algumas imagens ilustrativas da lavra projetada e da pilha de estéril a ser formada.



Vistas de frente e de cima e mais em detalhe da cava final e pilha de estéril.

4.7.1 Pilha de estéril

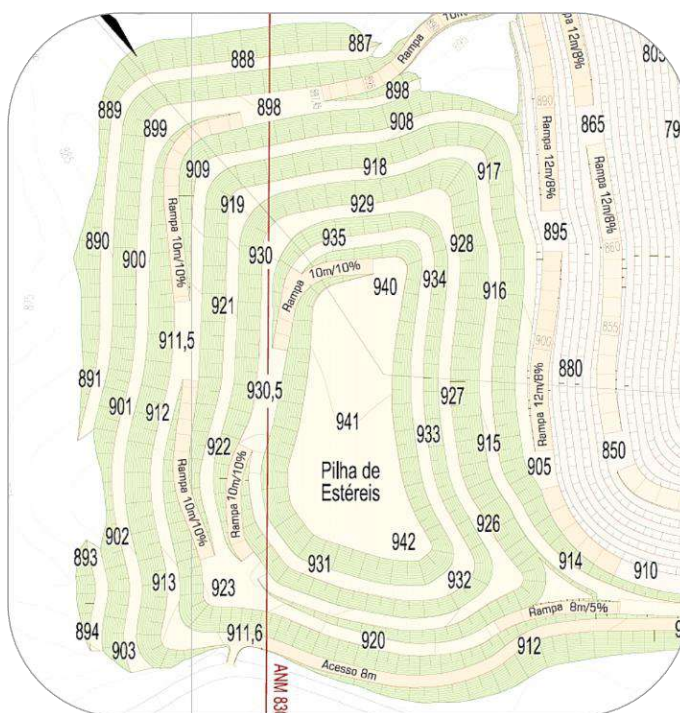
Para a correta disposição do material estéril a ser gerado durante a lavra, a pilha será ampliada nas proximidades a sudoeste da frente de lavra.

Esta pilha atenderá as necessidades de remoção deste material por aproximadamente 33 anos da vida da mina.

O local da pilha foi escolhido em razão da topografia natural local, em terras de propriedade da mineradora e proximidade com as frentes de lavra. Duas seções foram traçadas para análise construtiva da pilha respeitando a geometria de projeto, como mostram as figuras a seguir.

Parâmetros principais da pilha de estéril.

Parâmetro	Valor	Unidade
Volume total	1.863.400	m ³
Área total	11,5	ha
Cota Inferior	880	m
Cota Superior	930	m
Altura máxima	50	m
Ângulo geral dos taludes	22	graus
Ângulo individual dos taludes	27	graus
Berma mínima	5	m
Inclinação transversal das bermas	3	%
Inclinação longitudinal das bermas	0,5	%



Vista da configuração futura da Pilha de Estéril (depósito verde).

4.7.1.1 Alternativas locais da pilha

Em primeiro lugar é preciso esclarecer sobre a necessidade desta nova unidade de pilha de estéril para este projeto de lavra. É que a pilha deste gênero atualmente utilizada pela pedreira está muito próxima do pit de lavra, cuja ampliação da lavra tem previsão de abranger futuramente sua área.

Esta pilha de estéril, na verdade, é de um pseudo estéril, pois o material tem possibilidade de aproveitamento futuro para a geração do sub-produto solo brita ou bica corrida, liberando a área para a ampliação da lavra.

Nos projetos de lavra as alternativas de localização de uma nova pilha de estéril são poucas.



Imagem contendo a propriedade da Martins Lanna (linha amarela), os direitos minerários, a pedreira e suas estruturas de apoio.

- A primeira limitação é aquela relativa a posição do empreendimento, com todas as suas estruturas posicionadas em áreas muito próximas de perímetro urbano, sobrando poucos espaços para a formação de uma nova pilha de estéril;
- Outra limitação de ordem prática e temporal, é a preferência por posicionar a pilha em propriedade da empresa. A utilização de outra propriedade dependeria de aquisição de terras ou da instituição de servidão minerária, processos estes geralmente onerosos e, principalmente, morosos.

Diante destas limitações, a área possível de formação da nova pilha, neste caso mais propriamente ampliação da pilha atual, seria basicamente na região sul da lavra. Isto porque a leste temos a área urbana ocupada; ao norte irá prosseguir a lavra e o restante da área não é de propriedade da empresa; a oeste fica na outra encosta da drenagem local, e as propriedades são de terceiros.

Na porção sul, o alvo escolhido está mais a leste (**Alvo 1**), conforme mostrado na imagem anterior. Mais acima desta área, para o lado da pilha atual, está em área prevista de avançamento do pit de lavra, portanto, não recomendando posicionar ali a nova pilha.

Ainda ao sul, um espaço amplo vago que ali se apresenta mais ou menos no centro deste espaço (**Alvo 2**), não pode ser utilizado para abrigar a pilha por dois motivos básicos, quais sejam, ali temos uma importante nascente e a propriedade não é da Martins Lanna.

Mais a oeste deste setor sul, a direita da estrada de acesso a pedreira, temos uma área sem ocupação que poderia ser utilizada (**Alvo 3**), mas trata-se de uma área inclinada de modo bem regular, ou seja, com substrato desfavorável a comportar bom volume de material. E esta área ficaria mais distante do pit de lavra, implicando, além da maior Distância Média de Transporte – DMT, no fluxo de material passando por vias de outras movimentações da pedreira, provocando outros tipos de impactos no trânsito local.

Portanto, a área mais apropriada é mesmo, sem sombra de dúvida, a ampliação da pilha atual, projetada a leste do setor sul da lavra (**Alvo 1**), conforme indicada na atualização do Plano de Lavra – PL, documento este que também ampara do presente processo de licenciamento ambiental.

Podem-se apontar ainda as seguintes justificativas para a opção por este local da pilha:

- Trata-se de um vale profundo, favorável a comportar bom volume de material no projeto, ou seja, com uma boa relação área de ocupação / volume gerado para o depósito;
- Vale seco, sem qualquer vestígio de nascente de água;
- Substrato caracterizado por solo e rochas alteradas de gnaiss, cuja rocha são encontra-se a poucos metros de profundidade, ou seja, materiais de bom suporte para a futura pilha, sem perspectiva de conter qualquer vazio subterrâneo local.

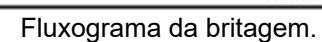


4.7.2 Beneficiamento

A unidade de tratamento de minério da empresa já encontra-se instalada e possui capacidade produtiva para atingir a produção prevista neste processo de ampliação; ou seja, é possível passar da atual produção de 1.200.000 t/ano para 3.600.000 t/ano, não havendo portanto necessidade de mudanças ou modificações drásticas no processo atual de beneficiamento para a produção de brita e areia.

O fluxograma em operação é composto por duas linhas diferentes de britagem para produção dos diversos tipos de brita, além de uma linha de moagem e classificação a úmido para o beneficiamento da areia.





4.7.2.1 Descrição do beneficiamento da areia

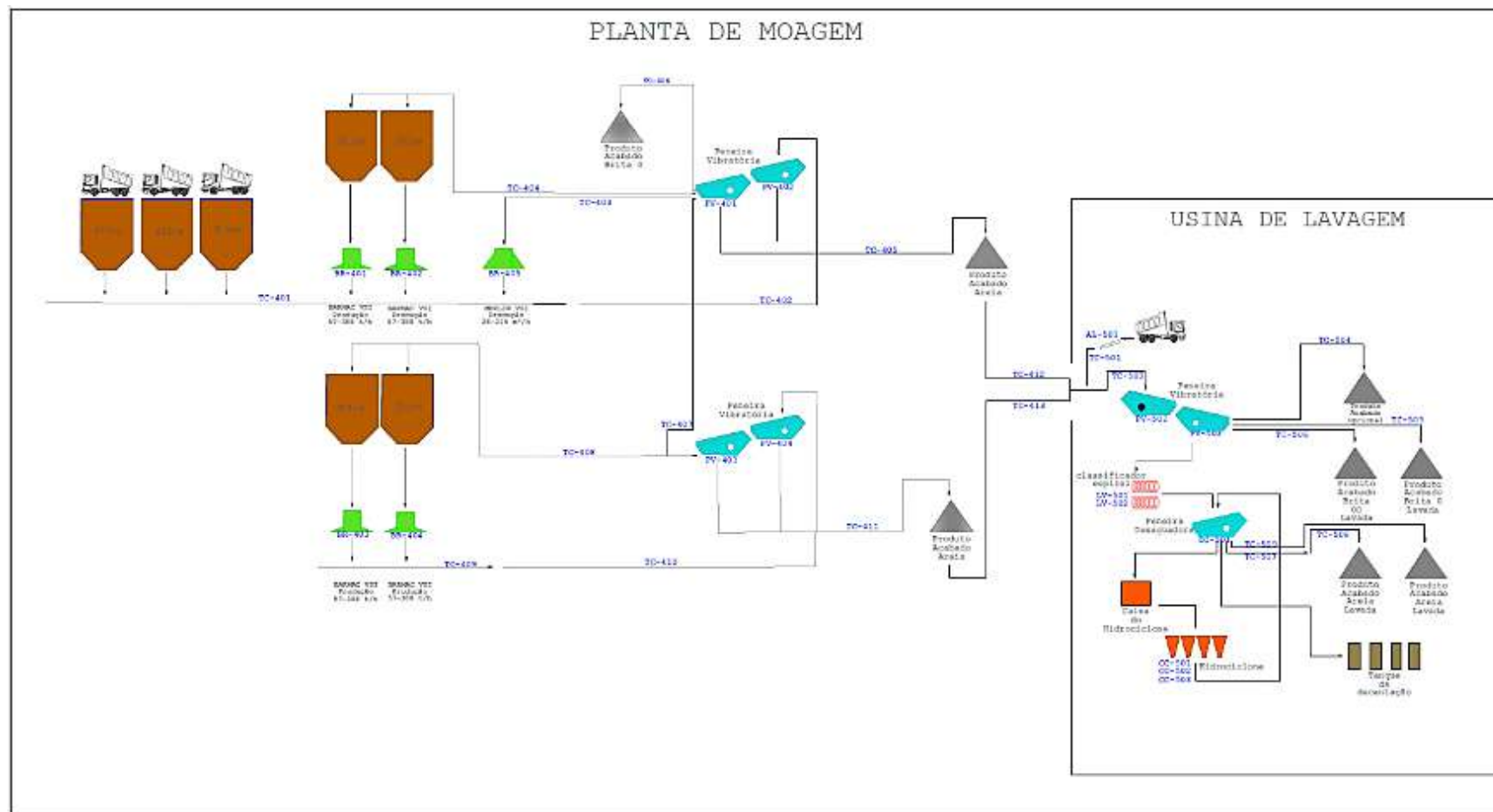
A planta de areia se baseia em duas etapas de beneficiamento: moagem e classificação a úmido.

A moagem é alimentada com material com granulometria <32 mm, ou seja, Brita2, Brita1 Brita0 e Brita00, produtos de origem do setor de Britagem Terciária / Quaternária.

O setor de moagem é responsável pela cominuição de Brita e formação do produto “Areia Seca”. Seguido da classificação a úmido dos produtos “Areia Grossa Lavada”, “Areia Média Lavada”, “Areia Média Grossa Lavada”.

A classificação a úmido forma também os produtos “Brita0 Lavada” e “Brita00 Lavada”.





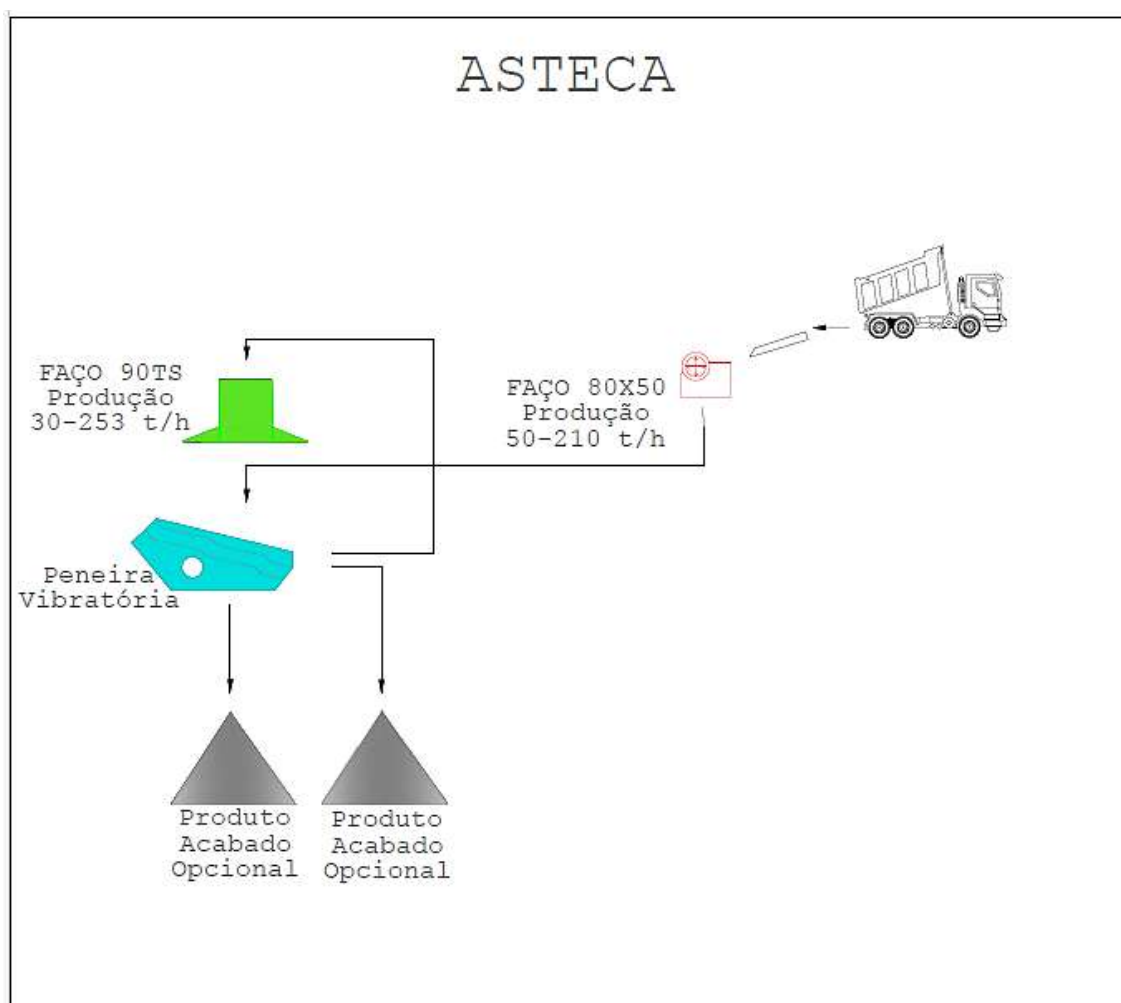
Fluxograma de moagem.

4.7.2.2 Descrição do beneficiamento de solo brita

O empreendimento conta ainda com uma linha de britagem e peneiramento para o processamento do produto denominado “solo/brita” ou “bica corrida”. Trata-se de um produto da mistura de brita, de preferência oriunda de rocha alterada, com material arenoso / argiloso (estéril), próprio para utilização como sub-base de pavimentação de estradas.

A geração deste produto ou subproduto não tem grande significado econômico para o empreendimento, mas tem grande importância, pelo fato de consumir material que normalmente seria considerado estéril. É muito útil em termos de preservação / liberação de espaços na pedreira.

Esta terceira unidade de beneficiamento de minério caracteriza por uma unidade semimóvel de britagem, do tipo “Marajoara”, que fica a disposição para a geração de solo brita (Fluxograma a seguir).



Fluxograma da Instalação Marajoara: ITM de geração de solo brita ou bica corrida.

4.8 Mão de obra

Com a ampliação, o empreendimento deverá contar com aproximadamente 300 empregos diretos e 75 indiretos conforme demonstrado na tabela abaixo

CATEGORIA	CARGOS
OPERACIONAL	225
ADMINISTRATIVO	45
TÉCNICO	7
ENGENHARIA	4
LÍDERES	16
DIRETORIA	3
TERCEIRIZADOS	75
TOTAL	375

CATEGORIA	CARGOS
OPERACIONAL	Ajudantes, operadores, mecânicos, motoristas, soldadores, borracheiros, etc.
ADMINISTRATIVO	Assistentes, analistas, auxiliares, compradores, recepcionista, secretaria, aprendiz, etc.
TÉCNICO	Técnicos em segurança do trabalho, técnico de desmonte, estagiário técnico
ENGENHARIA	Engenheiro de Minas e de Segurança do Trabalho
LÍDERES	Gerente, coordenadores, supervisores e encarregados
DIRETORIA	Diretora administrativa e financeira
TERCEIRIZADOS	Colaboradores de empresas prestadoras de serviço na área do empreendimento da CML



4.9 Regime operacional

Para melhor organização e atendimento da demanda de cada setor, informamos abaixo os horários atualmente praticados, ressaltando que pode haver ajustes internos desde que respeitem todas as regras, inclusive o descanso durante e entre as jornadas de trabalho, pois não se trata apenas de um direito previsto em lei, mas também uma necessidade para a saúde, segurança e produtividade do trabalhador.

Escritório

Carga horária: 49 horas semanais com intervalo de almoço.

Funcionamento: Segunda a sexta-feira, conforme escala interna, respeitando o limite semanal estabelecido.

Mina

Na área de lavra, o horário de operações é de segunda a sexta-feira, das 07h00 às 17h00. Após esse período, as atividades são pausadas até às 21h00 (para manutenções necessárias na britagem), quando retornam e seguem em operação contínua até às 05h40 do dia seguinte. Este regime de trabalho na lavra foi estruturado para garantir a continuidade operacional e a eficiência das atividades. Reforçamos que podem haver ajustes nos horários, desde que sejam respeitados os períodos de descanso previstos por lei para os trabalhadores.

Britagem

Na área de britagem, as atividades operam em turnos de 9 horas durante os dias úteis, com os seguintes horários:

Das 06h00 às 15h00 - 07h00 às 16h00 - 08h30 às 17h30

Após esse período, as atividades são pausadas até às 21h18 (para manutenções necessárias na britagem) quando retornam e seguem em operação contínua até às 06h00 do dia seguinte.

Aos sábados, os turnos são reduzidos, com os seguintes horários:

Das 06h00 às 10h00 - 07h00 às 11h00 - 08h30 às 12h30

Reforçamos que podem haver ajustes nos horários, desde que sejam respeitados os períodos de descanso previstos por lei para os trabalhadores

4.10 Estruturas de apoio

Este capítulo tem como objetivo apresentar as estruturas de apoio consolidadas da Construtora Martins Lanna, dando uma visão e um melhor entendimento dos métodos e processos nas áreas de lavra, beneficiamento e logística de transporte.

A estrutura de apoio é constituída basicamente de:

- Escritório administrativo;
- Cozinha/refeitório;
- Vestiário/instalações sanitárias e chuveiros;
- Almoxarifado e oficina mecânica;
- Prédio com balança e sala de expedição;
- Guarita de controle de entrada/saída de veículos e pessoas;
- Paióis de explosivos e detonadores;
- Tanque de combustível com bomba para abastecimento;
- Balança de veículos.



Bacia de proteção final da drenagem de águas pluviais incidentes na cava.



Unidade de pesagem e expedição.

Como estruturas básicas de proteção ambiental, as principais estruturas são:

- um sistema de tratamento de esgoto doméstico formado por um conjunto fossa séptica / filtro anaeróbio;
- Sistema de caixas separadoras de óleos e graxas;
- Oficina mecânica, com lavador e pátio de manutenção com piso impermeabilizado, devidamente drenado por inclinações adequadas e canaletas laterais conectadas ao sistema de caixas separadoras de óleos / graxas e água;
- Tanque de combustível, com baia de proteção, também conectado ao sistema separador água / óleo.

Conta ainda com alguns equipamentos auxiliares para apoiar a produção de forma eficiente, como os caminhões pipa, comboio, veículos de pequeno porte e outros.



Tanques de combustível.



Oficina / borracharia.



Fossa séptica existente.



Caixas separadoras de água e óleo.

4.11 Consumo e abastecimento de água

A demanda de água nova para o funcionamento ITM é aproximadamente 6,2 m³/h.

Ressalta-se que a taxa de recirculação da ITM é da ordem de 80%, adotando-se este parâmetro para efeito de projeto. Consideraram-se ainda as seguintes demandas de água:

- Aspersão de vias de acesso: 10 viagens por dia de caminhão de 15 m³ (total de 150 m³/dia)
- Captação para consumo humano: 110 litros/dia/funcionário ou, aproximadamente, $180 \times 0,11 \text{ m}^3 = 19,80 \text{ m}^3/\text{dia}$.

Outros consumos (limpeza de equipamentos, arrefecimento de pneus, reposição de perdas e outros): 10% do acumulado, ou seja, 0,1 (274 + 19,80) = 18,60 m³/dia.

Consumo total de água no empreendimento.

Ponto de consumo	Memória de cálculo	Consumo/dia (m ³)
Beneficiamento	6,2 m ³ /h x 20 h/dia	124,00
Aspersão (caminhão pipa)	10 x 15 m ³	150,00
Sanitário	180 usu. x 0,11 m ³ /usu.	19,80
Outros usos	0,10 x 169,80	18,60
Total		312,40

Toda a demanda dos processos descritos acima representa o consumo de aproximadamente 15,6 m³/h (20 h/dia).

4.11.1 Captações já outorgadas

Toda a água captada no empreendimento é proveniente da bacia do Ribeirão Betim, pertencente à Bacia Estadual do Rio Paraopeba que por sua vez pertence à Bacia Federal do Rio São Francisco. A CML conta com uma outorga de poço tubular profundo e outra de captação superficial.



Estrutura para a captação de água superficial no Afluente do Ribeirão Betim.

Fontes de captação.

Descrição	Processo	Portaria	Vazão	Tempo
Afluente do Ribeirão Betim	08402/2009	03400/2010	7.92 m ³ /h	21 h/dia
Poço Tubular	10523/2013	00893/2008	3.8 m ³ /h	20 h/dia
VOLUME TOTAL DIÁRIO		242,32 m ³ /dia		

A demanda real de água a ser captada na natureza, seja da drenagem local (córrego) ou de poço profundo, é menor que o total antes contabilizado. Isto porque, em média, a captação para o abastecimento de caminhão pipa é metade da demanda, devido a captação junto ao depósito de água pluvial acumulada na cava.

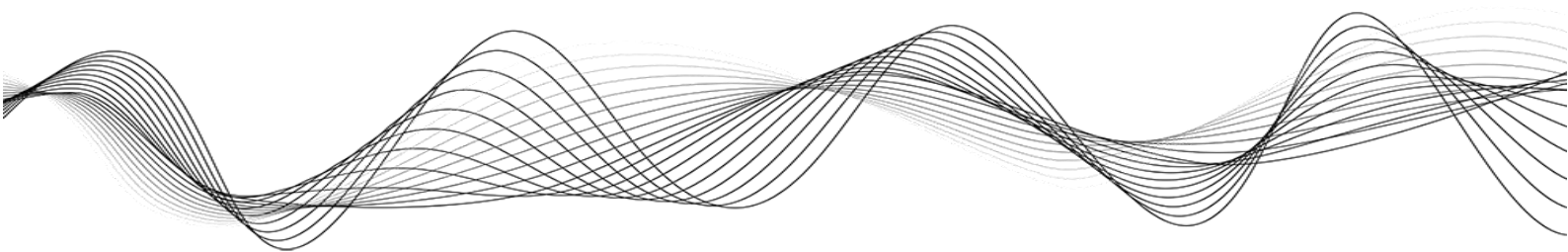


Então, a demanda realmente a ser captada na natureza é de
312,4 m³/dia – 75 m³/dia = 237,4 m³/dia

Portanto, ainda há uma pequena folga com relação ao total outorgado de ser captado como água nova (242,32 de outorga x 237,4 de consumo). As diferenças horárias entre captação e consumo são equalizadas através dos reservatórios existentes no empreendimento.

4.12 Abastecimento de energia elétrica

A energia elétrica é fornecida diretamente pela CEMIG, com 2 transformadores locais de 500 KVA, para alimentação das instalações de britagem e um de 45 KVA, para acionamento das bombas, pequenos motores e iluminação em geral. O consumo médio é da ordem de 129.500 KWh.

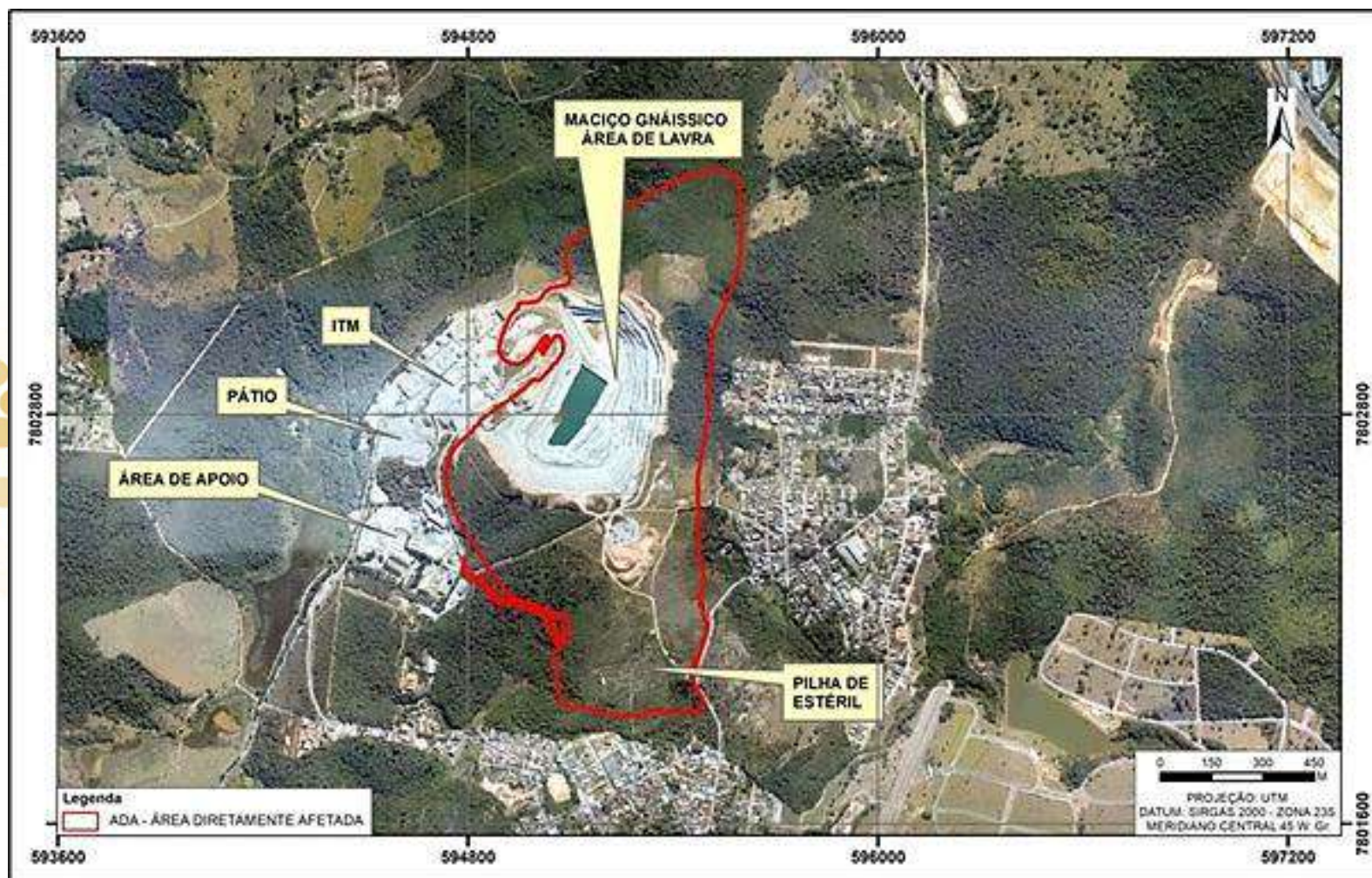


5 **ÁREA DE ESTUDO**

As áreas de estudo para os meios físico, biótico e socioeconômico apresentadas a seguir levam em consideração as características intrínsecas do futuro empreendimento e seus aspectos ambientais, sendo estabelecido preliminarmente como área de estudo a área diretamente afetada e as áreas que poderão sofrer influência do empreendimento em graus variáveis, com foco na estrutura socioeconômica regional, na ocupação do território e nas características ambientais e ecossistemas predominantes na bacia hidrográfica em que se pretende inserir o empreendimento.

A baliza inicial para determinação das áreas a serem estudadas inicia-se, evidentemente, com a delimitação dos limites do projeto. Estas áreas correspondem ao limite preciso da Área Diretamente Afetada (ADA).





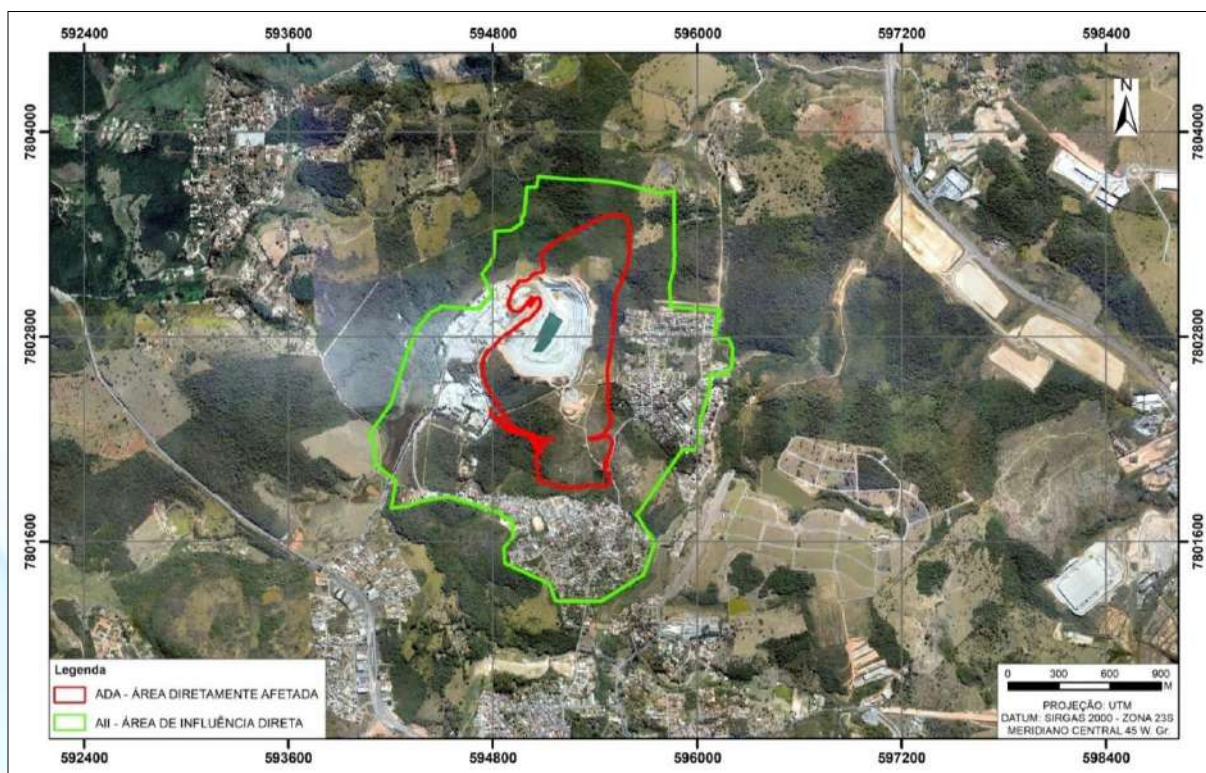
Delimitação da Área Diretamente Afetada – ADA sobre imagem de satélite.

5.1 Área de estudo para o meio físico

A definição da Área de Estudo para o Meio Físico abrangeu, além da Área Diretamente Afetada – ADA e respectivas áreas de influência, as regiões onde, preliminarmente, foram distinguidos a possibilidade de impactos diretos e indiretos do empreendimento. Foi pautada, assim, por meio de informações referentes à qualidade do ar, ruído e vibração, clima, geologia, geomorfologia, hidrografia, hidrogeologia, espeleologia e pedologia.

Neste sentido, a área de estudos foi categorizada em zona de estudos local e regional.

Como Área de Estudos Local (AEL – Meio Físico) foram considerados os mesmos limites da ADA e AID.



Áreas de Estudo – Meio Físico.

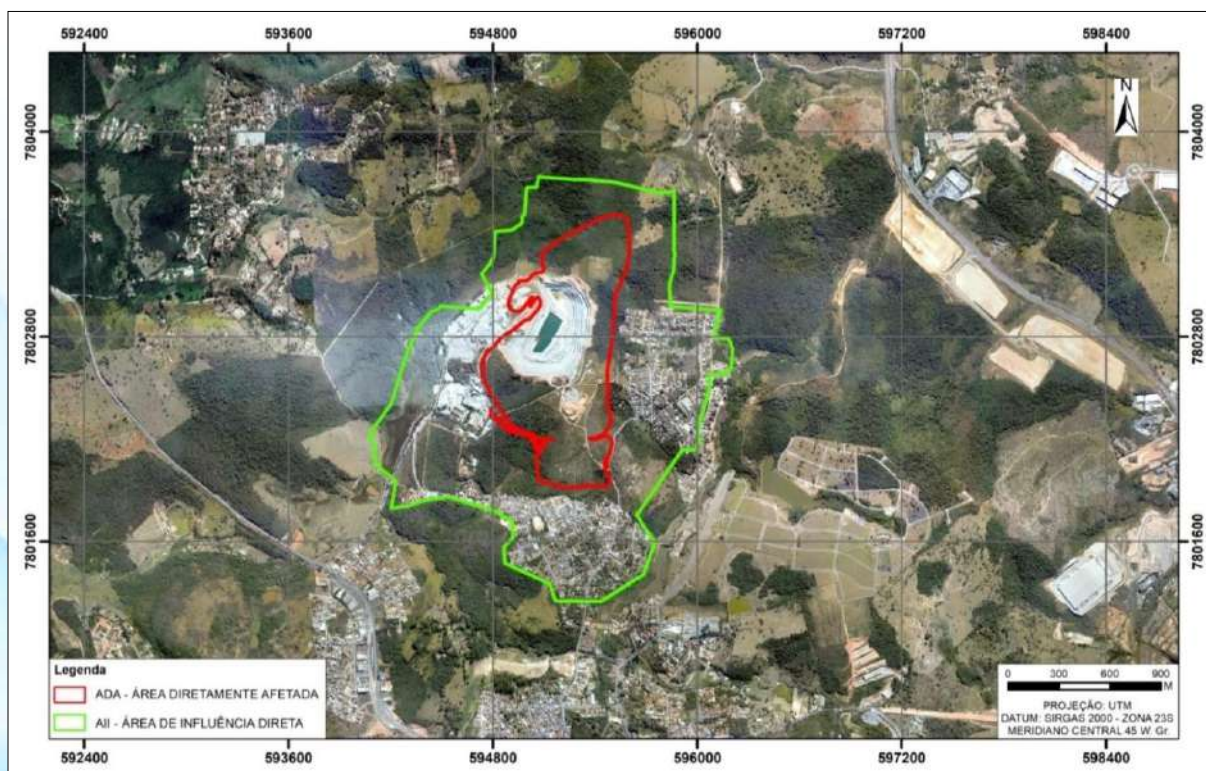
5.2 Área de estudo para o meio biótico

Para a definição da Área de Estudo Local do meio biótico, foram considerados alguns fatores relacionados aos grupos da fauna, considerando a alta capacidade de mobilidade da avifauna e da mastofauna e a presença de cursos d'água. Além disso, para herpetofauna foi levada em consideração a necessidade e importância do entendimento da comunidade local existente nas proximidades do empreendimento.

Quanto à Flora, considerou-se, como Área de Estudo Local (AEL), as áreas de intervenção do projeto ou Área Diretamente Afetada (ADA), conforme apresentado no item relativo à caracterização do empreendimento.

As margens de cursos de água, consideradas essências para as comunidades terrestres e matas ciliares, também foi considerada como de grande importância na delimitação da área de estudo para o meio biótico e, desta maneira, também foram inseridas na delimitação da área de estudo local.

Como Área de Estudos Local (AEL – Meio Biótico) foram considerados os mesmos limites da ADA e AID.



Áreas de Estudo – Meio Biótico.

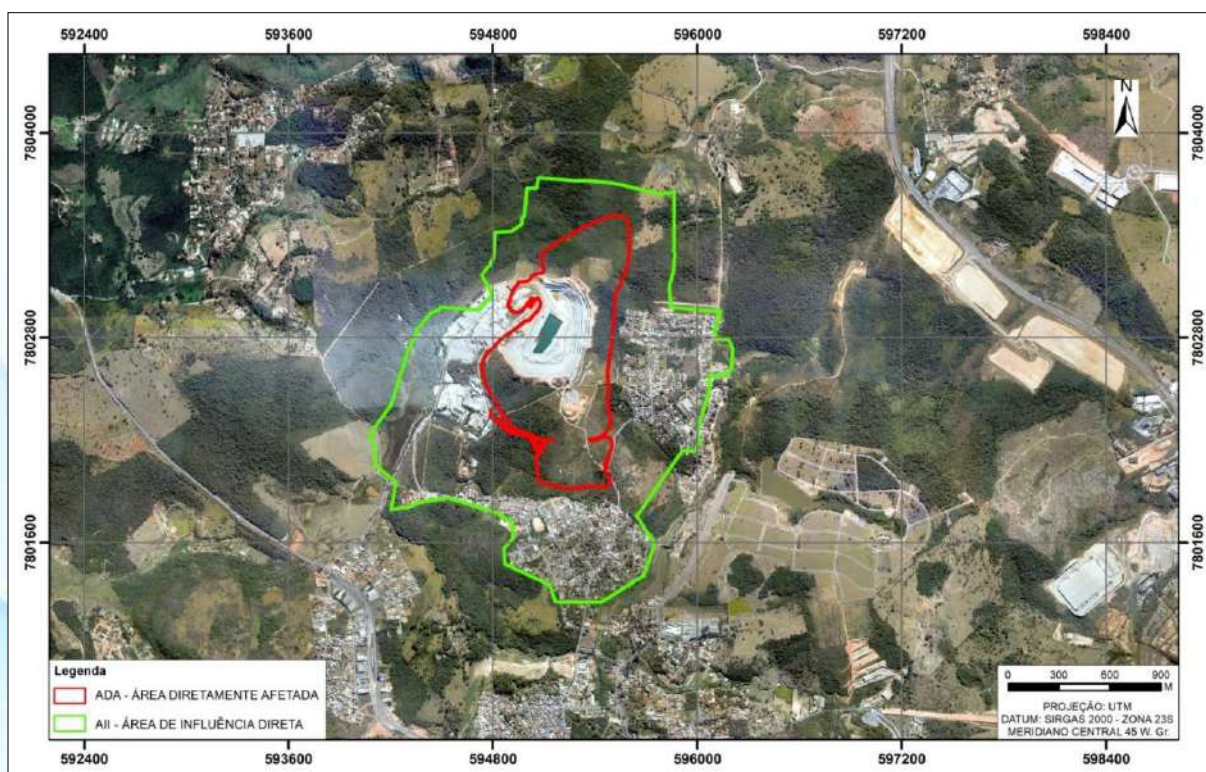
5.3 Área de estudo para o meio socioeconômico

A Área de Estudo Local para o Meio Socioeconômico compreende uma área no entorno da ADA do projeto, permitindo caracterizar e avaliar os potenciais impactos do empreendimento sobre seu entorno.

A Área de Estudo do meio antrópico foi definida com as mesmos limites da ADA e AID, em especial os bairros vizinhos pelo lado E e S, que já são alvos dos impactos diretos deste empreendimento. Com a ampliação da lavra e ampliação da pilha de estéril já existente, estes impactos se acentuam pelo encurtamento da distância entre o empreendimento e os bairros.

O bairro a E encontra-se numa distância entre 250 a 280 metros, e estará mais sujeito aos impactos da ampliação da lavra, pela proximidade.

O bairro a S é confrontante com a área de projeto de ampliação da pilha, que por sua vez pode sofrer maior impacto quando da instalação e operação desta estrutura.



Áreas de Estudo – Meio Socioeconômico.

6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1 Meio físico

6.1.1 Clima e meteorologia

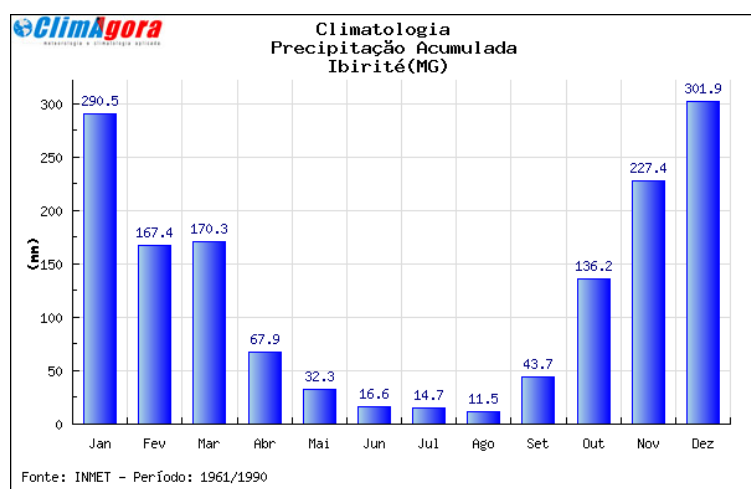
Os dados utilizados neste diagnóstico fazem parte das Normais Climatológicas (1961-1990) obtidas junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

6.1.1.1 Análise pluviométrica

O total pluviométrico ao longo do ano para a região do empreendimento é de 1480,4 mm, que por sua vez é marcado por uma grande variação interanual (um período seco e chuvoso) com uma média mensal de 123,4 mm.

Os meses mais chuvosos estendem-se de outubro-março. Os meses de abril e setembro são meses de transição, marcados pela estação seca na região. Contudo, devido à dinâmica atmosférica e à ação de vários elementos que alteram a dinâmica, tanto a estação seca quanto a chuvosa, podem sofrer variações intra e interanuais.

A distribuição de chuva no trimestre novembro-dezembro-janeiro apresenta os meses de maior precipitação no período, um total de 819,8 mm. Por outro lado, no trimestre junho-julho-agosto, devido à baixa atividade convectiva, os valores não ultrapassam a 42,8 mm no total, pois a região fica sob a ação do Anticiclone do Atlântico Sul, induzindo um período de seca bem característico. Não é incomum o registro de ausência de precipitação no trimestre mais seco do ano.



Comportamento Climatológico da Precipitação (mm).

Há uma tendência ao aumento de precipitação entre os meses de novembro a fevereiro, onde a atividade convectiva é mais intensa, sendo que, os meses de dezembro até abril são os mais propícios a este tipo de evento extremo.

6.1.1.2 Análise de temperatura

Durante o período 1961-1990 as maiores temperaturas médias anuais (TMED) foram registradas no trimestre de janeiro-fevereiro-março. Pode-se observar que as médias ao longo do ano não ultrapassam a casa dos 23°C com verão e inverno bem caracterizados termicamente.

A variabilidade da temperatura local pode ser considerada baixa conforme atestam os valores de amplitude térmica que variam de 6,4°C (TMED), 4,1°C (TMAX) e 9°C (TMIN). Este comportamento reflete a tropicalidade do clima local, mesmo sendo verificada uma variação sazonal significativa.

As maiores médias das máximas ao longo do ano (TMAX) são registradas no trimestre de janeiro-fevereiro-março, com temperaturas de 29°C, 29,5°C e 29,3°C, respectivamente.

As médias das mínimas ao longo do ano (TMIN) são registradas no período de inverno, nos meses junho, julho e agosto, com temperaturas de 9,1°C, 8,7°C e 10,5°C, respectivamente.

As temperaturas máximas absolutas ocorrem geralmente nos meses de setembro e outubro, com registros superiores a 36,9°C.

6.1.1.3 Caracterização da umidade relativa do ar

A umidade relativa do ar na região apresenta seus menores índices nos meses de julho a outubro, não ultrapassando 70,6% em média. No restante do ano a variação se mantém entre 76,4% a 79,9%.

6.1.1.4 Caracterização do déficit e superávit hídrico

De outubro a abril, o sistema terra-atmosfera trabalha com balanço positivo, considerando a relação entre precipitação e evaporação ocorrida, que pode chegar até 218 mm em janeiro e 232 mm em dezembro. No período de abril a setembro, devido a baixa significativa de precipitação o sistema trabalha com déficit hídrico. Apenas no mês de outubro é que o sistema supera as perdas e trabalha com superávits em virtude do coeficiente citado.

Pode-se constatar que na região de estudo, que há um período de deficiência hídrica, relativamente, longo, durando cerca de cinco meses sucessivos. Devido a grande variabilidade interanual da pluviosidade sugere-se que o uso dos recursos hídricos seja feito de maneira criteriosa, principalmente das águas superficiais, prevendo-se a flutuabilidade no ritmo das precipitações e da disponibilidade hídrica local.

6.1.1.5 Caracterização do número de dias de chuva mensal

Os meses com maiores registros de dias de ocorrência de chuvas estendem-se de outubro-março. Os meses de abril e setembro são meses de transição entre os regimes de chuva. A dinâmica da atmosfera e a variabilidade climática favorecem para a extensão destes períodos, quando comparados ano a ano.

Os meses de dezembro e janeiro apresentam destaque em relação ao número de dias de chuvas, somando 33 (trinta e três) dias, segundo a climatologia. Por outro lado, no trimestre junho-julho-agosto, devido à baixa atividade convectiva, os dias de chuvas não ultrapassam 6 (seis) dias somado os três meses. Salienta-se que nesta época a atenção com atividades de potencial poluidor deve ser redobrada, em especial a dispersão material particulado.

6.1.2 Qualidade do ar

A poeira já é produzida em vários pontos da mineração, principalmente no beneficiamento, e constitui no principal impacto sobre a atmosfera, degradando a qualidade do ar no entorno do empreendimento.

As principais fontes de emissão de poeira são:

- na instalação de tratamento, durante as operações de britagem, peneiramento e transporte por correias;
- nas operações de perfuração e desmonte de rocha, sobretudo aquelas relacionadas ao fogo primário;
- na movimentação de veículos e máquinas, particularmente os caminhões que fazem o transporte interno das pedras brutas da frente de lavra para a instalação de tratamento, gerando poeira ao longo do acesso;
- no transporte de estéril e na sua disposição na pilha, gerando poeira na carga da báscula, no trajeto dos caminhões ao longo do acesso e no basculamento sobre a pilha;
- na pilha de estéril e de produtos (especialmente de granulometria mais fina, como o pó de pedra) que permanecem em estoque nos pátios sofrendo a ação contínua dos ventos;
- no transporte dos produtos até o destino final.

O empoeiramento na mina é um impacto ambiental nocivo ao próprio ambiente de trabalho, contribuindo para o surgimento de problemas respiratórios e desconforto aos funcionários.

Nesta mineração, a geração de poeira pode ser considerada como um impacto de grande magnitude, sobretudo nas imediações da instalação de britagem, e de grande importância, pelo potencial de impacto no sistema respiratório da população envolvida, levando em consideração a proximidade da mina com as comunidades vizinhas.

6.1.2.1 Geologia de gases

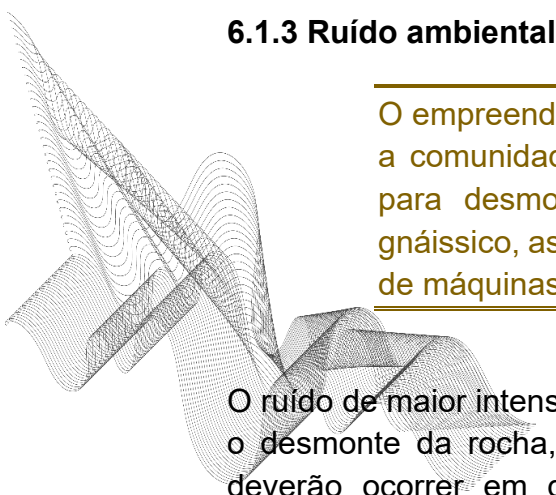
Os gases gerados neste tipo de mineração originam-se da combustão de óleo diesel de máquinas e caminhões, e também na detonação de explosivos.

As fontes relacionadas ao funcionamento de motores a combustão são numerosas, incluindo equipamentos como carregadeira, caminhões, perfuratriz e compressores, utilizados nas operações da lavra; além dos caminhões de compradores que terão acesso à mina.

As emissões para a atmosfera são constituídas essencialmente por óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos, monóxido de carbono e material particulado (fuligem/poeira).

Com relação aos poluentes resultantes da utilização de explosivos, enfatiza-se o fato das detonações primárias serem de pequena frequência (duas vezes por mês), e de curta duração. Os gases gerados variam conforme o tipo de explosivo, incluindo CO₂, CO, NO₂ e H₂S.

