



# **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA**

## **PROCESSO ANM 832.403/2008**

**Empreendimento:** GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA

**Município:** GOUVEIA – MG

**Responsável Técnico pela Lavra:** Flávia Stavaux Baudson Gaspar

**CREA:** 177032/D – MG

**SETEMBRO DE 2023**

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	24
2	INFORMAÇÕES GERAIS.....	26
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	26
2.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	26
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA .....	26
2.4	DADOS PARA ENVIO DE CORRESPONDÊNCIAS E CONTATO .....	27
2.5	IDENTIFICAÇÃO DO SÓCIO ADMINISTRADOR RESPONSÁVEL .....	27
2.6	IDENTIFICAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS DO IMÓVEL RURAL .....	27
2.7	IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL RURAL .....	28
2.8	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ÁREA MINERÁRIA DO EMPREENDIMENTO.....	28
2.9	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA REVISÃO E INSERÇÃO DE NOVAS INFORMAÇÕES RELACIONADAS AO EIA RIMA PROTOCOLIZADO EM 2021.....	29
2.10	COLABORADORES NA ELABORAÇÃO DO EIA – PROJETOS PARA CAPTURA E MANEJO DE FAUNA A SER EXECUTADO APÓS A OBTENÇÃO DAS DEVIDAS AUTORIZAÇÕES ANO 2023.....	30
3	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	34
3.1	VIAS DE ACESSO.....	35
4	METODOLOGIA.....	36
5	HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO.....	36
6	NACIONALIDADE E ORIGEM DAS TECNOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS .....	43
7	OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO .....	44
7.1	OBJETIVO ESPECÍFICO .....	45
7.2	JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO .....	46
8	CRONOGRAMA SIMPLIFICADO DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	47
9	COMPATIBILIDADE COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS 48	
10	CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	49
11	ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO .....	55

11.1	VULNERABILIDADE NATURAL.....	55
11.2	POTENCIALIDADE SOCIAL .....	56
12	LEGISLAÇÃO INCIDENTE SOBRE O EMPREENDIMENTO .....	61
12.1	ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS.....	61
12.2	LEGISLAÇÃO MINERÁRIA .....	62
12.3	LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	63
13	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO ECOLÓGICA.....	66
13.1	ÁREAS PROTEGIDAS .....	66
13.2	ÁREAS PROTEGIDAS PRÓXIMAS À REGIÃO DO EMPREENDIMENTO .....	68
13.3	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL-APAM BARÃO .....	71
14	EMPREENDIMENTOS SIMILARES.....	72
15	DADOS DO EMPREENDIMENTO DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 72	
16	REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL .....	72
16.1	ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO CONFORME A DN Nº 217/2017.....	72
16.2	ÁREAS DO EMPREENDIMENTO.....	74
17	O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM .....	75
17.1	FASE DA REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL.....	77
17.2	USO E/OU INTERVENÇÃO DE/EM RECURSOS HÍDRICOS – AGENDA AZUL .....	78
17.3	INTERVENÇÃO AMBIENTAL – AGENDA VERDE .....	80
17.4	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS .....	81
17.5	ALTERNATIVA ZERO .....	83
18	RESTRIÇÕES AMBIENTAIS .....	84
18.1	CRITÉRIOS LOCACIONAIS PREVISTOS NA DN COPAM Nº 217/2017.....	84
18.2	FATORES DE RESTRIÇÃO OU VEDAÇÃO PREVISTOS NA DN COPAM Nº 217/2017 .....	89
18.3	APA MUNICIPAL BARÃO E CAPIVARA .....	91
19	IMPACTO SOCIAL EM TERRA INDÍGENA, EM TERRA QUILOMBOLA, EM ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO, EM ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL OU EM ÁREA ONDE OCORRA A NECESSIDADE DE REMOÇÃO DE POPULAÇÃO ATINGIDA .....	91