6.1.3 Ruído ambiental e vibração



O empreendimento Martins Lanna já opera há mais de três décadas, onde a comunidade vizinha já convive com os ruídos advindos da detonação para desmonte de rochas, da instalação de tratamento do material gnáissico, assim como do uso de compressores e da circulação e operação de máquinas pesadas como pá carregadeira e caminhões.

O ruído de maior intensidade, porém de curta duração gerado pelas detonações para o desmonte da rocha, chamados desmontes primários, que são mais intensos e deverão ocorrer em dias e horários definidos, com frequência média de duas detonações ao mês.

Não são previstos para essa mineração os chamados desmontes secundários, que são aqueles utilizados para a fragmentação dos blocos de rochas com diâmetros maiores, gerados pelo fogo primário, e que não entram na boca do britador. Essa fragmentação secundária está prevista para ser feita com a utilização de rompedor hidráulico acoplado a uma escavadeira. Esse procedimento é muito significativo para a redução da geração de ruídos e poeira, além de eliminar os outros riscos inerentes à detonação de explosivos como, principalmente, os ultralancamentos.

Ressalta-se que são mais nocivos à saúde humana aqueles ruídos presentes durante praticamente todo o período de operação, relacionados ao funcionamento da instalação de britagem e máquinas pesadas, pois no seu conjunto elevam os níveis a patamares próximos ao limiar permitido pela legislação, afetando os próprios operários e as vizinhanças. Acrescentam-se aos efeitos sobre o homem as consequências sobre a fauna, causando afugentamento das espécies.

Estes impactos podem ser considerados de média magnitude e de grande importância, devido à proximidade do empreendimento com as comunidades vizinhas; dependendo assim de medidas mitigadoras de ruídos, especialmente em relação aos equipamentos fixos de operação mais constante.

6.1.4 Geologia regional

A área em questão encontra-se inserida no contexto geológico do Complexo Belo Horizonte (Ladeira e Viveiros, 1986, apud Noce, 1995). Esta unidade estratigráfica é constituída por gnaisses cinza-claro bandado tipo TTG, migmatizados, exibindo estruturas Schlieren ou estromática e frequentes enclaves máficos, denominados de Gnaiss Belo Horizonte por Noce et al. (1997), além de corpos granitóides intrusivos.

As rochas deste contexto consistem de gnaisses dispostos em um maciço de grandes proporções em forma de domo. Excetuando a área atualmente em lavra, o maciço apresenta exposições pontuais de rocha aflorante e capeamento de espessura variável. As áreas de encosta íngreme e altas vertentes apresentam capeamento mais reduzido e fase intermediária de rocha alterada que também aumenta de espessura à medida que avançam em direção as baixas vertentes.

Atravessando a mina ao longo da extensão noroeste – sudeste ocorre uma intrusão básica de composição gabróica.

No aspecto macroscópico, as rochas gnáissicas apresentam composição essencial de quartzo, feldspato e micas (em geral biotita, e em reduzida proporção de muscovita e sericita), de forma restrita, como mineralogia acessória pode-se observar óxidos, zircão e anfibólio. Sua textura geral é fanerítica de aspecto nebulítico e difuso, raras porções apresentam evidências de migmatização e porções de textura granítica preservada. Predominam bandas leucocráticas (claras) em relação às bandas melanocráticas (escuras) onde ocorre maior concentração de biotita e minerais máficos, e coloração geral cinza clara. A granulação da rocha é predominantemente grossa com passagens de média granulação. Destacam-se no aspecto visual cristais de quartzo seguidos de cristais de feldspato. Localmente ocorrem porções de textura pegmatítica com concentrações anormais de grãos de feldspato desenvolvidos e lamelas de micas centimétricas.

As estruturas mais importantes presentes nesta unidade são uma foliação de transposição e milonítica de baixo ângulo, que deforma estruturas migmatíticas, sendo aquela modificada por uma foliação de alto ângulo associada às zonas de cisalhamento N-S. Em escala de afloramento a rocha apresenta evidente foliação gnáissica que se orienta preferencialmente segundo o trend N 75-85 E / 30-40° NW, ou seja, tendem a ser orientadas segundo a direção E-W, vergentes para norte. Sistemas de fraturas sub-verticais são observados em determinadas porções do maciço.

Apresenta-se em grandes lajedos, e mais raramente, como pequenos morros tipo “pão de açúcar”. Macroscopicamente corresponde a uma rocha gnáissica migmatítica de cor esbranquiçada, esverdeada, cinza e amarela de granulação grossa a média, composta essencialmente por quartzo, feldspato, pouca biotita e raramente magnetita. Em geral podem ocorrer lentes e faixas biotíticas, e localmente anfibolíticas. Os cristais de quartzo apresentam-se lenticularizados e estirados. Ocasionalmente, os cristais de feldspato (caulinizados) atingem até 3 cm de comprimento e geralmente são lenticularizados.

Ocorrem também veios de quartzo leitoso, concordantes e discordantes, muito fraturados.

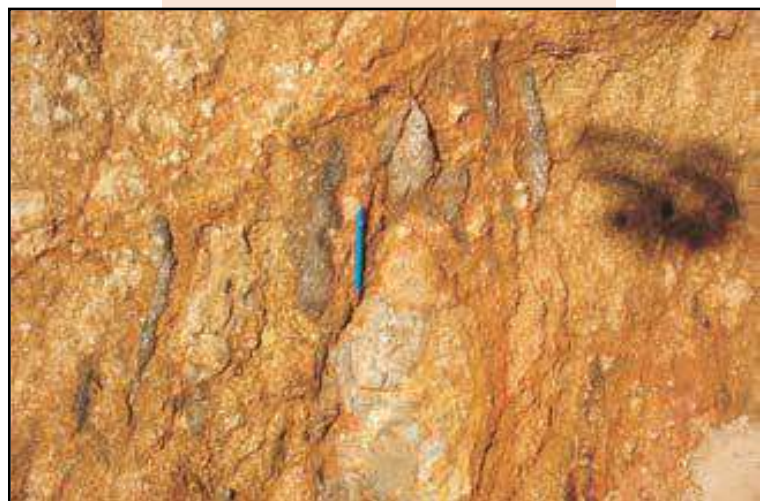
Petrograficamente trata-se de um ortognaisse granítico, granodiorítico, tonalítico e monzogranítico de textura granolepdoblástica cuja foliação é dada por ribbons de quartzo e biotita.



Rocha gnáissica cinza-esbranquiçada grossa, migmatítica, composta de quartzo, feldspato e biotita.



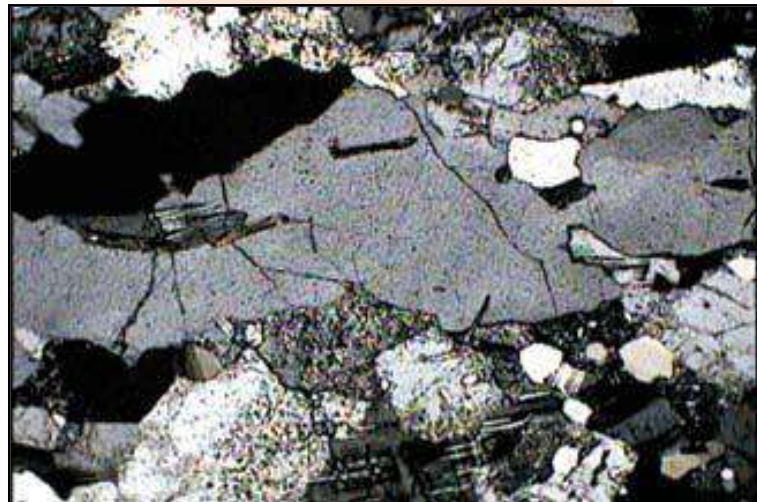
Ortognaisse cinza, foliado, dobrado, contendo falhamentos e porções félsicas e máficas intercaladas.



Lentes de biotita e quartzo em gnaiss esbranquiçado de granulação grossa composto de quartzo, feldspato e biotita.



Restos de anfibolito no ortognaisse bandado, deformado, com dobras de vários estilos, inclusive isoclinais sem raiz.



Fotomicrografia exibindo ribbons de quartzo em rocha gnáissica.

6.1.5 Geomorfologia

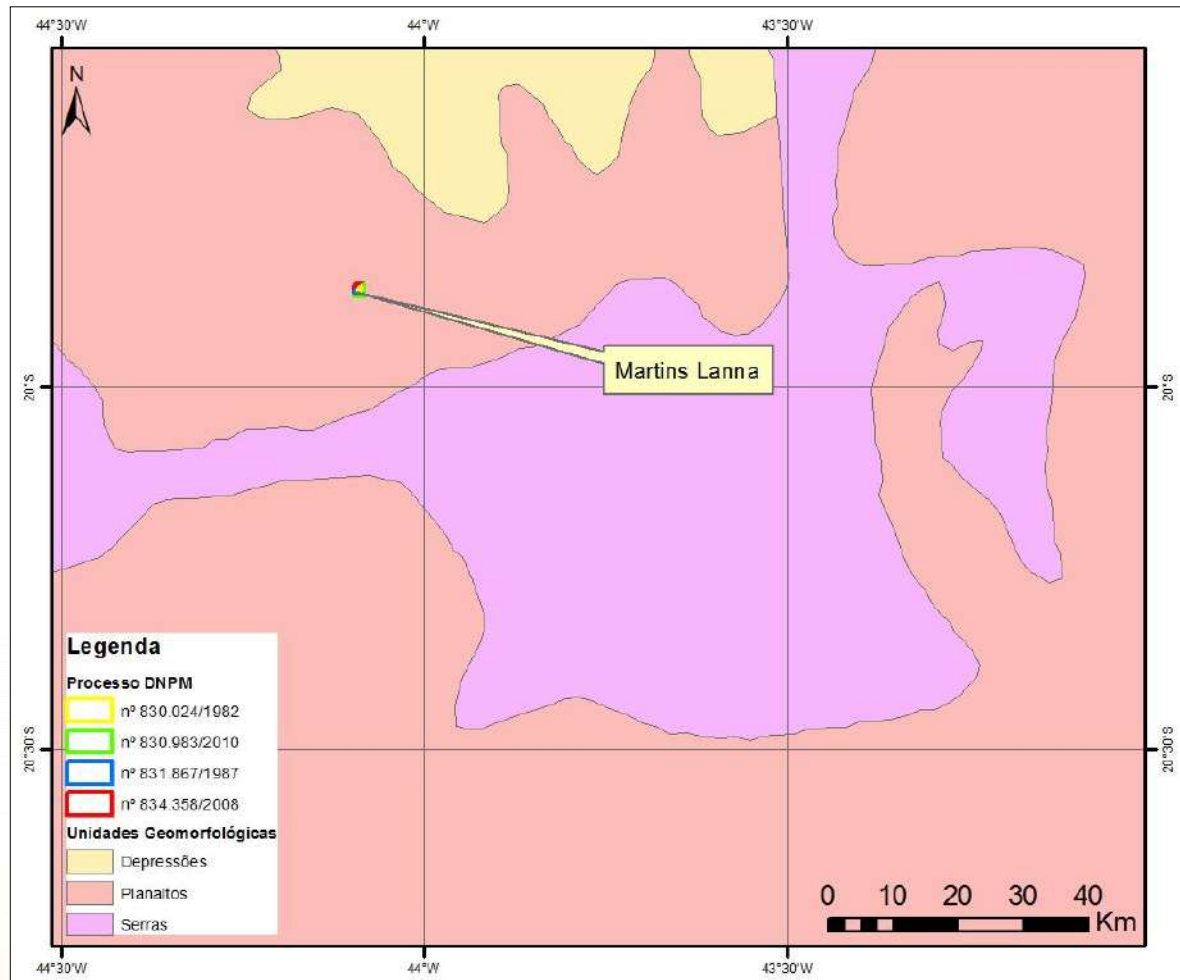
A região que abrange a área focalizada pode ser enquadrada no domínio geomorfológico designado como “Planaltos Dissecados do Centro-Sul”, segundo o Mapa Geomorfológico do Estado de Minas Gerais (CETEC, 1983), que abrange parte dos interflúvios dos rios São Francisco e Grande, o qual se caracteriza pela predominância de formas resultantes da atuação de processos de dissecção fluvial, que atuaram sobre os terrenos pré-cambrianos predominantemente granito-gnáissicos, esculpindo um relevo marcado pela presença generalizada de colinas côncavo-convexas, associadas a vales encaixados, de fundo chato localmente condicionados por estruturas tectônicas rúpteis.

A região que abrange a área também está inserida na unidade geomorfológica designada como “Depressão de Belo Horizonte”, caracterizada por um conjunto de superfícies dissecadas, com o desenvolvimento associado ao Ciclo Erosivo Rio das Velhas, de idade terciária superior, definido por KING (1956).

O relevo típico da região é caracterizado pela formação generalizada de colinas policonvexas, de formas mamelonares, com vales amplos de fundo chato, desenvolvido sobre os terrenos essencialmente granito-gnáissicos, verificando-se altitudes médias variando aproximadamente entre 700 e 900 m, com os topos das colinas oscilando entre 900 e 1.000 m, e a formação de um espesso manto regolítico, com solos lixiviados de grande acidez e elevada susceptibilidade a ocorrência de processos erosivos.

O padrão supra descrito prevalece para os terrenos situados no interior do direito minerário em tela, onde ocorre uma elevação topográfica maior, com altitude máxima superior a 890 m, configurando uma colina alongada esculpida sobre os terrenos gnáissicos subjacentes e desníveis que ultrapassam a 60 m com os níveis de base locais.

O desenvolvimento do Ciclo erosivo “Velhas” nas rochas granito-gnáissicas predominantes na área originou a formação de espesso manto regolítico, de cor rósea predominante, classificado como latossolo vermelho-amarelo distrófico, com o horizonte latossolo B textural bem desenvolvido. São solos lixiviados, com grande acidez e, conseqüentemente, pequena aptidão agrícola. Apresentam, ainda, grande susceptibilidade a erosão e ocorrência de voçorocas.

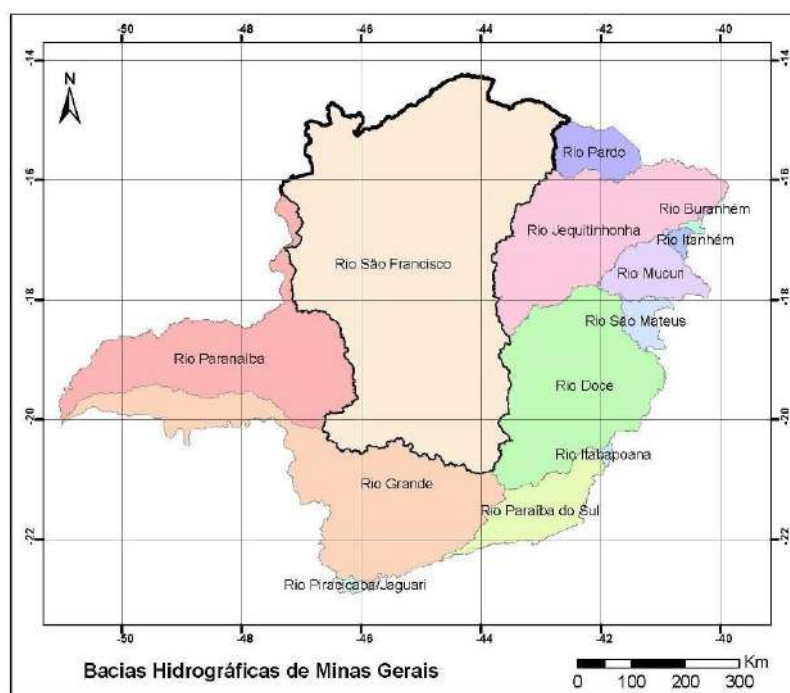


Compartimentação geomorfológica da região do empreendimento.

6.1.7 Recursos hídricos superficiais

6.1.7.1 Bacia de São Francisco

Situada na região sudeste do Brasil, principalmente entre Minas Gerais, Goiás, Pernambuco e outros estados, sendo uma bacia de domínio federal, a bacia do rio São Francisco possui uma área de drenagem de aproximadamente 635,000 km² e 2.700 km de extensão, sendo que 36,9% desta extensão pertencem ao Estado de Minas Gerais, 48,1% ao Estado da Bahia, 10,9% ao Estado de Pernambuco, 4,1% aos outros estados.



Bacias hidrográficas de Minas Gerais.

Área de drenagem e respectivo números de municípios por UPGRH São Francisco.

UPGRH da Bacia do Rio São Francisco	Área de drenagem (Km ²)	Nº de municípios com sede na Bacia
SF1 - Afluentes do Alto São Francisco	14.203	20
SF2 - Rio Pará	12.262	27
SF3 - Rio Paraopeba	12.091	35
SF4 - Entorno da Represa de Três Marias	18.714	15
SF5 - Rio das Velhas	28.091	44
SF6 - Rios Jequitai e Pacuí	25.129	19
SF7 - Sub-Bacia Mineira do Rio Paracatu	41.512	12
SF8 - Rio Urucuia	25.135	08
SF9 - Afluentes Mineiros do Médio São Francisco	31.258	17
SF10 - Afluentes Mineiros do rio Verde Grande	27.043	24
TOTAL	235.438	221

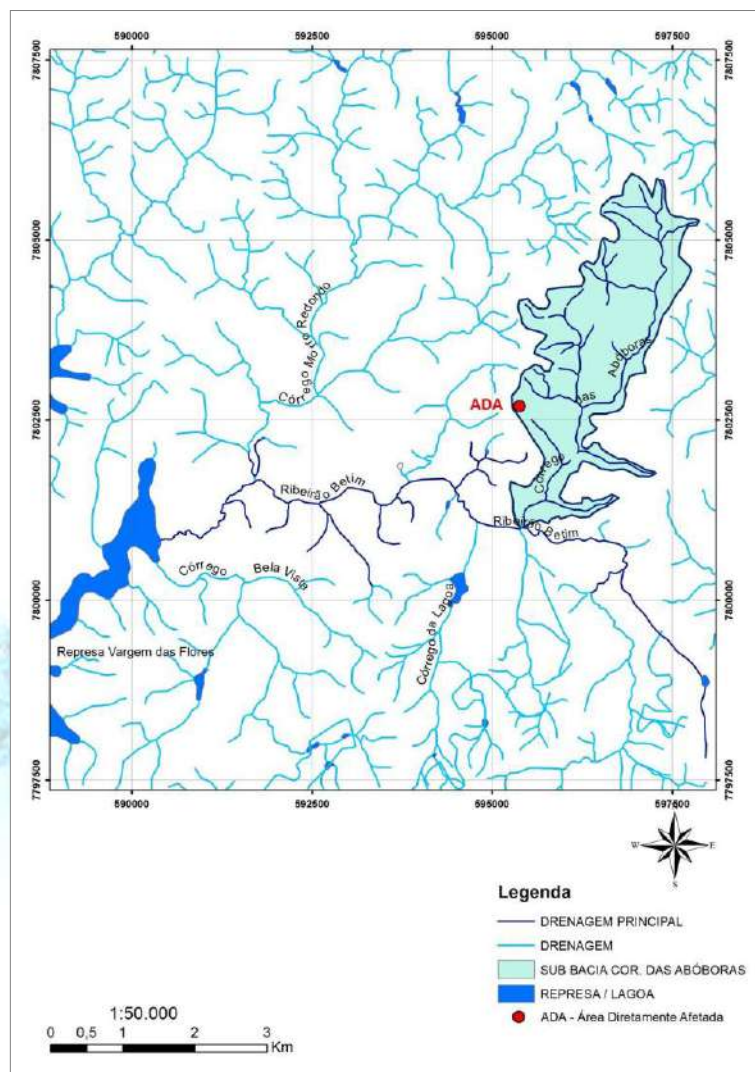
Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de Minas Gerais em 2007.

6.1.7.2 Hidrografia local

O local de estudo está situado nos afluentes à montante do córrego das Abóboras, tendo como drenagem principal o ribeirão Betim, que por sua vez abastece o rio Paraopeba pela margem direita, sendo este importante

tributário da Bacia Federal do Rio São Francisco. A sub bacia do córrego das Abóboras está situada no médio Ribeirão Betim e possui área aproximada de 574,2330 ha.

- Córrego das Abóboras: situado a E da área de estudo, sendo afluente pela margem direita do ribeirão Betim;
- Ribeirão Betim: principal drenagem próxima a área de estudo e contribuinte do rio Paraopeba;
- Rio Betim: O ribeirão Betim torna-se rio, a partir da confluência com córrego Morro Redondo, abastecendo a represa Vargem das Flores.



Hidrografia Local com indicação da ADA na sub bacia do córrego das Abóboras.

6.1.8 Qualidade das águas superficiais

6.1.8.1 Introdução

Neste item será avaliada a qualidade das águas superficiais na área diretamente afetada (ADA) pertencente a Construtora Martins Lanna Ltda, incluindo todo o empreendimento em fase atual de licença de Operação, no local denominado Fazenda Rancho Novo, no Município de Contagem-MG.

O objetivo da avaliação da qualidade da água na área de influência é possibilitar futuras análises comparativas, servindo como referência para o monitoramento dos eventuais impactos ambientais identificados no presente estudo.

O monitoramento da qualidade das águas também avalia a eficiência dos sistemas de controle adotados pela empresa, permitindo assim, a tomada de ações preventivas e corretivas adequadas às diferentes situações percebidas. Desta forma, é possível estudar as tendências ao longo do tempo, ou seja, verificar as condições presentes, projetando situações futuras, de forma a evitar ou minimizar consequências indesejadas.

O ponto de monitoramento a ser avaliado está inserido na Lagoa (dique de captação à jusante do empreendimento), pertencente à sub-bacia do ribeirão Betim, a qual pertence à bacia do rio Paraopeba.

Com relação ao futuro empreendimento objeto do presente estudo tem-se que a drenagem pluvial incidente sobre a área de lavra é direcionada ao fundo de cava, portanto, não haverá lançamento ao meio externo.

Em termos de pilha de estéril/rejeito, a drenagem pluvial será direcionada para três bacias de decantação localizadas em área protegida no setor central da empresa. Como medida de controle da pilha serão instaladas três bacias de decantação, com o objetivo de reterem materiais sólidos caso sejam carregados da pilha. Em função disto, será proposto o monitoramento dos vertedouros destas bacias quando e se verterem.

A empresa vem realizando de forma sistemática, um programa de monitoramento hídrico e de efluentes líquidos desde 2008. Este monitoramento, atualmente realizado na Fazenda Rancho Novo, é composto por 5 (cinco) pontos, sendo um (1) ponto de coleta de água superficial e quatro (4) de efluentes líquidos (sólidos, oleosos e sanitários). A frequência de análise é mensal e o envio de relatório a SUPRAM CENTRAL trimestral.

Para a avaliação da qualidade das águas superficiais será contemplado no presente estudo, o ponto **P2** (dique de captação) já monitorado pela empresa e que está na área de influência do futuro empreendimento (ampliação da área de lavra e ampliação da pilha de estéril). A descrição do ponto e respectivas coordenadas georreferenciadas (DATUM SIRGAS 2000), encontram-se a seguir:

⇒ **P2** – (Dique de Captação). **UTM:** 594223; 7802003.

Para avaliar a qualidade das águas no ponto P2 mencionado acima, foi analisada uma série de parâmetros físico-químicos, os quais são descritos a seguir:

- Parâmetros físicos: turbidez, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais e cor verdadeira e;
- Parâmetros químicos: pH, condutividade elétrica, DBO, oxigênio dissolvido e óleos e graxas.

Na proposição de medidas mitigadoras será apresentado um programa de monitoramento hídrico contendo o ponto atual, acrescido de um novo ponto de coleta localizado na área de influência da ampliação da pilha de estéril atual (P6), dando continuidade a numeração já existente no Programa de Monitoramento Hídrico e de Efluentes Líquidos da empresa.

Para a elaboração deste item foram compilados dados de análises físico-químicas extraídos dos relatórios trimestrais de monitoramento hídrico e de efluentes líquidos encaminhados ao órgão ambiental de campanhas de monitoramento realizadas no período 2023 a 2025 por serem mais recentes. Como já mencionado anteriormente, a empresa vem realizando o monitoramento desde 2008.

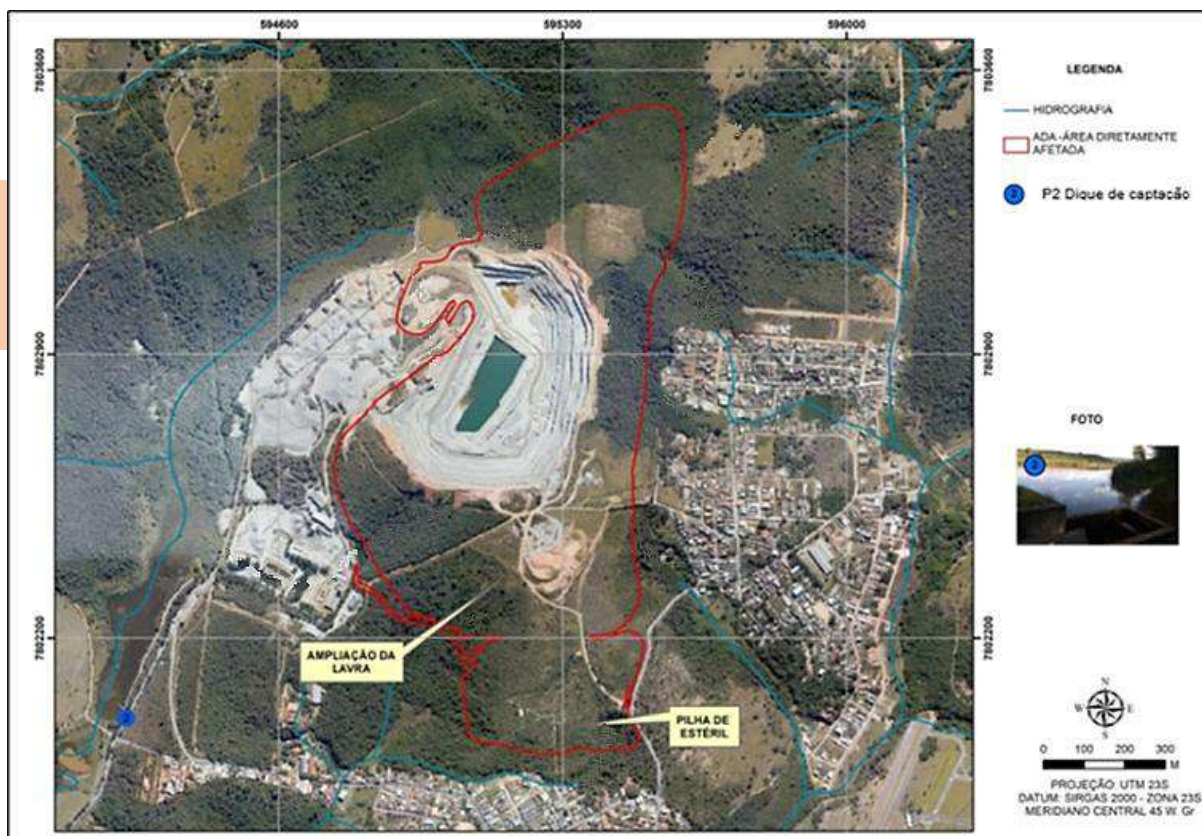


Imagem satélite do empreendimento destacando o local da futura ampliação de lavra e ampliação da pilha de estéril atual, e localização do ponto de águas superficiais.

6.1.8.2 Metodologias de coleta e de análise

Conforme o Art. 46 (Capítulo VII – Disposições finais e transitórias) da DN conjunta COPAM/CERH-MG nº 8, de 21 de novembro de 2022, os métodos de coleta e de análise de águas são os especificados em normas técnicas cientificamente reconhecidas, inclusive editadas por instituições públicas.

As análises físico-químicas foram executadas no laboratório da Engequisa Engenharia Química e Sanitária e Ambiental Ltda – Engequisa reconhecido pela Rede Metrológica de Minas Gerais.

6.1.8.3 Enquadramento dos cursos d'água e limites máximos permitidos de acordo com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 08, de 21 de novembro de 2022

O empreendimento em estudo está inserido no município de Contagem, um dos integrantes da bacia do rio Paraopeba, sendo o ribeirão Betim o receptor das águas da mineração, que por sua vez é afluente do rio Betim.

A bacia do rio Paraopeba situa-se a sudeste do Estado de Minas Gerais e possui uma área aproximada de 13.643 km², o que corresponde a 2,5% da área total do Estado de Minas Gerais e sedia 48 municípios dentre eles Contagem, onde está localizado o empreendimento da Construtora Martins Lanna..



Sub-bacia do rio Paraopeba.

Fonte: <http://www.aguasdoparaopeba.org.br/texto.php?p=baciahidrografica>.

Sub-bacia do Ribeirão Betim

A bacia do rio Paraopeba teve os cursos d'água de sua bacia enquadrados através da Deliberação Normativa COPAM nº 14, de 28/12/1995, onde tem-se:

Trecho 77 – rio Betim, do limite jusante do Parque Municipal do Ingá a confluência com o córrego do Baú (inclusive).....**Classe 2.**

Na tabela consta os limites máximos permitidos para os parâmetros físico - químicos analisados segundo a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 08 de 21 de novembro de 2022 e de acordo com o enquadramento dos cursos d'água (classe 2).

Limites máximos permitidos segundo a DN Conjunta COPAM/CERH 01/2008 para os parâmetros físico-químicos analisados para as águas superficiais Classe 2.

PARÂMETRO	UNIDADES	LIMITE MÁXIMO PERMITIDO AGUAS CLASSE 2
pH	-	6,0 a 9,0
Cor verdadeira	mgPt.L ⁻¹	75
Turbidez	UNT	100
Condutividade elétrica a 25° C	µS.cm ⁻¹	-
Sólidos em suspensão	mg.L ⁻¹	100
Sólidos dissolvidos totais	mg.L ⁻¹	500
DBO ₍₅₎	mg.L ⁻¹ O ₂	≤5
OD	mg.L ⁻¹	≥5
Óleos e graxas	mg.L ⁻¹	Virtualmente ausentes

6.1.8.4 Contextualização do ponto de amostragem e avaliação dos resultados das análises de água

A numeração do ponto de coleta seguirá a mesma já utilizada pela empresa no seu Programa de Monitoramento hídrico e de efluentes líquidos.

Ressalta-se novamente que para a elaboração deste item foram compilados dados de análises físico-químicas extraídos dos relatórios trimestrais de monitoramento hídrico e de efluentes líquidos encaminhados ao órgão ambiental de campanhas de monitoramento realizadas no período 2023 a 2025 por serem mais recentes. A empresa vem realizando o monitoramento de forma sistemática desde 2008.

A - CONTEXTUALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM P2 – (DIQUE DE CAPTAÇÃO)

- Bacia do rio Paraopeba.
- Curso d'água: afluente do ribeirão Betim.
- Sub-bacia do ribeirão Betim.
- Período de coleta: 2023 a 2025.
- Coordenadas em UTM: 594223; 7802003.

Este ponto está localizado no dique de captação, onde está sendo monitorado o lançamento de água originada das nascentes localizadas ao longo do empreendimento a montante do ponto P2. Este ponto de amostragem está localizado na lateral esquerda da estrada de acesso a mineração, antes da portaria. Após este dique de decantação, a água clarificada (por decantação) é lançada em uma área de brejo.

A empresa não lança efluente nesta linha de drenagem.



Registro fotográfico do local de coleta do ponto P2. Afluente do ribeirão Betim.

B - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS CORRESPONDENTES AO PONTO P2

Para o ponto **P2** foram analisados os resultados físico-químicos obtidos no período de janeiro a dezembro de 2025 e médias anuais (2023 a 2024) extraídos dos relatórios trimestrais de monitoramento hídrico e de efluentes líquidos já protocolados no órgão ambiental.

Com base nos resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos avaliados nas amostras de águas superficiais no ponto de coleta P2 nas datas em que havia água (janeiro a abril e dezembro de 2025) e nas médias anuais de 2023 e 2024, todos os parâmetros estiveram dentro dos padrões legais, com exceção de pH na data 09/01/25 e médias anuais 2023 e 2024, DBO (18/12/25) e sólidos dissolvidos (2023 e 2024), demonstrando que até o momento o controle ambiental no empreendimento da Martins Lanna, sobretudo nos seus aspectos mais críticos, que se relacionam ao aporte de sólidos para as coleções hídricas locais tem sido eficaz, uma vez que os sólidos suspensos e turbidez acusaram valores muito reduzidos.

O pH acusou valores oscilando de ácido a ligeiramente alcalino.

A condutividade elétrica acusou valores de reduzidos a elevados, indicando água com baixa a alta mineralização nas datas analisadas, o que está de acordo com os teores reduzidos a elevados de sólidos dissolvidos obtidos nas mesmas datas. Os valores muito elevados ocorreram em 2023 e 2024, em função do pH ácido.

Os sólidos suspensos acusaram teores reduzidos e bem inferiores ao limite máximo permitido. Como consequência dos baixos teores de sólidos suspensos, a turbidez também acusou valores bem inferiores ao limite máximo permitido.

A cor acusou valores inferiores ao LMP nas datas analisadas. As médias anuais acusaram valores inferiores ao LMP também nos anos de 2023 e 2024. Além da presença de sólidos dissolvidos que contribuem para a presença de cor, outra contribuição é a presença de ácidos húmicos e fúlvicos provenientes da decomposição de matéria orgânica.

O oxigênio dissolvido, um dos parâmetros mais importantes na avaliação da qualidade das águas, acusou teores acima do mínimo exigido em todo o período analisado, indicando águas com boa oxigenação.

Já em termos de DBO, esta acusou teores inferiores ao LMP nas datas analisadas, com exceção da data 18/12/25 e média 2023.

Os óleos e graxas acusaram um valor inferior ao limite de quantificação do método de análise ($<10,0 \text{ mg.L}^{-1}$) no período analisado. As médias anuais também acusaram um valor $<10 \text{ mg.L}^{-1}$.

A área é coberta por vegetação nativa, de campo limpo e cerradão, não apresentando nenhuma evidência de qualquer tipo de utilização anterior e de contaminação por algum tipo de atividade; mesmo porque se trata de área em encosta com declividade relativamente acentuada, de difícil ocupação por atividade que não seja de pastagem natural ou mineração.



Resultados das análises físico-químicas e microbiológicas do ponto P2.

CONSTRUTORA MARTINS LANNA LTDA.			P2 – DIQUE DE CAPTAÇÃO				LAVRA DE GNAISSE PARA PRODUÇÃO DE BRITA		
Tipo de Ponto: Sistema de tratamento			Tipo de amostra: Águas Superficiais				Ano: 2023-2025		
Data de Coleta	pH	Condutividade elétrica (µS.cm ⁻¹)	Cor real (mgPt.L ⁻¹)	Turbidez (UNT)	Sólidos em suspensão (mg.L ⁻¹)	Sólidos dissolvidos (mg.L ⁻¹)	OD (mg.L ⁻¹)	DBO (mg.L ⁻¹)	Óleos e graxas (mg.L ⁻¹)
09/01/25	3,02	584	<5	5,5	6,7	384	8,06	2	<10
13/02/25	7,75	131,8	22	4,0	<2,5	89	9,16	4	<10
20/03/25	6,84	114,2	43	8,1	41	86	6,40	4	<10
09/04/25	7,08	160,2	55	21,0	13	120	6,58	<2	<10
21/05/25	PONTO SECO – SEM VAZÃO								
04/06/25									
07/07/25									
05/08/25									
10/09/25									
15/10/25									
27/11/25									
18/12/25	6,46	168,4	<5	3,8	5,3	105	6,32	14	<10
Média 2023	4,20	2415	11	5,9	4,4	1456	6,34	6,2	<10
Média 2024	4,40	1184	17	4,9	2,7	739	7,13	2,8	<10
Limite	6 a 9	-	75	100	100	500	≥5	≤5	VA
Mínimo	3,02	114,2	<5	3,8	<2,5	86	6,32	<2,0	<10
Média	6,23	231,7	26	8,5	13,7	157	7,30	5,2	<10
Máximo	7,75	584	55	21,0	41,0	384	9,16	14,0	<10

Responsável Técnico: Engequisa Engenharia Química Sanitária e Ambiental Ltda. Seco – Não estava vertendo.

6.1.9 Áreas contaminadas

A área é coberta por vegetação nativa, de campo limpo e cerrado, não apresentando nenhuma evidência de qualquer tipo de utilização anterior e de contaminação por algum tipo de atividade; mesmo porque se trata de área em encosta com declividade relativamente acentuada, de difícil ocupação por atividade que não seja de pastagem natural ou mineração.



6.2 Meio biótico

6.2.1 Caracterização da flora

6.2.1.1 Aspectos gerais

O estudo da flora aqui apresentado corresponde ao diagnóstico da flora alvo da intervenção para ampliação do Projeto minerário da empresa, que consiste na ampliação da área de lavra atual e ampliação da pilha de estéril atual. Para isto, foram realizados levantamentos de dados primários e secundários.

Os levantamentos de dados primários foram realizados nas áreas com cobertura vegetal que ocorrem na ADA do Projeto Ampliação Martins Lanna, que foram classificadas como Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M1) estrato 1; Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio (FESD-M2) estrato 2; Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial (FESD-I); Savana Arborizada (Cerrado Ralo) em estágio médio de regeneração e Pastagem com árvores Isoladas.

Para áreas de FESD-M estratos 1 e 2 a metodologia utilizada foi o inventário por parcela de área fixa através da amostragem casual estratificada. Nas áreas de Savana Arborizada (Cerrado Ralo) em estágio médio de regeneração, a metodologia utilizada foi o inventário por parcela de área fixa através da amostragem casual simples. A descrição dos métodos utilizados e seus resultados são apresentados no tópico a seguir, item intitulado “Inventário Florestal qualitativo”.

As áreas de FESD-I e Pastagem com Árvores Isoladas foram levantadas através da metodologia de censo dos indivíduos arbóreos isolados, onde o método e os resultados são apresentados no item intitulado “Censo dos Indivíduos Arbóreos Isolados”.

Tipologias de uso e ocupação do solo.

Uso-ocupação / estrutura (ha)	Antrópico	Árvores isoladas	Savana arborizada	FESD-M	FESD-I	Total
Ampliação da Pilha de rejeitos	0,47	1,76	7,34	1,71		11,28
Lavra	45,62	3,90	2,23	16,44	5,49	73,68
Acessos	0,06	0,01		0,47		0,54
Total	46,15	5,67	9,57	18,62	5,49	85,50

Legenda: AI = árvores isoladas, SA = Savana Arborizada FESD Floresta Estacional Semidecidual.

6.2.1.2 Inventário florestal quali-quantitativo

As fitofisionomias nativas florestais ocorrentes na área de intervenção do Projeto classificadas como Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio (FESD-M1 e FESD-M2) foi realizado o estudo quantitativo pelo método de parcela fixa através da amostragem casual estratificada.

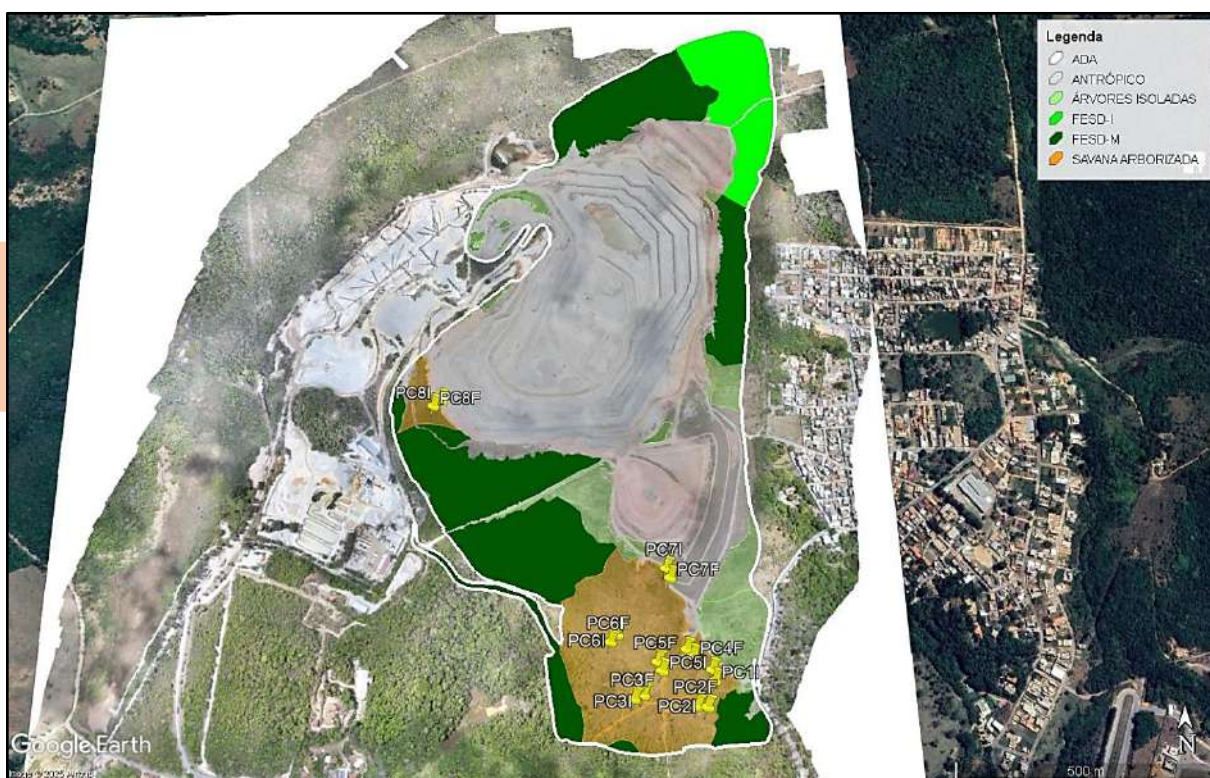
Nas áreas de Savana Arborizada (Cerrado Ralo) em estágio médio de regeneração, a metodologia utilizada foi o inventário por parcela de área fixa através da amostragem casual simples.

O trabalho de campo foi realizado entre os meses de maio e julho de 2022.

Foram instaladas 16 parcelas nas áreas de FESD, sendo 8 parcelas na FESD-M1 e 8 na FESD-M2. Nas áreas de Savana Arborizada (Cerrado Ralo) foram instaladas 8 parcelas.



Parcela nas áreas de FESD-M1 e FESD-M2 na ADA do projeto.



Parcela nas áreas de Savana Arborizada (Cerrado Ralo) na ADA do projeto.

6.2.1.3 Resultados do Inventário Florestal (amostragem) em área de FESD (FESD-M1 e FESD-M2)

I. Composição florística

Foram identificadas no inventário da FESD-M1, um total de 210 indivíduos que representam 75 espécies. Todos os táxons nativos tiveram a sua identificação completa até o nível de espécie.

Entre as espécies registradas, três (*Apuleia leiocarpa* – Garapa; *Cedrela fissilis* – Cedro e *Dalbergia nigra* – Jacarandá-da-bahia) são consideradas ameaçada de extinção de acordo com a Portaria MMA nº 148/2022 na categoria vulnerável.

As espécies, *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) e *Handroanthus serratifolius* (Ipê-amarelo) são consideradas protegidas pela Lei Estadual 20.308/2012.

Foram registradas 35 famílias botânicas distintas, sendo Myrtaceae a que apresentou maior diversidade de espécies (15 espécies). Em relação ao grupo ecológico, as espécies pertencentes ao grupo das Pioneiras apresentam maior abundância, correspondendo a 72,4% dos indivíduos registrados e também maior riqueza de espécies correspondendo a 62,7% das espécies registradas.

No inventário da FESD-M2, um total de 101 indivíduos que representam 40 espécies. Todos os táxons nativos tiveram a sua identificação completa até o nível de espécie.

Entre as espécies registradas nenhuma foi considerada ameaçada de extinção de acordo com a Portaria MMA nº 148/2022 na categoria vulnerável.

As espécies, *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) e *Handroanthus serratifolius* (Ipê-amarelo) são consideradas protegidas pela Lei Estadual 20.308/2012.

Foram registradas 20 famílias botânicas distintas, sendo Leguminosae a que apresentou maior diversidade de espécies (8 espécies). Em relação ao grupo ecológico, as espécies pertencentes ao grupo das Pioneiras apresentam maior abundância, correspondendo a 56,4% dos indivíduos registrados e também maior riqueza de espécies correspondendo a 62,5% das espécies registradas.

Composição florística das áreas de FESD-M1.
 Espécies ordenadas em ordem alfabética de família e espécie.

Família	Espécie	Nome popular	GE	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade
				Sim	Não	
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl.	Aroeirana	PI		X	
Annonaceae	Annona dolabripetala Raddi	Araticum	PI		X	
Annonaceae	Guatteria sellowiana Schltdl.	Embira-preta	ST		X	
Annonaceae	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	PI		X	
Apocynaceae	Aspidosperma olivaceum Müll.Arg.	Guatambu	ST		X	
Aquifoliaceae	Ilex conocarpa Reissek	Congonha-do-campo	SI		X	
Araliaceae	Didymopanax calvus (Cham.) Decne. & Planch.	Mandioqueiro	SI		X	
Arecaceae	Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	PI		X	
Asteraceae	Eremanthus erythropappus (DC.) MacLeish	Candeia	PI		X	
Asteraceae	Vernonanthura divaricata (Spreng.) H.Rob.	Pau-fumo	PI		X	
Bignoniaceae	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	Ipê-cascudo	PI	X		Protegida por Lei
Bignoniaceae	Handroanthus serratifolius (A.H.Gentry) S.Grose	Ipê-amarelo	PI	X		Protegida por Lei
Bignoniaceae	Zeyheria montana Mart.	Bolsa-de-pastor	PI		X	
Calophyllaceae	Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	Pau-santo	PI		X	
Celastraceae	Monteverdia gonoclada (Mart.) Biral	Pau-de-colher	SI		X	
Celastraceae	Salacia elliptica (Mart. ex Schult.) G.Don	Bacupari	SI		X	
Chrysobalanaceae	Hirtella hebeclada Moric. ex DC.	Cinzeiro	SI		X	
Clethraceae	Clethra scabra Pers.	Peroba-café	SI		X	
Cunoniaceae	Lamanonia ternata Vell.	Cangalheiro	PI		X	
Euphorbiaceae	Gymnanthes klotzschiana Müll.Arg.	Branquilho	SI		X	
Hypericaceae	Vismia brasiliensis Choisy	Lacre	PI		X	
Lamiaceae	Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	Tarumã	PI		X	
Lauraceae	Nectandra oppositifolia Nees	Canela-amarela	PI		X	
Lauraceae	Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez	Canela-fedida	PI		X	
Lauraceae	Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	Canela-preta	PI		X	
Leguminosae	Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	Garapa	PI	X		Vulnerável
Leguminosae	Bowdichia virgilioides Kunth	Sucupira-preta	PI		X	
Leguminosae	Copaifera langsdorffii Desf.	Copaíba	PI		X	

Familia	Espécie	Nome popular	GE	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade
				Sim	Não	
Leguminosae	Dalbergia nigra (Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-da-bahia	PI	X		Vulnerável
Leguminosae	Dalbergia villosa (Benth.) Benth.	Jacarandá	PI		X	
Leguminosae	Inga vera subsp. Affinis (DC.) T.D.Penn.	Ingá	PI		X	
Leguminosae	Leucochloron incuriale (Vell.) Barneby & J.W.Grimes	Angico-rajado	PI		X	
Leguminosae	Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	Bico-de-pato	PI		X	
Leguminosae	Machaerium villosum Vogel	Jacarandá-paulista	PI		X	
Leguminosae	Platypodium elegans Vogel	Jacarandá-branco	PI		X	
Leguminosae	Swartzia pilulifera Benth.	Arruda-vermelha	SI		X	
Leguminosae	Sweetia fruticosa Spreng.	Canjica	SI		X	
Malpighiaceae	Heteropterys byrsonimifolia A.Juss.	Murici-macho	PI		X	
Malvaceae	Guazuma ulmifolia Lam.	Mutambo	PI		X	
Malvaceae	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	PI		X	
Meliaceae	Cedrela fissilis Vell.	Cedro	SI	X		Vulnerável
Meliaceae	Guarea guidonia (L.) Sleumer	Marinheiro	ST		X	
Meliaceae	Trichilia pallida Sw.	Catiguá	PI		X	
Myrtaceae	Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaersk.	Guabiroba	PI		X	
Myrtaceae	Campomanesia velutina (Cambess.) O.Berg	Guabiroba-de-pelo	SI		X	
Myrtaceae	Eucalyptus sp.1	Eucalipto	NC		X	
Myrtaceae	Eugenia florida DC.	Guamirim	SI		X	
Myrtaceae	Eugenia involucrata DC.	Cerejeira	PI		X	
Myrtaceae	Eugenia sonderiana O.Berg	Guamirim	SI		X	
Myrtaceae	Eugenia uniflora L.	Pitangueira	PI		X	
Myrtaceae	Myrcia amazonica DC.	Ingabaú	SI		X	
Myrtaceae	Myrcia guianensis (Aubl.) DC.	Cambuí	PI		X	
Myrtaceae	Myrcia multiflora (Lam.) DC.	Camboí	SI		X	
Myrtaceae	Myrcia splendens (Sw.) DC.	Guamirim	SI		X	
Myrtaceae	Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	Goiba-brava	PI		X	
Myrtaceae	Myrcia variabilis DC.	Cambuí	SI		X	
Myrtaceae	Myrcia venulosa DC.	Araçazinho	PI		X	
Myrtaceae	Siphoneugena densiflora O.Berg	Murta	PI		X	

Familia	Espécie	Nome popular	GE	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade
				Sim	Não	
Nyctaginaceae	Guapira hirsuta (Choisy) Lundell	Caixeta	SI		X	
Ochnaceae	Ouratea castaneifolia (DC.) Engl.	Folha-de-castanha	PI		X	
Peraceae	Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.	Laranjeira-do-cerrado	SI		X	
Polygonaceae	Coccoloba glaziovii Lindau	Canaçu	PI		X	
Primulaceae	Myrsine umbellata Mart.	Capororoca-branca	PI		X	
Rubiaceae	Alibertia edulis (Rich.) A.Rich.	Marmelada	SI		X	
Rubiaceae	Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll.Arg.	Quina-branca	SI		X	
Rubiaceae	Ixora gardneriana Benth.	Ixora-arborea	SI		X	
Rutaceae	Zanthoxylum monogynum A.St.-Hil.	maminha-de-porca	PI		X	
Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Mamica-de-cadela	PI		X	
Salicaceae	Casearia arborea (Rich.) Urb.	Espeto	PI		X	
Salicaceae	Casearia decandra Jacq.	Guaçatunga	PI		X	
Siparunaceae	Siparuna guianensis Aubl.	Folha-santa	SI		X	
Symplocaceae	Symplocos oblongifolia Casar.	Congonha-amarela	NC		X	
Thymelaeaceae	Daphnopsis fasciculata (Meisn.) Nevling	Embira-de-sapo	PI		X	
Urticaceae	Cecropia pachystachya Trécul	Embaúba	PI		X	
Vochysiaceae	Vochysia tucanorum Mart.	Pau-de-tucano	PI		X	

Espécie ameaçada ou imune de corte em Tarja

Legenda: G.E. = Grupo ecológico; PI = Pioneiras; SI = Secundárias iniciais; ST = Secundária tardia; NC = grupo ecológico não conhecido.

Composição florística das áreas de FESD-M2.
 Espécies ordenadas em ordem alfabética de família e espécie.

Família	Espécie	Nome popular	GE	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade
				Sim	Não	
Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium Schott	Gonçalo-alves	SI		X	
Anacardiaceae	Tapirira guianensis Aubl.	Aroeirana	PI		X	
Annonaceae	Annona dolabripetala Raddi	Araticum	PI		X	
Apocynaceae	Aspidosperma olivaceum Müll.Arg.	Guatambu	ST		X	
Asteraceae	Piptocarpha macropoda (DC.) Baker	Vassourão	PI		X	
Asteraceae	Vernonanthura polyanthes (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe	PI		X	
Bignoniaceae	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	Ipê-cascudo	PI	X		Protegida por Lei
Bignoniaceae	Handroanthus serratifolius (A.H.Gentry) S.Grose	Ipê-amarelo	PI	X		Protegida por Lei
Bignoniaceae	Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl.	Ipê-tabaco	PI		X	
Boraginaceae	Cordia ecalyculata Vell.	Cha-de-bugre	PI		X	
Celastraceae	Monteverdia gonoclada (Mart.) Biral	Pau-de-colher	SI		X	
Combretaceae	Terminalia glabrescens Mart.	Capitão-do-campo	PI		X	
Ebenaceae	Diospyros hispida A.DC.	Fruta-de-boi	PI		X	
Euphorbiaceae	Croton floribundus Spreng.	Capixingui	PI		X	
Lauraceae	Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez	Canela-fedida	PI		X	
Leguminosae	Albizia polycephala (Benth.) Killip ex Record	Angico-branco	SI		X	
Leguminosae	Bowdichia virgilioides Kunth	Sucupira-preta	PI		X	
Leguminosae	Copaifera langsdorffii Desf.	Copaíba	PI		X	
Leguminosae	Dalbergia villosa (Benth.) Benth.	Jacarandá	PI		X	
Leguminosae	Machaerium villosum Vogel	Jacarandá-paulista	PI		X	
Leguminosae	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.	Jacaré	SI		X	
Leguminosae	Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	PI		X	
Leguminosae	Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Pau-cigarra	PI		X	
Malvaceae	Apeiba tibourbou Aubl.	Pau-jangada	PI		X	
Malvaceae	Eriotheca candolleana (K.Schum.) A.Robyns	Catuaba	SI		X	
Malvaceae	Guazuma ulmifolia Lam.	Mutambo	PI		X	
Malvaceae	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	PI		X	
Myrtaceae	Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O.Berg	Sete-capotes	PI		X	

Familia	Espécie	Nome popular	GE	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade
				Sim	Não	
Myrtaceae	Campomanesia velutina (Cambess.) O.Berg	Guabiroba-de-pelo	SI		X	
Myrtaceae	Eugenia sonderiana O.Berg	Guamirim	SI		X	
Myrtaceae	Myrcia splendens (Sw.) DC.	Guamirim	SI		X	
Nyctaginaceae	Guapira opposita (Vell.) Reitz	Maria-mole	SI		X	
Phyllanthaceae	Margaritaria nobilis L.f.	Mamoninha-azul	ST		X	
Proteaceae	Roupala montana Aubl.	Carne-de-vaca	PI		X	
Rubiaceae	Alibertia edulis (Rich.) A.Rich.	Marmelada	SI		X	
Rubiaceae	Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll.Arg.	Quina-branca	SI		X	
Rubiaceae	Guettarda viburnoides Cham. & Schldl.	Veludo-branco	SI		X	
Salicaceae	Casearia decandra Jacq.	Guaçatunga	PI		X	
Sapindaceae	Cupania vernalis Cambess.	Camboatã-vermelho	PI		X	
Sapindaceae	Matayba guianensis Aubl.	Camboatã-branco	SI		X	

Espécie ameaçada ou imune de corte em Tarja

Legenda: G.E. = Grupo ecológico; PI = Pioneiras; SI = Secundárias iniciais; ST = Secundária tardia; NC = grupo ecológico não conhecido.

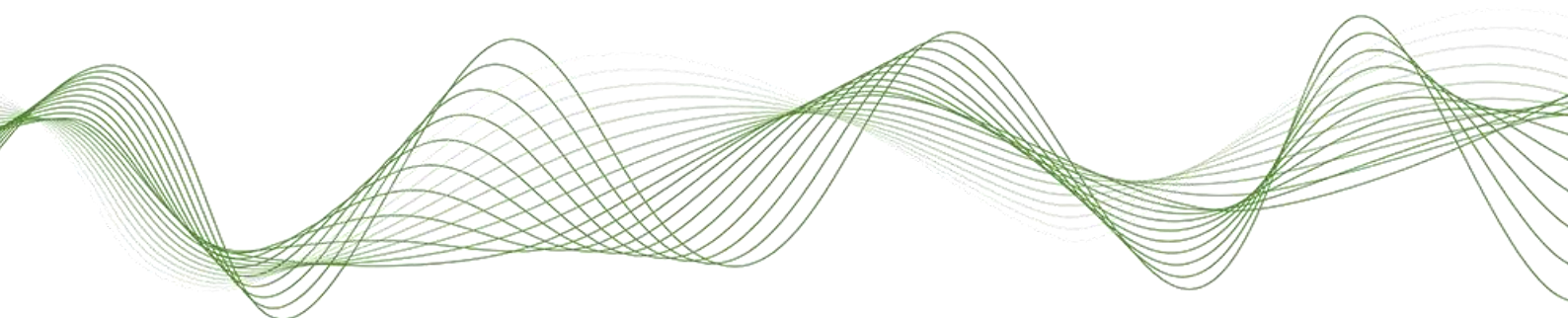
II. Definição do estágio sucessional da FESD

A área florestal classificada como estágio médio (FESD-M1) presente na ADA do Projeto apresenta estratificação definida, com dossel e sub-bosque, com a ocorrência de epífitas e lianas lenhosas.

Considerando a análise a partir dos parâmetros quali-quantitativos propostos pela Resolução CONAMA 392/2007, conforme exposto no quadro a seguir, observa-se o trecho florestal avaliado apresenta características correspondentes a maioria dos parâmetros apresentados para áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio. Portanto, classifica-se os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual presente na ADA do Projeto com estas características em estágio médio de regeneração (FESD-M1).

Para a área florestal classificada como estágio médio (FESD-M2) presente na ADA do Projeto não apresenta estratificação definida, com dossel e sub-bosque nem a ocorrência de epífitas.

Considerando a análise a partir dos parâmetros quali-quantitativos propostos pela Resolução CONAMA 392/2007, conforme exposto no quadro a seguir, observa-se o trecho florestal avaliado apresenta características correspondentes a maioria dos parâmetros apresentados para áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio. Portanto, classifica-se os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual presente na ADA do Projeto com estas características em estágio médio de regeneração (FESD-M2).



Quadro comparativo dos parâmetros da Resolução CONAMA 329/2007 para a classificação do estágio sucessional da Floresta Estacional Semidecidual em Minas Gerais e os resultados obtidos para as áreas de FESD-M1 do Projeto.

Característica	Estágio inicial				Estágio médio		Estágio avançado	
Estratificação			Ausente	()	Dossel e sub-bosque	(X)	Dossel, subdossel e sub-bosque	()
Altura			Até 5 m	()	Entre 5 e 12 metros	(X)	Maior que 12 metros	()
Média de DAP			Até 10 cm	()	Entre 10 e 20 cm	(X)	Maior que 20 cm	()
Espécies pioneiras			Alta frequência	(X)	Média frequência	()	Baixa frequência	()
Indivíduos arbóreos			Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	()	Predominância de espécies arbóreas	(X)	Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes	()
Cipós e arbustos	Ausente	()	Alta frequência	()	Média frequência e presença marcante de cipós	(X)	Baixa frequência	()
Epífitas	Ausente	()	Baixa diversidade e frequência	(X)	Média diversidade e frequência	()	Alta diversidade e frequência	()
Serapilheira	Ausente	()	Fina e pouco decomposta	()	Presente com espessura variando ao longo do ano	(X)	Grossa - variando em função da localização	()
Trepadeiras	Ausente	()	Herbáceas	()	Herbáceas ou lenhosas	(X)	Lenhosas e frequentes	()

Quadro comparativo dos parâmetros da Resolução CONAMA 329/2007 para a classificação do estágio sucessional da Floresta Estacional Semidecidual em Minas Gerais e os resultados obtidos para as áreas de FESD-M2 do Projeto.

Característica	Estágio inicial				Estágio médio		Estágio avançado	
Estratificação			Ausente	(X)	Dossel e sub-bosque	()	Dossel, subdossel e sub-bosque	()
Altura			Até 5 m	()	Entre 5 e 12 metros	(X)	Maior que 12 metros	()
Média de DAP			Até 10 cm	(X)	Entre 10 e 20 cm	()	Maior que 20 cm	()
Espécies pioneiras			Alta frequência	()	Média frequência	(X)	Baixa frequência	()
Indivíduos arbóreos			Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	()	Predominância de espécies arbóreas	(X)	Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes	()
Cipós e arbustos	Ausente	()	Alta frequência	()	Média frequência e presença marcante de cipós	(X)	Baixa frequência	()
Epífitas	Ausente	(X)	Baixa diversidade e frequência	()	Média diversidade e frequência	()	Alta diversidade e frequência	()
Serapilheira	Ausente	()	Fina e pouco decomposta	()	Presente com espessura variando ao longo do ano	(X)	Grossa - variando em função da localização	()
Trepadeiras	Ausente	()	Herbáceas	()	Herbáceas ou lenhosas	(X)	Lenhosas e frequentes	()

6.2.1.4 Resultados do Inventário Florestal (amostragem) em área de Savana Arborizada

I. Composição florística

Foram identificadas, no inventário da Savana Arborizada (Cerrado Ralo) em estágio médio, 41 espécies numa população de 113 indivíduos. Todos os táxons tiveram a sua identificação completa até o nível de espécie.

Entre as espécies registradas, nenhuma foi considerada ameaçada de extinção de acordo com a Portaria MMA nº 148/2022. As espécies, *Caryocar brasiliense* (Pequizeiro) e *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo), são consideradas protegidas pela Lei Estadual 20.308/2012.

Foram registradas 24 famílias botânicas distintas, sendo Leguminosae a que apresentou maior diversidade (7 espécies). Em relação ao grupo ecológico, as espécies pertencentes ao grupo das Pioneiras apresentam maior abundância, correspondendo a 77,9% dos indivíduos registrados e também maior riqueza de espécies correspondendo a 78,0% das espécies registradas.

Composição florística das áreas de Savana Arborizada (Cerrado Ralo).
 Espécies ordenadas em ordem alfabética de família.

Família	Espécie	Nome popular	GE	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade
				Sim	Não	
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	PI		X	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Peroba-do-campo	PI		X	
Apocynaceae	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	Pau-de-leite	PI		X	
Aquifoliaceae	<i>Ilex conocarpa</i> Reissek	Congonha-do-campo	SI		X	
Araliaceae	<i>Didymopanax macrocarpus</i> (Cham. & Schltdl.) Seem.	Mandioqueiro-do-cerrado	PI		X	
Asteraceae	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Cambará	PI		X	
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-cascudo	PI	X		Protegida por Lei
Bignoniaceae	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Bolsa-de-pastor	PI		X	
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo	PI		X	
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequizeiro	PI	X		Protegida por Lei
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Muxiba-comprida	Heliófila		X	
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Tamanqueiro	PI		X	
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	Canela-preta	PI		X	
Leguminosae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-preta	PI		X	
Leguminosae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Caviúna-do-cerrado	PI		X	
Leguminosae	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Unha-d'anta	PI		X	
Leguminosae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Jacarandá-do-campo	SI		X	
Leguminosae	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá-do-cerrado	PI		X	
Leguminosae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	PI		X	
Leguminosae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	PI		X	
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil	Dedaleiro	PI		X	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Murici-do-cerrado	PI		X	
Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	Murici-macho	PI		X	
Melastomataceae	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	Pixirica	PI		X	
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	PI		X	
Myrtaceae	<i>Eugenia sonderiana</i> O.Berg	Guamirim	SI		X	
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Goiba-brava	PI		X	
Myrtaceae	<i>Myrcia variabilis</i> DC.	Cambuí	SI		X	

Família	Espécie	Nome popular	GE	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade
				Sim	Não	
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Caparrosa	PI		X	
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Folha-de-castanha	PI		X	
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Laranjeira-do-cerrado	SI		X	
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Capororoca-do-cerrado	PI		X	
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne-de-vaca	PI		X	
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	Marmelada	SI		X	
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Veludo-branco	SI		X	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela	PI		X	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Mamica-de-porca	PI		X	
Vochysiaceae	<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	Pau-terra-da-mata	SI		X	
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra	PI		X	
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terra-mirim	PI		X	
Vochysiaceae	<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	Vinheiro-do-campo	PI		X	

Espécie ameaçada ou imune de corte em Tarja

Legenda: G.E. = Grupo ecológico; PI = Pioneiras; SI = Secundárias iniciais; ST = Secundária tardia; NC = grupo ecológico não conhecido.

II. Definição do estágio sucessional da Savana Arborizada

Quando fitofisionomias savânicas inseridas em área de aplicação da Lei Federal nº 11.428, de 2006, a classificação do estágio sucessional deve estar em conformidade com o disposto na Resolução CONAMA Nº 423, de 2010 (PIA – item Definição do estágio sucessional da vegetação) que dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.

De acordo com Deliberação Normativa COPAM Nº 201, de 24 de outubro de 2014, para as demais formações savânicas existentes no Bioma Mata Atlântica será usado a Resolução CONAMA nº 423, de 12 de abril de 2010 para a classificação do estágio sucessional, assim, a classificação do estágio sucessional da Savana Arborizada (Cerrado Ralo) será apresentado no item intitulado “Inventário Fitossociológico”.

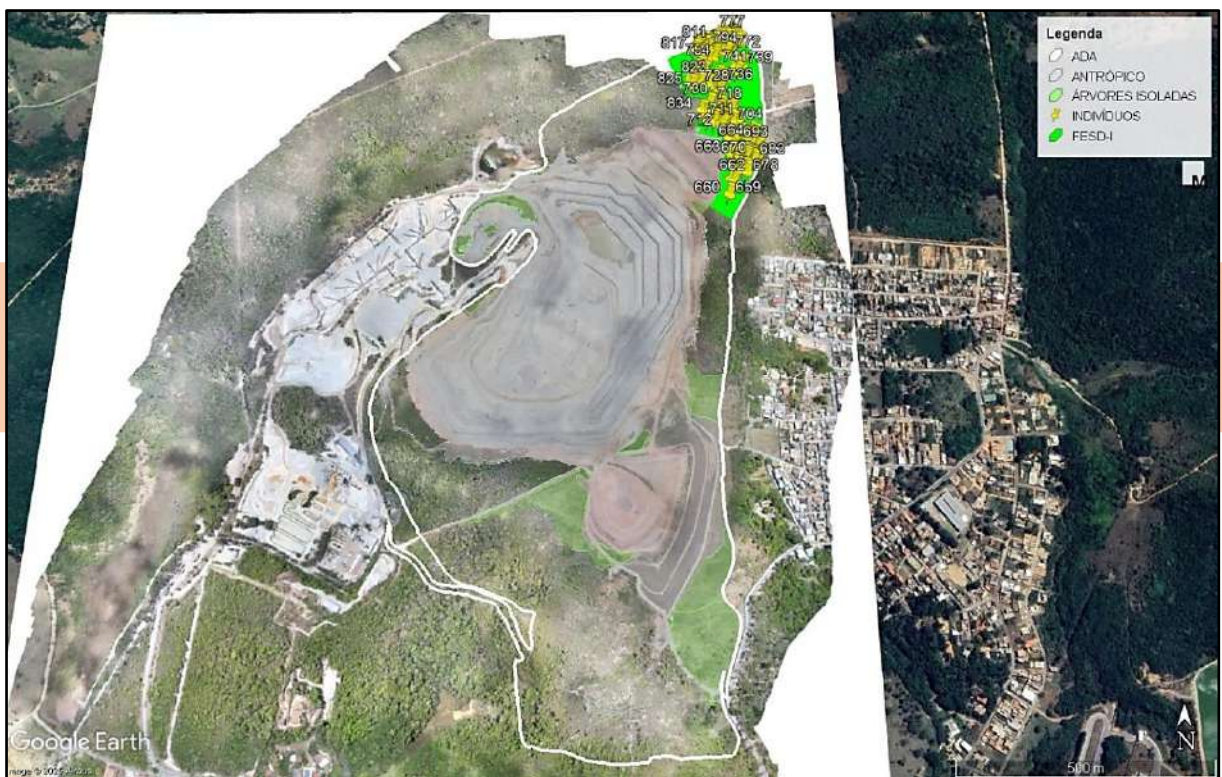
6.2.1.5 Inventário Florestal 100% - Censo dos Indivíduos Arbóreos Isolados

I. Resultados do censo dos indivíduos arbóreos isolados

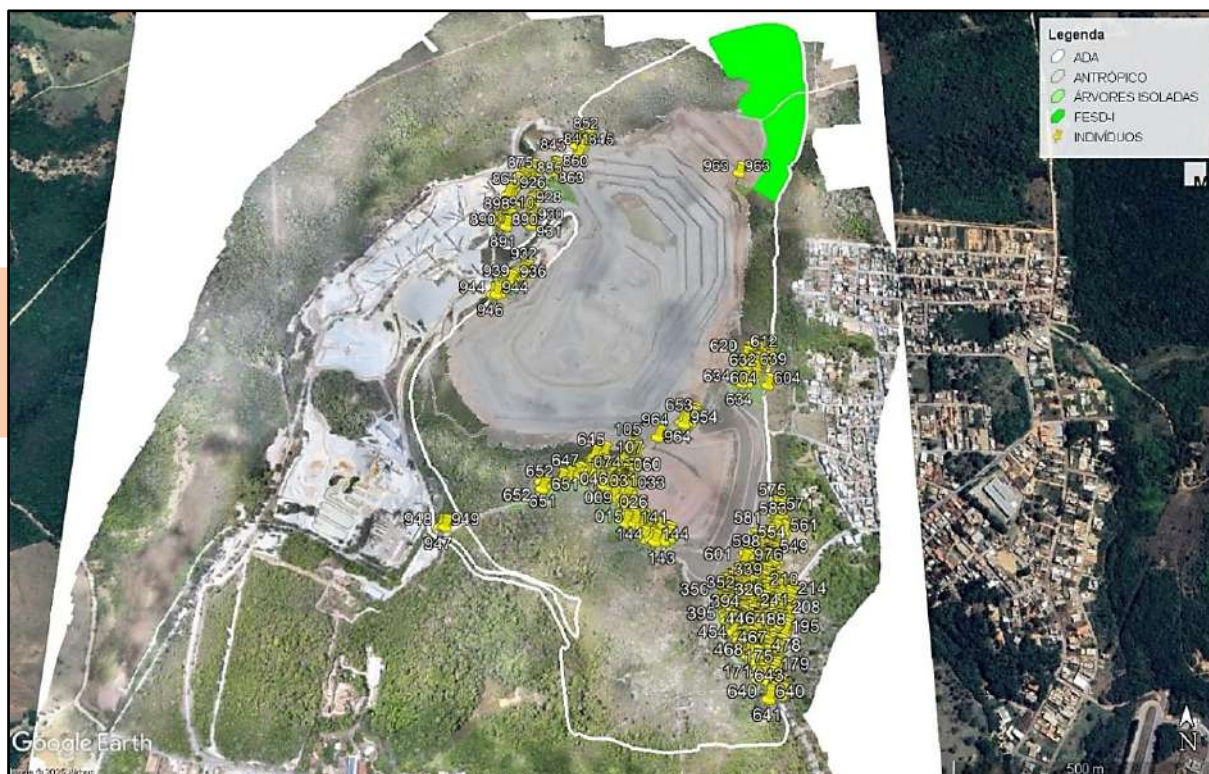
Foram encontradas duas fitofisionomias com árvores isoladas, FESD-I (5,49 ha) e Pastagem (5,67 ha), totalizando uma área de 11,16 ha.



Fitofisionomias com árvores isoladas na ADA do projeto.



Indivíduos do censo na FESD-I com árvores isoladas na ADA do projeto.



Indivíduos do censo nas áreas com árvores isoladas na ADA do projeto.

II. Lista das espécies florestais

Extremamente repetitiva, a sua composição florística reflete-se de norte a sul em uma fisionomia caracterizada por dominantes fanerófitos típicos, como: *Caryocar brasiliense* Cambess. (Caryocaraceae – pequi); *Salvertia convallariodora* A. St. Hil. (Vochysiaceae – pau-de-colher); *Bowdichia virgilioides* Kunth (Fabaceae Papilionoideae – sucupira-preta); *Dimorphandra mollis* Benth. (Fabaceae Mimosoideae – faveiro); *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae – pau-terra-de-folhas-grandes); *Qualea parviflora* Mart. (Vochysiaceae – pau-terra-de-folhas-pequenas); *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. (Fabaceae Mimosoideae – angico-preto); e *Kielmeyera coriacea* Mart. e Zucc. (Calophyllaceae – pau-santo) (IBGE 2012). Localmente, essa formação florestal é a fitofisionomia dominante na ADA. Para a classificação dos estágios inicial e médio de sucessão ecológica foi considerada a análise dos parâmetros quali-quantitativos propostos pela Resolução CONAMA 392/2007.

Foram identificadas no censo florestal da FESD-I, um total de 182 indivíduos que representam 38 espécies e 19 famílias botânicas. Todos os táxons nativos tiveram a sua identificação completa, sendo identificados até o seu nome específico. Uma família se destacou em número de espécies, Leguminosae com 9 espécies.

Entre as espécies registradas, uma (*Cedrela fissilis* – Cedro) é considerada ameaçada de extinção de acordo com a Portaria MMA nº 148/2022 na categoria vulnerável. A espécie *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) é considerada protegida pela Lei Estadual 20.308/2012.

As espécies que apresentaram o maior volume foram *Leucochloron incuriale* (Angico-rajado) com 2,3444 m³, *Luehea grandiflora* (Açoita-cavalo) com 0,9741 m³, *Cedrela fissilis* (Cedro) com 0,7308 m³ e *Platypodium elegans* (Jacarandá-branco) com 0,6569 m³.

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Guazuma ulmifolia* (Mutambo) com 26 indivíduos, *Apeiba tibourbou* (Pau-jangada) com 19 indivíduos, *Leucochloron incuriale* (Angico-rajado) com 19 indivíduos e *Eriotheca candolleana* (Catuaba) com 14 indivíduos.

No censo florestal das árvores isoladas foram identificados um total de 789 indivíduos que representam 84 espécies e 36 famílias botânicas. Todas os táxons nativos tiveram a sua identificação completa, sendo identificados até o seu nome específico. Uma família se destacou em número de espécies, Leguminosae com 25 espécies.

Entre as espécies registradas, uma (*Cedrela fissilis* – Cedro e *Dalbergia nigra* - Jacarandá-da-bahia) é consideradas ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria MMA nº 148/2022 na categoria vulnerável. As espécies *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) e *Caryocar brasiliense* (Pequizeiro) são consideradas protegidas pela Lei Estadual 20.308/2012.

As espécies que apresentaram o maior volume foram: *Joannesia princeps* (Cutiera) com 13,8648 m³, *Eucalyptus* sp.1 (Eucalipto) com 13,3455 m³, *Pinus* sp.1 (Pinheiro) com 10,7183 m³ e *Qualea grandiflora* (Pau-terra) com 7,1487 m³.

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Qualea grandiflora* (Pau-terra) com 102 indivíduos, *Hyptidendron canum* (Hortelã-do-campo) com 91 indivíduos, *Qualea multiflora* (Cinzeiro) com 58 indivíduos e *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) com 53 indivíduos.

Listagem das espécies das árvores isoladas registradas na área de FESD-I do projeto.

Familia	Espécie	Nome popular	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade	VT (m³)
			Sim	Não		
Annonaceae	Annona dolabripetala Raddi	Araticum		x		0,0279
Apocynaceae	Aspidosperma olivaceum Müll.Arg.	Guatambu		x		0,1782
Arecaceae	Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba		x		0,2359
Arecaceae	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	Jerivá		x		0,1922
Asteraceae	Acritopappus longifolius (Gardner) R.M.King & H.Rob.			x		0,0052
Asteraceae	Piptocarpha macropoda (DC.) Baker	Vassourão		x		0,0525
Asteraceae	Vernonanthura polyanthes (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe		x		0,0521
Bignoniaceae	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	Ipê-cascudo	x		Protegida por Lei	0,1079
Boraginaceae	Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo		x		0,0532
Combretaceae	Terminalia glabrescens Mart.	Capitão-do-campo		x		0,0267
Ebenaceae	Diospyros hispida A.DC.	Fruta-de-boi		x		0,0080
Lamiaceae	Vitex polygama Cham.	Maria-preta		x		0,0102
Lauraceae	Ocotea lancifolia (Schott) Mez	Canela		x		0,0333
Lecythidaceae	Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	Jequitibá-rosa		x		0,4231
Leguminosae	Albizia polycephala (Benth.) Killip ex Record	Angico-branco		x		0,0314
Leguminosae	Dalbergia villosa (Benth.) Benth.	Jacarandá		x		0,0302
Leguminosae	Leucochloron incuriale (Vell.) Barneby & J.W.Grimes	Angico-rajado		x		2,3444
Leguminosae	Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	Bico-de-pato		x		0,0060
Leguminosae	Machaerium villosum Vogel	Jacarandá-paulista		x		0,4123
Leguminosae	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.	Jacaré		x		0,2992
Leguminosae	Platypodium elegans Vogel	Jacarandá-branco		x		0,6569
Leguminosae	Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso		x		0,0102
Leguminosae	Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Pau-cigarra		x		0,1425

Familia	Espécie	Nome popular	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade	VT (m³)
			Sim	Não		
Malvaceae	Apeiba tibourbou Aubl.	Pau-jangada		x		0,4829
Malvaceae	Eriotheca candolleana (K.Schum.) A.Robyns	Catuaba		x		0,2157
Malvaceae	Guazuma ulmifolia Lam.	Mutambo		x		0,3957
Malvaceae	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo		x		0,9741
Meliaceae	Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	Canjerana		x		0,2199
Meliaceae	Cedrela fissilis Vell.	Cedro	x		Vulnerável	0,7308
Myrtaceae	Eugenia sonderiana O.Berg	Guamirim		x		0,2188
Myrtaceae	Psidium guineense Sw.	Araça-do-campo		x		0,2783
Nyctaginaceae	Guapira opposita (Vell.) Reitz	Maria-mole		x		0,0058
Opiliaceae	Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.f.	Perobinha		x		0,0789
Phyllanthaceae	Margaritaria nobilis L.f.	Mamoninha-azul		x		0,0117
Vochysiaceae	Callisthene major Mart. & Zucc.	Pau-terra-do-mato		x		0,4233
Vochysiaceae	Qualea dichotoma (Mart.) Warm.	Pau-terra-da-mata		x		0,4740
Vochysiaceae	Qualea multiflora Mart.	Cinzeiro		x		0,0785
Vochysiaceae	Vochysia tucanorum Mart.	Pau-de-tucano		x		0,0390

Espécie ameaçada ou imune de corte em Tarja

Listagem das espécies das árvores isoladas na área do projeto.

Familia	Espécie	Nome popular	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade	VT(m³)
			Sim	Não		
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Cutiera		X		13,8648
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.1	Eucalipto		X		13,3455
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.1	Pinheiro		X		10,8313
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra		X		7,1487
Leguminosae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático		X		3,8081
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-cascudo	X		Protegida por lei	2,7231
Vochysiaceae	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Cinzeiro		X		2,0529
Lamiaceae	<i>Hyptidendron canum</i> (Pohl ex Benth.) Harley	Hortelã-do-campo		X		1,9594
Leguminosae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Jacarandá-branco		X		1,5699
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Fruta-de-lobo		X		1,4626
Leguminosae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-preta		X		1,4451
Leguminosae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Jacaré		X		1,0649
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Capitão-do-campo		X		0,8680
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba		X		0,8224
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pau-jangada		X		0,7735
Leguminosae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Jacarandá-de-espinho		X		0,7223
Leguminosae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão		X		0,6716
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	Embiruçú		X		0,6385
Leguminosae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula		X		0,6095
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena		X		0,6055
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	Guatambu		X		0,5888
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi		X	Protegida por lei	0,5765

Familia	Espécie	Nome popular	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade	VT(m³)
			Sim	Não		
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	Quina-branca		X		0,5701
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Pau-pólvora		X		0,5321
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá		X		0,4903
Bignoniaceae	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Bolsa-de-pastor		X		0,4829
Leguminosae	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá-do-cerrado		X		0,4113
Leguminosae	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Jacarandá-paulista		X		0,3450
Leguminosae	<i>Inga vera</i> subsp. <i>Affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Ingá		X		0,3368
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba		X		0,3234
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Capitão-do-mato		X		0,2861
Leguminosae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado		X		0,2823
Leguminosae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	Angico-branco		X		0,2812
Leguminosae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Caviúna-do-cerrado		X		0,2761
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco		X		0,2704
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	Vassourão		X		0,2130
Leguminosae	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-da-bahia	X		Vulnerável	0,1922
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Tamanqueiro		X		0,1889
Leguminosae	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Bico-de-pato		X		0,1777
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Fruta-de-boi		X		0,1651
Leguminosae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Jacarandá-roxo		X		0,1538
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Peroba-do-campo		X		0,1520
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira		X		0,1520
Leguminosae	<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	Sucupira-branca		X		0,1434

Familia	Espécie	Nome popular	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade	VT(m³)
			Sim	Não		
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo		X		0,1421
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Mamica-de-porca		X		0,1375
Leguminosae	<i>Enterolobium gummiiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Timbori-do-cerrado		X		0,1307
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita		X		0,1228
Myrtaceae	<i>Myrcia variabilis</i> DC.	Cambuí		X		0,0995
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Muxiba		X		0,0926
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo		X		0,0869
Leguminosae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Jacarandá-do-campo		X		0,0816
Leguminosae	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & J.W.Grimes	Angico-rajado		X		0,0800
Melastomataceae	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	Pixirica		X		0,0787
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth.	Oiti-do-sertão		X		0,0740
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne-de-vaca		X		0,0718
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Fruta-de-tucano		X		0,0632
Asteraceae	<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe		X		0,0558
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Goiba-brava		X		0,0454
Malpighiaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Murici-assú		X		0,0431
Myrtaceae	<i>Myrcia amazonica</i> DC.	Ingabaú		X		0,0421
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo		X		0,0396
Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	Murici-macho		X		0,0378
Leguminosae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Monjoleiro		X		0,0374
Leguminosae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Orelha-de-negro		X		0,0373
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá		X		0,0356

Familia	Espécie	Nome popular	Espécie ameaçada de extinção ou imune de corte		Grau de vulnerabilidade	VT(m³)
			Sim	Não		
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia (Netto) Lundell</i>	Caparrosa		X		0,0355
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa (Benth.) J.D.Mitch.</i>	Pau-pombo		X		0,0350
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari A.St.-Hil</i>	Dedaleiro		X		0,0298
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Mutambo		X		0,0280
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides Cham. & Schltdl.</i>	Veludo-branco		X		0,0245
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis Vell.</i>	Cedro	X		Vulnerável	0,0227
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl.</i>	Ipê-tabaco		X		0,0221
Arecaceae	<i>Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.</i>	Coquinho-babão		X		0,0200
Araliaceae	<i>Didymopanax macrocarpus (Cham. & Schltdl.) Seem.</i>	Mandioqueiro-do-cerrado		X		0,0189
Myrtaceae	<i>Eugenia sonderiana O.Berg</i>	Guamirim		X		0,0180
Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina A.St.-Hil.</i>	Quina		X		0,0175
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith</i>	Ipê-branco	X		Protegida por lei	0,0173
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth</i>	Ipê-de-jardim		X		0,0163
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia (L.) Kunth</i>	Murici		X		0,0157
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus Nees & Mart.</i>	Limoeiro-do-mato		X		0,0148
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium Schott</i>	Gonçalo-alves		X		0,0142
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaersk.</i>	Guabiroba		X		0,0097
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii Snethl.</i>	Embaúva-vermelha		X		0,0093
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis Cambess.</i>	Camboatã-vermelho		X		0,0079
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia (DC.) Engl.</i>	Folha-de-castanha		X		0,0074
Leguminosae	<i>Copaifera langsdorffii Desf.</i>	Copaíba		X		0,0063
Leguminosae	<i>Leptolobium dasycarpum Vogel</i>	Unha-d'anta		X		0,0028

Espécie ameaçada ou imune de corte em Tarja

A seguir é apresentada a tabela resumo dos resultados do censo florestal para indivíduos arbóreos isolados por fitofisionomia.

Resumo das informações do censo das árvores isoladas na FESD-I.

Parâmetros de acordo com o TR – Res. 3.102/21	Resultados
Número de espécies	38
Número de indivíduos	182
Número de troncos	231
DAP médio	10,7
Altura média (HT)	5,8
Volume total (m ³)	9,9670

Resumo das informações do censo das árvores isoladas na pastagem.

Parâmetros de acordo com o TR – Res. 3.102/21	Resultados
Número de espécies	88
Número de indivíduos	789
Número de troncos	1.152
DAP médio	13,1
Altura média (HT)	5,4
Volume total (m ³)	76,6082

III. Definição de estágio sucessional

A área de FESD com árvores isoladas (FESD-I) classificada como estágio inicial presente na ADA não apresenta estratificação definida, com dossel e sub-bosque, nem a ocorrência de epífitas em geral dominado por arbustos, lianas e gramíneas.

Em termos quantitativos, as áreas de FESD-I avaliadas apresentam distribuição diamétrica esperada para florestas inequidâneas, onde mais da metade dos indivíduos pertence à classe de diâmetro entre 5-10 cm, correspondentes a 62,1 % dos indivíduos registrados nessa área. O DAP médio registrado entre os indivíduos mensurados foi de 10,7 cm e a altura média dos indivíduos arbóreos é de 5,8 metros.

As espécies pioneiras apresentaram maior riqueza e abundância correspondendo a 60,5 % das espécies registradas e 70,1 % dos indivíduos registrados. A serapilheira forma uma camada fina e descontínua.

Considerando a análise a partir dos parâmetros quali-quantitativos propostos pela Resolução CONAMA 392/2007, conforme exposto no quadro a seguir, observa-se o trecho de FESD avaliado apresenta características correspondentes ao **ESTÁGIO INICIAL**.



Quadro comparativo dos parâmetros da Resolução CONAMA 329/2007 para a classificação do estágio sucessional da Floresta Estacional Semidecidual em Minas Gerais e os resultados obtidos para as áreas de FESD-I.

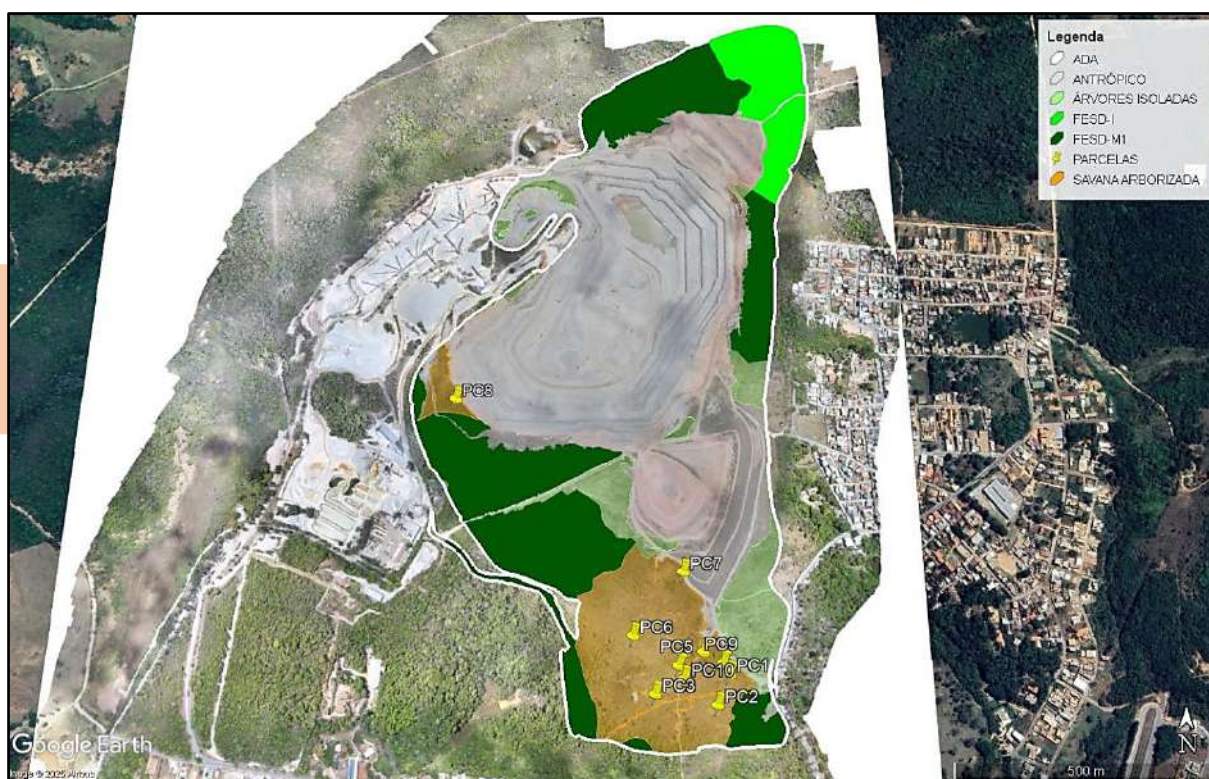
Característica	Estágio inicial				Estágio médio		Estágio avançado	
Estratificação			Ausente	(X)	Dossel e sub-bosque	()	Dossel, subdossel e sub-bosque	()
Altura			Até 5 m	()	Entre 5 e 12 metros	(X)	Maior que 12 metros	()
Média de DAP			Até 10 cm	()	Entre 10 e 20 cm	(X)	Maior que 20 cm	()
Espécies pioneiras			Alta frequência	(X)	Média frequência	()	Baixa frequência	()
Indivíduos arbóreos			Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	(X)	Predominância de espécies arbóreas	()	Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes	()
Cipós e arbustos	Ausente	()	Alta frequência	(X)	Média frequência e presença marcante de cipós	()	Baixa frequência	()
Epífitas	Ausente	(X)	Baixa diversidade e frequência	()	Média diversidade e frequência	()	Alta diversidade e frequência	()
Serapilheira	Ausente	()	Fina e pouco decomposta	(X)	Presente com espessura variando ao longo do ano	()	Grossa - variando em função da localização	()
Trepadeiras	Ausente	()	Herbáceas	()	Herbáceas ou lenhosas	(X)	Lenhosas e frequentes	()

6.2.1.6 Inventário fitossociológico

A área que estiver localizada no bioma Mata Atlântica, especialmente para definição do estágio sucessional para cumprimento do Decreto Federal nº 6.660, de 2008.

No case deste projeto será avaliada a vegetação campestre, localizada no Bioma Mata Atlântica, quanto ao seu estágio de sucessão. A vegetação campestre presente neste projeto corresponde ao estrato herbáceo-arbustivo da Savana arborizada (Cerrado Ralo).

Foram instaladas 10 parcelas na Savana Arborizada (Cerrado Ralo).



Parcela nas áreas de vegetação campestre da Savana arborizada (Cerrado Ralo) na ADA do projeto.

I. Composição florística

Foram identificadas no levantamento fitossociológico da vegetação campestre 32 espécies, 30 gêneros e 16 famílias botânicas. Não foi encontrado espécie presente na lista de ameaçadas (Portaria nº 30 de 13 de dezembro de 2022). Nenhuma espécie protegida pela Lei Estadual 20.308/2012.

Segundo a Resolução nº 423, de 12 de abril de 2010 foi encontrado cinco espécies indicadoras de estágio sucessional, sendo quatro espécies indicadoras de estágio médio-avançado (*Cyrtocymura scorpioides*, *Eremanthus erythropappus*, *Axonopus aureus* e *Setaria scabrifolia*) e uma espécie de estágio inicial (*Borreria verticillata*).

As famílias que apresentaram o maior número de espécies foram: Asteraceae (5), Poaceae (5) e Rubiaceae (4). Estas três famílias representam 43,8% das espécies presentes no levantamento.



Florística da vegetação campestre da Savana arborizada (Cerrado Ralo).
 Onde n = número de indivíduos, DA = densidade absoluta, FA = frequência absoluta.

Nome Científico	Nome vulgar	Família	Espécie ameaçada de extinção, imune de corte ou especialmente protegida		Grau de vulnerabilidade	Espécie indicadora	n	DA (n/ha)	FA
			Sim	Não					
<i>Baccharis retusa</i> DC.	Alecrim	Asteraceae		X			3	3000	20
<i>Chromolaena squalida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	Cambará-roxo	Asteraceae		X			2	2000	20
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	Erva-de-São- Simão	Asteraceae		X		Estágio medio e avançado/Nordeste	1	1000	10
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	Candeia	Asteraceae		X		Estágio medio e avançado/Sudeste	1	1000	10
<i>Moquiniastrum barrosoae</i> (Cabrera) G. Sancho	Assa-peixe	Asteraceae		X			2	2000	20
<i>Cuspidaria sceptrum</i> (Cham.) L.G.Lohmann	Lírio-do-campo	Bignoniaceae		X			1	1000	10
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	Capim- Navalha	Cyperaceae		X			19	19000	50
<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.	Coca-do- paraguai	Erythroxylaceae		X			2	2000	20
<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	Canela-de- perdiz	Euphorbiaceae		X			1	1000	10
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Vaquinha	Euphorbiaceae		X			1	1000	10
<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	Angelim- rasteiro	Leguminosae		X			2	2000	10
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Alfafa-do-brasil	Leguminosae		X			6	6000	30
<i>Cuphea lucens</i> T.B.Cavalc. & S.A.Graham		Lythraceae		X			1	1000	10

Nome Científico	Nome vulgar	Família	Espécie ameaçada de extinção, imune de corte ou especialmente protegida		Grau de vulnerabilidade	Espécie indicadora	n	DA (n/ha)	FA
			Sim	Não					
<i>Pterandra pyroidea</i> A.Juss.		Malpighiaceae		X			2	2000	20
<i>Pavonia sagittata</i> A.St.- Hil. A.St.-Hil.	Malvinha-do- cerrado	Malvaceae		X			1	1000	10
<i>Sida linifolia</i> Cav.	Linho-do- campo	Malvaceae		X			2	2000	20
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Canela-de- velho	Melastomataceae		X			2	2000	10
<i>Miconia macrothyrsa</i> Benth.	Canela-de- velho-vermelha	Melastomataceae		X			1	1000	10
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Guabiroba-da- chapada	Myrtaceae		X			1	1000	10
<i>Psidium grandifolium</i> Mart. ex DC.	Araçá-do- campo	Myrtaceae		X			1	1000	10
<i>Ouratea floribunda</i> (A.St.-Hil.) Engl.	Coração-de- bugre	Ochnaceae		X			1	1000	10
<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	Capim-pé-de- galinha	Poaceae		X		Estágio medio e avançado/Nordeste	5	5000	10
<i>Axonopus pellitus</i> (Nees ex Trin.) Hitchc. & Chase	Capim- cabeludo	Poaceae		X			12	12000	50
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Capim-flexa	Poaceae		X			20	20000	40
<i>Setaria scabrifolia</i> (Nees) Kunth		Poaceae		X		Estágio medio e avançado/Sudeste	2	2000	10
<i>Urochloa</i> sp.1	Braquiária	Poaceae		X			17	17000	40
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Capororoca- do-cerrado	Primulaceae		X			1	1000	10
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	Vassourinha- de-botão	Rubiaceae		X		Estágio inicial/Sudeste	3	3000	30

Nome Científico	Nome vulgar	Família	Espécie ameaçada de extinção, imune de corte ou especialmente protegida		Grau de vulnerabilidade	Espécie indicadora	n	DA (n/ha)	FA
			Sim	Não					
<i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) Delprete & J.H.Kirkbr.		Rubiaceae		X			1	1000	10
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Casca-branca	Rubiaceae		X			1	1000	10
<i>Sabicea brasiliensis</i> Wernham	Vinho-do- campo	Rubiaceae		X			3	3000	20
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Folha-santa	Siparunaceae		X			1	1000	10

Espécie ameaçada ou imune de corte em Tarja

II. Definição do estágio sucessional da vegetação

No entorno do projeto há intervenções antrópicas, com alta capacidade de uso, especificamente atividade relacionada à mineração.

Áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação.

Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo.

Ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva.

Presença de fitofisionomias características (Savana Arborizada e Savana Parque).

Ausência de espécie na lista de ameaçada.

Presença de quatro espécies indicadoras do estágio médio-avançado e uma espécie indicadora de estágio Inicial.

De acordo com a análise seguindo os preceitos definidos no artigo 3º da referida resolução, com base nos estudos realizados, avalia-se que a vegetação em questão se encontra em processo de regeneração secundária em **ESTÁGIO MÉDIO**.

Portanto as fitofisionomias de Savana Arborizada é classificada em **ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO**.





Vista parcial da FESD-M2 presente na área de intervenção do Projeto.



Vista parcial da FESD-I presente na área de intervenção do Projeto.



Epífita registrada na área de Savana Arborizada (Cerrado Ralo) na ADA.



Vista da serapilheira nos fragmentos de Savana Arborizada.

6.2.1.7 Listagem das espécies vegetais

Foram registradas, durante os caminhamentos, entre outras informações, as espécies botânicas encontradas nos diversos estratos da vegetação, abrangendo as variedades de formas de vida, herbácea, arbustiva, arbórea, epífita, etc., presentes em cada um dos ambientes inseridos na ADA do Projeto.

No levantamento fitossociológico da vegetação campestre foi encontrado 32 espécies, 30 gêneros e 16 famílias botânicas. A partir do caminhamento florístico nas distintas tipologias da ADA foi registrado um total de 43 espécies, 41 gêneros e 27 famílias botânicas. Totalizando assim, 75 espécies, 65 gêneros e 32 famílias botânicas.

Não foi encontrada espécie presente na lista de ameaçadas (Portaria nº 300 de 13 de dezembro de 2022) e nenhuma espécie protegida pela Lei Estadual 20.308/2012.



Composição Florística geral do Projeto. Planilha organizada em ordem alfabética de família e nome científico.
 Onde AI = Árvores isoladas, SA = Savana arborizada e FESD = Floresta Estacional Semidecidual.

Família	Nome Científico	Hábito	Nome Popular	Ocorrência	MMA 300/2022	Lei Estadual 20.308/2012	Endemismo
Anemiaceae	<i>Anemia raddiana</i> Link	Erva	Avenca-do-cerrado	SA, AI, FESD	-	-	-
Apocynaceae	<i>Prestonia tomentosa</i> R.Br.	Liana		SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Baccharis retusa</i> DC.	Arbusto	Alecrim	SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Baccharis serrulata</i> (Lam.) Pers.	Subarbusto	Vara-de-visgo	SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Chromolaena chaseae</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Robinson	Arbusto		SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Chromolaena squalida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	Subarbusto	Cambará-roxo	SA,	-	-	-
Asteraceae	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	Subarbusto	Erva-de-São-Simão	SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Dasyphyllum sprengelianum</i> (Gardner) Cabrera	Arbusto	Cambará-de-espinho	SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	Arbusto	Candeia	SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Lepidaploa rufogrisea</i> (A.St.-Hil.) H.Rob.	Arbusto	Assa-peixe-roxo	SA, AI	-	-	-
Asteraceae	<i>Moquiniastrium barrosoae</i> (Cabrera) G. Sancho	Liana	Assa-peixe	SA, AI	-	-	-
Bignoniaceae	<i>Cuspidaria sceptrum</i> (Cham.) L.G.Lohmann	Liana	Lírio-do-campo	SA, AI	-	-	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	Erva/Epífita	Gravatá-de-pau	FESD	-	-	-
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	Erva/Epífita	Pitainha	SA, AI, FESD	-	-	-
Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	Liana	Cipó-pincel	AI, FESD	-	-	-
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Liana	Enrola-semana	AI, FESD	-	-	-
Cyperaceae	<i>Rhynchospora dissitispicula</i> T.Koyama	Erva		AI, FESD	-	-	-
Cyperaceae	<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	Erva	Capim-Navalha	SA, AI	-	-	-
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	Erva	Samambaia-fogo	FESD	-	-	-
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.	Liana	Lixeirinha	FESD	-	-	-
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea chondrocarpa</i> Griseb.	Liana	Cipó-jacaré	FESD	-	-	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.	Arbusto	Coca-do-paraguai	SA,	-	-	-
Euphorbiaceae	<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	Arbusto	Canela-de-perdiz	SA,	-	-	-
Euphorbiaceae	<i>Manihot quinquepartita</i> Huber ex D.J.Rogers & Appan	Liana		AI, FESD	-	-	-

Família	Nome Científico	Hábito	Nome Popular	Ocorrência	MMA 300/2022	Lei Estadual 20.308/2012	Endemismo
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Arbusto	Vaquinha	SA,	-	-	-
Gentianaceae	<i>Calolisianthus speciosus</i> (Cham. & Schltdl.) Gilg	Erva	Lírio-do-cerrado	SA, AI	-	-	-
Leguminosae	<i>Aeschynomene filosa</i> Mart.	Subarbusto		SA, AI	-	-	-
Leguminosae	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	Arbusto	Angelim-rasteiro	SA,	-	-	-
Leguminosae	<i>Crotalaria juncea</i> L.	Arbusto	Cascaveleira	AI, FESD	-	-	-
Leguminosae	<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	Liana		FESD	-	-	-
Leguminosae	<i>Nissolia vincentina</i> (Ker Gawl.) T.M.Moura & Fort.-Perez	Liana	Crista-amarela	FESD	-	-	-
Leguminosae	<i>Schnella radiata</i> (Vell.) Trethowan & R. Clark	Liana	Cipó-unha-de-vaca	AI, FESD	-	-	-
Leguminosae	<i>Senna rugosa</i> (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	Arbusto	Alcaçuz-bravo	SA, AI	-	-	-
Leguminosae	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Subarbusto	Alfafa-do-brasil	SA, AI	-	-	-
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Arbusto	Anzol-de-lontra	AI, FESD	-	-	-
Lythraceae	<i>Cuphea lucens</i> T.B.Cavalc. & S.A.Graham	Subarbusto		SA, AI	-	-	-
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis anisandra</i> (A.Juss.) B.Gates	Liana	Cipó-prata	SA, AI, FESD	-	-	-
Malpighiaceae	<i>Pterandra pyroidea</i> A.Juss.	Arbusto		SA,	-	-	-
Malvaceae	<i>Pavonia sagittata</i> A.St.-Hil. A.St.-Hil.	Subarbusto	Malvinha-do-cerrado	SA,	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida caudata</i> A.St.-Hil. & Naudin	Subarbusto		AI, FESD	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida cerradoensis</i> Krapov.	Subarbusto		AI, FESD	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida linifolia</i> Cav.	Subarbusto	Linho-do-campo	SA, AI	-	-	-
Malvaceae	<i>Sida luschnathiana</i> Steud.	Subarbusto		AI, FESD	-	-	-
Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Arbusto	Carrapicho	AI, FESD	-	-	-
Melastomataceae	<i>Cambessedesia hilariana</i> (Kunth) DC.	Subarbusto		SA, AI	-	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Arbusto	Canela-de-velho	SA, AI	-	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia macrothyrsa</i> Benth.	Arbusto	Canela-de-velho-vermelha	SA,	-	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia pepericarpa</i> DC.	Arbusto	Pixirica	SA, AI, FESD	-	-	-
Myrtaceae	<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Arbusto	Guabiroba-da-chapada	SA,	-	-	-
Myrtaceae	<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	Arbusto	Jambolão-do-campo	SA, AI	-	-	-
Myrtaceae	<i>Psidium grandifolium</i> Mart. ex DC.	Arbusto	Araçá-do-campo	SA, AI	-	-	-

Família	Nome Científico	Hábito	Nome Popular	Ocorrência	MMA 300/2022	Lei Estadual 20.308/2012	Endemismo
Ochnaceae	<i>Ouratea floribunda</i> (A.St.-Hil.) Engl.	Subarbusto	Coração-de-bugre	SA,	-	-	-
Orobanchaceae	<i>Buchnera lavandulacea</i> Cham. & Schltdl.	Erva	Canguçu-preto	SA, AI	-	-	-
Poaceae	<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	Erva	Capim-pé-de-galinha	SA,	-	-	-
Poaceae	<i>Axonopus pellitus</i> (Nees ex Trin.) Hitchc. & Chase	Erva	Capim-cabeludo	SA, AI	-	-	-
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Erva	Capim-carrapicho	AI, FESD	-	-	-
Poaceae	<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Erva	Capim-flexa	SA,	-	-	-
Poaceae	<i>Ichnanthus inconstans</i> (Trin. ex Nees) Döll	Erva		FESD	-	-	-
Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	Erva	Capim-colonião	AI	-	-	-
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i> L.	Erva	Taquari-mole	FESD	-	-	-
Poaceae	<i>Paspalum commutatum</i> Nees	Erva		SA, AI	-	-	-
Poaceae	<i>Setaria scabrifolia</i> (Nees) Kunth	Erva		SA, AI	-	-	-
Poaceae	<i>Urochloa</i> sp.1	Erva	Braquiária	SA, AI	-	-	-
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Arbusto	Capororoca-do-cerrado	SA, AI	-	-	-
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Liana	Amora-do-mato	AI, FESD	-	-	-
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	Subarbusto	Vassourinha-de-botão	SA, AI	-	-	-
Rubiaceae	<i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) Delprete & J.H.Kirkbr.	Subarbusto		SA,	-	-	-
Rubiaceae	<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	Liana		AI, FESD	-	-	-
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Arbusto	Casca-branca	SA,	-	-	-
Rubiaceae	<i>Sabicea brasiliensis</i> Wernham	Subarbusto	Vinho-do-campo	SA, AI	-	-	-
Sapindaceae	<i>Serjania lethalis</i> A.St.-Hil.	Liana	Timbó	AI, FESD	-	-	-
Siparunaceae	<i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A.DC.	Arbusto	Limoeiro-bravo	FESD	-	-	-
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Arbusto	Folha-santa	SA, AI, FESD	-	-	-
Smilacaceae	<i>Smilax japicanga</i> Griseb.	Liana	Japicanga	FESD	-	-	-
Solanaceae	<i>Brunfelsia brasiliensis</i> (Spreng.) L.B.Sm. & Downs	Arbusto	Manacá-de-cheiro	SA, AI, FESD	-	-	-



6.2.1.8 Espécies ameaçadas de extinção

Na fitofisionomia FESD-M1 foram registradas as espécies *Apuleia leiocarpa* (Garapa), *Cedrela fissilis* (Cedro) e *Dalbergia nigra* (Jacarandá-da-bahia), que são consideradas ameaçadas de extinção em âmbito nacional (Portaria MMA 148/2022) na categoria vulnerável. Nesta fitofisionomia foi registrada a ocorrência de um (1) indivíduo de cada espécie com uma densidade absoluta de 6,25 indivíduos por hectare e uma área total de 9,43 ha, é estimado 59 indivíduos de cada espécie.

Para a FESD-M2 não foi registrada espécie ameaçada de extinção em âmbito nacional (Portaria MMA 148/2022).

A FESD-I registrou um (1) indivíduo da espécie *Cedrela fissilis* (Cedro) que é considerada ameaçada de extinção em âmbito nacional (Portaria MMA 148/2022), na categoria vulnerável.

A fitofisionomia de Savana Arborizada (Cerrado Ralo) não apresentou espécie na lista de ameaçadas (Portaria MMA 148/2022).

Na área de árvores isoladas foram registradas as espécies *Cedrela fissilis* (Cedro) com um (1) indivíduo e *Dalbergia nigra* (Jacarandá-da-bahia), com dois (2) indivíduos, que são consideradas ameaçadas de extinção em âmbito nacional (Portaria MMA 148/2022), na categoria vulnerável.

Portanto, foi registrado a ocorrência de três espécies: *Apuleia leiocarpa* (Garapa) com 59 indivíduos, *Cedrela fissilis* (Cedro) com 61 indivíduos e *Dalbergia nigra* (Jacarandá-da-bahia) com 61 indivíduos na categoria vulnerável da lista de ameaçadas de extinção em âmbito nacional (Portaria MMA 148/2022).

6.2.1.9 Espécies protegidas por Lei

Para a classificação das espécies protegidas por lei, foi observada a Lei Estadual nº 20.308 de 27 de julho de 2012, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) e o ipê-amarelo (*Handroanthus spp.*).

Na fitofisionomia FESD-M1 e FESD-M2 foram registradas as espécies *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) com 174 indivíduos estimados. e *Handroanthus serratifolius* (Ipê-amarelo) com 176 indivíduos estimados. A FESD-I registrou uma espécie *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo).

Na área com árvores isoladas foram registradas as espécies *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) com 55 indivíduos, *Caryocar brasiliense* (Pequi) com 4 indivíduos e *Tabebuia roseoalba* (Ipê-branco) com 2 indivíduos.

Para a fitofisionomia de Savana Arborizada (Cerrado Ralo) foram registradas as espécies *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) com 479 indivíduos estimados e *Caryocar brasiliense* (Pequi) com 240 indivíduos estimados.

Portanto, foi registrada a ocorrência de quatro espécies: *Handroanthus ochraceus* (Ipê-cascudo) com 708 indivíduos estimados, *Handroanthus serratifolius* (Ipê-amarelo) com 176 indivíduos estimados, *Caryocar brasiliense* (Pequi) com 244 indivíduos estimados e *Tabebuia roseoalba* (Ipê-branco) com 2 indivíduos



6.2.2 Caracterização da mastofauna

Para realização do diagnóstico de mastofauna foram realizadas duas campanhas de campo, a primeira durante a estação seca, entre os dias 27 a 31 agosto de 2021, a segunda executada entre os dias 01 a 04 fevereiro de 2022 (período chuvoso).

Devido ao fato de inventários mastofaunísticos exigirem esforços múltiplos e métodos variados no que diz respeito à suficiência amostral (Silveira *et al.*, 2010), no presente diagnóstico faunístico foram utilizadas diferentes metodologias, incluindo buscas ativas (inclui registros diretos e identificação de evidências do tipo fezes, tocas, pêlos, pegadas, etc.), o uso de *cameras trap* e a realização de entrevistas, conforme descrito em Voss & Emmons (1996) e Silveira *et al.* (2010).

Com objetivo de registrar exemplares e vestígios da presença de representantes da mastofauna local, optou-se pelas observações diretas e indiretas, e foram percorridos cinco transectos (T) do tipo linear transect (Emmons, 1984; Bodmer *et al.*, 1997), a saber:

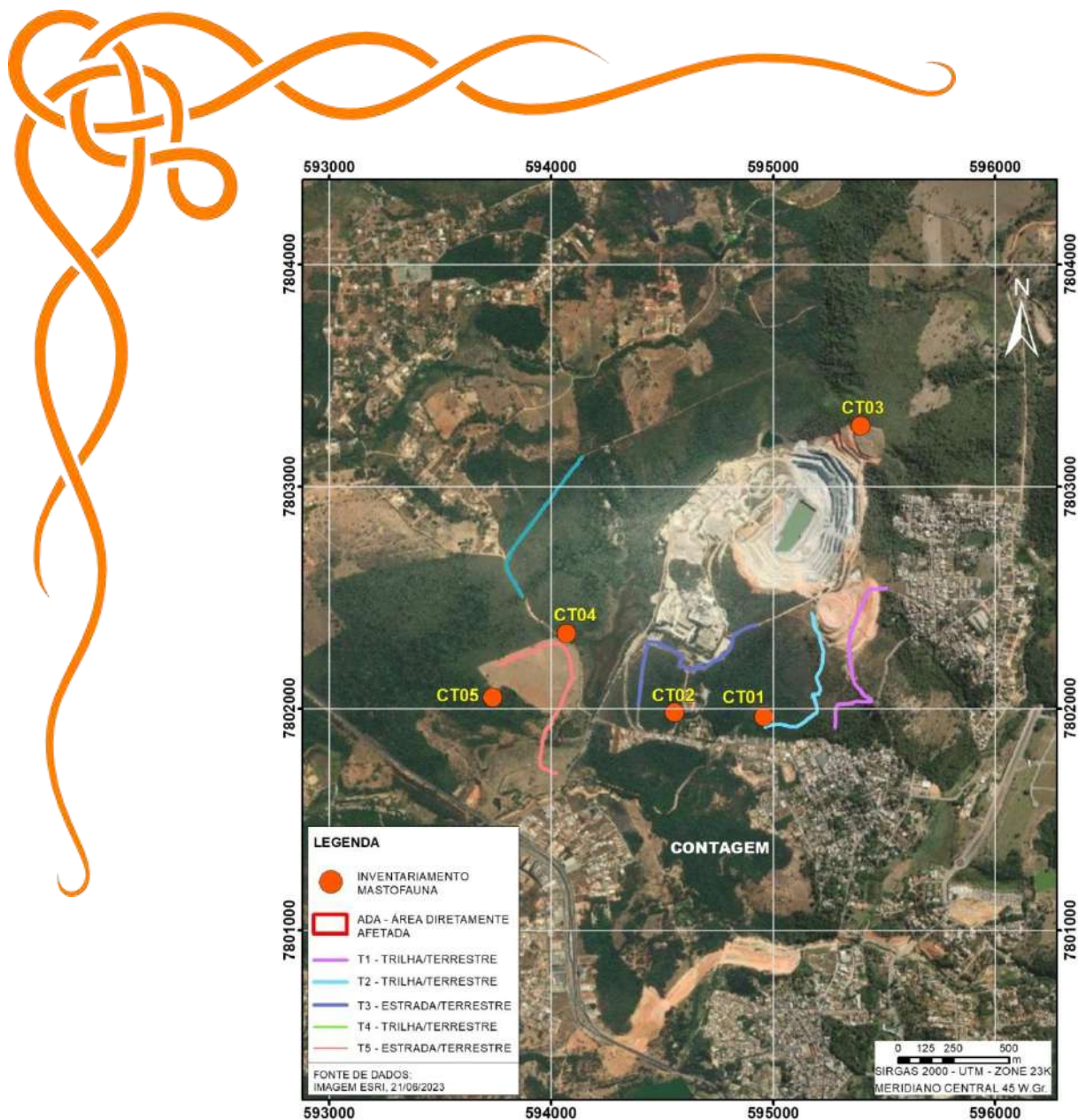
Localização e caracterização dos transectos na área de estudo.

Transecto	Coordenadas 23k		Localização	Descrição
T1	595509,8	7802542,1	ADA	Trilho no interior de vegetação nativa antropizada
T2	595175,33	7802428,5	ADA/AID	Trilho no interior de vegetação nativa antropizada
T3	594392,51	7802017,2	ADA/AID	Estrada no interior de fragmento florestal antropizado
T4	594022,58	7801707,2	ADA/AID	Trilho no interior de pastagem antropizada
T5	593867,77	7802508,5	AID	Estrada no interior de fragmento Cerrado

De forma a registrar espécies de hábitos mais elusivos e discretos na terceira campanha, foram instaladas 5 armadilhas fotográficas digitais do tipo *camera trap* (CT) próximas a locais estratégicos, tais como fontes de água e alimento, trilhas, tocas, etc. Por se tratar de um estudo na qual o objetivo é o inventariamento da mastofauna local, um composto formado por mel, frutas e sardinha foi periodicamente depositado no interior do raio de disparo das câmeras fotográficas, de modo a atrair indivíduos presentes nas áreas adjacentes. Cada armadilha fotográfica permaneceu armada por 72 horas ininterruptas durante cada campanha de campo, totalizando 720 de esforço amostral de *camera trap* ao longo das duas campanhas.

Identificação e localização geográfica das armadilhas fotográficas do tipo camera trap (CT) instaladas nas áreas de influência do empreendimento durante a realização da presente investigação.

Ponto	Coordenadas 23k		Localização	Descrição
CT1	594959,62	7801963,289	AID	Interior de fragmento florestal
CT2	594557,045	7801981,942	ADA	Interior de fragmento florestal
CT3	595394,007	7803274,158	ADA	Borda de fragmento florestal
CT4	594069,785	7802338,033	AID	Interior de fragmento florestal
CT5	593735,832	7802050,957	AID	Interior de fragmento florestal



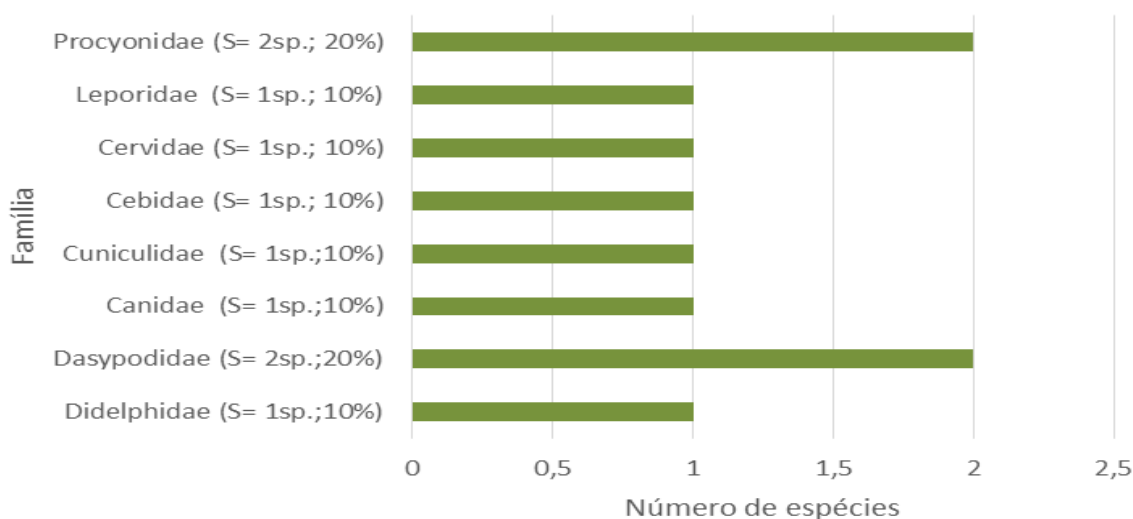
Localização dos transectos e armadilhas fotográficas “câmeras traps” nas áreas de influência da Mineração Martins Lanna Ltda, localizada no município de Contagem-MG.

6.2.2.1 Resultados e discussões

- Estrutura da comunidade

Durante a realização do presente estudo, foram inventariadas 10 espécies de mamíferos pertencentes a 7 ordens e 8 famílias. Todas as 10 espécies foram registradas em campo, sendo 8 registros diretos, quatro foram identificadas por meio de vestígio indireto, o tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* e o tatu peba *Euphractus sexcinctus*, mão pelada *Procyon cancrivorus* e a paca *Cuniculus paca*.

As famílias Dasypodidae (S=2) e Procyonidae (S=2) apresentaram maior riqueza (40%), ao passo que, Canidae, Cebidae, Cervidae, Cuniculidae, Didelphidae e Leporidae, foram representadas por apenas uma espécie cada. Em relação a ordens registradas, Carnívora (S=3), Cingulata (S=2), destacaram das demais em virtude de apresentar maiores números de espécies, as demais ordens foram representadas por uma única espécie na área de estudo.



Legenda: S riqueza

Número de espécies por famílias de mamíferos registrados na área de influência do empreendimento, durante a realização do estudo.

Lista sistemática das espécies de mamíferos registradas na área de influência da Construtora Martins Lanna, localizada na zona rural do município de Contagem - MG, no período seco (agosto/2021) e chuvoso (fevereiro/2022).

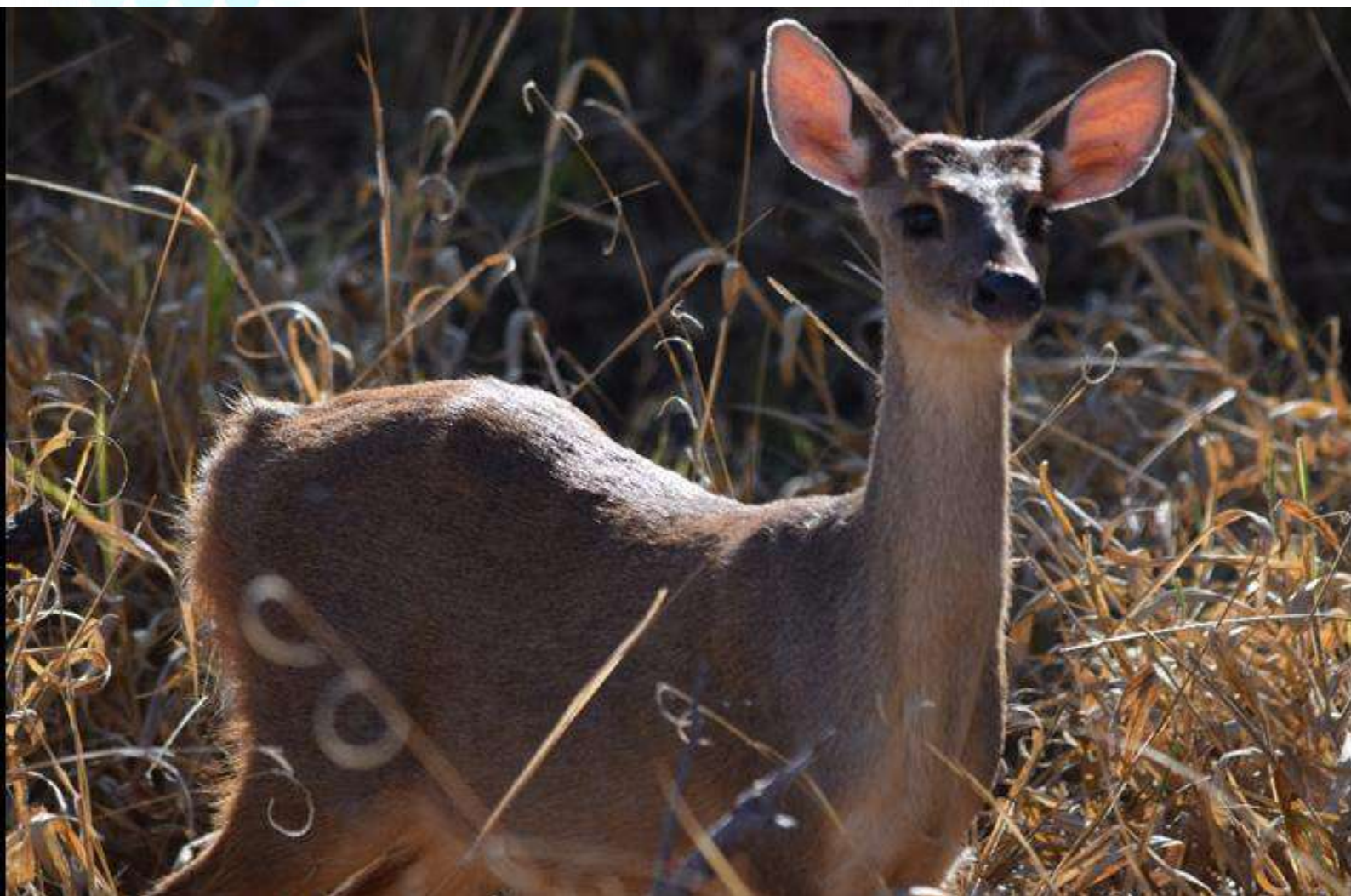
Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Endêmica	Status de conservação			Campanhas		Método de registro
						MG	Brasil	Global	1ª	2ª	
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado catingueiro	Fr/Hb	Não	NL	NL	DD	x	x	Visual/Pegada
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Gambá orelha branca	In/On	Não	NL	NL	LC	x	x	CT
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1757	Tatu-galinha	In/On	Não	NL	NL	LC	x	x	Toca
		<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu peba	In/On	Não	NL	NL	LC	x	x	Toca/Pegada
Primates	Cebidae	<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui	Fr/In/Go	Sim	NL	NL	LC	x	x	Visual
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	In/On	Não	NL	NL	LC	x	x	Pegada/Fazes/CT
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	Fr/On	Não	NL	NL	LC	x	x	Pegada
		<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão pelada	Fr/On	Não	NL	NL	LC	x	x	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapeti	Hb	Não	NL	NL	LC		x	CT/Fezes
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	Fr/Hb	Não	NL	NL	LC		x	Pegada

Legenda: MG = Minas Gerais (COPAM, 2010); Br = Brasil (MMA, 2022); IUCN = *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2022.2); LC = Pouco preocupante; NL = Não Listada; VU= Vulnerável; EN= Em perigo; In= Insetívoro ; On= Onívoro; Hb= Herbívoro pastador; FR= – Frugívoro; Go= Gomívoro; Ca= Carnívoro.

Entre as 10 espécies registradas, apenas uma aparece nas listas de espécies ameaçadas. O Tapeti *Sylvilagus brasiliensis* que é classificado em perigo (EN) a nível global (IUCN, 2022.2).

Em relação ao endemismo das espécies registradas, foi detectada uma espécie *Callithrix penicillata* (Cebidae) endêmica do Brasil do bioma Mata Atlântica (Paglia et al., 2012).

Dentre as espécies inventariadas o tatu galinha *Dasypus novemcinctus*, o tatu peba *Euphractus sexcinctus*, o tapeti *Sylvilagus brasiliensis*, o veado catingueiro *Mazama gouazoubira* e a paca *Cuniculus paca* são tradicionalmente abatidos em determinadas regiões do país para fins de consumo humano (Chiarello, 2000), (Reis et al., 2011).



Registro do veado catingueiro *Mazama gouazoubira*.



Sagui *Callithrix penicillata* (Cebidae).



Tapeti *Sylvilagus brasiliensis* (Leporidae).



Gambá *Didelphis albiventris* (Didelphidae).



Quati *Nasua nasua* (Procyonidae).



Registro do Cachorro do mato *Cerdocyon thous* (Canidae).



Registro de pegada de tatu peba *Euphractus sexcinctus* (Dasypodidae).

6.2.3 Caracterização da avifauna

Os estudos foram realizados em 04 dias por campanha, sendo: 28 a 31/08/2021 no período seco, 01 a 04/03/2022, na estação chuvosa.

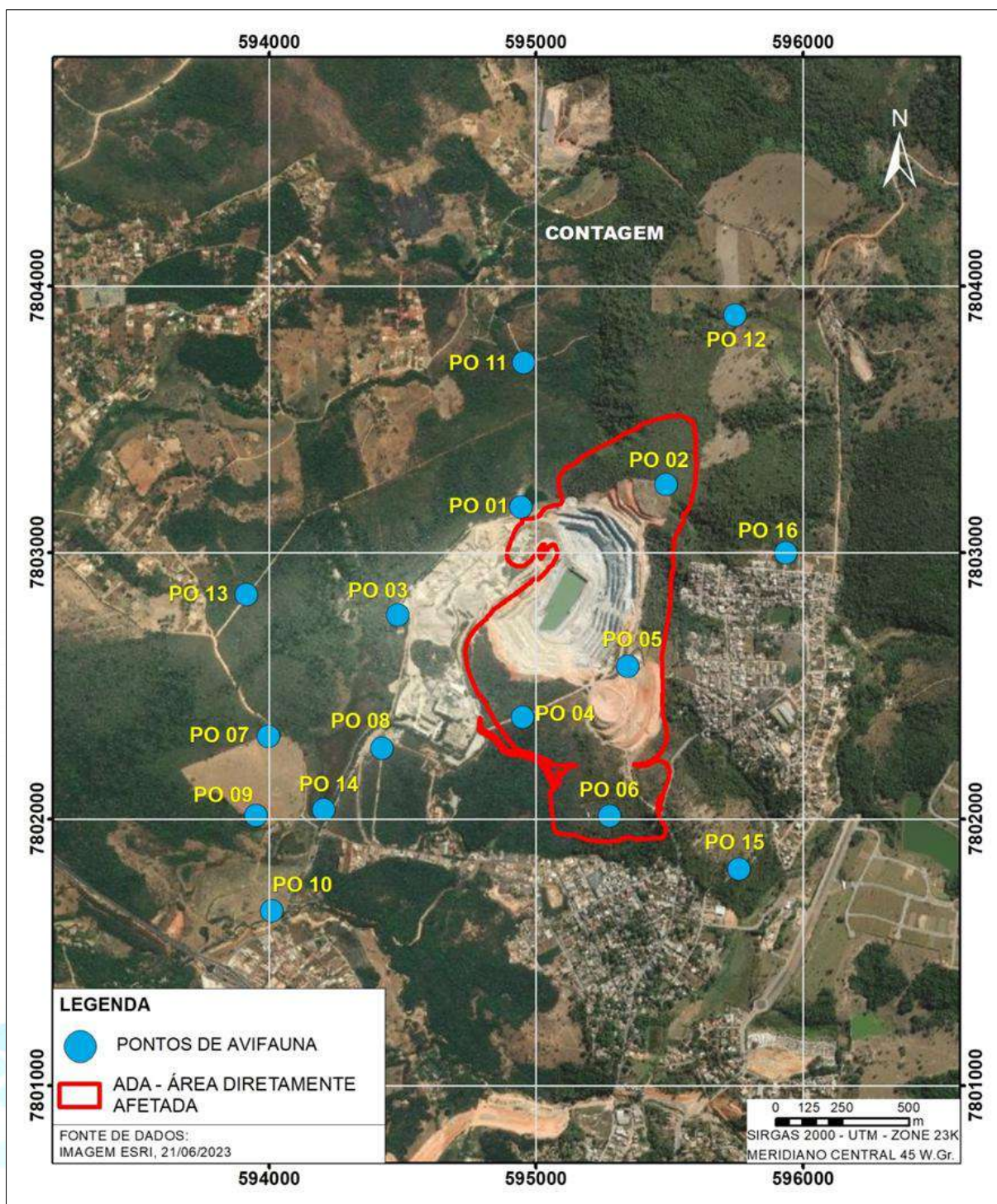
Para o levantamento da avifauna, foi adotada a metodologia de “Pontos de Observação”. Além dessa metodologia, foram realizadas campanhas noturnas com a finalidade de inventariar as espécies pós-crepusculares da área do empreendimento.

6.2.3.1 Pontos de amostragem

Totalizando, foram realizados 16 pontos de observação (PO), os dados de esforço amostral de cada método amostral estão citados a seguir.

Dados de esforço amostral de cada ponto/metodologia utilizado durante o estudo.

U.A	Coordenadas UTM (longitude / latitude)		Fitofisionomia predominante	Duração (horas)
PO 01	594943,847	7803171,135	Barramento margeando cava mineraria e mata nativa em estágio primário.	0,33
PO 02	595487,923	7803255,591	Pastagem com árvores espaçadas, próximo a bairro residencial.	0,33
PO 03	594481,948	7802767,686		0,33
PO 04	594951,194	7802383,727	Estrada de terra em interface de pasto sujo estreito com fragmento de mata nativa em estágio inicial para médio.	0,33
PO 05	595344,444	7802574,544	Borda de fragmento nativo em estágio inicial de regeneração, próximo a talude de cava mineraria.	0,33
PO 06	595276,305	7802012,565	Estrada de terra em interior de fragmento de mata em estágio médio, próximo a rua urbana.	0,33
PO 07	593997,826	7802312,206	Interface entre pastagem e mata nativa em estágio inicial.	0,33
PO 08	594422,147	7802266,033	Asfalto em perímetro externo do empreendimento, com fitofisionomia de capoeira.	0,33
PO 09	593951,106	7802014,184	Área de pastagem próximo de curral, com presença de bananeira e goiabeira (pomar), próximo a área de charco, presença de capoeira em algumas partes.	0,33
PO 10	594010,314	7801657,548	Córrego em área de interface entre pasto e área urbana.	0,33
PO 11	594953,960	7803714,638	Pasto e capineira cercado por vegetação nativa em estágio inicial para médio.	0,33
PO 12	595746,611	7803892,318	Lagoa artificial margeada por estrada vicinal e pastagem.	0,33
PO 13	593915,173	7802842,060	Estrada em interior de mata nativa em estágio inicial para médio.	0,33
PO 14	594205,640	7802036,047	Estrada atravessando mata em estágio inicial para médio, muito próximo a residências.	0,33
PO 15	595760,896	7801813,626	Estrada em entrada de casa, presença de interface entre pastagem e fragmento de mata em estágio médio de regeneração.	0,33
PO 16	595937,888	7803000,053	Estrada em interior de capoeira, característica de início de loteamento.	0,33



Localização das Unidades Amostrais empregadas no monitoramento da Avifauna.

Fonte: Confeccionado no Software GPS_TrackMaker



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 01.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 02.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 03.



Tomada de registro durante investigação no PO 04.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 05.



Foto de caracterização durante investigação no PO 06.



Obtenção de registro visual e utilização de chamada eletrônica durante investigação no PO 07.



Utilização de chama eletrônica (playback) durante buscas no PO 08.



Tomada de registro durante investigação no PO 09.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 10.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 11.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 12.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 13.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 14.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 15.



Obtenção de registro visual durante investigação no PO 16.

6.2.3.2 Resultados e discussões

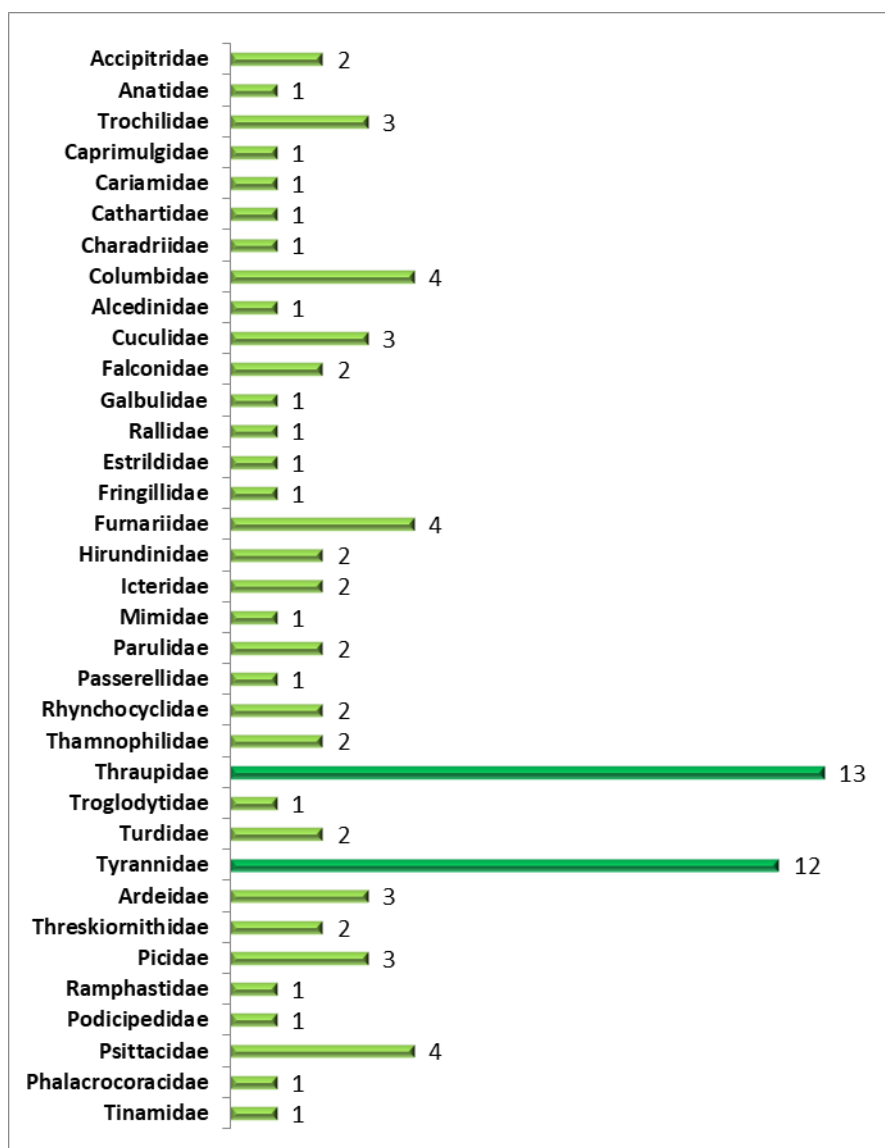
- Estrutura da comunidade

Considerando as duas campanhas de campo contemplando as duas sazonalidades foram detectadas 84 espécies de aves pertencentes a 35 famílias e 20 ordens. Dentre as espécies registradas, apenas a *Sporophila angolensis* (Curió) é classificada como ameaçada, estando classificada como “Vulnerável (VU)” no Estado de Minas Gerais (COPAM 147, 2010). Assim como também, apenas uma espécie exótica foi registrada, sendo ela a *Bubulcus ibis* (Garça-vaqueira), procedente do continente Africano. E da mesmo forma para o endemismo, apenas a espécie *Aphantochroa cirrochloris* (Bija-flor-cinza), endêmica do Brasil foi registrada.

E sobre as espécies com potencial cinegético, foram registradas 10 espécies, sendo quatro para caça/alimentação e seis para xerimbabo. Enquanto que para espécies migratórias, não ocorreu nenhum registro.

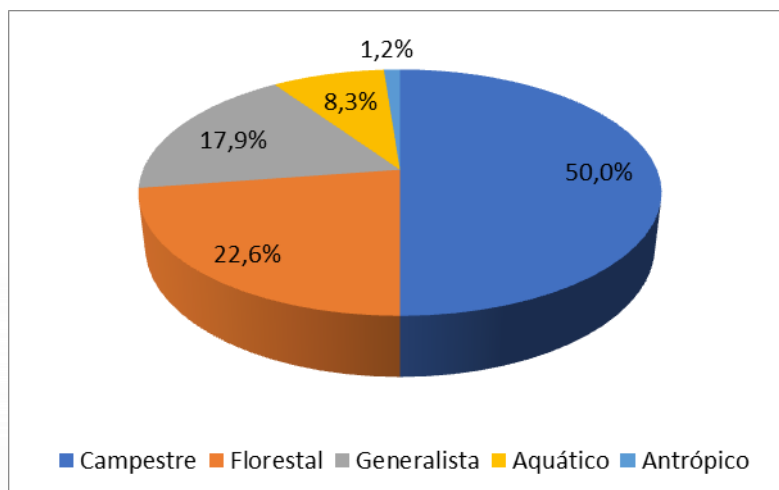
Thraupidae (n=13; 37%) e Tyrannidae (n=12; 34%) foram as famílias mais representativas em termos de espécies, cuja somatória representa 71% da riqueza total diagnosticada para os levantamentos realizados nos períodos seco e chuvoso.

Patagioenas picazuro (Pombão) foi a espécie mais frequente, se fazendo presente em 15 (94%) das 16 unidades amostrais investigadas. Já a *Coragyps atratus* (Urubu-de-cabeça-preta) foi a mais abundante, sendo representada por 131 exemplares; correspondendo aproximadamente 12% dos 1.078 indivíduos registrados nas duas campanhas de campo.

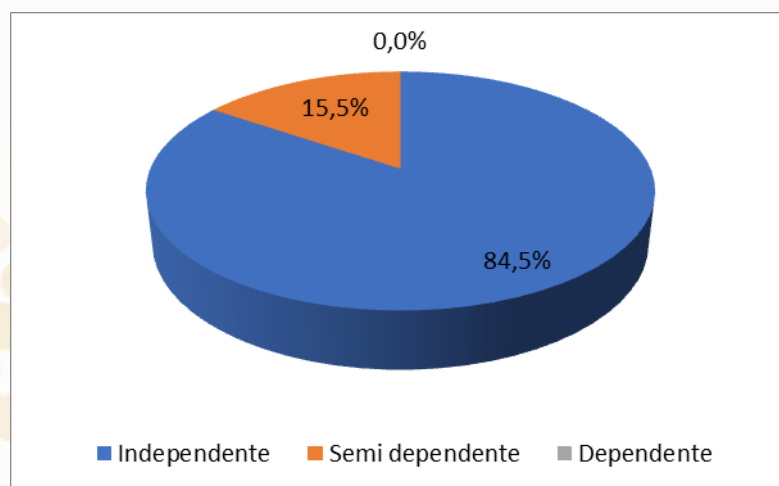


Representatividade das famílias de aves registradas e suas respectivas quantidades de espécies, com destaque (verde escuro) para as famílias mais numerosas.

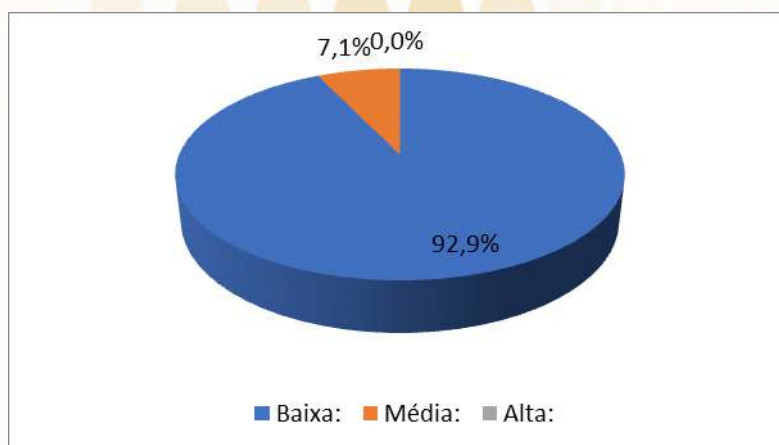
Das 84 espécies detectadas em campo, 42 (50%) tem como habitat preferencial áreas campestres. Já as 19 espécies com preferência pelo habitat florestal representaram 23% do total diagnosticado, indicando mesmo que timidamente a importância dos pequenos, porém essenciais fragmentos florestais nativos na área de estudo e adjacências. Quanto à dependência dos habitats florestais, ocorreu o predomínio daquelas não dependentes (n=71; 84%), corroborando com o baixo percentual de espécies com preferência para o habitat florestal anteriormente citado. Em relação à sensibilidade às perturbações ambientais, predominaram as espécies com baixa sensibilidade (n=78; 93%), não sendo inclusive registradas espécies categorizadas como de alta sensibilidade. No tocante aos hábitos alimentares, foi detectado predomínio daquelas insetívoras (n=30; 36%) seguida pelas onívoras (n=22; 26%); indicando considerável grau de antropização dos habitats associados, segundo Piratelli & Pereira (2002).



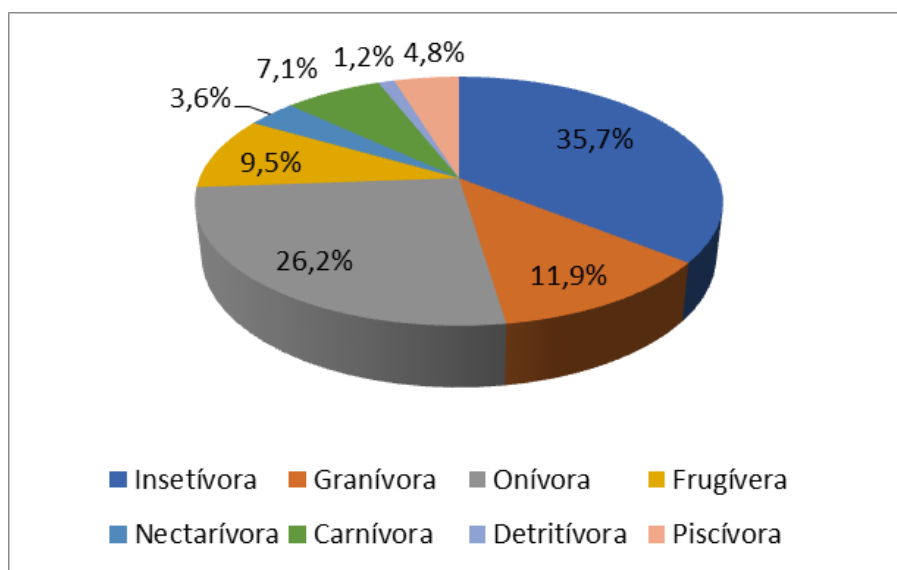
Representatividade das espécies registradas em relação ao hábitat preferencial.



Representatividade das espécies registradas em relação à dependência florestal.



Representatividade das espécies registradas em relação a sensibilidade à perturbação ambiental.



Representatividade das espécies registradas em relação ao hábito alimentar.

I. Espécies de Interesse Ecológico

Referente às espécies de interesse ecológico detectadas durante os estudos, são apresentados os seguintes dados:

a) Espécies ameaçadas e/ou deficiente de dados:

Relação das espécies ameaçadas detectadas no estudo e suas respectivas categorias de ameaça.

Espécie	Nome comum	IUCN (Global)	Port.444 (Nacional)	Copam 147 (Estadual)	DD (ICMBIO)
<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	NL	NL	CR	NL

b) Espécies endêmicas:

Relação de espécies endêmicas detectadas durante o estudo e suas respectivas áreas de endemismo.

Espécie	Nome comum	Área endêmica
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	Beija-flor-cinza	Brasil

c) Espécies exóticas:

Relação de espécies exóticas detectadas no estudo e suas respectivas origens migratórias.

Espécie	Nome comum	Área endêmica
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	Continente Africano

d) Espécies migratórias:

Relação de espécies migratórias detectadas durante o estudo e suas respectivas origens.

Espécie	Nome comum	Origem
<i>Durante os estudos não foram registradas espécies migratórias</i>		

e) Espécies cinegéticas e xerimbabos:

Foram consideradas as espécies comumente utilizadas para esses fins, além de considerar também as espécies citadas (para essas finalidades) nas entrevistas locais realizadas concomitantes aos estudos de campo.

Relação de espécies cinegéticas detectadas no estudo e suas respectivas finalidades de captura.

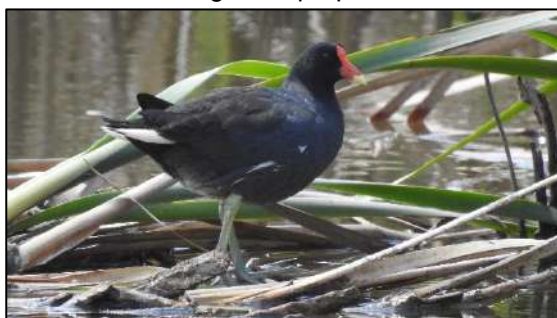
Espécie	Nome comum	Finalidade
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Marreca-ananaí	Caça
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemedeira	Caça
<i>Gallinula galeata</i>	Galinha-d'água	Caça
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambú-chororó	Caça
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	Xerimbabo
<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	Xerimbabo
<i>Aratinga auricapillus</i>	Jandaia-de-testa-vermelha	Xerimbabo
<i>Eupsittula aurea</i>	Periquito-rei	Xerimbabo
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	Xerimbabo
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Periquitão-maracanã	Xerimbabo



Mergulhão pequeno.



Maitaca verde.



Frango d'água.



Tucanuçu.



Curió.



Garça vaqueira.



Marreca ananí.



Beija flor cinza.

6.2.4 Caracterização da herpetofauna

Durante o levantamento dos dados primários foram adotadas metodologias de amostragem *in situ* que considera os diferentes aspectos biológicos e ecológicos das espécies da herpetofauna, tais como: diferentes padrões de atividades (diurno, vespertino e noturno) e tipos de habitat utilizados (Terrestre e Aquático), garantindo uma amostragem mais eficiente dentro da ampla gama de nichos existentes para a taxocenose em questão.

Para as coletas de dados primários da herpetofauna foram realizadas buscas ativas, Procura Visual Limitada por Tempo em Transectos (Trilhas) e Amostragens em Sítios Reprodutivos, representando os diferentes habitats com possibilidades de ocorrência da herpetofauna.

- **Pontos de Inventariamento da Herpetofauna**

Seguem abaixo as fotos de alguns dos principais ambientes amostrados durante as campanhas de inventariamento:



PH 01 - Barramento artificial com vegetação nas bordas.



PH 02 - Lagoa em área de pastagem degradada.



PH 03 - Lagoa com vegetação arbórea nas margens.



PH 04 - Barramento artificial com vegetação rasteira nas margens.



PH 05 - Barramento artificial com vegetação nas bordas.



PH 07 - Trilho em área de vegetação arbustiva e no interior de fragmento florestal.



PH 08 - Estrada em fragmento florestal.

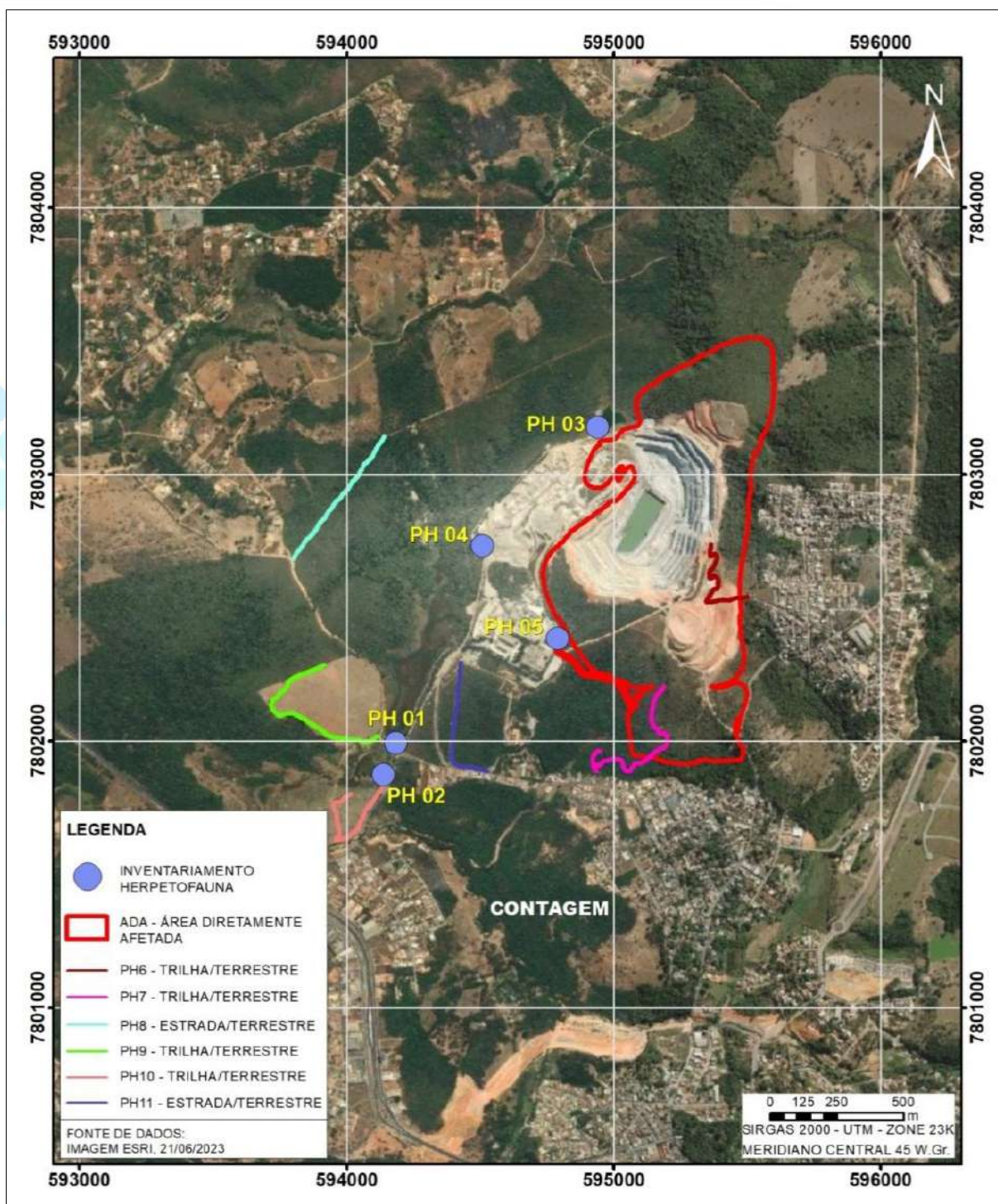


PH -09 - Trilho em pastagem.

Fotos de alguns ambientes amostrados no inventariamento da herpetofauna.

Caracterização e localização geográfica das Unidades Amostrais consideradas e inspecionadas durante o levantamento da herpetofauna no presente estudo.

Unidade amostral	Coord Geográficas UTM (Zona 23K)		Descrição	Ambiente
PH1	594184,58	7801992,788	Barramento artificial com vegetação na bordas.	Aquático
PH2	594146,696	7801878,223	Lagoa em área de pastagem degradada	Aquático
PH3	594941,236	7803177,906	Lagoa com vegetação arbórea nas margens	Aquático
PH4	594508,295	7802732,339	Barramento artificial com vegetação rasteira nas margens	Aquático
PH5	594790,177	7802384,866	Barramento artificial com vegetação nas bordas.	Aquático
PH6	595364,436	7802736,724	Trilho em pastagem	Terrestre
PH7	595188,013	7802206,638	Trilho em área de vegetação arbustiva e no interior de fragmento florestal	Terrestre
PH8	593801,207	7802684,82	Estrada em fragmento florestal	Terrestre
PH9	594115,755	7802018,818	Trilho em pastagem	Terrestre
PH10	594138,385	7801830,707	Trilho em pastagem	Terrestre
PH11	594427,616	7802293,399	Estrada em fragmento florestal	Terrestre



Croqui de localização das unidades amostrais em relação às Áreas Diretamente Afetadas pleiteadas pela mineração.

As amostragens para o grupo da herpetofauna foram realizadas considerando as estações seca e chuvosa, dessa forma, a campanha da estação seca ocorreu entre os dias 27 e 31/08/2021 e da estação chuvosa ocorreu entre os dias 01 e 04/02/2022.

6.2.4.1 Análise dos resultados

- Estrutura da comunidade

Durante o inventariamento da herpetofauna, considerando os períodos seco e chuvoso, foram registradas 17 espécies pertencentes à herpetofauna na área de estudo. Deste total, 12 espécies, que representam 71% dos registros são pertencentes aos anfíbios e 05 (29%) aos répteis, conjuntamente distribuídos em três ordens; Anura, Gymnophiona e Squamata. No total foram inventariados 194 exemplares da herpetofauna.

Em relação aos anfíbios, Hylidae foi a família com maior representatividade, com 07 espécies registradas, correspondendo a 41% do total de espécies.

Já entre os répteis, foram registradas no presente estudo 05 espécies entre lagartos e serpentes, com destaque para família Teiidae que apresentou maior número de espécies.

No que tange a abundância de indivíduos, dentre as 17 espécies registradas para a herpetofauna, *Dendropsophus rubicundulus* juntamente com *Boana albopunctata* foram as mais abundantes, com números de indivíduos acima de 20 exemplares quantificados.

As unidades amostrais PH3 e PH4, quando considerado riqueza de espécies e abundância de indivíduos, foram as que detiveram valores mais expressivos em relação às demais. Relativo a riqueza, PH4 apresentou um total de 8 espécies, enquanto no PH3 foram registradas 7 espécies, já com relação a abundância de indivíduos, PH4 que é um barramento artificial com vegetação rasteira nas margens apresentou um total de 69 indivíduos quando comparado com PH3 que apresentou uma abundância de 36 indivíduos.

Lista sistemática das espécies da herpetofauna registradas nas áreas de influência do empreendimento durante os estudos nas estações seca e chuvosa.

Classe	Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Status de ameaça				Métodos de registro	Indivíduos por campanha	
					Copam 2010	MMA 2022	ICMBio 2018	IUCN 2022		Seca	Chuva
AMPHIBIA	ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Sapo cururu	NL	NL	LC	DD	Fot.	5	3
			<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	NL	NL	LC	LC	Fot.	7	19
			<i>Boana crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Perereca gladiadora	NL	NL	LC	LC	Fot.	--	13
			<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-martelo	NL	NL	LC	LC	Voc.	1	3
		Hylidae	<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca	NL	NL	LC	LC	Fot, Voc.	3	3
			<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequinha do brejo	NL	NL	LC	LC	Fot, Voc.	14	7
			<i>Dendropsophus rubicundulus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	Pererequinha verde	NL	NL	LC	LC	Fot, Voc.	--	55
			<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca do banheiro	NL	NL	LC	LC	Fot, Voc.	4	13
		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã pimenta	NL	NL	LC	LC	Fot, Voc	3	--
			<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã-cachorro	NL	NL	LC	LC	Fot.	--	12
		Odontophrynidae	<i>Odontophrynus cultripes</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	Sapo-boi mocho	NL	NL	LC	LC	Fot, Voc.	--	4
	GYMNOPHIONA	Siphonopidae	<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	Cecília	NL	NL	LC	LC	Fot.	--	1
REPTILIA	SQUAMATA	Leiosauridae	<i>Enyalius bilineatus</i> (Duméril & Bibron, 1837)	Camaleão/Papa vento	NL	NL	LC	LC	Fot.	--	1
		Teiidae	<i>Ameiva a. ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango verde	NL	NL	LC	LC	Fot, Vis.	9	1
			<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	NL	NL	LC	LC	Fot, Vis	3	--
		Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagartixa/Calango	NL	NL	LC	LC	Fot, Vis	9	1
		Dipsadidae	<i>Oxyrhopus guibei</i> (Hoge & Romano, 1978)	Coral-falsa	NL	NL	LC	LC	Fot.	--	1

Legenda: **IUCN** = Global (Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2022); **Br** = Brasil (Resolução MMA nº 148, 2022); **MG** = Minas Gerais (COPAM, 2010); **DD** = Deficiência de dados; **LC** = Pouco preocupante; **NL** = Não listada / Método de registro: **Vis** = Visual; **Fot** = foto; **Voc** = Vocalização.

▪ Espécies de interesse ecológico

Referente às espécies de interesse ecológico detectadas durante os estudos, temos os seguintes dados:

a) Espécies ameaçadas ou deficientes de dados:

Relação das espécies ameaçadas ou deficientes de dados detectadas no estudo e suas respectivas categorias de ameaça.

Espécie	Nome comum	IUCN (Global)	Port.444 (Nacional)	Copam 147 (Estadual)
<i>Rhinella diptycha</i>	Sapo cururu	DD	NL	NL

Legenda: DD=Deficiente de dado; NT=Quase ameaçada; VU=Vulnerável, EN=Em Perigo, CR=Criticamente em Perigo.

b) Espécies endêmicas:

Relação de espécies endêmicas detectadas durante o estudo e suas respectivas áreas de endemismo.

Espécie	Nome comum	Área endêmica
<i>Boana faber</i>	Perereca-martelo	Mata Atlântica
<i>Boana lundii</i>	Perereca	Cerrado

c) Espécies bioindicadoras:

Relação de espécies bioindicadoras detectadas durante o estudo e suas respectivas especificidades.

Espécie	Nome comum	Especificidade
<i>Enyalius bilineatus</i>	Papa vento	Depende de áreas florestadas

d) Espécies cinegéticas:

Relação de espécies cinegéticas detectadas no estudo e suas respectivas finalidades de captura.

Espécie	Nome comum	Finalidade
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã pimenta	Caça para alimentação
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	Caça para alimentação

e) Espécies de interesse médico:

Para essa categoria foram consideradas as espécies que de alguma forma tenham algum interesse na medicina, seja por produção de compostos que possam ser usados em medicamentos/tratamentos ou capacidade de produzir e inocular venenos, que nesse caso desperta o interesse para a produção de soro ou para acidentes ofídicos de sintomatologias, respectivamente.

Relação de espécie de interesse médico e sua respectiva finalidade de captura.

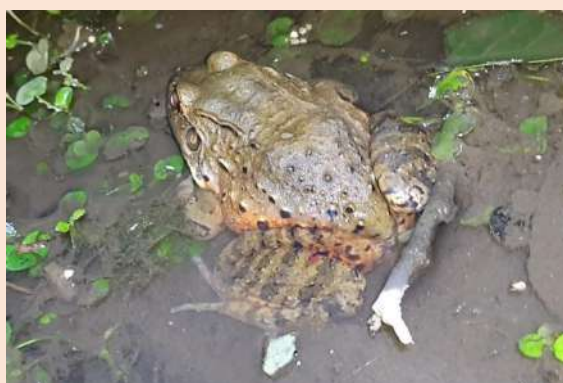
Espécie	Nome comum	Finalidade
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Coral-falsa	Acidente ofídico



Rhinella diptycha (Cope, 1862).



Boana lundii (Burmeister, 1856).



Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824).



Enyalius bilineatus (Duméril & Bibron, 1837).



Boana albopunctata (Spix, 1824).



Boana crepitans (Wied-Neuwied, 1824).



Dendropsophus minutus (Peters, 1872).



Siphonops annulatus (Mikan, 1820).



Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758).



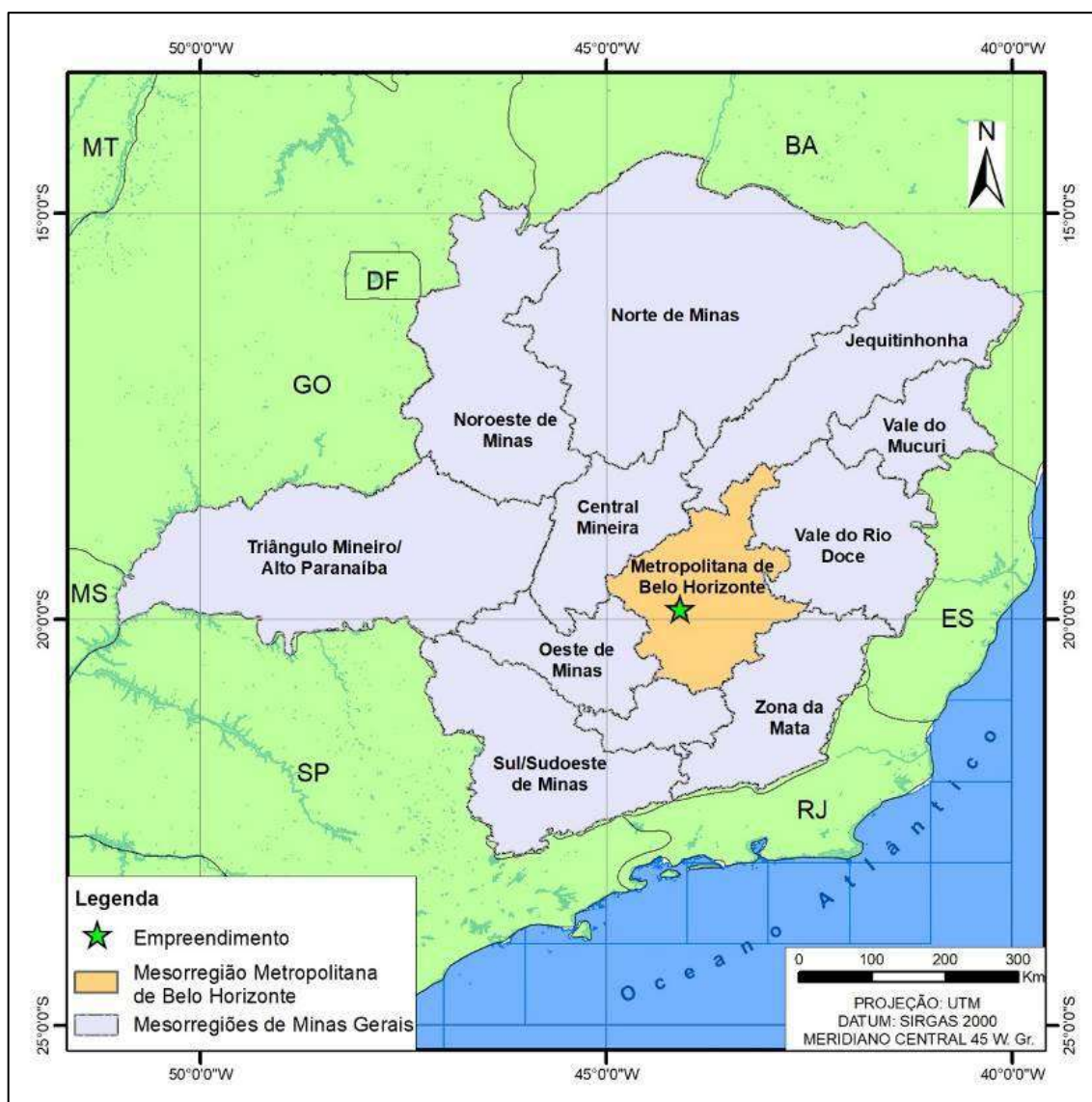
Tropidurus torquatus (Wied, 1820).

6.3 Meio Antrópico

6.3.1 Introdução

Este documento apresenta um Relatório do Diagnóstico de Meio Socioeconômico para o empreendimento de mineração da empresa Martins Lanna, localizado no município de Contagem, estado de Minas Gerais.

Este estudo tem por finalidade apresentar a realidade socioeconômica do município de Contagem, pertencente à Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, e enfocando a área de influência direta e indireta do empreendimento.



Localização de Contagem em relação à Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte.
Fonte: Geomil, 2022.

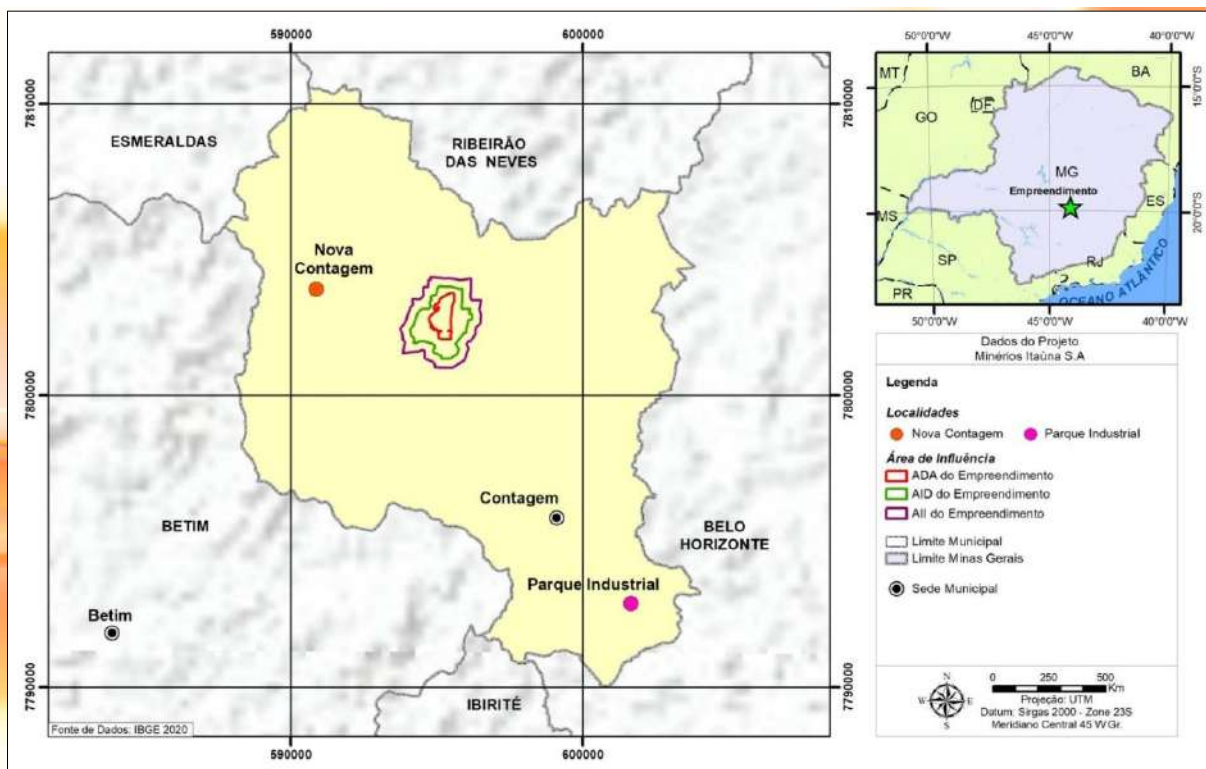
6.3.2 Metodologia

O estudo e análise do meio socioeconômico tiveram como objetivo compreender as inter-relações entre o futuro empreendimento e o local no qual o mesmo irá se instalar. Assim, buscou-se identificar os efeitos, positivos e negativos, para as populações a serem afetadas com a nova atividade mineradora na região.

Os dados secundários foram coletados nas bases de dados oficiais dos Governos Federal, Estadual e Municipal, como o IBGE, DATASUS, Fundação João Pinheiro, Prefeitura de Contagem, entre outros, sendo utilizados os dados mais atualizados disponibilizados para cada matéria abordada nesse estudo.

Já os dados secundários foram coletados nas bases de dados oficiais dos Governos Federal, Estadual e Municipal, como o IBGE, DATASUS, Fundação João Pinheiro, Prefeitura de Mateus Leme, entre outros, sendo utilizados os dados mais atualizados disponibilizados para cada matéria abordada nesse estudo.

Com base nos dados e informações coletados, o estudo inicia-se com a caracterização socioeconômica da área de influência do empreendimento.



Localização do empreendimento no município.
Fonte: IBGE (2023).

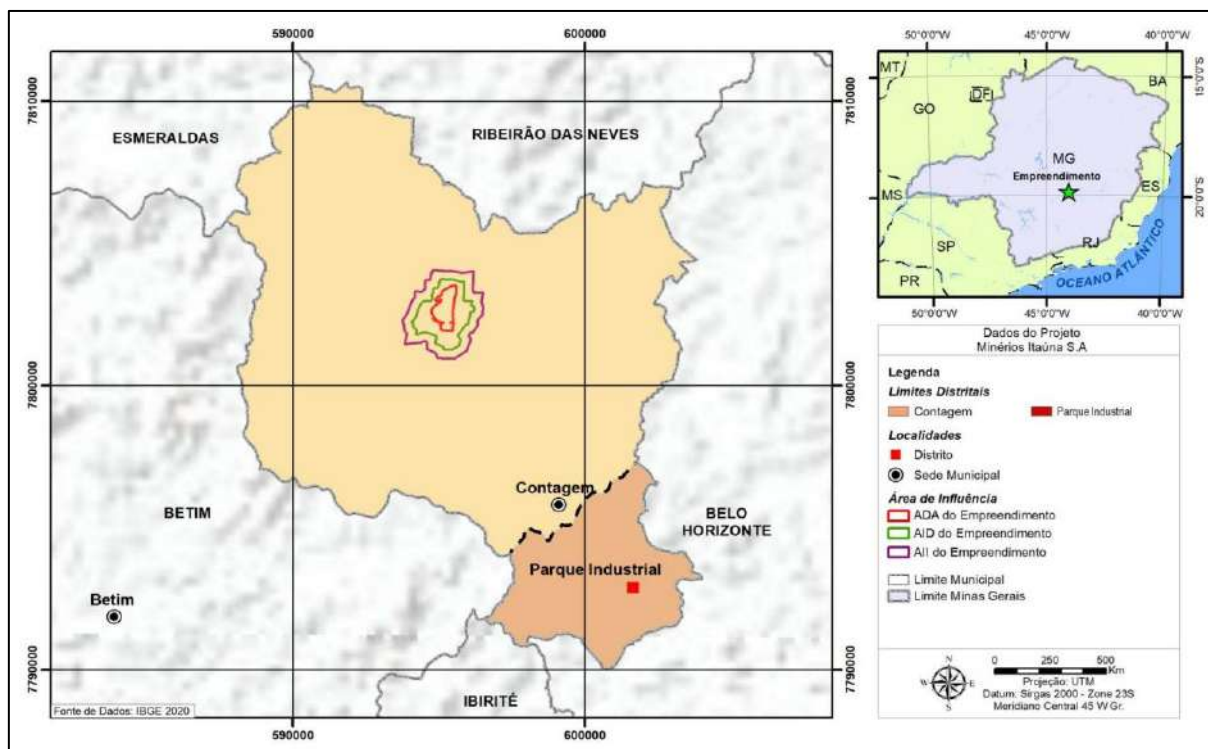
6.3.3 Meio socioeconômico de Contagem

O município de Contagem está situado no estado de Minas Gerais, mais especificamente na Região Metropolitana de Belo Horizonte, microrregião de Belo Horizonte, nas coordenadas Latitude: 19° 56' 19" Sul, Longitude: 44° 3' 10" Oeste.

A altitude máxima apresentada é de 1.047 m no Morro Vermelho e mínima de 879 m nas proximidades do Rio Betim. A temperatura média anual é 21,1 °C, apresentando índice médio pluviométrico de 1.491,3 mm e clima tropical de altitude.

Os municípios limítrofes são Belo Horizonte, Betim, Ribeirão das Neves, Esmeraldas e Ibirité. De acordo com dados do IBGE (2010), possui 603.442 habitantes distribuídos por uma área de 194,746 km² (IBGE, 2021).

Atualmente o município é formado por dois distritos, a saber, é constituído de dois distritos: Contagem e Parque Industrial.

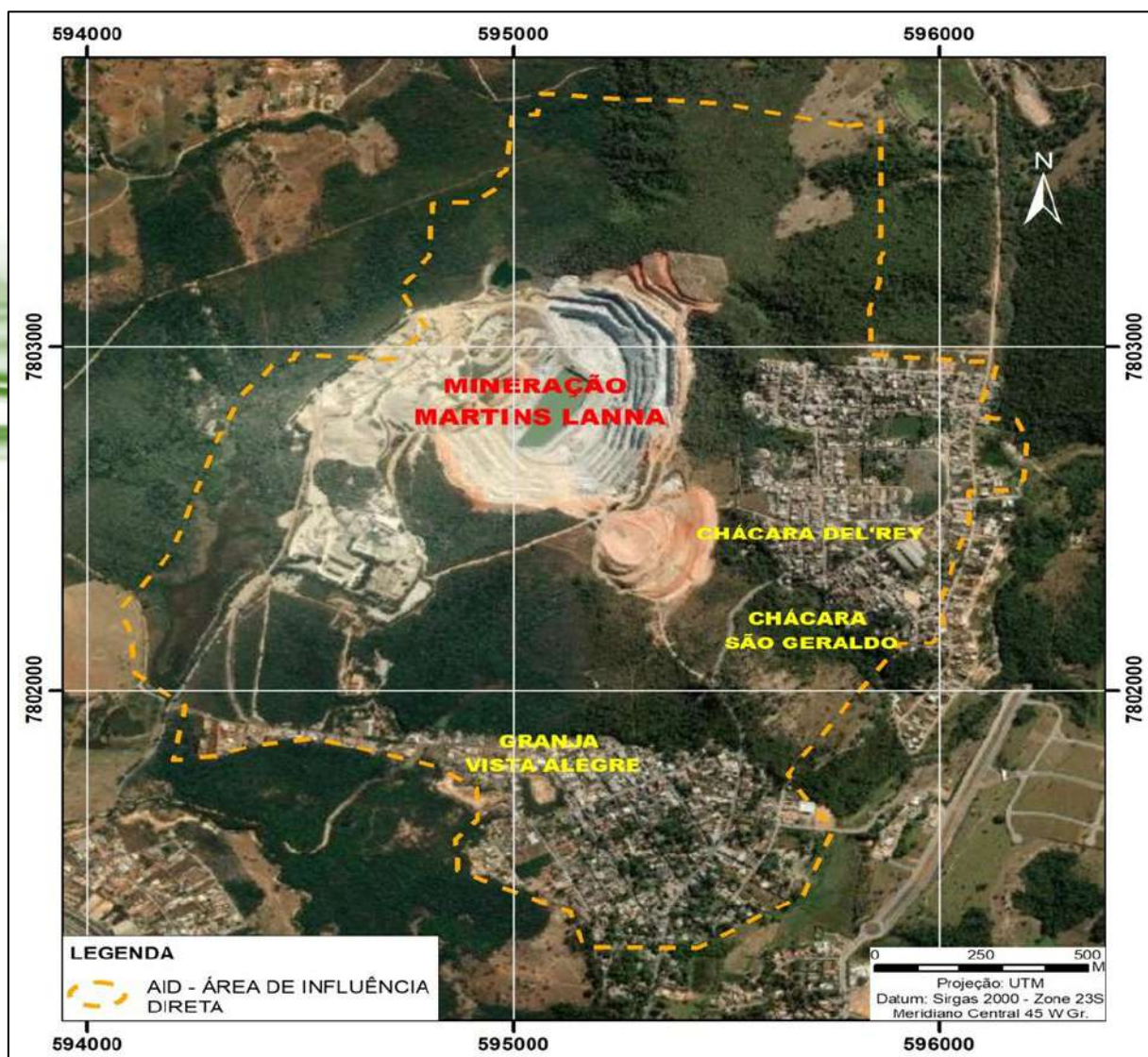


Distritos e aglomerados rurais e distritos de Contagem.

Fonte: Geomil, 2023.

6.3.3.1 Bairros localizados na Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta corresponde aos bairros Granja Vista Alegre, Chácara Del Rey e Chácara São Geraldo localizados no município de Contagem.



Bairros localizados na Área de Influência Direta.

6.3.3.2 Caracterização do uso e ocupação do solo

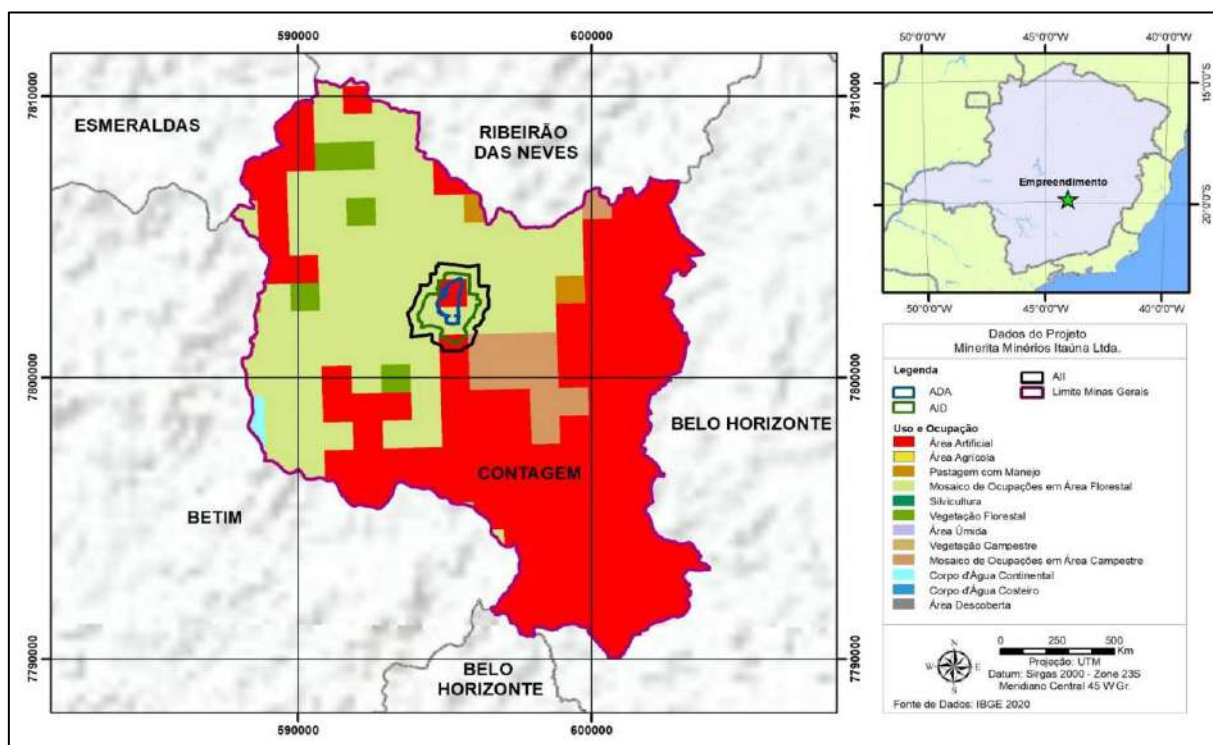


Figura 1: Uso e ocupação do Solo.
Fonte: IBGE (2020) / Geomil (2022).

- Uso Rural

A análise de uso e ocupação do solo é realizada no sentido de verificar como se dá a ocupação humana na região do empreendimento, as tipologias de uso existentes e sua caracterização qualitativa e quantitativa, sobretudo sob a ótica econômica.

Em relação ao uso rural, esta exploração é realizada por pessoas físicas ou jurídicas em estabelecimentos agropecuários. As principais informações utilizadas na análise são coletadas pelo Censo Agropecuário, realizado pelo IBGE e se referem à estrutura fundiária, à condição do produtor, propriedade e utilização das terras.

- Perfil Socioeconômico e dinâmica populacional

Em 2010, a população de Contagem foi quantificada pelo IBGE, em 603.442 habitantes. Em 2000, o número de pessoas residentes era de 538.208, o que indica crescimento do número de indivíduos na cidade ao longo de dez anos. Apresentando distribuição espacial dividida em área urbana e rural.

Desde a década de 70 o município apresenta crescente número de domicílios urbanos. Em 2010, a densidade demográfica foi registrada com 3.090.33 hab/Km² (IBGE, 2010).

Dinâmica da população.

Ano	População residente		
	Urbana	Rural	Total
1970	108.028	3.207	111.235
1980	278.081	2.396	280.477
1991	419.975	29.613	449.588
2000	531.715	4.693	536.408
2010	601.400	2042	603.442

Quantificação da população residente em Contagem.

Fonte: IBGE, 2010.

A população do município cresceu a uma taxa média anual de 1,92% entre 1991 e 2000. Em Minas Gerais, esta taxa foi de 1,43%, enquanto no país foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 93,41% para 99,12%.

A população de Contagem cresceu a uma taxa média anual de 1,24% entre 2000 e 2010, enquanto no Brasil foi de 1,17%. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 99,12% para 99,66%. Em 2010 viviam, no município, 603.442 pessoas.

A população total do município inserido na AI, conforme dados do último Censo Demográfico do IBGE, era de 603.442 habitantes do ano de 2010 (IBGE, 2010), o que representava 3,07% da população do estado de Minas Gerais, que era de 19.597.330 habitantes no mesmo ano. De acordo com a estimativa populacional do IBGE para o ano de 2021, a população de Contagem, é de 673.849 habitantes.

De acordo com o censo IBGE 2010, comparando o número de habitantes do município de Contagem com a população total dos demais municípios pertencentes à sua microrregião, nota-se que a população de Contagem representa a segunda maior população da região.

Municípios da microrregião de Belo Horizonte: População Total – 2010.

Município	População total (hab.)
Belo Horizonte	2.375.151
Contagem	603.442
Betim	378.089
Ribeirão das Neves	296.317
Santa Luzia	202.942
Ibirité	158.957
Sabará	126.269
Vespasiano	104.527
Nova Lima	80.998
Esmeraldas	60.271
Pedro Leopoldo	58.740
Lagoa Santa	52.520
Caeté	40.750
Igarapé	34.851
Brumadinho	33.973
Mateus Leme	27.856
São Joaquim de Bicas	25.537
Sarzedo	25.814
Juatuba	22.202
São José da Lapa	19.799
Raposos	15.342
Mário Campos	13.192
Rio Acima	9.090
Confins	5.936
TOTAL	4.772.565

Fonte: IBGE/Cidades.

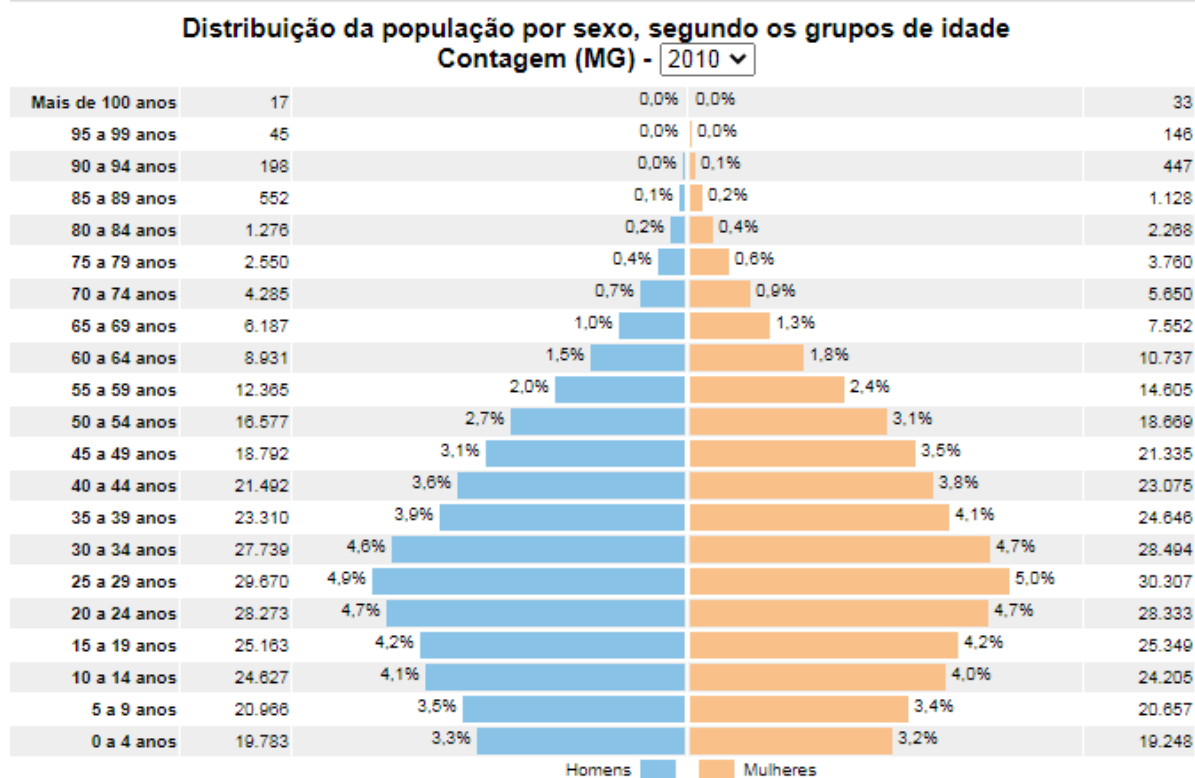
A população de Contagem cresceu a uma taxa média anual de 1,24% entre 2000 e 2010, enquanto no Brasil foi de 1,17%. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 99,12% para 99,66%. Em 2010 viviam, no município, 603.442 pessoas.

População total, por gênero, rural/urbana Contagem-MG.

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	449.388	100,00	533.472	100,00	603.442	100,00
Homens	221.586	49,31	261.117	48,95	292.798	48,52
Mulheres	227.802	50,69	272.355	51,05	310.644	51,48
Urbana	419.775	93,41	528.785	99,12	601.400	99,66
Rural	29.613	6,59	4.687	0,88	2.042	0,34

Fonte: PNUD, Ipea e FJP. http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/contagem_mg

A razão de dependência¹ no município passou de 45,44% para 37,81%, entre 2000 e 2010 e a taxa de envelhecimento², de 3,96% para 5,97% no mesmo período. Em 1991, esses dois indicadores correspondiam aos seguintes valores 57,08% e 2,74%, respectivamente. No estado de Minas Gerais, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,94% em 2000 e 45,92% em 2010. No mesmo período (1991 a 2010) a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.



Estrutura Etária - Contagem/MG.
Fonte: IBGE/Censo Demográfico, 2010.

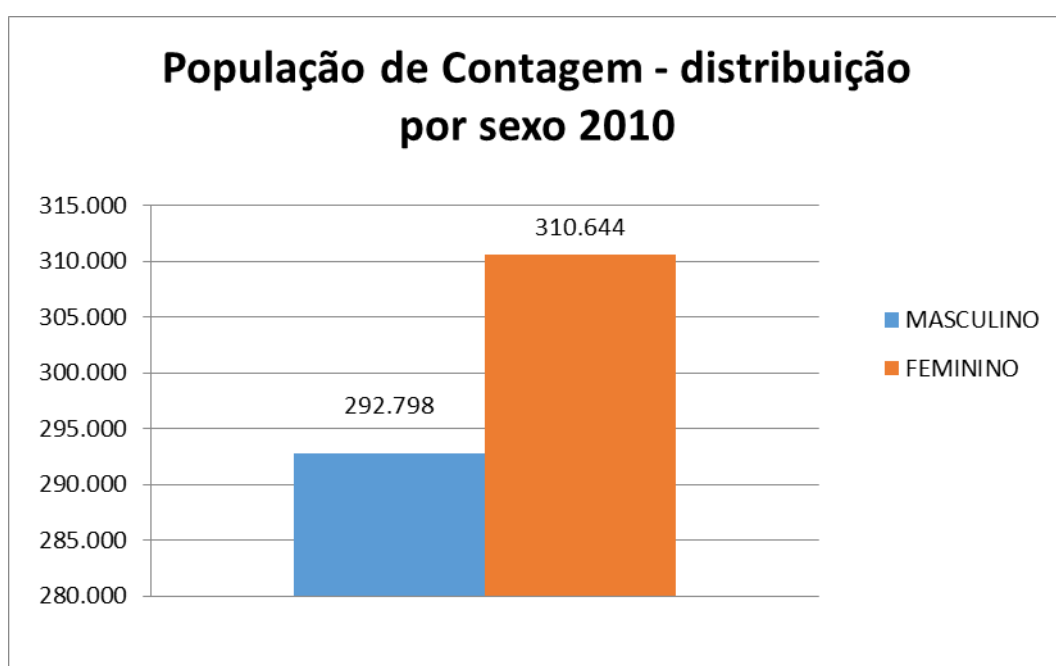
A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do IDHM e faz referência ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 – Saúde e Bem-estar. O valor dessa variável no município - Contagem - era de 70,07 anos, em 2000, e de 74,94 anos, em 2010. Na UF - Minas Gerais -, a esperança de vida ao nascer era 70,55 anos em 2000, e de 75,30 anos, em 2010.

¹ Razão de dependência é o percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

² Taxa de envelhecimento é a razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

A taxa de mortalidade infantil, definida como o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos, passou de 28,47 por mil nascidos vivos em 2000 para 15,40 por mil nascidos vivos em 2010 no município. Na UF, essa taxa passou de 27,75 para 15,08 óbitos por mil nascidos vivos no mesmo período.

Outro indicador relevante quando se busca uma análise da dinâmica populacional de determinado lugar é a distribuição da população residente por sexo. Contagem possui uma população masculina e feminina quase que proporcionais, uma vez que os homens equivalem a 48,52% e as mulheres 51,47% da população total do município.



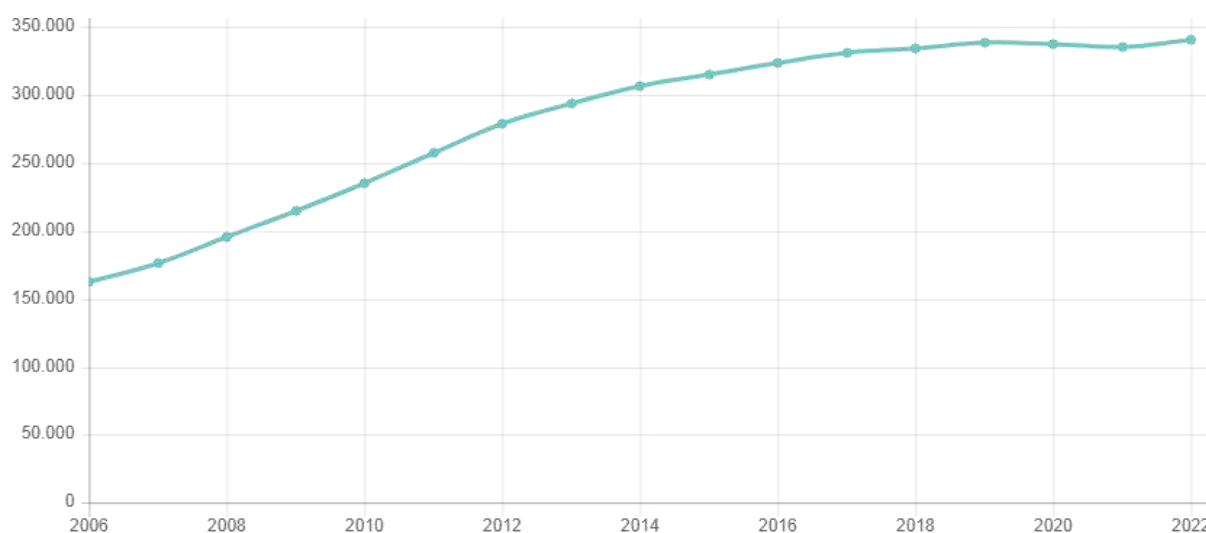
População de Contagem – Distribuição por sexo – 2010.
Fonte: IBGE/Censo 2010.

6.3.3.3 Transporte e infraestrutura viária

O município conta com 49 linhas de ônibus que percorre toda a cidade, ligando a diversos pontos em principal a região do Eldorado, além de contar com diversas linhas da Região Metropolitana, ligando a bairros e pontos importantes de Belo Horizonte. A maioria das linhas operadas pela Transcon, circulam pela Avenida João Cesar de Oliveira e fazem integração com o metrô, através do bilhete eletrônico metropolitano, Cartão Ótimo.

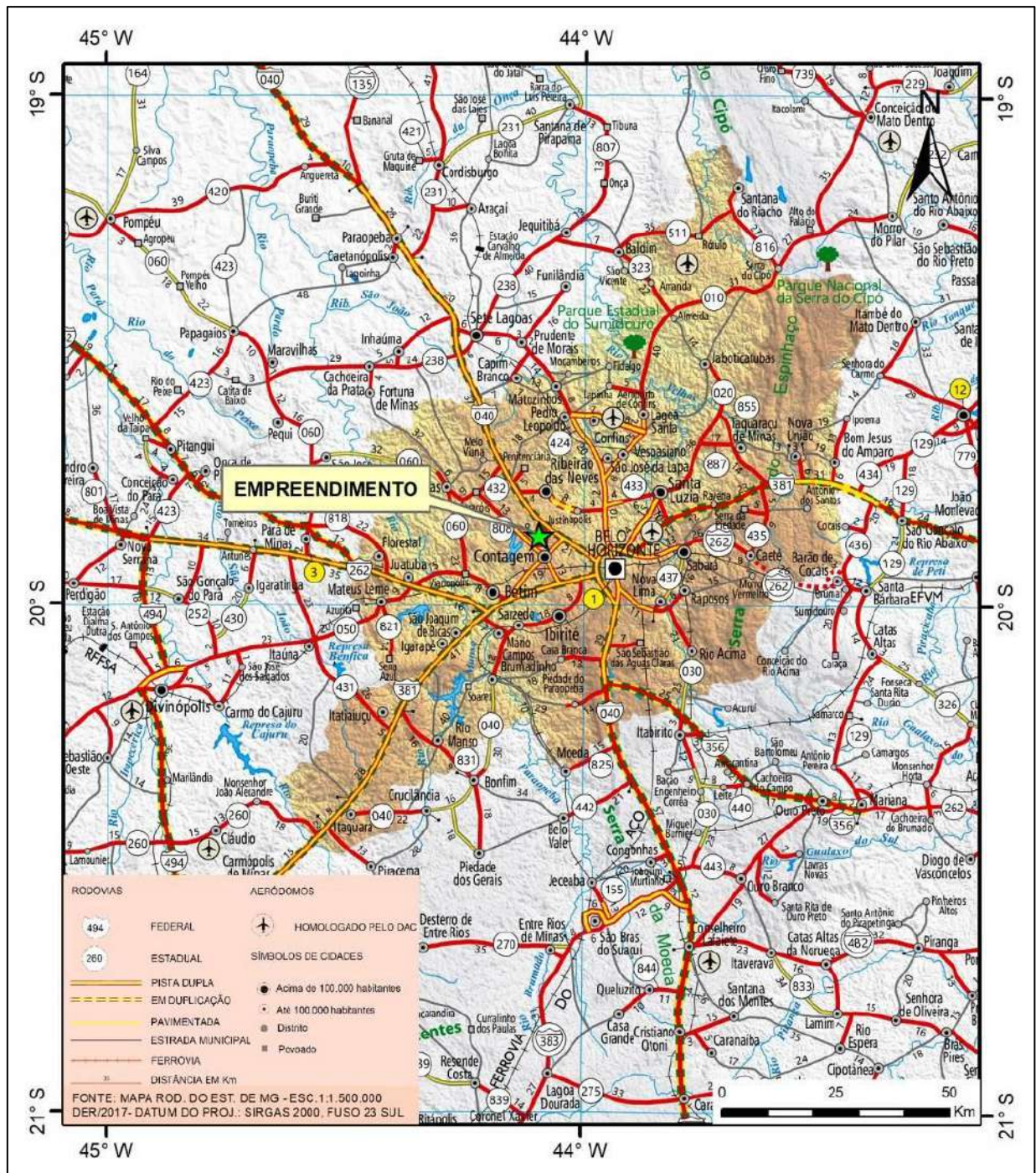
Contagem conta hoje com uma estação da Linha 1 do Metrô de Belo Horizonte, a Estação Eldorado, maior e mais movimentada estação da Grande BH. Nela também é feita a integração de diversas linhas das operadoras DER e Transcon. Diariamente, 40 mil pessoas passam pela estação. A meta para 2017 é construir mais 3 estações (Novo Eldorado, Parque São João e Bernardo Monteiro) e um terminal de passageiros acoplado a Via Expressa de Contagem. O Metrô de Belo Horizonte é operado pela CBTU.

Com relação à frota de veículos da área de estudo, nota-se crescimento expressivo do número de veículos, para o município de Contagem, como pode ser confirmado na figura abaixo.



Dinâmica da frota de veículos dos municípios da área de estudo.

Fonte: IBGE, 2022



Infraestrutura viária no município de Contagem.
Fonte: IBGE (2020).

6.3.3.4 Estrutura econômica, produtiva e de serviços

A economia do município de Contagem baseia-se fundamentalmente em suas atividades do setor terciário, secundário e primário.

De acordo com dados disponíveis em 2020 (IBGE) com relação ao Produto Interno Bruto municipal a maior parte corresponde ao setor de serviços.

Distribuição do PIB por setor de atividade econômica em Contagem-MG.

Ano	Agropecuário (R\$mil)	Indústria (R\$mil)	Serviço (R\$mil)	Valor adicionado bruto (R\$mil)
2016	2.401,43	5.489.152,75	13.854.069,89	21.823.048,67
2017	2.037,60	5.690.921,12	15.495.952,78	23.869.224,90
2018	1.906,95	5.662.577,43	14.519.823,88	22.976.099,02
2019	2.101,56	6.425.986,29	15.977.644,13	25.253.055,70
2020	2.556,55	6.407.968,73	15.180.422,45	24.393.840,02

Fonte: IBGE. Contagem - Produto Interno Bruto dos Municípios.

Dentre as 522.255 pessoas residentes no município de 10 anos ou mais de idade contabilizada no censo do IBGE 2010, 331.041 pessoas eram economicamente ativas, sendo 305.844 pessoas ocupadas e 25.196 desocupadas, enquanto 191.215 eram não economicamente ativas.

População residente economicamente ativa em Contagem-MG.

Condição na semana de referência da pesquisa	Número de pessoas
Economicamente ativa	331.041
Economicamente Ativa - ocupada	305.844
Economicamente Ativa - desocupada	25.196
Não economicamente ativa	191.215

Fonte: IBGE Cidades, Contagem – Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra.

Há no município 16.822 empresas e outras organizações no total registradas de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), classificação utilizada pelo IBGE em 2020. 38,25% das empresas são do setor de Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, enquanto 12,27% são de Indústrias de transformação.

Um indicador geral para aferição do nível do crescimento da economia de um município é a sua arrecadação de impostos. Segue um quadro com os valores arrecadados no município de 2017 a 2021.

Arrecadação municipal de Contagem.

IMPOSTO	2017	2018	2019	2020	2021
ISS ¹	126.871,86	149.250	157.920	164.902	217.253
IPTU	145.601,38	222.932	252.377	312.176	441.928
IRRF ²	51.313	55.823	61.197	66.861	69.670
ITBI ³	48.318,03	54.561	70.502	73.655	91.442
Cota ICMS	437.054	414.793	483.078	519.117	625.181
Cota IPVA	87.128	96.965	84.397	114.265	101.060

<https://meumunicipio.org.br/perfil-municipio/3118601-Contagem-MG?exercicio=2017>

1- ISS- imposto sobre serviços de qualquer natureza

2- IRRF - Imposto de Renda Retido na Fonte

3- ITBI -imposto sobre a transmissão de bens imóveis

- Agropecuária

O total de estabelecimentos agropecuários no município corresponde a 94 unidades e a área dos estabelecimentos soma 1.289 hectares. Os produtores se dividem em proprietários individuais, condomínio ou consórcio, sociedade anônima e outras condições. A seguir relacionamos as condições dos produtores, o número de propriedades e a área ocupada pelos respectivos estabelecimentos mapeados pelo IBGE em 2017.

De acordo com o censo agropecuário realizado pelo IBGE em 2017, havia no município 24 lavouras permanentes e 48 lavouras temporárias que juntas abrangem 86 ha.

Caracterização da utilização das terras por estabelecimentos agropecuários no município de Contagem – 2017.

Utilização das terras	Contagem	
	Unidade	Área (ha)
Lavouras permanentes	24	9
Lavouras temporárias	48	77
Lavouras com área para cultivo de flores (inclusive hidroponia e plasticultura), viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação	3	-
Pastagens naturais	53	522
Pastagens plantadas em más condições	7	62
Pastagens plantadas em boas condições	24	165
Matas e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	57	304
Sistemas agroflorestais com área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastejo por animais	4	3

Fonte: IBGE Cidades, Contagem - Censo Agropecuário (2017).

Na pecuária, os principais rebanhos são: bovinos e galináceos.

Vale ressaltar que o setor minerário tem participação na economia do município. A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) aponta os retornos financeiros obtidos pelo município com a exploração mineral ao longo de um ano.

O pagamento da CFEM é realizado mensalmente, até o último dia útil do segundo mês subsequente ao fato gerador, ou seja, a venda do produto mineral.

A tabela a seguir aponta os recolhimentos do CFEM em Contagem, para os últimos anos, sobre a extração de alguns tipos de minérios existentes no município, segundo dados da Agência Nacional de Mineração (ANM).

Recolhimento CFEM (R\$) em Contagem de 2019 a 2023.

	Substâncias	2019	2020	2021	2022	2023
Contagem	GNAISSE	343.810,95	602.333,89	613.523,97	1.138.235,66	1.325.957,40
	GRANITO	-	484.139,00	517.477,16	896.444,69	1.212.983,97

Fonte: ANM / Arrecadação.

No ano de 2024, o município arrecadou até o mês de março, R\$ 627.740,53 referentes às mesmas substâncias Gnaisse e Granito.

- Indústria

O quadro seguinte cita as principais empresas industriais (INDI, 2008).

Principais indústrias do município.

Atividade industrial	Empreendimentos
Abate e fabricação de produtos de carne	Plena Alimentos do Brasil Ltda. Frigo Alfa Ltda – EPP
Laticínios	Nutril Nutrimentos Industriais S.A.
Moagem, fabricação de produtos amináceos e de alimentos para animais	Domingos Costa Industrias Alimentícias S.A. Coop. Central dos Produtos Rurais de MG Ltda.
Fabricação de outros produtos alimentícios	Danone S.A. Pill Sbury Brasil Ltda.
Extração de petróleo e serviços correlatos	Fiat Allis Latino Americana Ltda.
Fabricação de bebidas não-alcoólicas	Cia. Cervejaria Brahma Filiar Continental
Tecelagem, exceto malha	Tear Têxtil Ind. Com. Ltda. Estamparia S.A. Cia. Fiação e Tecelagem São Geraldo
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	Cia Têxtil Ferreira Guimarães Citerol Com. Ind. de Tecido e Roupas Ltda.
Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	FL Brasil Ltda.
Fabricação de produto de material plástico	Plástico Mueller S.A. Ind. e Com. Decoralita Ind. e Com. Ltda. Plastikero Ind. e Com. Ltda. Unocann Tubos e Conexões Ltda.

Atividade industrial	Empreendimentos
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes	Magnesita S.A.
Metalurgia	Belgo Bekaert Arames S.A.
Produção de tubos de aço, exceto tubos sem cobertura	Manches Ter Ferro e Aço Ltda. Ferosider Ind. Com. Siderúrgicos Ltda.
Metalurgia dos metais não-ferrosos	Esab S.A. Ind. e Com. Alumex Ind. e Com. Ltda.
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	Maxion Componentes Automotivos S.A.
Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	Fabricação Santa Clara S.A. Metalgrafica São Miguel Ltda. União de Artefatos Industriais Ltda.
Fabricação de componentes eletrônicos	Thomson Tube Componentes Belo Horizonte Ltda.
Fabricação de equipamentos de informática e periféricos	Jabil Circuit do Brasil Ltda.
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetro e relógios	Nansen S.A. Instrumentos de precisão
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	Toshiba do Brasil S.A. Manser Manutenção e Serviços Ltda.
Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	Orteng Equipamentos e Sistemas Ltda.
Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação	General Eletric do Brasil S.A.
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	Flender Brasil Ltda.
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	Magnesita Service Ltda. Delp Engenharia Mecânica Ltda.
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	Magotteaux Minas Metalúrgica Ltda.
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico	Kuttner do Brasil Equipamentos Siderúrgicos Ltda.
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	Aethra Componentes Automotivos Ltda. Magnet Marelli do Brasil Ind. Com. Ltda. Ilger Componentes Automotivos e Ind. Ltda. Paíra Indústria e Comércio Ltda.
Fabricação de veículos ferroviários	Gevisa S.A.
Fabricação de móveis	Contagem Ind. e Com. de Espumas e Colchões Ltda.
Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos	Ualiman Qualidade em Manutenção Ltda.
Edição integrada à impressão de livros, jornais, revistas e outras publicações	Editora Alterosa Ltda. Gráfica e Editora Del Rey Ind. e Com. Ltda.

Fonte: Classificação de atividades industriais e empresas instaladas em Contagem, MG. INDI,

- Serviços

De acordo com o cadastro central de empresas do IBGE de 2020 havia 17.913 empresas atuantes e um total de 216.021 pessoal ocupado³ em Contagem. O salário médio mensal era de 2,3 salários mínimos.

Contagem, possui aproximadamente 15 mil estabelecimentos comerciais e mais de 5 mil empresas prestadoras de serviços. Hoje a cidade ainda atrai grande número de empreendimentos comerciais com expansão do setor de serviços produtivos, distributivos e pessoais, o que tem ampliado a contribuição quanto ao número de pessoal ocupado. Com detalhe para o fator empregabilidade, já que tanto residentes locais quanto das cidades limítrofes ao município compõem a mão de obra local.

Um indicador geral para aferição do nível do crescimento da economia de um município é a sua arrecadação de impostos. Segue um quadro com os valores arrecadados no município de 2018 a 2021.

Arrecadação municipal (2018-2021 / Reais R\$ correntes).

IMPOSTO	2018	2019	2020	2021
ISS ¹	149.250	157.920	164.902	217.253
IPTU	222.932	252.377	312.176	441.928
IRRF	55.823	61.197	66.861	69.670
ITBI	54.561	70.502	73.655	91.442
ICMS	414.793	483.078	519.117	652.181
IPVA	96.965	84.397	114.265	101.060

Fonte: <https://siconfi.tesouro.gov.br/>

<http://www.meumunicipio.org.br/meumunicipio/municipio/313620#comparacao>

1 - ISS- imposto sobre serviços de qualquer natureza

2 - ITBI -imposto sobre a transmissão de bens imóveis

Durante o período observado percebe-se que o ICMS teve a maior participação no valor total arrecadado comparado aos outros impostos.

³ Esse dado corresponde a pessoas ocupadas no setor de serviço o que não necessariamente corresponde ao número de pessoas com emprego formal nesse setor.

6.3.3.5 Patrimônio natural e cultural - lazer, turismo e cultura

O patrimônio cultural do município de Contagem reúne um rico acervo material e imaterial integrante do universo cultural e histórico local. Entre os bens materiais, o município preserva diversas construções de estilo colonial, tombadas como patrimônio do município. Exemplos desse tipo de edificação são os três casarões remanescentes dos séc. XIX e XX. A Casa Azul, a Casa Rosa e a Casa Amarela integram o conjunto arquitetônico que compõe o Centro Cultural Prefeito Francisco Firmo de Mattos Filho.



Centro Cultural Prefeito Francisco Firmo de Mattos Filho.

Na Casa Azul, funciona a "Sala Maristela Tristão", um teatro com capacidade para 148 pessoas. Nesse espaço acontecem diversas apresentações teatrais, musicais e de dança. A Casa Amarela abriga uma galeria de arte e a sede administrativa da Coordenadoria de Cultura e na Casa Rosa funciona a Biblioteca Pública Municipal "Dr. Edson Diniz", composta por um acervo de cerca de 19 mil volumes, entre obras literárias e didáticas.



Parque Gentil Diniz.

O Parque Gentil Diniz foi inaugurado em 05 de junho de 1991. Possui área de 24 mil m² onde se encontra um casarão colonial do século XIX e um Centro de Educação Ambiental Vargem das Flores. A região é formada por cerrado e mata atlântica e contém a nascente do córrego das Acácias que origina a represa de Vargem das Flores. O Parque é muito procurado para estudos acadêmicos.

O programa "Tome Conta" foi criado pela Prefeitura para conquistar a parceria entre o poder público e a sociedade para efetuar manutenção das áreas verdes públicas, o patrimônio natural e cultural. O programa propõe conservar praças, canteiros e jardins da cidade.

A Comunidade Negra dos Arturos são descendentes de escravos, que moram em Domingos Pereira, uma propriedade de 6.500 hectares datada de 1888, próximo do centro de Contagem. O grupo se preocupa em divulgar as suas tradições através da música e danças religiosas de origem africana e que guardam, ainda, a pureza de suas raízes. A comunidade é patrimônio histórico e cultural de Contagem, eles comemoram no dia 13 de maio, a abolição; no mês de outubro a festa de Nossa Senhora do Rosário – Congado, em

dezembro - festa do João do Mato e, em janeiro, a Folia de Reis.



Guarda de Moçambique de Arturos – Contagem.

A Feira de Arte e Artesanato do Bairro Eldorado ocorre nas manhãs dos sábados e domingos na Avenida João Cesar de Oliveira. No Bairro Amazonas a feira existe há aproximadamente 35 anos, localizando-se na Avenida Alvarenga Peixoto.

A barragem Várzea das Flores foi construída em função da expansão industrial da Região Metropolitana de Belo Horizonte e do abastecimento de água. Inaugurada em 1972, possui capacidade de armazenamento de até 44 milhões de metros cúbicos de água. Atualmente é um dos pontos mais frequentados para atividades de lazer e esportes aquáticos.

Abaixo segue a Relação de Bens Culturais Protegidos em Contagem segundo o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA-MG.

Relação de bens protegidos apresentados ao ICMS- IEPHA/MG (2021).

Bem Cultural Tombado	Nível de Proteção			Categoria
	Federal	Estadual	Municipal	
Bens imóveis constituídos pelas quatro Chaminés e pelo Prédio Administrativo da Antiga CIA Portland Itaú SA.			X	BI
Imóvel onde se localiza a Capela de Imaculada Conceição e Santa Edwiges.			X	BI
Imóvel onde se localiza a Capela de São Domingos de Gusmão e seu bem móvel - Imagem em madeira maciça de São Domingos de Gusmão.			X	BI
Imóvel onde se localiza a Casa dos Cacos de louça.			X	BI
Imóvel onde se localiza a Matriz de São Gonçalo e seus bens móveis - Imagem de Sta. Luzia, Sta. Helena, São Gonçalo, N. Sra. das Dores, Sr. Morto e Sr. dos Passos - e bem integrado - retábulo.			X	BI
móvel onde se localiza Casa da Cultura Nair Mendes Moreira			X	BI
Imóvel onde se localiza a Matriz de São Gonçalo e seus bens móveis - Imagem de Sta. Luzia, Sta. Helena, São Gonçalo, N. Sra. das Dores, Sr. Morto e Sr. dos Passos - e bem integrado - retábulo.			X	BI
Imóvel onde se localiza Casa da Cultura Nair Mendes Moreira			X	BI
Imóvel onde se localiza Casa da Cultura Nair Mendes Moreira			X	BI
Imóvel onde se localiza o Cine Teatro Mun. de Contagem			X	BI
Imóvel onde se localiza o Espaço Popular de Contagem			X	BI
Conj Centro Cultural Prefeito Francisco Firmo de Mattos Filho - Conj Arquit da R. Dr. Cassiano nº 102 (Rosa), 130 (Azul) e 140 (Amarela)			X	CP
Conj Paisag. da Capela de Santo Antônio do Morro Redondo (1.062m²)			X	CP
Conj Paisag. da Capela de Santo Antônio do Morro Redondo (1.062m²)			X	CP
Conj Paisag. e Histórico do Parque Municipal Gentil Diniz (24.000m²)			X	CP
Conj Urbano situado no Bairro Camilo Alves (Prédio do Antigo Seminário São José - atual Palácio do Registro./ Prefeitura; Capela Sta. Helena; Centro de			X	CP

Bem Cultural Tombado	Nível de Proteção			Categoria
	Federal	Estadual	Municipal	
Esporte e Lazer Presidente Tancredo Neves)				
Praça Presidente Tancredo Neves			X	CP

NH: Núcleos Históricos, Centros Históricos; **CP:** Conjuntos Paisagísticos, Arquitetônicos, Naturais, Arqueológicos **BI:** Bens Imóveis - Estruturas Arquitetônicas isoladas **BM:** Bens Móveis, Bens Móveis Integrados **RI:** Registro Imaterial

Fonte: <http://www.iepha.mg.gov.br/images/stories/ICMS/listadebensprotegidosexer2014.pdf>



Casa de Cultura Nair Mendes Moreira.



Cine Teatro Municipal.



Chaminés e Prédio Administrativo – Companhia Cimento Portland Itaú.

6.3.3.6 Infraestrutura de serviços

a) Educação

A tabela seguinte demonstra o número de escolas, matrículas e docentes e o nível de ensino das instituições públicas presentes no município no ano de 2021:

Caracterização das instituições de ensino em Contagem-MG (2021).

ENSINO BÁSICO		
MATRÍCULAS		
Ensino infantil	16.568	Matrículas
Ensino fundamental	69.772	Matrículas
Ensino médio	18.217	Matrículas
DOCENTES		
Ensino infantil	1.293	Docentes
Ensino fundamental	3.862	Docentes
Ensino médio	1.406	Docentes
ESCOLAS		
Ensino infantil	176	Escolas
Ensino fundamental	179	Escolas
Ensino médio	67	Escolas

Fonte: IBGE Cidades, Contagem - Ensino - matrículas, docentes e rede escolar 2021.

A oferta de cursos profissionalizantes é oferecida por instituições privadas que oferecem os cursos técnicos (como Automação Industrial, Estatística, Gestão de Negócios, Informática, Inspetor de Segurança de Trabalho entre outros). Faculdades como PUC Contagem e Una Contagem possuem cursos superiores como Administração de Empresas, Direito, Relações Internacionais entre outros.

A taxa de analfabetismo da população total de 15 anos ou mais de idade em Contagem, em 2000, foi de 5,6%, enquanto que em 2010 foi de 3,6%.

A proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 92,65%, já a proporção das crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 87,94% no ano de 2010. Quanto à proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 66,08%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 48,08%.

Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 54,53 pontos percentuais, 40,84 pontos percentuais, 44,57 pontos percentuais e 36,37 pontos percentuais.

Taxas de frequência escolar por faixa etária – 2010.

Faixa Etária e nível de ensino	Período		
	1991	2000	2010
% de 5 a 6 anos na escola	38,12%	74,21%	92,65%
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental regular seriado ou com fundamental completo	47,10%	74,14%	87,94%
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	21,51%	51,10%	66,08%
% de 18 a 20 anos com médio completo	11,71%	30,25%	48,08%

Fonte: PNUD, Ipea e FJP. http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/contagem_mg

b) Saúde e doenças

No setor da saúde, Contagem conta com 266 estabelecimentos de saúde, 139 públicos e 127 privados. Os estabelecimentos possuem atendimento de emergência, ambulatorial e odontológico.

Estabelecimentos de saúde de Contagem-MG.

Estabelecimentos de saúde de Contagem-MG.				
Categoria dos estabelecimentos de saúde	Esfera administrativa	Número de estabelecimentos	Número de estabelecimentos	Total de estabelecimentos de saúde (total)
Público	Federal	1	139	266
	Estadual	0		
	Municipal	138		
Privado	SUS	31	127	
	Privado com fins lucrativos	121		
	Privado sem fins lucrativos	6		

Fonte: IBGE Cidades, Contagem – Serviços de Saúde 2009.

c) Índice de Desenvolvimento Humano

No ano de 2010, Contagem alcançou IDH de 0,756 classificado como índice alto pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

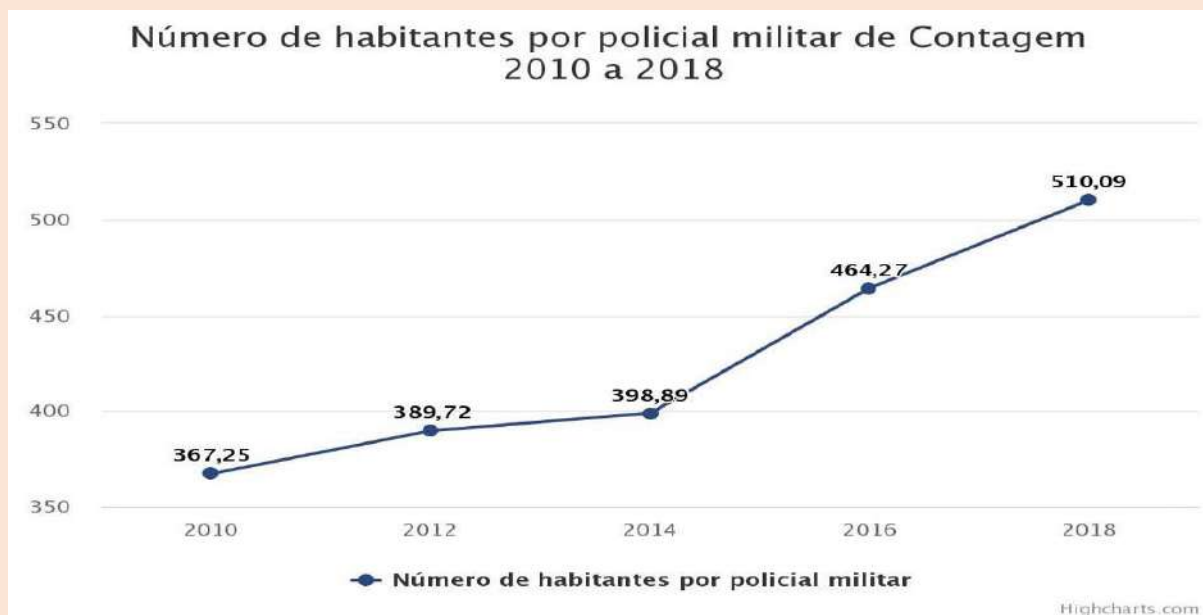
IDH dos municípios da Microrregião de Belo Horizonte.

Ranking	Município	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2010)
1°	Nova Lima	0,813
2°	Belo Horizonte	0,810
3°	Lagoa Santa	0,777
4°	Pedro Leopoldo	0,757
5°	Contagem	0,756
6°	Betim	0,749
7°	Confins	0,747
8°	Brumadinho	0,747
9°	Sarzedo	0,734
10°	Sabará	0,731
11°	Raposos	0,730
12°	São José da Lapa	0,729
13°	Caeté	0,728
14°	Juatuba	0,717
15°	Santa Luzia	0,715
16°	Ibirité	0,704
17°	Mateus Leme	0,704
18°	Mário Campos	0,699
19°	Igarapé	0,698
20°	Vespasiano	0,688
21°	Ribeirão das Neves	0,684
22°	Rio Acima	0,673
23°	Esmeraldas	0,671
24°	São Joaquim de Bicas	0,662

Fonte: FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano (2010).

d) Segurança pública

A Polícia Militar é a única instituição do sistema de segurança pública presente em todos os municípios de Minas Gerais. O aparato policial existente é o recurso institucional mais importante para a operacionalização da política, sendo a quantidade de habitantes por policial militar um indicador importante para se avaliar a situação da segurança no município.



Taxa de habitantes por policial militar em Contagem.
Fonte: IMRS, 2023.

e) Energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário e destinação e coleta de resíduos sólidos

No censo IBGE 2010 foram apurados 184.707 domicílios com energia elétrica no município.

Domicílios com energia elétrica – Contagem-MG.

Fontes de energia elétrica	Número de domicílios
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica – Tinham - de companhia distribuidora	183.853
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica – Tinham - de companhia distribuidora - com medidor	181.807
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica – Tinham - de companhia distribuidora - com medidor - de uso exclusivo	167.471
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica – Tinham - de companhia distribuidora - com medidor - comum a mais de um domicílio	14.336
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica – Tinham - de companhia distribuidora - sem medidor	2.046
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica – Tinham - de outra fonte	854
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica - Não tinham	132

FONTE: IBGE Cidades, Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios: Resultados do Universo.

A companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) é responsável pelo tratamento e abastecimento da água no município (INDI, 2008).

Quanto aos domicílios que possuíam banheiro de uso exclusivo foram registradas 180.400 habitações. Outros 4.334 domicílios tinham sanitários sem uso exclusivo do mesmo, sendo a forma de esgotamento sanitário de 3.778 residências a rede geral de esgoto ou pluvial, 177 domicílios utilizavam de fossa rudimentar, 101 de fossa séptica, 93 de rio ou lago, 60 de vala e 125 utilizam de outras formas. E por fim, 105 domicílios não tinham banheiro, nem sanitário.

Condições de saneamento básico em Contagem-MG.

Tipo de saneamento	Total de domicílios no município	Domicílios urbanos	Domicílios rurais
Adequado	92,1%	92,3%	13,9%
Semi-adequado	7,8%	7,6%	70,3%
Inadequado	0,1%	0,1%	15,8%

Fonte: IBGE Cidades, Contagem - Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010.

A pesquisa do IBGE, 2010, apurou que 183.797 domicílios têm serviço de coleta de lixo ou por serviço de limpeza ou coletado em caçamba de serviço de limpeza dentre outras formas.

f) Habitação

No censo IBGE 2010, foram contabilizados 184.839 domicílios particulares permanentes, sendo que 146.227 são domicílios particulares permanentes do tipo casa, 31.093 são apartamentos e 3.403 domicílios encaixam-se na categoria casa de vila ou em condomínio e 4.116 domicílios são considerados casa de cômodos ou cortiço.

Condições de ocupação dos domicílios em Contagem-MG.

Condições de ocupação	Números de domicílios
Próprio	132.617
Próprio já quitado	119.514
Próprio em aquisição	13.103
Alugado	39.232
Cedido	12.381
Cedido por empregador	891
Cedido de outra forma	11.490
Outra condição	609

Fonte: IBGE Cidades, Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios: Resultados do Universo.

6.3.4 Pesquisa de percepção ambiental

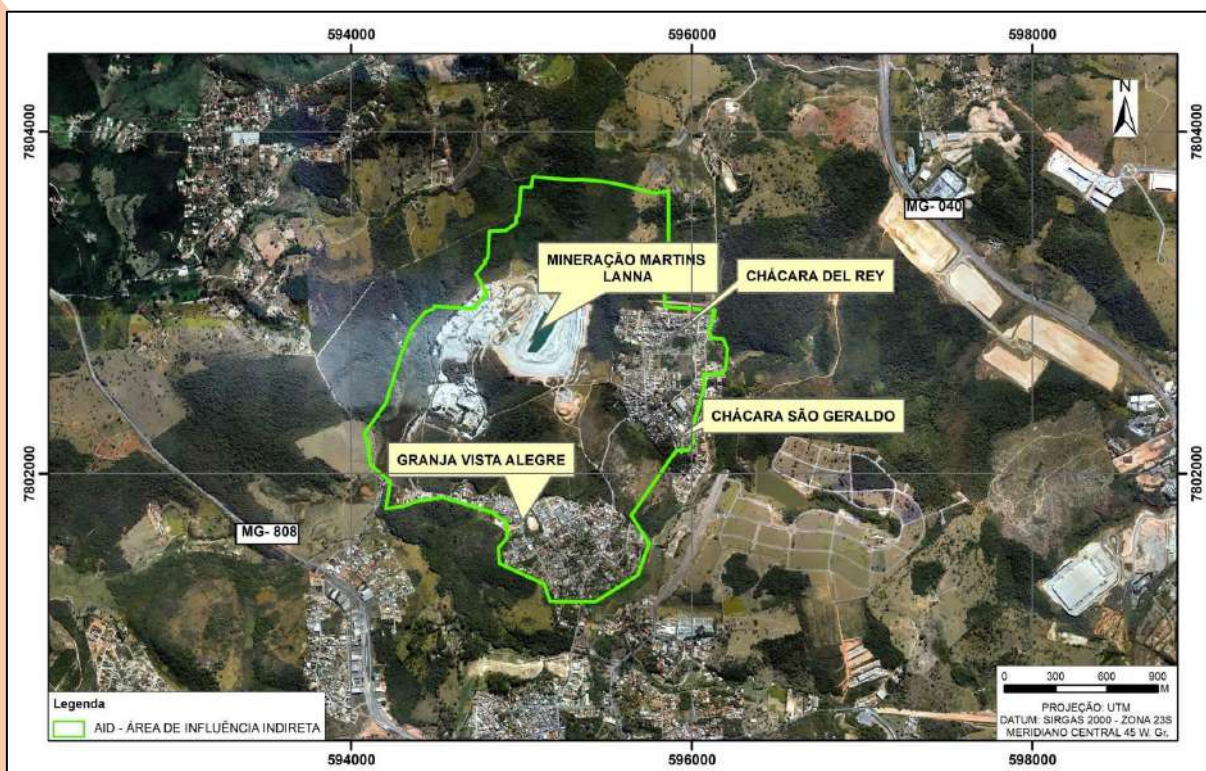
6.3.4.1 Apresentação

O presente relatório de Percepção Ambiental foi elaborado para compor o Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento da Martins Lanna.

Os dados apresentados neste relatório pretendem transmitir uma percepção ambiental ampla e detalhada da área considerada como de influência direta (AID). Desta maneira, a metodologia empregada foi a de entrevistas semiestruturadas, além da observação analítica sistemática das localidades percorridas.

6.3.4.2 Caracterização da Área de Influência Direta - AID

A totalidade da amostra que compreende o presente estudo de Percepção Ambiental está localizada nos arredores do empreendimento da Mineração Martins Lanna. A localidade identificada como AID é composta pelos bairros: Granja Vista Alegre, Chácara Del Rey e Chácara São Geraldo.



Mapa de localização das regiões que compreendem a AID do empreendimento.

Fonte: Google Earth - mapa de Contagem.

- Bairro Granja Vista Alegre

A região onde está localizado o bairro fica a aproximadamente 465 metros em linha reta da Martins Lanna e a aproximadamente 4,25 km em linha reta do centro de Contagem.



Entrada da Martins Lanna.



Acesso de caminhões.



Vista de rua da região.



Vista parcial da região.



Escola Municipal Prefeito Sebastião Camargos.



Fachada da escola.



Fachada do posto de saúde.



Fachada da JOCUM.



Interior da sede.



Escola de ensino fundamental da Jocum.



Comércio do bairro.



Entrevista com os moradores.



Restaurante e Buffet - Recanto da Toscana.



Academia de luta no bairro.



Entrevista com os moradores do bairro.

Fonte: Percepção Ambiental.

Dados do bairro Granja Vista Alegre.

População	
Pessoas Residentes	794
Homens Residentes	415
Mulheres Residentes	379
Pessoas residentes - Domicílios Particulares ocupados	794
Pessoas residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - com entrevista realizada	723
Pessoas residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - sem entrevista realizada	65
Pessoas residentes - Domicílios particulares improvisados ocupados	6
Pessoas residentes - Domicílios coletivos - com morador	0
Homens residentes - Domicílios particulares ocupados	415
Homens residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - com entrevista realizada	369
Homens residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - sem entrevista realizada	42
Homens residentes - Domicílios particulares improvisados ocupados	4
Homens residentes - Domicílios coletivos - com morador	0
Mulheres residentes - Domicílios particulares ocupados	379
Mulheres residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - com entrevista realizada	354
Mulheres residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - sem entrevista realizada	23
Mulheres residentes - Domicílios particulares improvisados ocupados	2
Mulheres residentes - Domicílios coletivos - com morador	0

Domicílios	
Domicílios Particulares e Coletivos	227
Domicílios Particulares Permanentes	225
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados	213
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados - com entrevista realizada	196
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados - sem entrevista realizada	17
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados	12
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - uso ocasional	3
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - vago	9
Domicílios Particulares Improvisados Ocupados	2
Domicílios Particulares Ocupados	215
Domicílios Coletivos	0
Domicílios Coletivos - com morador	0
Domicílios Coletivos - sem morador	0

Pessoas por faixas etárias	Total	Homens	Mulheres
0 anos de idade	21	8	13
1 ano de idade	15	5	10
2 anos de idade	14	6	8
3 anos de idade	18	9	9
4 anos de idade	20	12	8
5 anos de idade	15	7	8
6 anos de idade	22	17	5
7 anos de idade	18	8	10
8 anos de idade	17	11	6
9 anos de idade	23	14	9
10 anos de idade	16	9	7
11 anos de idade	25	16	9
12 anos de idade	10	4	6
13 anos de idade	14	7	7
14 anos de idade	19	9	10
15 anos de idade	13	7	6
16 anos de idade	15	7	8
17 anos de idade	14	7	7
18 anos de idade	12	3	9
19 anos de idade	12	5	7
20 anos de idade	16	14	2
21 anos de idade	10	7	3
22 anos de idade	15	11	4
23 anos de idade	12	6	6
24 anos de idade	8	3	5
25 a 29 anos de idade	73	35	38
30 a 34 anos de idade	88	49	39
35 a 39 anos de idade	67	36	31
40 a 44 anos de idade	47	23	24
45 a 49 anos de idade	48	23	25
50 a 54 anos de idade	29	15	14
55 a 59 anos de idade	19	6	13
60 a 64 anos de idade	13	7	6
65 a 69 anos de idade	5	3	2
70 a 74 anos de idade	7	4	3
75 a 79 anos de idade	1	0	1
80 a 84 anos de idade	1	1	0
85 a 89 anos de idade	1	0	1
90 a 94 anos de idade	1	1	0
95 a 99 anos de idade	0	0	0
100 anos ou mais de idade	0	0	0

Fonte: IBGE 2010 <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>
 Resultados da Sinopse por Setores Censitários.

- Bairros Chácara Del Rey e Chácara São Geraldo

Os Bairros Chácara Del Rey e São Geraldo ficam a aproximadamente 696 metros (em linha reta) da Martins Lanna e a aproximadamente 5,10 km em linha reta do centro de Contagem. Os bairros são antigos, sendo o início dos mesmos datado por volta de 1998 segundo os residentes entrevistados.



Vista da região



Vista dos bairros



Rua não pavimentada do bairro.



Entrevista com moradores.

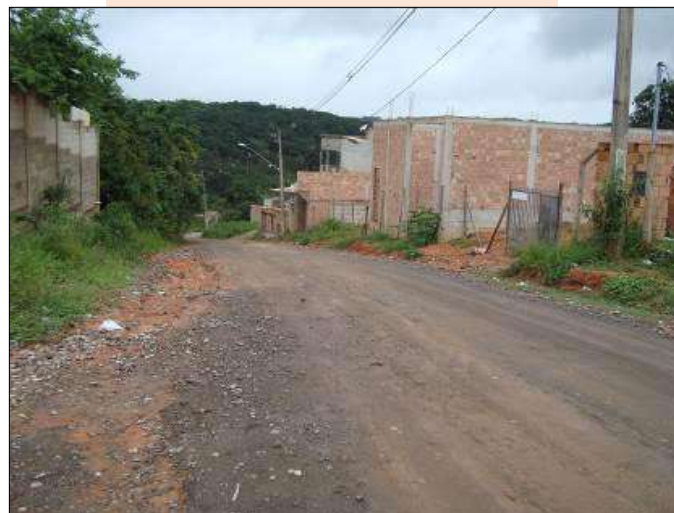


Comércio do bairro.





Igrejas evangélicas do bairro.



Casas em construção no bairro.
Fonte: Percepção Ambiental.

Dados do bairro Chácara Del Rey.

População	
Pessoas Residentes	555
Homens Residentes	283
Mulheres Residentes	272
Pessoas residentes - Domicílios Particulares ocupados	555
Pessoas residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - com entrevista realizada	550
Pessoas residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - sem entrevista realizada	5
Pessoas residentes – Domicílios particulares improvisados ocupados	0
Pessoas residentes - Domicílios coletivos - com morador	0
Homens residentes - Domicílios particulares ocupados	283
Homens residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - com entrevista realizada	281
Homens residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - sem entrevista realizada	2
Homens residentes – Domicílios particulares improvisados ocupados	0
Homens residentes - Domicílios coletivos - com morador	0
Mulheres residentes - Domicílios particulares ocupados	272
Mulheres residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados – com entrevista realizada	269
Mulheres residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados – sem entrevista realizada	3
Mulheres residentes – Domicílios particulares improvisados ocupados	0
Mulheres residentes - Domicílios coletivos - com morador	0

Domicílios	
Domicílios Particulares e Coletivos	163
Domicílios Particulares Permanentes	163
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados	156
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados - com entrevista realizada	155
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados - sem entrevista realizada	1
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados	7
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - uso ocasional	0
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - vago	7
Domicílios Particulares Improvisados Ocupados	0
Domicílios Particulares Ocupados	156
Domicílios Coletivos	0
Domicílios Coletivos - com morador	0
Domicílios Coletivos - sem morador	0

Pessoas por faixas etárias	Total	Homens	Mulheres
0 anos de idade	6	2	4
1 ano de idade	9	4	5
2 anos de idade	13	8	5
3 anos de idade	10	7	3
4 anos de idade	12	7	5
5 anos de idade	13	6	7
6 anos de idade	13	4	9
7 anos de idade	8	4	4
8 anos de idade	16	6	10
9 anos de idade	14	7	7
10 anos de idade	14	6	8
11 anos de idade	8	3	5
12 anos de idade	13	8	5
13 anos de idade	19	11	8
14 anos de idade	11	6	5
15 anos de idade	10	4	6
16 anos de idade	8	3	5
17 anos de idade	11	8	3
18 anos de idade	6	3	3
19 anos de idade	9	3	6
20 anos de idade	10	5	5
21 anos de idade	7	5	2
22 anos de idade	10	5	5
23 anos de idade	5	4	1
24 anos de idade	5	3	2
25 a 29 anos de idade	39	18	21
30 a 34 anos de idade	66	36	30
35 a 39 anos de idade	60	31	29
40 a 44 anos de idade	42	23	19
45 a 49 anos de idade	33	19	14
50 a 54 anos de idade	15	5	10
55 a 59 anos de idade	15	8	7
60 a 64 anos de idade	6	2	4
65 a 69 anos de idade	9	3	6
70 a 74 anos de idade	5	3	2
75 a 79 anos de idade	2	1	1
80 a 84 anos de idade	3	2	1
85 a 89 anos de idade	0	0	0
90 a 94 anos de idade	0	0	0
95 a 99 anos de idade	0	0	0
100 anos ou mais de idade	0	0	0

Fonte: IBGE 2010 <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>
 Resultados da Sinopse por Setores Censitários

Dados do bairro Chácara São Geraldo.

População	
Pessoas Residentes	258
Homens Residentes	147
Mulheres Residentes	111
Pessoas residentes - Domicílios Particulares ocupados	236
Pessoas residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - com entrevista realizada	232
Pessoas residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - sem entrevista realizada	4
Pessoas residentes – Domicílios particulares improvisados ocupados	0
Pessoas residentes - Domicílios coletivos - com morador	22
Homens residentes - Domicílios particulares ocupados	125
Homens residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - com entrevista realizada	124
Homens residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados - sem entrevista realizada	1
Homens residentes – Domicílios particulares improvisados ocupados	0
Homens residentes - Domicílios coletivos - com morador	22
Mulheres residentes - Domicílios particulares ocupados	111
Mulheres residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados – com entrevista realizada	108
Mulheres residentes - Domicílios particulares permanentes ocupados – sem entrevista realizada	3
Mulheres residentes – Domicílios particulares improvisados ocupados	0
Mulheres residentes - Domicílios coletivos - com morador	0

Domicílios	
Domicílios Particulares e Coletivos	87
Domicílios Particulares Permanentes	86
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados	69
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados - com entrevista realizada	68
Domicílios Particulares Permanentes Ocupados - sem entrevista realizada	1
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados	17
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - uso ocasional	6
Domicílios Particulares Permanentes não Ocupados - vago	11
Domicílios Particulares Improvisados Ocupados	0
Domicílios Particulares Ocupados	69
Domicílios Coletivos	1
Domicílios Coletivos - com morador	1
Domicílios Coletivos - sem morador	0

Pessoas por faixas etárias	Total	Homens	Mulheres
0 anos de idade	4	1	3
1 ano de idade	2	1	1
2 anos de idade	6	3	3
3 anos de idade	1	1	0
4 anos de idade	5	3	2
5 anos de idade	5	2	3
6 anos de idade	2	0	2
7 anos de idade	3	1	2
8 anos de idade	4	4	0
9 anos de idade	2	1	1
10 anos de idade	4	2	2
11 anos de idade	6	4	2
12 anos de idade	9	7	2
13 anos de idade	8	3	5
14 anos de idade	7	4	3
15 anos de idade	1	0	1
16 anos de idade	7	6	1
17 anos de idade	3	2	1
18 anos de idade	4	2	2
19 anos de idade	3	1	2
20 anos de idade	8	7	1
21 anos de idade	4	1	3
22 anos de idade	5	3	2
23 anos de idade	3	2	1
24 anos de idade	2	0	2
25 a 29 anos de idade	25	18	7
30 a 34 anos de idade	24	12	12
35 a 39 anos de idade	25	13	12
40 a 44 anos de idade	29	13	16
45 a 49 anos de idade	23	14	9
50 a 54 anos de idade	6	5	1
55 a 59 anos de idade	7	6	1
60 a 64 anos de idade	4	3	1
65 a 69 anos de idade	3	1	2
70 a 74 anos de idade	2	1	1
75 a 79 anos de idade	1	0	1
80 a 84 anos de idade	0	0	0
85 a 89 anos de idade	1	0	1
90 a 94 anos de idade	0	0	0
95 a 99 anos de idade	0	0	0
100 anos ou mais de idade	0	0	0

Fonte: IBGE 2010 <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>
 Resultados da Sinopse por Setores Censitários

Fundada em 1985, a Federação das Associações Municipais de Contagem (FACMUC) atua no incentivo e no apoio das associações de bairro de Contagem, seja no custeio de trabalhos sociais realizado por estas ou na construção de suas sedes. Em 2011, promoveram e acompanharam as eleições de 15 associações comunitárias, além de auxiliar juridicamente na regulamentação das entidades.

A associação de bairro da Chácara Del Rey existe desde 1990, e já realizou parcerias com a Cemig e Projeto Conviver que juntos doaram 70 padrões de luz, lâmpadas, geladeiras e chuveiros para a população local. E em parceria com a Copasa doaram hidrômetros, já que a maioria das casas ali não possuíam este recurso.



Sede da Obra Social do Tetekinho.



Doações disponíveis na sede da obra social.

Fonte: Percepção Ambiental.

Os bairros Chácara Del Rey e Chácara São Geraldo devido à proximidade e semelhanças serão analisados conjuntamente sob o nome de Chácaras.

6.3.4.3 Questionários

A pesquisa de campo na região foi composta pela caracterização da localidade, registro fotográfico e realização de entrevistas com os moradores. A aplicação dos questionários ocorreu nos dias 14, 15 e 18 referentes ao mês de janeiro.

Número de questionários aplicados nas localidades.

Localidade	Granja Vista Alegre	Chácara Del Rey e São Geraldo
Questionários aplicados	38	37
Total	75	

No total foram aplicados 75 questionários nas comunidades pesquisadas. Para a coleta dos dados foi elaborado um questionário, contendo 42 questões semiestruturadas, dividido em seis blocos, a saber: Bloco I – Identificação do entrevistado; Bloco II – Vínculo Afetivo com o lugar; Bloco III – Percepção da Paisagem e Mapas Mentais; Bloco IV – Atividade mineradora na região; Bloco V –

Possibilidade de ampliação do empreendimento da Martins Lanna na região; Bloco VI – Informações Finais.

Durante a pesquisa de campo apenas os moradores que estavam dentro dos critérios estabelecidos foram entrevistados. Foram definidos os seguintes critérios de exclusão: idade inferior a 18 anos; residir na localidade há menos de 6 meses; não morar na região de interesse; recusa em participar da pesquisa.

6.3.4.4 Percepção ambiental: análise dos resultados

As análises apresentadas abaixo seguem a metodologia de análises comparativas entre as localidades pesquisadas. As bases de cálculos em cada localidade são as seguintes:

- 50,6% entrevistas no bairro Granja Vista Alegre
- 49,3 % entrevistas nos bairros Chácara

Dessa forma, foi realizado o total de 75 entrevistas nos dois bairros.

6.3.4.5 Considerações

O presente estudo teve como objetivo apreender a percepção ambiental dos moradores da Área de Influência Direta - AID da Mineração Martins Lanna. Assim, procurou-se analisar junto às pessoas que se encontram na área de influência, as formas de apropriação da região e os valores simbólicos direcionados às mesmas, as atividades econômicas desenvolvidas e seus efeitos sobre a qualidade de vida e o meio ambiente. Além do grau de satisfação ou insatisfação, em relação à situação atual e as principais expectativas em relação ao futuro.

A Área de Influência Direta consultada pela referida pesquisa de percepção ambiental compreendeu três bairros: Granja Vista Alegre, Chácara Del Rey e Chácara São Geraldo - todos situados no município de Contagem.

A população entrevistada nos bairros Chácara Del Rey e Chácara São Geraldo foram mais favoráveis à ampliação da Mineradora Martins Lanna em relação à população pesquisada no bairro Granja Vista Alegre. A razão dessa postura pode estar associada ao fato do bairro fazer divisa com os limites da propriedade da mineradora.

No geral, muitos moradores entrevistados percebem que a instalação do empreendimento oferece condições propícias para geração de emprego e renda para o município, por isso, acreditam que a ampliação da mineradora irá contribuir para o desenvolvimento da localidade. No entanto, eles receiam que os problemas como poluição, rachaduras nas casas, trânsito intenso de veículos pesados decorrentes da atividade mineradora na região podem intensificar-se. Assim, sugerem a aplicação de medidas mitigatórias específicas para essas localidades, de forma que torne a vida no local mais sustentável.

Tendo em vista isso, o discurso dos entrevistados refletiu o anseio da população por maiores investimentos, por parte do empreendimento em parceria com entidades públicas, a fim de contribuir com projetos de melhorias para os bairros e reduzir os impactos socioambientais. De tal modo, proporcionar melhores condições de qualidade de vida para aqueles que vivem na Área de Influência Direta (AID) e na Área de Influência Indireta (AI) do empreendimento minerário.

7 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO

De acordo com os levantamentos realizados no presente trabalho depreende-se que a área em foco e sua região de entorno, se caracterizam francamente como zona rural, mas com a presença de bairros residenciais já existentes dentro do seu contexto ambiental.

Da vegetação original, constituída por fitofisionomias campestres e formações florestais compostas por remanescentes da floresta Estacional Semidecidual encaixadas nos talwegues naturais da topografia, ainda restam algumas manchas moderadamente preservadas; tendo sido substituída na maioria dos terrenos por pastagens ou plantios homogêneos de eucalipto e também ocupação urbana e industrial.

Em decorrência da supressão da vegetação os solos se tornam mais desprotegidos, mais susceptíveis à atuação de processos erosivos que, conseqüentemente, podem resultar em uma intensificação dos processos de assoreamento nas coleções hídricas locais, com repercussões sobre a fauna aquática.

Entretanto, de um modo geral, pode-se considerar que é boa a qualidade ambiental das coleções hídricas nas vizinhanças imediatas das áreas em questão, as quais não apresentam grau de assoreamento ou de turbidez significativo.

Em resumo, apesar da intensa alteração antrópica verificada na região circunvizinha e na área do empreendimento da CML, notadamente sobre a sua cobertura vegetal, a qualidade ambiental na região ainda pode ser considerada como satisfatória;

Finalmente, deve ser levado em conta também o impacto que a empresa CML causou no município de Contagem, com a geração de uma média de 170 empregos diretos, incluindo significativo número de pessoas de origem local; contribuindo fortemente para a circulação de dinheiro na cidade, especialmente no comércio, serviços em geral e na forma de impostos e compensação financeira para a administração pública local e para o estado de Minas Gerais.

8 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1 Identificação e avaliação dos impactos ambientais

Os impactos ambientais podem ser definidos conforme citado no Art. 01, Resolução CONAMA n.º 001, de 23 de janeiro de 1986:

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, segurança e bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias e a qualidade dos recursos ambientais”.

Trata-se de um processo de análise que visa compreender os efeitos ambientais identificados nas fases de planejamento, implantação, operação, e desativação do empreendimento, frente às possibilidades de se evitar, reduzir e controlar estes efeitos em níveis aceitáveis e sustentáveis e, com isso, permitir a conclusão sobre a viabilidade do projeto.

8.1.1 Impactos sobre a flora durante a fase de implantação

As áreas alvo de licenciamento ocupam quatro tipologias de vegetação, conforme quadro de uso e ocupação abaixo:

Uso e ocupação do solo na área diretamente afetada (ADA).

Uso-ocupação / estrutura (ha)	antrópico	árvores isoladas	savana arborizada	FESD-M	FESD-I	TOTAL
Ampliação da Pilha de rejeitos	0,47	1,76	7,34	1,71		11,28
Lavra	45,62	3,90	2,23	16,44	5,49	73,68
Acessos	0,06	0,01		0,47		0,54
Total	46,15	5,67	9,57	18,62	5,49	85,50

AI – árvores isoladas, SA – savana arborizada, FESD-M-floresta estacional semidecidual estágio médio, FESD-I floresta estacional semidecidual estágio inicial

Em resumo, para a ampliação da lavra e ampliação da pilha de estéril será necessária a supressão de 33,68 ha de vegetação nativa das tipologias de Savana (cerrado) e de Floresta Estacional Semidecidual-FESD, além de áreas com árvores isoladas (5,67 ha)

Dessa forma, considera-se que perda da biodiversidade de flora é um impacto negativo, de média magnitude, devido à sua incidência não somente sobre as espécies protegidas, mas também sobre a vegetação em si, pela perda da diversidade e fragmentação. Tal consideração é qualificada como de grande importância, pela intervenção e alteração de ambientes naturais.

a) Perda de indivíduos da flora

A perda de espécimes da flora, na etapa de instalação, está relacionada à supressão da vegetação nas estradas de acesso e área de lavra, em consequência haverá supressão de habitats comumente utilizados pelas espécies da herpetofauna, avifauna e mastofauna. As fitofisionomias a serem suprimidas totalizam 34,227 ha de área de supressão de vegetação nativa.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Alteração no uso do solo
Impacto Direto:	Perda de Indivíduos da Flora
Impacto Indireto:	Redução da Biodiversidade local
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Instalação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Biótico

A fim de proporcionar a mitigação deste impacto, sugere-se a implantação do:

- Programa de Resgate da Flora;
- Supressão Controlada da Vegetação.

b) Interferência na propagação de vegetação

A supressão da vegetação na área aumentará o nível de ruídos localmente, tendo impacto direto sobre o meio biótico, ocasionando o afugentamento e a perturbação da fauna, principalmente nas fases de implantação e operação. Ao mesmo tempo em que causará impacto sobre a fauna, ocasionará impactos secundários sobre a flora, uma vez que os animais que auxiliam a polinização e dispersão de seus frutos e sementes (dispersão zoocórica) abandonam a área, dificultando a propagação de espécimes vegetais, trazendo como impacto indireto a interferência na propagação da vegetação.

A capacidade reprodutiva e a sobrevivência de muitas espécies vegetais dependem da relação animal-vegetal, a redução da população local reflete também na redução da produção de sementes.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Geração de ruído e vibrações em decorrência da movimentação/uso de máquinas e equipamentos
Impacto Direto:	Interferência na Propagação da Vegetação
Impacto Indireto:	Afugentamento e Perturbação da Fauna
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Instalação
Incidência	Indireto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Biótico

A fim de proporcionar a mitigação deste impacto, sugere-se a:

- Supressão Controlada da Vegetação;
- Reutilização do Solo Orgânico;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

8.1.2 Impactos sobre a flora durante a fase de desativação

a) Recomposição ou conexão de habitats ou de áreas de uso antrópico

Considerando a prevista eficiência do processo de recuperação da área por meio de plantio de espécies florestais, almeja-se obter uma diversidade de espécies existente nas populações vegetais assim como verificadas atualmente pela área, para que haja a reconstituição gradual da função ecológica e ambiental desta área.

Esta ação objetiva a criação de condições para que a área degradada recupere algumas características da mata original, criando um ambiente novo com características estruturais e funcionais que se assemelhem ao máximo àquele existente anteriormente.

Avaliação de impactos.

Ação:	Recuperação de Áreas Degradadas
Aspecto Ambiental:	Restabelecimento de Processos Ecológicos
Impacto Direto:	Recomposição ou Conexão de Habitats ou de áreas de Uso Antrópico
Impacto Indireto:	Favorecimento à Densidade Populacional de Espécies da Fauna
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Positivo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de operação à fase desativação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Médio
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico e Meio Físico

A fim de potencializar este impacto positivo, sugere-se a implantação do:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

8.1.3 Impactos sobre a fauna durante a fase de instalação

a) Redução e/ou perda da habitat da fauna

A cobertura vegetal da ADA será afetada diretamente pelas ações de limpeza do terreno, as quais serão inerentes à lavra, com consequente perda do potencial florístico, da redução da diversidade vegetal, tanto florística quanto genética, na medida em que irá alterar o fluxo gênico entre as populações.

Além de se perder espécies da flora, este impacto também repercutirá sobre a fauna, uma vez que a supressão de vegetação terá como consequência perda pontual de habitats, assim como ninhos das aves e locais de reprodução, afetando a sua biodiversidade. As alterações decorrentes de tais mudanças no ambiente natural são: redução na disponibilidade de recursos para espécies especialistas, redução do habitat de inúmeras espécies, modificação do microclima local entre outros. Muitas espécies diante de alterações como essas reduzem o tamanho populacional.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Alteração no Uso do Solo
Impacto Direto:	Redução e/ou Perda de Hábitat da Fauna
Impacto Indireto:	Alteração do ecossistema e instabilidade ecológica
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Instalação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico

Para mitigar os impactos causados será necessário o manejo da fauna durante a realização de supressão vegetal, assim como educação ambiental para os trabalhadores orientando-os a fim de evitar atividades furtivas relacionado à captura da fauna local.

- O Resgate e Afugentamento da Fauna;
- Supressão Controlada da Vegetação;
- Programa de Educação Ambiental com o público interno.

Além disso, medidas compensatórias poderão auxiliar na redução da relevância regional do impacto.

b) Redução da biodiversidade local

A fragmentação e a perda de habitat são consideradas como as principais causas da redução da diversidade biológica, uma vez que reduzem a área de vida de inúmeros organismos. Além disso, a alteração causada pela fragmentação e a perda de habitat tem reflexo na disponibilidade de recursos, interferem no microclima local fundamental para inúmeras espécies de anfíbios.

A supressão de habitats decorrente do trânsito de máquinas, caminhões e operários, assim como os serviços necessários à implantação do empreendimento constituem alterações significativas sobre a estrutura física do terreno.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação Exploração do Minério de Ferro
Aspecto Ambiental:	Alteração no Uso do Solo Exposição do solo Movimentação/Uso de Máquinas e Equipamentos Alterações sobre a Topografia e a Paisagem
Impacto Direto:	Redução da Biodiversidade local
Impacto Indireto:	Redução e/ou Perda de Hábitat da Fauna
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Instalação
Incidência	Indireto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderá ser adotada a seguinte medida mitigadora:

- O Resgate e Afugentamento da Fauna;
- Supressão Controlada da Vegetação;
- Sinalização nas Vias de Tráfego/Controle de Velocidade;
- Programa de Educação Ambiental com o público interno.

Além disso, medidas compensatórias poderão auxiliar na redução da relevância regional do impacto.

c) Afugentamento e perturbação da fauna

A fauna local sofrerá afugentamento devido as atividades civis, como operação de maquinário, tráfego de veículos, supressão vegetal, dentre outras atividades inerentes à instalação da lavra, que aumentará o nível de ruídos localmente, podendo levar a movimentação de espécies da fauna para matas vizinhas, aumentando a competição entre as espécies nestes locais, principalmente nas fases de implantação e operação.

Com relação à fauna que se abriga nos ambientes a serem diretamente afetados pelo projeto de mineração, com a remoção integral da vegetação e do solo, o efeito esperado será distinto para as diferentes grupos da fauna.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Geração de ruído e vibrações em decorrência da movimentação/uso de máquinas e equipamentos
Impacto Direto:	Afugentamento e perturbação da fauna
Impacto Indireto:	Interferência na Propagação da Vegetação
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderá ser adotada a seguinte medida mitigadora:

- O Resgate e Afugentamento da Fauna;
- Sinalização nas Vias de Tráfego/Controle de Velocidade;
- Programa de Educação Ambiental com o público interno.

d) Risco de acidente com animais peçonhentos

Durante as operações de limpeza das áreas e demais alterações no ambiente natural poderá ocorrer a dispersão de animais peçonhentos, pois os organismos tendem a buscar locais seguros, longe da fonte de distúrbio aumentando os riscos de ocorrência de acidentes ofídicos na população humana residente na zona rural e trabalhadores da mineração.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Operações de Limpeza das Áreas
Impacto Direto:	Risco de acidentes com animais peçonhentos
Impacto Indireto:	Dispersão de animais peçonhentos
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Instalação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Média
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderá ser adotada as seguintes medidas mitigadoras:

- O Resgate e Afugentamento da Fauna;
- Programa de Educação Ambiental com o público interno.

e) Aumento do risco de atropelamento de indivíduos da fauna

Durante as obras inerentes à implantação da lavra haverá uma maior movimentação de veículos e maquinário pela área, o que aumentará a probabilidade de ocorrência de atropelamentos de espécimes da fauna.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Movimentação/Use de Máquinas e Equipamentos
Impacto Direto:	Aumento do risco de atropelamento de indivíduos da fauna
Impacto Indireto:	Redução da Biodiversidade local
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Média
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico

Como ação mitigadora deste impacto sugere-se:

- Criação de normas internas no tráfego dentro das áreas da mineração, que protejam a fauna de possíveis atropelamentos;
- Implantação de redutores de velocidades, assim como ações de fiscalização.
- Sinalização nas Vias de Tráfego/Controle de Velocidade;
- Programa de Educação Ambiental com o público interno.

f) Aumento da probabilidade de caça e captura de espécies da fauna

O aumento do fluxo de pessoas em função do empreendimento, decorrente das atividades remoção da vegetação e da utilização da área como mineração, pode levar a intensificação da atividade caça e/ou implicará em um aumento na probabilidade de acontecer.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Movimentação de pessoas
Impacto Direto:	Aumento da Probabilidade de Caça e Captura de Espécies da Fauna
Impacto Indireto:	Redução da biodiversidade local
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico

Como ação mitigadora deste impacto sugere-se:

- Criação de normas internas dentro das áreas da mineração, que protejam a fauna local, assim como também apresentar a conduta punitiva pela Empresa aos funcionários caso ocorra (comprovadamente) a captura de exemplares da fauna;
- Implantar um programa de educação ambiental interno.

8.1.4 Impactos sobre a fauna durante a fase de operação

a) Redução da biodiversidade local

Na etapa de operação do empreendimento a redução da biodiversidade estará relacionada ao trânsito de máquinas, caminhões e operários constituem alterações significativas sobre a estrutura física do terreno.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério de Ferro
Aspecto Ambiental:	Alterações sobre a Topografia e a Paisagem
Impacto Direto:	Redução da Biodiversidade
Impacto Indireto:	
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Biótico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Resgate e Afugentamento da Fauna;
- Sinalização nas Vias de Tráfego/Controle de Velocidade;
- Programa de Educação Ambiental com o público interno;
- Controle de Ruído e Vibrações.

Além disso, medidas compensatórias poderão auxiliar na redução da relevância regional do impacto.

8.1.5 Impactos sobre a fauna durante a fase de desativação

a) Favorecimento à densidade populacional de espécies da fauna

Com a desativação do empreendimento o trânsito de veículos, maquinário, e pessoas, será reduzido e consequentemente acarretará na redução da geração de ruído (poluição sonora), que tem papel importante no afugentamento da fauna residente tanto nas áreas do empreendimento quanto vizinhas, principalmente algumas espécies de mamíferos e aves por serem animais muito sensíveis à alteração no ambiente.

Outra ação que contribuirá para o favorecimento à densidade populacional de espécies da fauna será a recuperação de áreas degradadas (com início na fase de operação), que promoverá o restabelecimento de processos ecológicos e consequente recomposição ou conexão de habitats.

Avaliação de impactos.

Ação:	Encerramento do uso de Máquinas e Equipamentos Recuperação de Áreas Degradadas (com início na fase de operação)
Aspecto Ambiental:	Redução/eliminação das fontes de geração de materiais particulados em suspensão e de ruídos Redução do Risco de Atropelamento de Espécies da Fauna Restabelecimento de Processos Ecológicos
Impacto Direto:	Favorecimento à Densidade Populacional de Espécies da Fauna
Impacto Indireto:	Restabelecimento de processos ecológicos e consequente recomposição ou conexão de habitats
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Positivo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Operação e Desativação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Médio prazo
Reversibilidade	-
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Alta
Abrangência	Meio Biótico

A fim de potencializar este impacto positivo, sugere-se a implantação do:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

8.1.6 Impactos sobre o solo durante a fase de instalação

Durante a ampliação da lavra e instalação da pilha de estéril, os impactos negativos incidentes sobre o solo são:

- Retirada da camada superficial (decapeamento), após supressão;
- Compactação para construção de acessos, diminuindo a infiltração d'água e com aumento no escoamento superficial

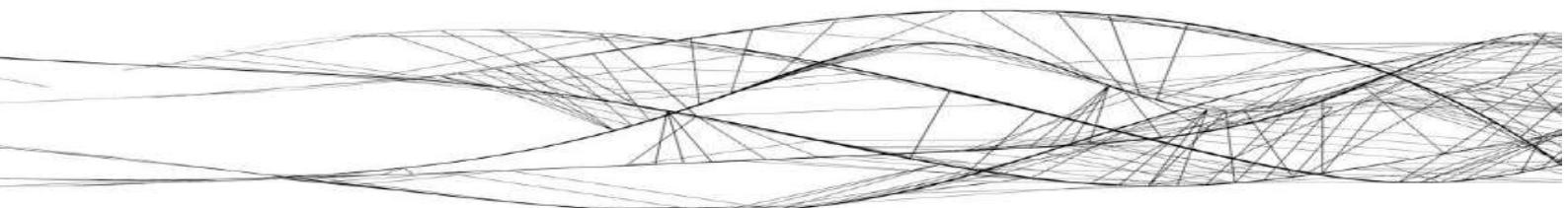
Este impacto pode ser considerado em seu conjunto como de média magnitude e de grande importância.

a) Modificação da Topografia

As modificações a serem impostas à topografia local por este empreendimento são na ampliação da cava de lavra e na ampliação da pilha de estéril.

As modificações na topografia relacionam-se outros impactos, além do impacto visual, têm consequências nos processos erosivos e iminente risco de escoamento superficial.

Em suma, consideram-se as modificações impostas à topografia local em decorrência deste empreendimento, como um impacto de média magnitude, em função das dimensões da área a ser impactada, mas de média importância devido ao seu impacto visual sobre a população vizinha.



b) Erosão, assoreamento, turbidez

A erosão é um impacto ambiental que se relaciona à existência de áreas expostas à ação mecânica, destrutiva e de transporte das águas pluviais, no presente caso, áreas de ampliação da lavra e ampliação da pilha de estéril.

O assoreamento é o transporte de materiais sólidos, a partir das áreas expostas até as cotas mais baixas, alternando entre corpos d'água ou não, onde estas partículas se sedimentam afetando ecossistemas importantes, muitas vezes inseridos em áreas de preservação permanente.

A turbidez também resulta diretamente dos processos erosivos, quando o material transportado atinge os corpos d'água. Com a elevação da turbidez, a água sofre uma perda significativa de qualidade, podendo se tornar imprópria para determinadas finalidades, comprometendo também a qualidade da água e a sua vida aquática.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação Remoção do Solo Superficial
Aspecto Ambiental:	Exposição do Solo Intensificação dos processos erosivos e de dinâmica superficial Geração de resíduos perigosos em decorrência da movimentação/uso de máquinas e equipamentos
Impacto Direto:	Modificação na Topografia
Impacto Indireto:	Surgimento de erosão, assoreamento, turbidez
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Físico

A fim de minimizar este impacto negativo, sugere-se a implantação do:

- Supressão Controlada da Vegetação;
- Reutilização do Solo orgânico;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- Controle de Drenagem Superficial.

c) Alterações da dinâmica das águas superficiais

Um efeito importante decorrente das alterações topográficas é o de causar interferências na dinâmica das águas superficiais, sobretudo nos episódios de chuvas intensas, provocando alterações no curso destas águas, concentrando-as em determinados trechos, e aumentando-lhes a capacidade erosiva e de transporte de sedimentos.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão de Vegetação
Aspecto Ambiental:	Exposição do Solo Intensificação dos Processos Erosivos e de Dinâmica Superficial
Impacto Direto:	Impactos sobre os Solos
Impacto Indireto:	Alterações da Dinâmica das Águas Superficiais
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Indireto
Duração	Cíclico
Temporalidade	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Físico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Supressão Controlada de Vegetação;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- Controle de Drenagem Superficial.

d) Alterações na qualidade das águas superficiais

Durante o processo de implantação deste empreendimento, várias serão as formas possíveis de contribuições para a alteração da qualidade das águas superficiais.

Os efluentes líquidos gerados nesta atividade minerária são constituídos essencialmente por resíduos de óleos e graxas resultantes da manutenção e abastecimento de máquinas, veículos e equipamentos, além do esgoto doméstico procedente das instalações sanitárias e cozinha ou refeitório da mina.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação Remoção do Solo Superficial
Aspecto Ambiental:	Exposição do Solo Intensificação dos processos erosivos e de dinâmica superficial Geração de resíduos perigosos em decorrência da movimentação/uso de máquinas e equipamentos
Impacto Direto:	Impactos sobre o solo
Impacto Indireto:	Alterações na Qualidade das Águas Superficiais
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Indireto
Duração	Cíclico
Temporalidade	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Físico

Os problemas mencionados exigem a adoção de medidas clássicas para o seu controle, como a implantação de um eficiente Programa de Sistema de Drenagem Superficial, que racionalize a distribuição das águas pluviais, parcelando-as para que tenham sua capacidade erosiva minimizada.

e) Degradação do ambiente sonoro

A emissão de ruído é inerente aos empreendimentos de mineração, que neste caso já se encontra em operação a várias décadas (área do processo ANM nº 831.867/1987 e 830.024/1982). Obviamente com o desenvolvimento da cava de lavra atual acarretará em um aumento da área sujeita a sofrer uma elevação nos níveis de ruídos, devido à nova área de lavra que pode impactar locais que ainda não sofrem esse impacto.

As ações executadas para a abertura da lavra e acesso interno certamente ocasionarão um aumento no nível de ruídos no ambiente do empreendimento.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação Remoção do Solo Superficial
Aspecto Ambiental:	Geração de ruído e vibrações em decorrência da movimentação/uso de máquinas e equipamentos
Impacto Direto:	Impactos sobre o solo
Impacto Indireto:	Degradação do Ambiente Sonoro
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Cíclico
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Físico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Manutenção Veicular;
- Controle de Vibrações e Ruídos.

f) Impacto visual

O principal e mais característico impacto causado na mineração a céu aberto é o que se refere à degradação visual da paisagem. A paisagem é descaracterizada devido à supressão da vegetação e escavação superficial para o desenvolvimento da cava de lavra atual.

Avaliação de impactos

Ação:	Supressão da Vegetação Remoção do Solo Superficial
Aspecto Ambiental:	Alterações sobre a topografia e a paisagem
Impacto Direto:	Impactos sobre o solo
Impacto Indireto:	Impacto Visual
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Físico e Socioeconômico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Supressão Controlada da Vegetação;
- Controle de Drenagem Superficial;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

g) Degradação da qualidade do ar

A alteração da qualidade do ar em decorrência da implantação do empreendimento estará relacionada com a movimentação/uso de máquinas e equipamentos.

- Geração de poeira

As principais fontes de emissão de poeira são:

- na instalação de tratamento, durante as operações de britagem, peneiramento e transporte por correias;
- nas operações de perfuração e desmonte de rocha, sobretudo aquelas relacionadas ao fogo primário;
- na movimentação de veículos e máquinas, particularmente os caminhões que fazem o transporte interno das pedras brutas da frente de lavra para a instalação de tratamento, gerando poeira ao longo do acesso;
- no transporte de estéril e na sua disposição na pilha, gerando poeira na carga da báscula, no trajeto dos caminhões ao longo do acesso e no basculamento sobre a pilha;
- na pilha de estéril e de produtos (especialmente de granulometria mais fina, como o pó de pedra) que permanecem em estoque nos pátios sofrendo a ação contínua dos ventos;
- no transporte dos produtos até o destino final.

Nesta mineração, a geração de poeira pode ser considerada como um impacto de grande magnitude, sobretudo nas imediações da instalação de britagem, e de grande importância, devido à proximidade da mina com as comunidades vizinhas.

- Geração de gases

Os gases gerados neste tipo de mineração originam-se da combustão de óleo diesel de máquinas e caminhões, e também na detonação de explosivos.

As fontes relacionadas ao funcionamento de motores a combustão são numerosas, incluindo equipamentos como carregadeira, caminhões, perfuratriz e compressores, utilizados nas operações da lavra; além dos caminhões de compradores que terão acesso à mina.

Avaliação de impactos.

Ação:	Supressão da Vegetação Remoção do Solo Superficial
Aspecto Ambiental:	Emissão de material particulado/gases de combustão em decorrência da movimentação/uso de máquinas e equipamentos
Impacto Direto:	Impactos sobre o solo
Impacto Indireto:	Degradação da Qualidade do Ar devido a geração de gases
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Físico

Com o intuito de minimizar os efeitos do presente impacto poderão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Controle de Efluentes Atmosféricos;
- Manutenção Veicular.

h) Resíduos Sólidos

- Resíduos de óleos e graxas

- Estes efluentes são gerados no ambiente da mineração nas operações de abastecimento de óleo combustível, troca de óleo lubrificante, na manutenção e na lavagem de caminhões, pás mecânicas e compressores.
- No caso específico desta mineração, em razão do pequeno número de fontes, entre máquinas, veículos e equipamentos, este impacto pode ser considerado como de média magnitude; mas devendo ser considerado de grande importância, levando-se em conta o elevado potencial poluidor do solo e dos cursos d'água por este tipo de resíduo.
- Para a mitigação deste tipo de impacto, o empreendimento já possui um pátio com piso impermeabilizado em concreto armado, onde são realizadas as operações de manutenção, associada a uma área para lavagem de máquinas e veículos, com sistema de drenagem dos efluentes oleosos, a serem conduzidos a uma caixa separadora de óleos e água.

- Esgoto doméstico
 - Atualmente, o esgoto doméstico é gerado nas instalações de apoio, como no refeitório/cozinha, nos vestiários, chuveiros e instalações sanitárias.
 - Este impacto pode ser considerado como de pequena magnitude, mesmo considerando o número de 172 funcionários, os quais permanecerão na mina durante o turno diário de trabalho. Entretanto, é um impacto de grande importância, pelo elevado risco de contaminação dos cursos d'água superficiais próximos e o lençol freático, com efluentes potencialmente portadores de microorganismos patogênicos de veiculação hídrica.
 - O esgoto doméstico das instalações sanitárias será conduzido ao sistema de tratamento fossa/filtro e o efluente tratado lançado em vala de infiltração (sumidouro).
- Geração de resíduos sólidos
 - Os resíduos sólidos gerados nesta mineração são constituídos pelo material estéril da jazida, advindo de solos e rochas alteradas que encobrem parcialmente a rocha sã, e que serão removidos periodicamente durante a lavra. Parte do estéril será utilizada para a regularização do piso das estradas internas e praça de serviços, o restante será acondicionado na pilha de estéril aguardando a demanda deste tipo de material para obras na região.
 - Compõem a lista de resíduos sólidos os materiais descartáveis e sucatas geradas nas substituições, serviços de manutenção de máquinas, na oficina, troca de pneus; além de peças já utilizadas, recipientes/embalagens de óleos e graxas, como latas e tambores, caixa de papelão, estopas sujas, resíduos gerados no escritório, entre outros.
 - No seu conjunto, a geração destes resíduos pode ser considerada como um impacto de média magnitude, em razão do volume de material estéril que será relativamente pequeno. Porém, é considerado um impacto de grande importância, face à necessidade de disposição adequada destes materiais.

8.1.7 Impactos sobre o solo durante a fase de operação

Durante a ampliação da lavra e ampliação da pilha de estéril, os impactos negativos incidentes sobre o solo são:

- Retirada da camada superficial (decapeamento), após supressão;
- Compactação para construção de acessos, diminuindo a infiltração d'água e com aumento no escoamento superficial.

Este impacto pode ser considerado em seu conjunto como de média magnitude e de grande importância.

a) Modificação da topografia

As modificações a serem impostas à topografia local por este empreendimento são na ampliação da cava de lavra e na ampliação da pilha de estéril.

As modificações na topografia relacionam-se outros impactos, além do impacto visual, têm consequências nos processos erosivos e iminente risco de escoamento superficial.

Em suma, consideram-se as modificações impostas à topografia local em decorrência deste empreendimento, como um impacto de média magnitude, em função das dimensões da área a ser impactada, mas de média importância devido ao seu impacto visual sobre a população vizinha.

- Erosão, assoreamento, turbidez

A erosão é um impacto ambiental que se relaciona à existência de áreas expostas à ação mecânica, destrutiva e de transporte das águas pluviais, no presente caso, áreas de ampliação da lavra e ampliação da pilha de estéril.

O assoreamento é o transporte de materiais sólidos, a partir das áreas expostas até as cotas mais baixas, alternando entre corpos d'água ou não, onde estas partículas se sedimentam afetando ecossistemas importantes, muitas vezes inseridos em áreas de preservação permanente.

A turbidez também resulta diretamente dos processos erosivos, quando o material transportado atinge os corpos d'água. Com a elevação da turbidez, a água sofre uma perda significativa de qualidade, podendo se tornar imprópria para determinadas finalidades, comprometendo também a qualidade da água e a sua vida aquática.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério de Ferro
Aspecto Ambiental:	Exposição do Solo Intensificação dos Processos Erosivos e de Dinâmica Superficial Geração de Resíduo Sólido (Estéril)
Impacto Direto:	Impactos sobre os Solos
Impacto Indireto:	Geração de Erosão, assoreamento, turbidez
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Cíclico
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Físico

A fim de minimizar este impacto negativo, sugere-se a implantação de:

- Supressão Controlada da Vegetação;
- Reutilização do Solo orgânico;
- Lavra e Disposição de Estéril em Bancadas;
- Controle de Drenagem Superficial;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

b) Alterações da dinâmica das águas superficiais

Um efeito importante decorrente das alterações topográficas é o de causar interferências na dinâmica das águas superficiais, sobretudo nos episódios de chuvas intensas, provocando alterações no curso destas águas, concentrando-as em determinados trechos, e aumentando-lhes a capacidade erosiva e de transporte de sedimentos. Desta forma, intervenções desta natureza são potencialmente capazes de disparar a ocorrência de processos erosivos e o consequente assoreamento das coleções hídricas à jusante.

Avaliação de impactos

Ação:	Supressão de Vegetação
Aspecto Ambiental:	Exposição do Solo Intensificação dos Processos Erosivos e de Dinâmica Superficial
Impacto Direto:	Impactos sobre os Solos
Impacto Indireto:	Alterações da Dinâmica das Águas Superficiais
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Indireto
Duração	Cíclico
Temporalidade	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Físico

A fim de minimizar este impacto negativo, sugere-se a implantação de:

- Supressão Controlada de Vegetação;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- Controle de Drenagem Superficial.

c) Alterações na qualidade das águas superficiais

Os efluentes líquidos gerados nesta atividade minerária são constituídos essencialmente por resíduos de óleos e graxas resultantes da manutenção e abastecimento de máquinas, veículos e equipamentos, além do esgoto doméstico procedente das instalações sanitárias e cozinha ou refeitório da mina.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério de Ferro	
Aspecto Ambiental:	Intensificação dos Processos Erosivos e de Dinâmica Superficial	
Impacto Direto:	Impactos sobre os Solos	
Impacto Indireto:	Alterações na Qualidade das Águas Superficiais	
Parâmetro	Descrição	
Natureza do impacto	Negativo	
Localização e espacialização	AID	
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação	
Incidência	Indireto	
Duração	Cíclico	
Temporalidade	Médio prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Provável	
Importância	Alta	
Magnitude	Baixa	
Abrangência	Meio Físico	

A fim de minimizar este impacto negativo, sugere-se a implantação de:

- Controle de Drenagem Superficial;
- Manutenção Veicular.

d) Impacto Visual

O empreendimento Martins Lanna encontra-se em operação há três décadas, com relevância na modificação na paisagem local, no que se refere a supressão da vegetação e remoção do solo.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério de Ferro	
Aspecto Ambiental:	Alterações sobre a Topografia e a Paisagem Geração de Resíduo Sólido (Estéril)	
Impacto Direto:	Impacto Visual	
Impacto Indireto:	Alteração da Paisagem	
Parâmetro	Descrição	
Natureza do impacto	Negativo	
Localização e espacialização	ADA / AID	
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação	
Incidência	Direto	
Duração	Permanente	
Temporalidade	Imediato	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Alta	
Magnitude	Média	
Abrangência	Meio Físico e Meio Socioeconômico	

A fim de minimizar este impacto negativo, sugere-se:

- Lavra e Disposição de Estéril em Bancadas;
- Controle de Drenagem Superficial;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Plano de Fechamento de Mina.

e) Degradação da qualidade do ar

A degradação da qualidade do ar em decorrência da operação da lavra será relacionada com a movimentação/uso de máquinas e equipamentos para exploração do minério de ganisse, carregamento e transporte de minério até a UTM já instalada, e de estéril até a futura PDE.

As ações descritas acima têm como efeito a geração de poluentes atmosféricos (Material Particulado / Gases) que por sua vez podem causar a alteração da qualidade do ar.

- Geração de Poeira

As principais fontes de emissão de poeira são:

- na instalação de tratamento, durante as operações de britagem, peneiramento e transporte por correias;
- nas operações de perfuração e desmonte de rocha, sobretudo aquelas relacionadas ao fogo primário;
- na movimentação de veículos e máquinas, particularmente os caminhões que fazem o transporte interno das pedras brutas da frente de lavra para a instalação de tratamento, gerando poeira ao longo do acesso;
- no transporte de estéril e na sua disposição na pilha, gerando poeira na carga da báscula, no trajeto dos caminhões ao longo do acesso e no basculamento sobre a pilha;
- na pilha de estéril e de produtos (especialmente de granulometria mais fina, como o pó de pedra) que permanecem em estoque nos pátios sofrendo a ação contínua dos ventos;
- no transporte dos produtos até o destino final.

O empoeiramento na mina é um impacto ambiental nocivo ao próprio ambiente de trabalho, contribuindo para o surgimento de problemas respiratórios e desconforto aos funcionários.

Nesta mineração, a geração de poeira pode ser considerada como um impacto de grande magnitude, sobretudo nas imediações da instalação de britagem, e de grande importância, devido à proximidade da mina com as comunidades vizinhas.

- Geração de gases

Os gases gerados neste tipo de mineração originam-se da combustão de óleo diesel de máquinas e caminhões, e também na detonação de explosivos.

As fontes relacionadas ao funcionamento de motores a combustão são numerosas, incluindo equipamentos como carregadeira, caminhões, perfuratriz e compressores, utilizados nas operações da lavra; além dos caminhões de compradores que terão acesso à mina.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério de Ferro Carregamento e Transporte de Minério e Estéril	
Aspecto Ambiental:	Emissão de material particulado/gases de combustão em decorrência da movimentação/uso de máquinas e equipamentos	
Impacto Direto:	Degradação da Qualidade do Ar	
Impacto Indireto:	Geração de gases	
Parâmetro	Descrição	
Natureza do impacto	Negativo	
Localização e espacialização	ADA	
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação	
Incidência	Direto	
Duração	Temporário	
Temporalidade	Imediato	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Provável	
Importância	Baixa	
Magnitude	Média	
Abrangência	Meio Físico	

A fim de minimizar este impacto negativo, sugere-se:

- Controle de Efluentes Atmosféricos;
- Manutenção Veicular.

f) Resíduos sólidos

- Resíduos de óleos e graxas

- Estes efluentes são gerados no ambiente da mineração nas operações de abastecimento de óleo combustível, troca de óleo lubrificante, na manutenção e na lavação de caminhões, pás mecânicas e compressores.
- No caso específico desta mineração, em razão do pequeno número de fontes, entre máquinas, veículos e equipamentos, este impacto pode ser considerado como de média magnitude; mas devendo ser considerado de grande importância, levando-se em conta o elevado potencial poluidor do solo e dos cursos d'água por este tipo de resíduo.
- Para a mitigação deste tipo de impacto, o empreendimento já possui um pátio com piso impermeabilizado em concreto armado, onde são realizadas as operações de manutenção, associada a uma área para lavação de máquinas e veículos, com sistema de drenagem dos efluentes oleosos, a serem conduzidos a uma caixa separadora de óleos e água.

- Esgoto doméstico

- Atualmente, o esgoto doméstico é gerado nas instalações de apoio, como no refeitório/cozinha, nos vestiários, chuveiros e instalações sanitárias.
- Este impacto pode ser considerado como de pequena magnitude, mesmo considerando o número de 172 funcionários, os quais permanecerão na mina durante o turno diário de trabalho. Entretanto, é um impacto de grande importância, pelo elevado risco de contaminação dos cursos d'água superficiais próximos e o lençol freático, com efluentes potencialmente portadores de microorganismos patogênicos de veiculação hídrica.
- O esgoto doméstico das instalações sanitárias será conduzido ao sistema de tratamento fossa/filtro e o efluente tratado lançado em vala de infiltração (sumidouro).

- **Geração de resíduos sólidos**

- Os resíduos sólidos gerados nesta mineração são constituídos pelo material estéril da jazida, advindo de solos e rochas alteradas que encobrem parcialmente a rocha sã, e que serão removidos periodicamente durante a lavra. Parte do estéril será utilizada para a regularização do piso das estradas internas e praça de serviços, o restante será acondicionado na pilha de estéril aguardando a demanda deste tipo de material para obras na região.
- Compõem a lista de resíduos sólidos os materiais descartáveis e sucatas geradas nas substituições, serviços de manutenção de máquinas, na oficina, troca de pneus; além de peças já utilizadas, recipientes/embalagens de óleos e graxas, como latas e tambores, caixa de papelão, estopas sujas, resíduos gerados no escritório, entre outros.
- No seu conjunto, a geração destes resíduos pode ser considerada como um impacto de média magnitude, em razão do volume de material estéril que será relativamente pequeno. Porém, é considerado um impacto de grande importância, face à necessidade de disposição adequada destes materiais.

g) Geração de ruído e vibração

- **Elevação do nível de ruídos e vibrações**

- O empreendimento Martins Lanna já opera há três décadas, onde a comunidade vizinha já convive com os ruídos advindos da detonação para desmonte de rochas, da instalação de tratamento do material gnáissico, assim como do uso de compressores e da circulação e operação de máquinas pesadas como pá carregadeira e caminhões.
- O ruído de maior intensidade, porém de curta duração gerado pelas detonações para o desmonte da rocha, chamados desmontes primários, que são mais intensos e deverão ocorrer em dias e horários definidos, com frequência média de duas detonações ao mês.
- Não é previsto para essa mineração os chamados desmontes secundários, que são aqueles utilizados para a fragmentação dos blocos de rochas com diâmetros maiores, gerados pelo fogo primário, e que não entram na boca do britador. Essa fragmentação secundária está prevista para ser feita com a utilização de um rompedor hidráulico acoplado a uma escavadeira. Esse

procedimento é muito significativo para a redução da geração de ruídos e poeira, além de eliminar os outros riscos inerentes à detonação de explosivos como, principalmente, os ultralançamentos.

- Ressalta-se que são mais nocivos à saúde humana aqueles ruídos presentes durante praticamente todo o período de operação, relacionados ao funcionamento da instalação de britagem e máquinas pesadas, pois no seu conjunto elevam os níveis a patamares próximos ao limiar permitido pela legislação, afetando os próprios operários e as vizinhanças. Acrescentam-se aos efeitos sobre o homem as consequências sobre a fauna, causando afugentamento das espécies.
- Estes impactos podem ser considerados de média magnitude e de grande importância, devido à proximidade do empreendimento com as comunidades vizinhas; dependendo assim de medidas mitigadoras de ruídos, especialmente em relação aos equipamentos fixos de operação mais constante.

- Risco de ultralançamentos

- Os ultralançamentos de fragmentos de rocha são, em sua maior parte, consequência de detonações mal dimensionadas, com cargas excessivas, e em desacordo com um plano de fogo criterioso, especialmente nos fogos secundários ou “fogachos”; podendo ocasionar o lançamento de fragmentos de rocha além dos limites da área de lavra.
- Este tipo de impacto, devido à localização da jazida, poderá colocar em risco as propriedades e pessoas das comunidades vizinhas.
- Este impacto pode ser considerado de pequena magnitude, porém é um impacto de grande importância, pelo perigo que representa à integridade física das pessoas.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério de Ferro Carregamento e Transporte de Minério e Estéril
Aspecto Ambiental:	Geração de Ruído e Vibração em Decorrência da Movimentação/Usos de Máquinas e Equipamentos
Impacto Direto:	Geração de ruído e vibração
Impacto Indireto:	Degradação do Ambiente Sonoro e geração de vibração
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Operação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Físico

Sugere-se a implantação do:

- Controle de Vibrações e Ruídos.

h) Consumo de água

O consumo de água está diretamente relacionado com o uso do caminhão pipa para aspersão de água nas vias não pavimentadas e lavra para o combate à poeira.

O projeto a ser desenvolvido nessa área contempla somente as operações de lavra, com desmonte mecânico e UTM à seco; sendo que o beneficiamento do minério a ser produzido com o desenvolvimento da cava de lavra atual, a ser realizado na unidade de tratamento já em operação, assim como toda a infraestrutura como restaurante, instalações sanitárias e chuveiros, lavador de veículos, e área de manutenção mecânica, serão utilizadas para o apoio também já instaladas e em operação.

Basicamente, o uso de água na área lavra objeto deste licenciamento estará relacionado ao combate à poeira na área da lavra e nos seus acessos.

Avaliação de impactos.

Ação:	Consumo de Água
Aspecto Ambiental:	Captação de Água Superficial
Impacto Direto:	Consumo de Água
Impacto Indireto:	Acréscimo na captação da água
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	All
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Abrangência	Meio Físico

A fim de fazer o controle do uso de água no empreendimento, sugere-se a Gestão do Uso da Água, mediante o uso racional e eficiente das águas, compatibilizando as demandas às disponibilidades hídricas, para os diversos usos a que se destinam, e adoção de práticas modernas e conservacionistas.

8.1.8 Impactos sobre o solo durante a fase de desativação

a) Restauração do ecossistema local

A recomposição vegetal da área degradada protege o solo e o curso d'água dos efeitos negativos da erosão do solo de uma área degradada. Reestabelecendo o equilíbrio do ecossistema local.

Avaliação de impactos

Ação:	Recuperação de Áreas Degradadas
Aspecto Ambiental:	Restabelecimento de Processos Ecológicos
Impacto Direto:	Restauração do Ecossistema Local
Impacto Indireto:	Reestabelecimento do equilíbrio do ecossistema local
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Positivo
Localização e espacialização	ADA
Fase de ocorrência	Operação e Desativação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Biótico, Físico e Antrópico

A fim de potencializar este impacto positivo, sugere-se a implantação do:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

8.1.9 Impactos sobre o meio socioeconômico durante a fase de instalação

a) Manutenção / Incremento do nível de demanda de serviços

Para a realização das atividades minerárias relacionadas à extração de rocha para a produção de britas, a CML frequentemente necessita de contratar serviços de apoio, adicionais àqueles desenvolvidos na mina.

Os serviços prestados acabam por gerar mais tributos para o poder público municipal, representado pelo ISQS - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza. Os técnicos e trabalhadores terceirizados contratados acabam por incrementar o comércio de alimentação e de hospedagem da região.

Avaliação de impactos

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Contratação de serviços
Impacto Direto:	Manutenção/Incremento do Nível de Demanda de Serviços
Impacto Indireto:	Aumento na contratação serviços de apoio e maior geração de tributos para o poder público municipal
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Positivo
Localização e espacialização	AID
Fase de ocorrência	Implantação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Socioeconômico

b) Manutenção / Incremento na Arrecadação Pública

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;
- Aumento no volume de vendas das empresas.

Avaliação de impactos

Ação:	Supressão da Vegetação
Aspecto Ambiental:	Contratação de serviços
Impacto Direto:	Manutenção/Incremento na Arrecadação Pública
Impacto Indireto:	Impulsionamento do investimento em políticas públicas sociais
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Positivo
Localização e espacialização	AID / AII
Fase de ocorrência	Implantação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Socioeconômico

8.1.10 Impactos sobre o meio socioeconômico durante a fase de operação

a) Impacto sobre o meio antrópico

Os impactos negativos gerados pelo empreendimento, tanto sobre o meio biótico quanto sobre o meio físico, atingirão direta ou indiretamente o meio antrópico.

Por outro lado, os impactos positivos gerados pelo empreendimento incidirão também, direta ou indiretamente, sobre a comunidade vizinha e população da cidade de Contagem, quais sejam:

- geração de empregos;
- incremento na atividade econômica;
- aumento na arrecadação de impostos;
- o aumento da demanda de serviços e do comércio.

Além disso, considera-se como importante impacto positivo deste empreendimento, a oferta de brita e demais agregados para as obras de construção civil, que favorecerá a redução de custos da construção para a população local e demais cidades vizinhas. Tais impactos positivos, em seu conjunto, podem ser considerados como de média magnitude e de grande importância.

b) Impacto visual

As operações envolvendo os cortes necessários para o desenvolvimento da cava de lavra atual atingindo, com incremento da Área Diretamente Afetada – ADA, promoverão a intensificação na alteração da topografia da região do empreendimento e, conseqüentemente, na paisagem.

A recomposição topográfica e revegetação realizadas concomitante com a lavra podem reduzir os impactos visuais, expondo assim uma área menor do terreno sem cobertura vegetal.

Avaliação de impactos

Ação:	Exploração do Minério de Ferro
Aspecto Ambiental:	Alterações sobre a Topografia e a Paisagem
Impacto Direto:	Impacto Visual
Impacto Indireto:	Alteração da paisagem local
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Negativo
Localização e espacialização	ADA / AID
Fase de ocorrência	Estende-se da fase de implantação à fase operação
Incidência	Direto
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Físico e Meio Socioeconômico

A fim de minimizar este impacto, sugere-se a implantação do:

- Lavra e Disposição de Estéril em Bancadas;
- Controle de Drenagem Superficial;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Plano de Fechamento de Mina.

c) Manutenção / Incremento na arrecadação pública

O desenvolvimento da cava de lavra atual atingindo os 04 processos ANM dos quais a empresa é titular, irá contribuir sobremaneira para o suprimento de matéria prima à indústria da construção civil, especificamente, com a produção de britas e areis artificial.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério
Aspecto Ambiental:	Suprimento de Matéria Prima
Impacto Direto:	Manutenção/Incremento na Arrecadação Pública
Impacto Indireto:	Impulsionamento do investimento em políticas públicas sociais
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Positivo
Localização e espacialização	AID / All
Fase de ocorrência	Operação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Abrangência	Meio Socioeconômico

d) Manutenção do nível de empregos

O projeto em questão, é fundamental na continuidade das operações e, conseqüentemente, na perspectiva de manutenção do nível de empregos, tanto diretos, quanto indiretos, trazendo repercussões socioeconômicas importantes e benéficas.

Avaliação de impactos.

Ação:	Exploração do Minério
Aspecto Ambiental:	Utilização de mão-de-obra
Impacto Direto:	Manutenção do Nível de Empregos
Impacto Indireto:	Assegurar a manutenção do nível de emprego na economia
Parâmetro	Descrição
Natureza do impacto	Positivo
Localização e espacialização	Passa Tempo
Fase de ocorrência	Operação
Incidência	Direto
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Alta
Abrangência	Meio Socioeconômico

A fim de potencializar este impacto positivo, sugere-se a implantação do:

- Programa de capacitação profissional;
- Programa de educação ambiental.

9 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência representam os espaços a serem afetados pelos impactos decorrentes das intervenções ambientais, promovido pela atividade a ser licenciada, em todas as suas fases. De acordo com a Resolução CONAMA 01/1986, áreas de influência deverão contemplar a bacia hidrográfica na qual está localizado o empreendimento.

Por sua vez, o Termo de Referência da FEAM explicita que a Área de Influência deverá conter os espaços de incidência dos impactos, abrangendo os distintos contornos para as diversas variáveis enfocadas, sendo necessária a justificativa da definição dos mesmos, acompanhada de mapeamento em escala adequada.

As áreas de influência foram classificadas em: Área de Influência Indireta-AII, Área de Influência Direta-AID e Área Diretamente Afetada-ADA..

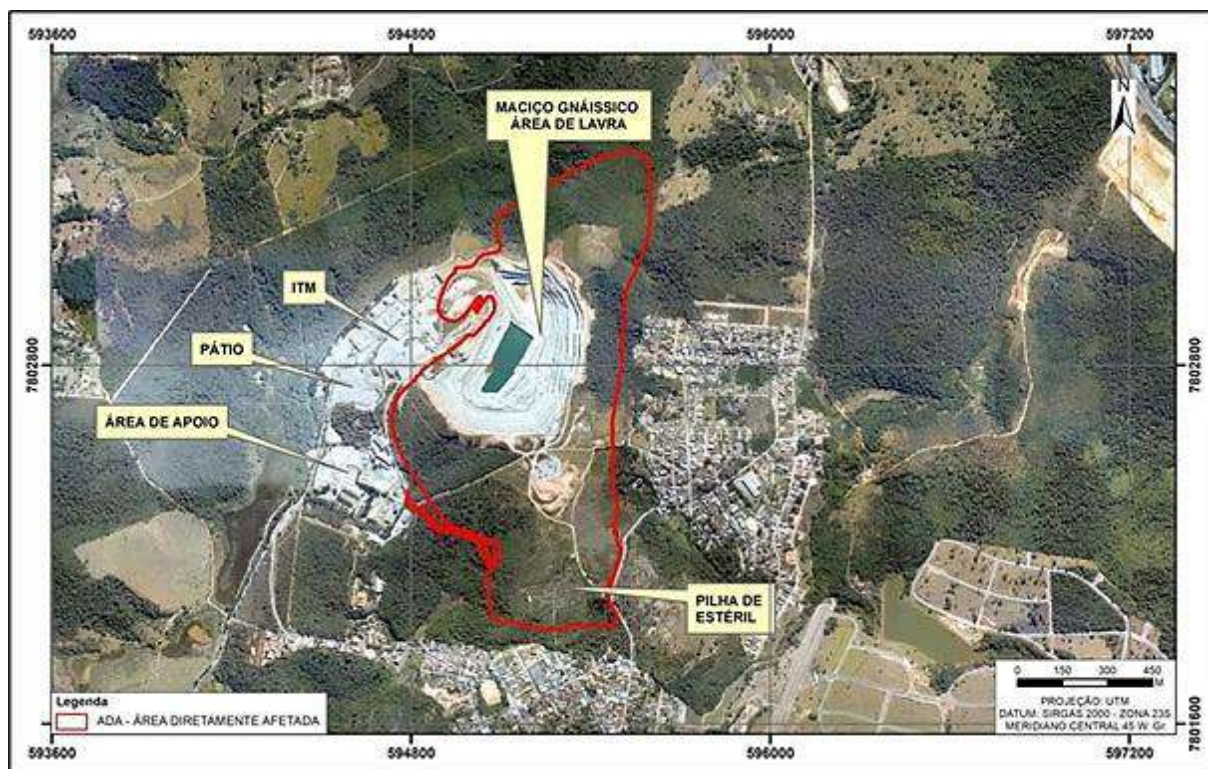
9.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

A área total a ser diretamente afetada pelo empreendimento será de 85,285 hectares, conforme delineado na Planta Cadastral Uso e ocupação e de acordo com o quadro seguinte.

Uso e ocupação tipologia x estrutura.

USO-OCUPAÇÃO / ESTRUTURA (ha)	ANTRÓPICO	AI	SA	FESD-M	FESD-I	TOTAL
PILHA DE ESTÉRIL / REJEITO	0,567	1,757	7,153	1,706	0	11,182
LAVRA	44,589	4,075	2,290	16,980	5,627	73,562
ACESSOS	0,054	0,017	0	0,470	0	0,541
TOTAL	45,210	5,849	9,444	19,156	5,627	85,285

Legenda: AI = árvores isoladas e SA = Savana Arborizada.

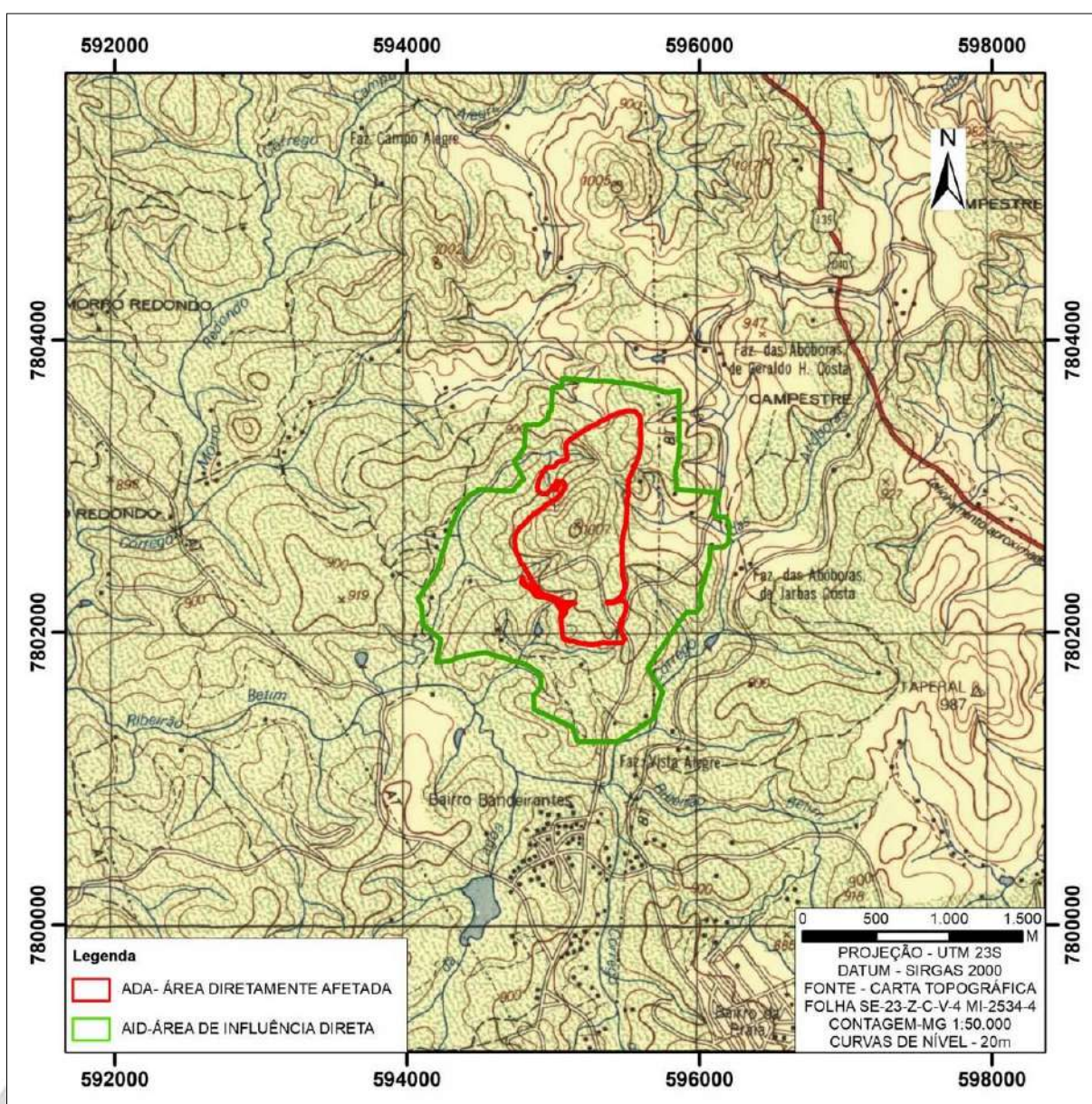


Delimitação da Área Diretamente Afetada – ADA.
Fonte: Imagem Google Earth.



9.2 Área de Influência Direta (AID)

A delimitação da Área de Influência Direta (AID) para o meio antrópico, meio físico e meio biótico do empreendimento em questão, abrange o entorno do conjunto de áreas que serão utilizadas pela frente de lavra e pela ampliação da pilha de estéril atual; num raio variável da ordem de 300m a 700m, levando em consideração principalmente os bairros a leste e ao sul da área (vide imagem Google Earth). No restante do entorno, a AID é composta por fitofisionomias e o meio físico composto por raras drenagens, com relevo suave ondulado.



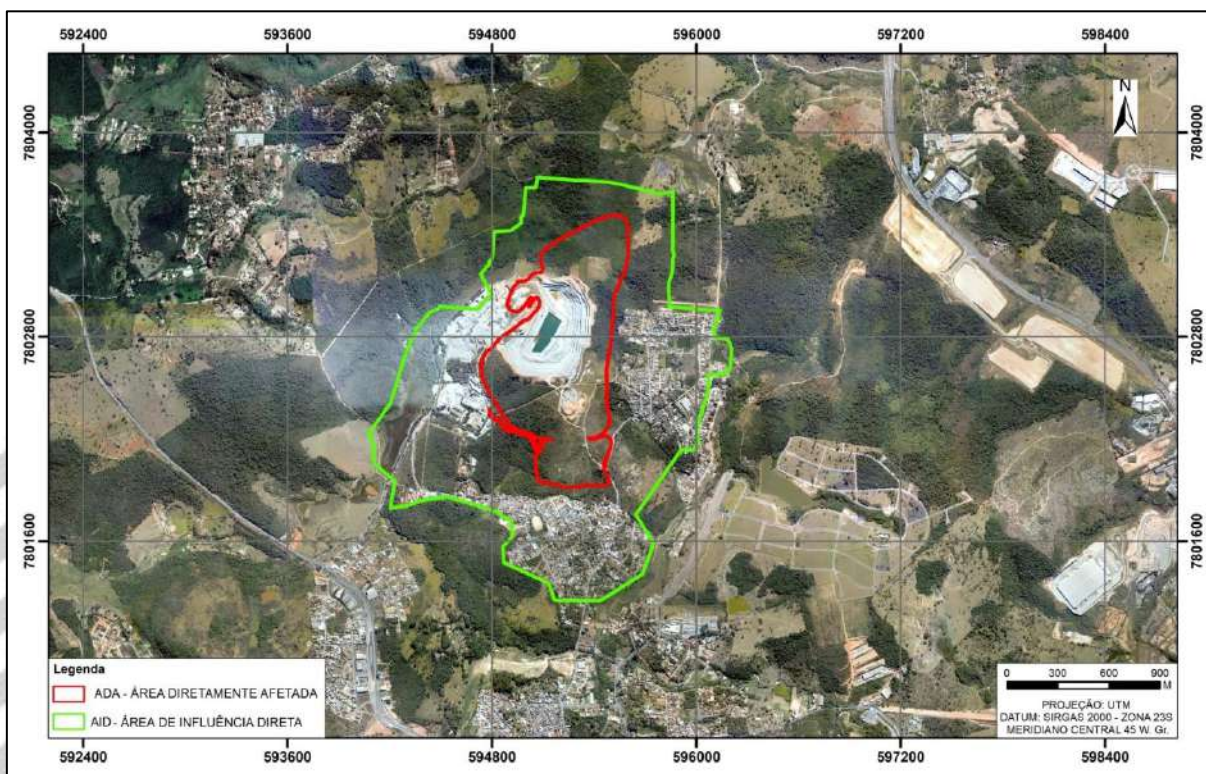
Delimitação da Área de Influência Direta (AID).
Folha Contagem, IBGE (1976).

Os principais alvos deste impacto direto (negativo) são:

- Os bairros vizinhos pelo lado E e S, já são alvos dos impactos diretos deste empreendimento. Com a ampliação da lavra e ampliação da pilha de estéril atual, estes impactos se acentuam pelo encurtamento da distância entre o empreendimento e os bairros.

O bairro a E encontra-se numa distância entre 250 a 280 metros, e estará mais sujeito aos impactos da ampliação da lavra, pela proximidade. Em relação a pilha, a influência é menos relevante.

O bairro a S é confrontante com a área de projeto de ampliação da pilha de estéril atual, que por sua vez pode sofrer maior impacto quando da instalação e operação.

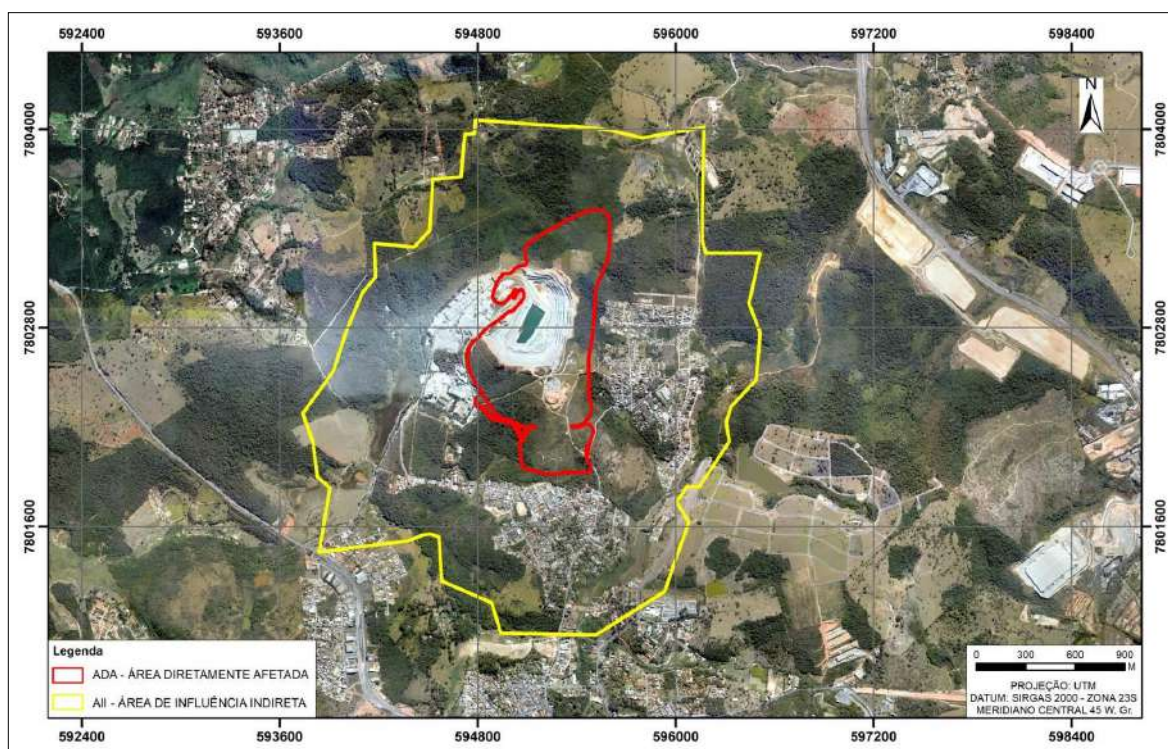


Limite da Área de Influência Direta (AID): observa-se os bairros a E e S.

- Áreas do entorno do empreendimento, pela presença de homens e máquinas, aumentando o nível de ruído e emissão de particulados, com reflexos na meio biótico (flora e fauna).

9.3 Área de Influência Indireta (AII)

São assim consideradas aquelas áreas sobre as quais incidem de forma indireta os impactos do empreendimento, como exemplo, de onde se percebe o seu impacto visual, de onde se ouve os ruídos das atividades, que recebe poeira etc, enfim, que sofra algum tipo de influência relacionada ao empreendimento nas suas fases de implantação, operação e desativação.



Limite considerado para Área de Influência Indireta (AII).

A área de influência indireta (AII) deste empreendimento, leva em consideração principalmente os aspectos topográficos e hidrográficos de suas imediações. No entanto, os seus limites não podem ser rigidamente definidos, uma vez que parte destes impactos podem se dispersar além das áreas previstas no presente diagnóstico. No entanto, a sua delimitação ilustrativa se faz necessária para ressaltar os locais que potencialmente poderão ser afetados indiretamente pelos impactos negativos do empreendimento. Quanto aos seus impactos positivos, potencialmente deverão alcançar limites além daqueles considerados, especialmente com relação ao mercado de britas da cidade de Divinópolis, que contará com maior oferta para o atendimento de sua demanda, favorecendo aos consumidores com a consequente redução nos preços.

Como impactos indiretos podem ser considerados principalmente:

- O aumento da arrecadação e absorção de mão-de-obra do município e região, como impactos positivos indiretos da continuidade do empreendimento;
- Os afluentes de primeira ordem do ribeirão Betim (W) e cor. das Abóboras (E), estão sujeitos ao risco de assoreamento. No entanto, há ocupação urbana vizinha à jusante do empreendimento.

10 PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO



As medidas mitigadoras são propostas no sentido de atenuar os impactos das várias ações inerentes a esse tipo de empreendimento sobre o meio físico, meio biótico e meio antrópico. Na sua maioria, estas medidas são intrínsecas ao próprio sistema de produção mineral, tornando-o mais qualificado para atingir os objetivos de produção, em um ambiente mais limpo, menos insalubre e mais equilibrado em relação a todos os fatores ambientais com os quais está direta ou indiretamente relacionado. É necessário, continuamente, buscar a conformidade com as normas da legislação, tanto do ponto de vista da legislação minerária, ambiental e trabalhista.

Neste empreendimento, as medidas mitigadoras estão relacionadas às várias ações e situações do processo de lavra, à disposição de estéril, ao controle da drenagem das águas pluviais para evitar a erosão, ao controle rigoroso da detonação de explosivos, à mitigação de impactos paisagísticos e de ruídos, ao controle de efluentes com turbidez elevada, efluentes com resíduos de óleos e graxas e efluentes sanitários.

As principais medidas mitigadoras dos impactos gerados pelo empreendimento, podem ser assim resumidas:

- Suprimir paulatinamente a vegetação nas áreas a serem utilizadas, tanto para o avanço da frente de lavra quanto para a ampliação da pilha de estéril, à medida de sua necessidade mais imediata, de modo a evitar a exposição desnecessária de superfícies denudadas à ação de processos erosivos.
- Promover o armazenamento adequado do solo orgânico a ser removido no decapeamento da jazida, na área de pátios e na área onde será ampliada a pilha de estéril, visando a sua utilização posterior nos processos de recuperação das áreas impactadas;
- Implantação e manutenção de um sistema de drenagem de águas pluviais em toda a área da mina, como na frente de lavra, depósito de estéril, na área da instalação de tratamento, pátios e acessos internos,

visando impedir a ação de processos erosivos. O sistema de drenagem deverá contemplar, prioritariamente, a possibilidade da retenção das águas de chuvas na área do empreendimento, para reduzir o seu impacto erosivo durante as chuvas mais fortes e, principalmente, possibilitar um maior índice de infiltração de água para o subsolo;



- Desenvolvimento da lavra de modo tecnicamente adequado, com bancadas bem definidas, estáveis e eficientemente drenadas, especialmente no seu nível superior de cobertura estéril, para evitar erosão e a queda de materiais.
- Construção do depósito de estéril dentro dos parâmetros geométricos recomendados, devidamente drenados;
- Construção de bacias escavadas (“sumps”), nos cursos de drenagem onde concentrará a maior parte do fluxo das águas pluviais provenientes das áreas de trabalho, visando a decantação de sólidos carregados e de modo a evitar o assoreamento;
- Procurar utilizar explosivos o mínimo necessários, com planos de fogo bem dimensionados e utilização de espoletas eletrônicas, tudo isto objetivando a redução do ruído e das vibrações, evitando-se a ocorrência de ultralaçamentos;
- Fazer a aspersão de água em pontos estratégicos do sistema de britagem, como na alimentação dos britadores e das peneiras vibratórias; nos acessos internos e pátios, visando reduzir a emissão de poeira devido à movimentação de máquinas, caminhões e veículos diversos;
- Promover a vegetação com gramíneas das áreas já disponíveis, incluindo os pequenos taludes dos pátios, canaletas de drenagem, evitando-se a ação de processos erosivos e valorizando a paisagem local;
- Promover o recolhimento do lixo, impedindo a sua dispersão na área do empreendimento, tanto na frente de lavra quanto na área da unidade de britagem e oficina, nas quais deverão ser mantidos recipientes em bom estado de conservação, com tampas, para servir de depósito temporário. O lixo deverá ser disposto em recipientes separados, fazendo-se a seleção dos materiais recicláveis como papelão, metais, vidros e plásticos. Os materiais inservíveis serão periodicamente conduzidos até o aterro sanitário municipal;
- Recolher as sucatas e armazená-las em local apropriado para que sejam destinadas às indústrias de reciclagem, impedindo-se assim a dispersão de poluentes como metais pesados e outros resíduos para o meio ambiente;
- Manutenção da oficina mecânica com sistema de drenagem para o efluente oleoso, a ser utilizada para a manutenção de máquinas e caminhões, com parte da área coberta e com piso impermeabilizado e o direcionamento do efluente oleoso para a caixa separadora de óleos e graxas;

- Manutenção do sistema separador água-óleo (caixa separadora) para receber os efluentes da oficina mecânica, lavador de veículos, posto de combustível; com sumidouro para a destinação final do efluente tratado;
- Monitorar a qualidade dos efluentes da caixa separadora de óleos e águas, através de análises rotineiras, para verificar a eficiência da mesma;
- Os resíduos de óleos e graxas deverão ser coletados rotineiramente das caixas de separação de óleos/graxas/água e acondicionados em recipiente adequado (tambor metálico), com tampa hermeticamente fechada, de onde serão encaminhados até as indústrias que realizam o re-refino, juntamente com o óleo lubrificante (queimado) retirado dos motores e de outros equipamentos;
- Manutenção do refeitório, vestiário com instalações sanitárias e banheiros para os funcionários, com sistema de coleta e tratamento de esgoto através de fossa séptica e filtro anaeróbio; com sumidouro para a destinação final do efluente tratado;
- Monitorar os efluentes da fossa séptica/filtro anaeróbio para comprovar a eficiência do sistema de tratamento de esgoto implantado.

Medidas compensatórias propostas:

- Recuperação de áreas degradadas;
- Compensação ambiental Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal nº 9.985/2000);
- Compensação florestal (Lei 20.922/2013);
- Compensação de espécies protegidas por lei.

11 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O cenário da área no futuro sem a implantação do empreendimento, em princípio, será o mesmo atual devido à falta de perspectiva de sua utilização para outra atividade econômica que pudesse modificar de forma significativa seus parâmetros ambientais.

Considerando a ampliação do empreendimento proposto neste licenciamento, o cenário será de uma significativa modificação da sua topografia, prevendo-se o rebaixamento de suas cotas superiores, devido aos cortes a serem realizados para a extração de rocha para a produção de britas; com modificação da sua forma de relevo, onde deverão se destacar as bancadas com formas geométricas definidas por taludes inclinados e bermas horizontalizadas; as quais deverão ser cobertas por vegetação constituída de gramíneas e arbustos.

Nos locais mais aplainados da área, sobre terreno natural onde deverá ser feita a reposição de substrato e solo mais apropriado para o plantio após o encerramento da atividade minerária, poderá ser feita a cobertura com vegetação arbórea, evitando-se o seu plantio nas bermas e taludes onde deverá ser priorizado o plantio de gramíneas.

12 CONCLUSÃO

De acordo com as avaliações realizadas e as informações aqui apresentadas, trata-se da ampliação e operação de uma lavra a céu aberto para extração de rocha visando a produção de britas, de grande porte e com vida útil relativamente longa.

A área em questão é coberta por vegetação nativa predominantemente constituída por FESD inicial, vegetação campestre e FESD médio, sem uso econômico significativo devido às suas restrições naturais, com seu uso em grande parte dificultado por seu gradiente topográfico acentuado; e seu uso agrícola é impossibilitado também pela qualidade do solo, além da sua topografia.

Os impactos ambientais a serem causados são inerentes à atividade de mineração, em grande parte mitigáveis, enumerados em um total de 15 itens, quais sejam:

1. Perda de Indivíduos da Flora
2. Redução e/ou Perda de Hábitat da Fauna
3. Redução da Biodiversidade
4. Afugentamento e Perturbação da Fauna
5. Interferência na Propagação da Vegetação
6. Risco de acidentes com animais peçonhentos
7. Aumento do risco de atropelamento de indivíduos da fauna
8. Aumento da Probabilidade de Caça e Captura de Espécies da Fauna
9. Degradação do Ambiente Sonoro
10. Impactos sobre os Solos
11. Alterações da dinâmica das águas superficiais
12. Alteração da qualidade das águas superficiais
13. Degradação da Qualidade do Ar
14. Impacto Visual
15. Consumo de Água

Em contrapartida, foram identificados 6 impactos reais positivos, nas fases de ampliação e de operação.

1. Recomposição ou Conexão de Hábitats ou de áreas de Uso Antrópico
2. Favorecimento à Densidade Populacional de Espécies da Fauna
3. Restauração do Ecossistema Local
4. Manutenção/Incremento na Arrecadação Pública
5. Manutenção/Incremento do Nível de Demanda de Serviços
6. Manutenção e incremento do Nível de Empregos

Considerando-se que:

- Os impactos ambientais associados ao empreendimento são plenamente mitigáveis pela adoção de medidas já incorporadas aos procedimentos rotineiros da empresa CML;
- A empresa desenvolve o seu programa de educação ambiental com seus funcionários, colaborando também com instituições locais em vários eventos de natureza social e de interesse da comunidade.
- Aqueles impactos que não são mitigáveis podem ser compensados de modo satisfatório, conforme proposta de compensação ambiental já formalizada;
- A efetivação da implantação deste projeto é importante para garantir uma vida útil do empreendimento da CML no município, garantindo a sua economicidade e o número da ordem de 100 empregos diretos mantidos desde sua implantação; gerando também inúmeros empregos indiretos, qualificando sua mão de obra e favorecendo a economia de Contagem, com o seu crescimento e estabilidade social.

Belo Horizonte, 22 de janeiro de 2026.

GEOMIL SERVIÇOS DE MINERAÇÃO LTDA.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242963155

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

JOSE DOMINGOS PEREIRA

Título profissional: **ENGENHEIRO DE MINAS, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1405246855**

Registro: **MG0000021611D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Construtora Martins Lanna Ltda.**

FAZENDA das Abóboras, Fazenda Rancho Novo

Complemento: **Caixa Postal 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Bairro: **Praia**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

Nº: **s/n**

CEP: **32211970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **03/05/2024**

Valor: **R\$ 10.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA das Abóboras, Fazenda Rancho Novo

Complemento: **Caixa Postal 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Data de Início: **10/04/2023**

Previsão de término: **10/05/2024**

Bairro: **Praia**

UF: **MG**

Nº: **s/n**

CEP: **32211970**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **32211-970**

Proprietário: **Construtora Martins Lanna Ltda.**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

Unidade

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > #7.4.1.5 - RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de Impacto Ambiental - EIA, Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, Plano de Controle Ambiental - PCA, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

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/legpd/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

SENTE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 03 de maio de 2024.

Local

data

JOSÉ DOMINGOS PEREIRA

Assinado de forma digital por JOSÉ DOMINGOS PEREIRA
DN: cn=JOSÉ DOMINGOS PEREIRA,
email=josedomingos@geomil.com.br, c=BR
Dados: 2026.01.22 16:13:27 -03'00'

JOSE DOMINGOS PEREIRA - CPF: 143.248.306-49

BRUNO ROSA
LANA:03653034612

GUSTAVO ROSA
LANNA:05053687650

Construtora Martins Lanna Ltda. - CNPJ: 19.974.518/0003-16

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: ZcDd8
Impresso em: 03/05/2024 às 11:26:16 por: , ip: 170.82.175.12





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242963155

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **03/05/2024**

Valor pago: **R\$ 99,64**

Nosso Número: **8604635266**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZcDd8
Impresso em: 03/05/2024 às 11:26:17 por: , ip: 170.82.175.12





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242963232

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

LUIZ FERNANDO SOUZA RIBEIRO

Título profissional: **GEÓLOGO**

RNP: **1405247045**

Registro: **MG0000030793D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Construtora Martins Lanna Ltda.**

FAZENDA das Abóboras, Fazenda Rancho Novo

Complemento: **Caixa Postal 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Bairro: **Praia**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

Nº: **s/n**

CEP: **32211970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **03/05/2024**

Valor: **R\$ 10.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

Fazenda das Abóboras, Fazenda Rancho Novo

Complemento: **Caixa Postal 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Data de Início: **10/04/2023**

Previsão de término: **10/05/2024**

Bairro: **Praia**

UF: **MG**

Nº: **s/n**

CEP: **32211970**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **32211-970**

Proprietário: **Construtora Martins Lanna Ltda.**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

1,00

Unidade

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > #7.4.1.5 - RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de Impacto Ambiental - EIA, Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, Plano de Controle Ambiental - PCA, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

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/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

SINGEO-MG - Sindicato dos Geólogos no Estado de Minas Gerais

LUIZ FERNANDO SOUZA RIBEIRO
RIBEIRO:17689058604

Digitally signed by LUIZ FERNANDO SOUZA RIBEIRO:17689058604
 DN: c=BR, ou=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Múltipla v5 G2,
 ou=18799897000120, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3, cn=LUIZ
 FERNANDO SOUZA RIBEIRO:17689058604
 Date: 2026.01.22 15:53:29 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 03 de maio de 2024.

Local

data

BRUNO ROSA LANA
03653034612

LUIZ FERNANDO SOUZA RIBEIRO - CPF: **176.890.586-04**
GUSTAVO ROSA LANNA: **050536876**

Digitally signed by GUSTAVO ROSA LANNA:050536876
 DN: cn=CREA-MG-GUSTAVO ROSA LANNA, ou=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Múltipla v5 G2,
 ou=18799897000120, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3, cn=GUSTAVO ROSA LANNA:050536876
 Date: 2026.01.22 15:53:29 -03'00'

Construtora Martins Lanna Ltda. - CNPJ: 19.974.518/0003-16

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: 1Dxzx
 Impresso em: 03/05/2024 às 11:27:53 por: , ip: 170.82.175.12





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242963232

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **03/05/2024**

Valor pago: **R\$ 99,64**

Nosso Número: **8604635555**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1Dxzx
Impresso em: 03/05/2024 às 11:27:54 por: , ip: 170.82.175.12





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242962334

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

PABLO LUIZ BRAGA

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1404717382**

Registro: **MG0000079320D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Construtora Martins Lanna Ltda.**

FAZENDA das Abóboras, Fazenda Rancho Novo

Complemento: **Caixa Postal 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Bairro: **Praia**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

Nº: **s/n**

CEP: **32211970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **02/05/2024**

Valor: **R\$ 10.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA das Abóboras, Fazenda Rancho Novo

Complemento: **Caixa Postal 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Data de Início: **10/04/2023**

Previsão de término: **10/05/2024**

Bairro: **Praia**

UF: **MG**

Nº: **s/n**

CEP: **32211970**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **FLORESTAL**

Código: **32211-970**

Proprietário: **Construtora Martins Lanna Ltda.**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

1,00

Unidade

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > #7.4.1.5 - RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de Impacto Ambiental - EIA, Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, Plano de Controle Ambiental - PCA, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

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/legpd/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

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

PABLO LUIZ
BRAGA:00452721660

Digitally signed by PABLO LUIZ BRAGA:00452721660
DN: cn=BR, ou=CP-Brasil, ou=VideoConferencia, ou=07994418000113,
ou=Secretaria de Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e CPF AJ,
ou=sem brancos, cn=PABLO LUIZ BRAGA:00452721660
Date: 2024.01.22 16:22:11 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 03 de maio de 2024.

Local

data

PABLO LUIZ BRAGA - CPF: 004.527.216-60
BRUNO ROSA
LANA:03653034612

GUSTAVO ROSA
LANNA:050536876
0

Assinado digitalmente por GUSTAVO ROSA
LANNA:050536876
DN: cn=BR, ou=CP-Brasil, ou=VideoConferencia, ou=07994418000113,
ou=Secretaria de Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e CPF AJ,
ou=sem brancos, cn=PABLO LUIZ BRAGA:00452721660
Date: 2024.01.22 16:22:11 -03'00'

Construtora Martins Lanna Ltda. - CNPJ: 19.974.518/0003-16

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: x0zz9

Impresso em: 03/05/2024 às 11:30:58 por: , ip: 170.82.175.12





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242962334

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **03/05/2024**

Valor pago: **R\$ 99,64**

Nosso Número: **8604633225**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x0zz9
Impresso em: 03/05/2024 às 11:30:59 por: , ip: 170.82.175.12





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 30/04/2024
--------------------	------------------

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 20241000105597
--	--------------------

CONTRATADO(A)

Nome ALEXSANDRO CARVALHO PEREIRA	Registro CRBio: 062361/04-D
----------------------------------	-----------------------------

Cpf: 044.067.276-71	Tel: 31 38256565
---------------------	------------------

E-mail: ALEXSANDROCP01@YAHOO.COM.BR

Endereço RUA ARGEL, 813

Cidade: IPATINGA	Bairro: BETHÂNIA
------------------	------------------

CEP: 35.164-021	UF: MG
-----------------	--------

CONTRATANTE

Nome CONSTRUTORA MARTINS LANNA LTDA

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 19.974.518/0006-69
----------	----------------------------------

Endereço RUA FAZENDA RANCHO NOVO, S/N FAZENDA RANCHO NOVO

Cidade CONTAGEM	Bairro PRAIA
-----------------	--------------

CEP: 32.211-970	UF: MG
-----------------	--------

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza Prestação de Serviço - COORDENAÇÃO/ORIENTAR ESTUDOS/PROJETOS DE PESQUISA E/OU OUTROS SERVIÇOS
--

Identificação COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO E BIÓLOGO PELO TAXON DA MASTOFAUNA
--

Município do Trabalho: CONTAGEM,	UF :MG	Município da sede: CONTAGEM,	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: O objetivo do trabalho foi inventariar e caracterizar a comunidade de mamíferos da área de influencia do empreendimento. Metodologias adotadas: busca ativa, armadilhas fotográficas e entrevistas. Através do uso destas metodologias quantificou a riqueza e caracterizou a comunidade mastofaunística.

Valor: R\$ 3.000,00	Total de horas: 100
---------------------	---------------------

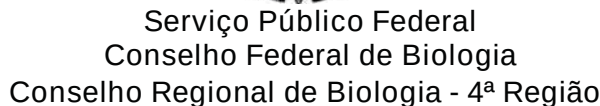
Início 25/08/2022	Término
-------------------	---------

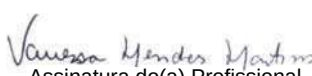
ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

 Assinatura do(a) Profissional	Data: / / BRUNO ROSA LANA: 03653034612 GUSTAVO ROSA LANNA: 05053687650 Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	verifique a autenticidade
-----------------------------------	---	----------------------------------

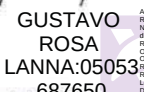
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do(a) Profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do(a) Profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
---	--



Situação: DEFERIDO		Data: 02/05/2024	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20241000105650	
CONTRATADO(A)			
Nome VANESSA MENDES MARTINS		Registro CRBio: 080335/04-D	
Cpf: 075.880.606-03		Tel: 31 38211531	
E-mail: VANESSA.BELBELITA@GMAIL.COM			
Endereço RUA R FRANCISCO BOTELHO DE CARVALHO N.º 96, 96			
Cidade: LAVRAS		Bairro: NOVA LAVRAS	
CEP: 37.200-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome CONSTRUTORA MARTINS LANNA LTDA			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 19.974.518/0006-69	
Endereço RUA VANDIR JOSÉ COSTA, S/N			
Cidade CONTAGEM		Bairro DARCY RIBEIRO (PRAIA)	
CEP: 32.060-514		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS			
Identificação RESPONSÁVEL PELO TÁXON DA HERPETOFAUNA			
Município do Trabalho: CONTAGEM,		UF :MG	Município da sede: CONTAGEM,
			UF :MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: O objetivo do trabalho foi inventariar e caracterizar a comunidade a herpetofauna, sem a realização de captura na área de influencia do empreendimento. Metodologias utilizadas: procura visual limitada por tempo (PVLТ), Zoofonia, Road Sampling (amostragem de estrada), já para registro amostral indireto baseou-se em entrevistas. Quantificou e caracterizou a herpetofauna local com o uso tais metodologias.			
Valor: R\$ 3.000,00		Total de horas: 100	
Início 25/08/2021		Término	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / /  Assinatura do(a) Profissional		Data: / / BRUNO ROSA LANNA: 03653034612 Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	
		Data: / / GUSTAVO ROSA LANNA: 05053687650 Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do(a) Profissional		Data: / / Assinatura do(a) Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 30/04/2024	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 20241000105617	
CONTRATADO(A)			
Nome: MARCOS FABIANO ROCHA GRIJO		Registro CRBio: 057221/04-D	
Cpf: 026.609.536-43		Tel: (31) 98678-7970	
E-mail: GAIASA@YAHOO.COM.BR			
Endereço: RUA JACANA, 48			
Cidade: NOVA ERA		Bairro: SERRA	
CEP: 35.920-000		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: CONSTRUTORA MARTINS LANNA LTDA			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 19.974.518/0006-69	
Endereço: RUA VANDIR JOSÉ COSTA, S/N FAZENDA ABOBORAS			
Cidade: CONTAGEM		Bairro: DARCY RIBEIRO	
CEP: 32.060-514		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação: RESPONSÁVEL TÉCNICO AVIFAUNA			
Município do Trabalho: CONTAGEM.		UF: MG	Município da sede: CONTAGEM.
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGO E ASSISTENTE DE CAMPO	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: Responsável técnico em trabalho de levantamento de avifauna na área de influência do empreendimento marons Lanna. Identificação de espécimes da avifauna em campo com posterior confecção de laudo técnico			
Valor: R\$ 6.000,00		Total de horas: 90	
Início: 25/08/2021		Término:	
ASSINATURAS			
Declare serem verdadeiras as informações acima			
Data:  Assinatura do(a) Profissional		Data:  BRUNO ROSA LANA: 03653034612 Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	
		GUSTAVO ROSA LANNA: 05053687650 Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	
			
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / / Assinatura do(a) Profissional		Data: / / Assinatura do(a) Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254547046

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARCIO LUIZ BATISTA

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1400235316**

Registro: **MG0000088448D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Construtora Martins Lanna**

FAZENDA DAS ABÓBORAS, FAZENDA RANCHO NOVO

Complemento: **CAIXA POSTAL 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Bairro: **PRAIA**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

Nº: **SN**

CEP: **32211970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **02/05/2024**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA DAS ABÓBORAS, FAZENDA RANCHO NOVO

Complemento: **CAIXA POSTAL 295**

Cidade: **CONTAGEM**

Data de Início: **01/12/2025**

Previsão de término: **24/12/2025**

Bairro: **PRAIA**

UF: **MG**

Nº: **SN**

CEP: **32211970**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **FLORESTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Construtora Martins Lanna**

CPF/CNPJ: **19.974.518/0003-16**

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

11 - Coleta de dados > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.16 - DE INVENTÁRIO FLORESTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de Intervenção Ambiental - PIA

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/legpd/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

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

data

Documento assinado digitalmente



MARCIO LUIZ BATISTA

Data: 05/01/2026 06:03:15-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MARCIO LUIZ BATISTA - CPF: 256.034.038-02

Assinado digitalmente por BRUNO ROSA LANA
 03653034612
 Data: 05/01/2026 06:03:15-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinado digitalmente por GUSTAVO ROSA LANA
 05053687650
 Data: 05/01/2026 06:03:15-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Construtora Martins Lanna - CNPJ: 19.974.518/0003-16

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: ZcbZY
 Impresso em: 05/01/2026 às 05:59:05 por: , ip: 187.120.32.175

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254547046

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **17/12/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8609974320**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZcbZY
Impresso em: 05/01/2026 às 05:59:07 por: , ip: 187.120.32.175



A profissional Alda Sant'ana Arantes é formada pela PUC/MG em Ciências Sociais recebendo o Título de Socióloga no ano de 2008, sendo também Mestre em Ciências Sociais titulada no ano de 2011.

Esta profissão encontra-se regulamentada pela Lei Federal no 6.888 de 10 de dezembro de 1980, (anexa), cuja competência abaixo citada, lhe confere perfeita atribuição para a execução do diagnostico, prognostico e avaliação de impactos ambientais e medidas mitigadoras relacionados ao meio antrópico, dentro dos estudos ambientais.

Art. 2º É da competência do Sociólogo:

I - Elaborar, supervisionar, orientar, coordenar, planejar, programar, implantar, controlar, dirigir, executar, analisar ou avaliar estudos, trabalhos, pesquisas, planos, programas e projetos atinentes à realidade social;

II - ensinar Sociologia Geral ou Especial, nos estabelecimentos de ensino, desde que cumpridas as exigências legais;

III - assessorar e prestar consultoria a empresas, órgãos da administração pública direta ou indireta, entidades e associações, relativamente à realidade social;

Importante ressaltar que este tipo de profissional não possui conselho de classe, e por conseguinte não possui Anotação de Responsabilidade Técnica- ART, cuja comprovação de competência profissional é realizada através da apresentação dos

seguintes documentos anexos

- Diploma de conclusão de Curso de Graduação em Ciências Sociais
- Diploma de conclusão de Curso de Mestrado

Cabe ainda destacar que esta profissional possui vínculo empregatício em regime de CLT, com a empresa de consultoria ambiental, Geomil _ Serviços de Mineração Ltda desde o ano de 2011, participando da elaboração de Estudos ambientais, responsável pelo diagnóstico e avaliação do meio antrópico.



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 6.888, DE 10 DE DEZEMBRO DE 1980.

Regulamento

Dispõe sobre o exercício da profissão de Sociólogo e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, Faço saber que o CONGRESSO NACIONAL decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º O exercício, no País, da profissão de Sociólogo, observadas as condições de habilitação e as demais exigências legais, é assegurado:

a) aos bacharéis em Sociologia, Sociologia e Política ou Ciências Sociais, diplomados por estabelecimentos de ensino superior, oficiais ou reconhecidos;

b) aos diplomados em curso similar no exterior, após a revalidação do diploma, de acordo com a legislação em vigor;

c) aos licenciados em Sociologia, Sociologia Política ou Ciências Sociais, com licenciatura plena, realizada até a data da publicação desta Lei, em estabelecimentos de ensino superior, oficiais ou reconhecidos;

d) aos mestres ou doutores em Sociologia, Sociologia Política ou Ciências Sociais, diplomados até a data da publicação desta Lei, por estabelecimentos de pós-graduação, oficiais ou reconhecidos.

e) aos que, embora não diplomados nos termos das alíneas *a*, *b*, *c* e *d*, venham exercendo efetivamente, há mais de 5 (cinco) anos, atividade de Sociólogo, até a data da publicação desta Lei.

Art. 2º É da competência do Sociólogo:

I - elaborar, supervisionar, orientar, coordenar, planejar, programar, implantar, controlar, dirigir, executar, analisar ou avaliar estudos, trabalhos, pesquisas, planos, programas e projetos atinentes à realidade social;

II - ensinar Sociologia Geral ou Especial, nos estabelecimentos de ensino, desde que cumpridas as exigências legais;

III - assessorar e prestar consultoria a empresas, órgãos da administração pública direta ou indireta, entidades e associações, relativamente à realidade social;

IV - participar da elaboração, supervisão, orientação, coordenação, planejamento, programação, implantação, direção, controle, execução, análise ou avaliação de qualquer estudo, trabalho, pesquisa, plano, programa ou projeto global, regional ou setorial, atinente à realidade social.

Art. 3º Os órgãos públicos da administração direta ou indireta ou as entidades privadas, quando encarregados da elaboração e execução de planos, estudos, programas e projetos sócio-econômicos ao nível global, regional ou setorial, manterão, em caráter permanente, ou enquanto perdurar a referida atividade, Sociólogos legalmente habilitados, em seu quadro de pessoal, ou em regime de contrato para prestação de serviços.

Art. 4º As atividades de Sociólogo serão exercidas na forma de contrato de trabalho, regido pela Consolidação das Leis do trabalho, em regime do Estatuto dos Funcionários Públicos, ou como atividade autônoma.

Art. 5º Admitir-se-á, igualmente, a formação de empresas ou entidades de prestação de serviço previstos nesta Lei, desde que as mesmas mantenham Sociólogo como responsável técnico e não cometam atividades privativas de Sociólogo a pessoas não habilitadas.

~~Art. 6º O exercício da profissão de Sociólogo requer prévio registro no órgão competente do Ministério do Trabalho, e se fará mediante a apresentação de: (Revogado pela Medida Provisória nº 905, de 2019) (Vigência encerrada)~~

~~I - documento comprobatório de conclusão dos cursos previstos nas alíneas *a*, *b*, *c* e *d* do art. 1º, ou a comprovação de que vem exercendo a profissão, na forma da alínea *e* do art. 1º; (Revogado pela Medida Provisória nº 905, de 2019) (Vigência encerrada)~~

~~II - carteira profissional. (Revogado pela Medida Provisória nº 905, de 2019) (Vigência encerrada)~~

~~Parágrafo único. Para os casos de profissionais incluídos na alínea *e* do art. 1º, a regulamentação desta Lei disporá sobre os meios e modos da devida comprovação, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data da respectiva publicação. (Revogado pela Medida Provisória nº 905, de 2019) (Vigência encerrada)~~



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais



O Reitor da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais,
Professor Dom Joaquim Giovanni Mol Guimarães, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão
do Curso de Ciências Sociais, em 08 de julho de 2008,
confere o título de Bacharel
a Alda Sant' Ana Arantes
filho(a) de Hélio Bonifácio Sant' Ana e de
Georgina Maria Arantes Sant' Ana,
nascido(a) em 29 de agosto de 1985, natural de Belo Horizonte - Minas Gerais, e
outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Belo Horizonte, 12 de setembro de 2008

Infante

Pró-reitor

[Signature]
Reitor

Alda Sant' Ana Arantes
Diplomado

ESTE DOCUMENTO É VALIDO SE ACOMPANHADO DE SELO DE AUTENTICIDADE E MARCA D'ÁGUA



04

DADOS PESSOAIS DO TRABALHADOR

GRUPO SANGÜÍNEO FATOR RH	DIABETE ☐ SIM ☐ NÃO	HEMOFILIA ☐ SIM ☐ NÃO
ALERGIAS ☐ SIM ☐ NÃO		
DOADOR DE ÓRGÃOS (Dec. nº 679, de 12 de julho de 1993) ☐ SIM ☐ NÃO		

CARTEIRAS ANTERIORES

NÚMERO	SÉRIE	UF	DATA DE EMISSÃO
DATA DA ANOTAÇÃO	ASSINATURA E CÓDIGO DO FUNCIONÁRIO EMISSOR		
NÚMERO	SÉRIE	UF	DATA DE EMISSÃO
DATA DA ANOTAÇÃO	ASSINATURA E CÓDIGO DO FUNCIONÁRIO EMISSOR		
NÚMERO	SÉRIE	UF	DATA DE EMISSÃO
DATA DA ANOTAÇÃO	ASSINATURA E CÓDIGO DO FUNCIONÁRIO EMISSOR		
NÚMERO	SÉRIE	UF	DATA DE EMISSÃO
DATA DA ANOTAÇÃO	ASSINATURA E CÓDIGO DO FUNCIONÁRIO EMISSOR		

REGISTRO DE PROFISSÕES REGULAMENTADAS

05

NOME DO TITULAR <u>Alda Sant'Ana Arantes</u>	
REGISTRADO EM <u>22/09/11</u>	SOB. Nº <u>1050</u> / <u>MG</u> LIVRO Nº
FLS. <u>46211.008501/2011.11</u>	PROC. Nº
PROFISSÃO <u>Socióloga</u>	
FUNÇÃO <u>Socióloga</u>	
LEGISLAÇÃO <u>1050</u>	
LOCAL <u>Bate</u>	DATA <u>22/09/11</u>
ASSINATURA E CARIMBO DO SERVIDOR	
REGISTRADO EM	SOB. Nº LIVRO Nº
FLS.	PROC. Nº
PROFISSÃO	
FUNÇÃO	
LEGISLAÇÃO	
LOCAL	DATA
ASSINATURA E CARIMBO DO SERVIDOR	
REGISTRADO EM	SOB. Nº LIVRO Nº
FLS.	PROC. Nº
PROFISSÃO	
FUNÇÃO	
LEGISLAÇÃO	
LOCAL	DATA
ASSINATURA E CARIMBO DO SERVIDOR	

TRABALHADOR

Esta é a sua Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS, documento obrigatório para o exercício de qualquer emprego ou atividade profissional.

Nela deverão ser registrados todos os dados do Contrato de Trabalho, elementos básicos para o reconhecimento dos seus direitos perante a Justiça do Trabalho, bem como para a obtenção da aposentadoria e demais benefícios previdenciários, garantindo, ainda, sua habilitação ao seguro desemprego e ao Fundo de Garantia do tempo de serviço - FGTS.

O conjunto de anotações contido neste documento e o seu estado de conservação, espelham a conduta, a qualificação e as atividades profissionais do seu portador.

Pela sua importância, é seu dever protegê-la e cuidá-la, pois além de conter o registro de sua vida profissional e a garantia da preservação e validade de seus direitos como trabalhador e cidadão, contribui para assegurar o seu futuro e o de seus dependentes, tendo validade, também, como documento de identificação.

CONFECCIONADA COM RECURSOS DO
FAT - FUNDO DE AMPARO AO TRABALHADOR.

ESTA CARTEIRA CONTÉM 50 PÁGINAS NUMERADAS

MINISTÉRIO DO TRABALHO
E EMPREGO

SECRETARIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE EMPREGO

CARTEIRA DE TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL

PIS/PASEP

129.09406.10-7

NÚMERO

4154589

SÉRIE

001-0

UF

MG

Alda Sant'Ana Arantes

ASSINATURA DO TITULAR

POLGAR DIREITO



CORONÁRIO



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais



O Reitor da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais,

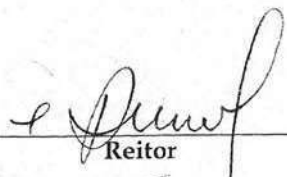
Professor Dom Joaquim Giovani Mol Guimarães, tendo em vista o cumprimento das exigências legais,
conforme ata datada de 25 de fevereiro de 2011,

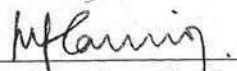
confere a Alda Sant'Ana Arantes,

o grau de Mestre
em Ciências Sociais,

para que goze dos direitos que lhe são assegurados por lei.

Belo Horizonte, 16 de junho de 2011.


Reitor



Pró-reitor de Pesquisa e de Pós-graduação

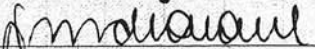
 Teixeira da Fudeca
Coordenador

 Alda Sant'Ana Arantes
Diplomado

PONTIFÍCIA-UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Diploma registrado nos termos do Artigo 48, §1 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, sob o nº MD 2529/2011

Belo Horizonte, 02 de agosto de 2011


Professor Felix de Araujo Souza
Chefe do Centro de Registros Acadêmicos

DIPLOMADO: *Alda Sant'Ana Arantes*

Filiação: *Hélio Bonifácio Sant'Ana e Georgina Maria Arantes Sant'Ana*

Data de nascimento: *29 de agosto de 1985*

Naturalidade: *Belo Horizonte - Minas Gerais*

Nacionalidade: *Brasileira*

Documento de Identidade: *MG - 14.113.118*

Órgão Emissor: *Polícia Civil - MG*

Data da Defesa: 25 de fevereiro de 2011

Curso de Pós-graduação em Ciências Sociais, nível Mestrado

Área de concentração: Cidades: Cultura, Trabalho e Políticas Públicas

Curso reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação através de Portaria/MEC nº 524/2008, homologado pelo Ministro de Estado da Educação e publicado no Diário Oficial da União em 30/04/2008.

MG 20886



 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:
53405	16/12/2025	16/12/2025	16/03/2026
Dados básicos:			
CPF: 143.248.306-49			
Nome: JOSE DOMINGOS PEREIRA			
Endereço:			
logradouro: SÍTIO CAPOEIRINHA			
N.º:	S/N	Complemento:	SÍTIO
Bairro:	ZONA RURAL	Município:	GUIDOVAL
CEP:	36515-000	UF:	MG
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
20-54	Exploração de recursos aquáticos vivos - Lei nº 11.959/2009: art. 2º, II		
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	
2147-30	Engenheiro de Minas (Planejamento)	Prestar consultoria e assistência técnica	
2147-40	Engenheiro de Minas (Projeto)	Projetar empreendimentos de prospecção, extração e beneficiamento	
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		WZNM32IX5TW38Q2F	

 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:
53418	16/12/2025	16/12/2025	16/03/2026
Dados básicos:			
CPF: 004.527.216-60			
Nome: PABLO LUIZ BRAGA			
Endereço:			
logradouro: AV. PRUDENTE MORAIS			
N.º:	621	Complemento:	SALA 412
Bairro:	CIDADE JARDIM	Município:	BELO HORIZONTE
CEP:	30380-000	UF:	MG
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerir resíduos	
2221-20	Engenheiro Florestal	Elaborar documentação técnica e científica	
2221-20	Engenheiro Florestal	Planejar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais	
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		KG3QPZJXD3JZ4VNG	

 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:
53407	16/12/2025	16/12/2025	16/03/2026
Dados básicos:			
CPF: 176.890.586-04 Nome: LUIZ FERNANDO SOUZA RIBEIRO Endereço: logradouro: AV. PRUDENTE DE MORAIS N.º: 621 Complemento: 412 Bairro: CIDADE JARDIM Município: BELO HORIZONTE CEP: 30380-000 UF: MG			
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		QKWQ4Q95QCK3ZMRK	



 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:
5371275	17/12/2025	17/12/2025	17/03/2026
Dados básicos:			
CPF: 081.033.846-74 Nome: ALDA SANT ANA ARANTES CAMPOS DA CRUZ Endereço: logradouro: AV ARTUR BERNARDES N.º: 60 Complemento: 303 Bairro: VILA PARIS Município: BELO HORIZONTE CEP: 30380-752 UF: MG			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2511-05	Antropólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas	
2511-20	Sociólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas	
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		KXQCWEJ133B4BJBE	

 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:
5096246	16/12/2025	16/12/2025	16/03/2026
Dados básicos:			
CPF: 044.067.276-71 Nome: ALEXSANDRO CARVALHO PEREIRA Endereço: logradouro: RUA ARGEL,Nº 813 N.º: 813 Complemento: Bairro: BETHANIA Município: IPATINGA CEP: 35164-021 UF: MG			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
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		Y3P9QX8CX2XA9QDG	

 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:
6186147	02/12/2025	02/12/2025	02/03/2026
Dados básicos:			
CPF: 075.880.606-03 Nome: VANESSA MENDES MARTINS			
Endereço:			
logradouro: R: FRANCISCO BOTELHO DE CARVALHO N.º: 96 Complemento: Bairro: NOVA LAVRAS Município: LAVRAS CEP: 37200-000 UF: MG			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
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		1JCU13G3CACC12AD	