20	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / ATIVIDADE E ASPECTOS AMBIENTAIS .....	97
20.1	FASE DE PLANEJAMENTO .....	99
20.2	FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	100
20.3	FASE DE OPERAÇÃO .....	103
20.4	VIDA ÚTIL DA MINA .....	107
20.5	PROJEÇÃO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO .....	108
20.6	LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO .....	109
21	INFRAESTRUTURA - PREPARO DAS ÁREAS DE EXPLORAÇÃO E APOIO .....	111
21.1	DECAPEAMENTO.....	111
21.2	ESTRADAS E VIAS DE ACESSO .....	111
21.3	PREPARAÇÃO DAS PRAÇAS E PÁTIOS .....	111
21.4	EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DE APOIO .....	111
21.5	EQUIPAMENTOS .....	115
21.6	INSUMOS.....	116
21.7	COMBUSTÍVEL .....	117
21.8	ENERGIA ELÉTRICA .....	117
21.9	USO DE ÁGUA .....	118
21.10	RECURSOS HUMANOS E REGIME DE OPERAÇÃO .....	119
21.11	PROCESSO PRODUTIVO .....	120
21.12	DISPOSIÇÃO DA ROCHA NA ÁREA .....	122
21.13	TÉCNICAS DE CORTE E DESMONTE.....	122
21.14	CORTE COM FIO DIAMANTADO .....	124
21.15	FURAÇÃO PARA FORMAÇÃO DOS BLOCOS PRIMÁRIOS .....	125
21.16	PERFURAÇÃO E CORTE DOS FILÕES / PRANCHAS.....	125
21.17	PERFURAÇÃO E SUBDIVISÃO DOS BLOCOS .....	125
21.18	ARMAZENAMENTO E/OU DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL/REJEITO .....	125
21.19	ARMAZENAMENTO E/OU DISPOSIÇÃO DE SOLO ORGÂNICO (TOPSOIL) .....	127
21.20	TRANSPORTE E CARREGAMENTO DE BLOCOS .....	128
21.21	MORADIA .....	128
21.22	TRANSPORTE DE PESSOAL .....	128
21.23	SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO .....	128
21.24	SINALIZAÇÃO .....	129

21.25	PLANO DE TRÂNSITO, VIAS DE ACESSO, ESTACIONAMENTO E HABILITAÇÃO/CAPACITAÇÃO .....	130
21.26	PLANO DE RESGATE E SALVAMENTO .....	131
21.27	PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS .....	132
22	EMISSÕES, RESÍDUOS E EFLUENTES GERADOS PELO EMPREENDIMENTO.....	134
22.1	RUÍDOS E VIBRAÇÕES.....	134
22.2	MATERIAIS PARTICULADOS E GASES .....	135
22.3	RESÍDUOS SÓLIDOS .....	136
22.4	EFLUENTES LÍQUIDOS .....	137
23	PARALISAÇÕES TEMPORÁRIAS .....	139
23.1	PLANO DE RETOMADA DAS OPERAÇÕES .....	140
23.2	FASE DE DESATIVAÇÃO E ENCERRAMENTO .....	140
24	INFORMAÇÕES PARA CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	142
25	ÁREA DE ESTUDO – AE .....	142
26	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	143
26.1	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....	143
26.2	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA .....	144
26.3	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID .....	145
26.4	CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO .....	146
26.5	CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO .....	147
26.6	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII .....	148
27	MEIO FÍSICO .....	150
27.1	CLIMA E METEOROLOGIA.....	150
27.2	GEOLOGIA .....	155
27.3	GEOMORFOLOGIA .....	164
27.4	HIDROGEOLOGIA .....	170
27.5	ESPELEOLOGIA .....	178
27.6	PEDOLOGIA.....	179
27.7	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS .....	189
27.8	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....	189
27.9	ALTERAÇÃO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL E INFILTRAÇÃO .....	190
27.10	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS .....	191

27.11	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....	191
27.12	ÁREAS CONTAMINADAS .....	192
28	MEIO BIÓTICO .....	192
28.1	FLORA .....	193
28.2	FAUNA TERRESTRE E BIOTA AQUÁTICA.....	208
29	MEIO SOCIOECONÔMICO .....	210
29.1	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO .....	211
29.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS GERAIS .....	212
29.3	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO DE GOUVEIA.....	213
29.4	FORMAÇÃO TERRITORIAL, LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ORGANIZAÇÃO SOCIAL...	219
29.5	ASPECTOS POPULACIONAIS .....	221
29.6	ASPETOS DA EDUCAÇÃO .....	248
29.7	ASPECTOS DA SAÚDE.....	254
29.8	SANEAMENTO BÁSICO E ESTRUTURAL.....	260
29.9	TURISMO PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL.....	263
30	ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	310
31	PASSIVOS AMBIENTAIS .....	312
32	AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	312
32.1	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	313
32.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS CONCEITOS E TERMINOLOGIA ADOTADOS.....	314
32.3	IMPACTO AMBIENTAL .....	315
32.4	DESCRIÇÃO DO IMPACTO .....	316
32.5	CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO.....	316
32.6	AVALIAÇÃO E MENSURAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL – MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL. 316	
32.7	EFEITO.....	316
32.8	DURAÇÃO .....	317
32.9	MAGNITUDE .....	317
32.10	CARACTERIZAÇÃO DE INCIDÊNCIA DO IMPACTO.....	318
32.11	ABRANGÊNCIA .....	318
32.12	TEMPORALIDADE.....	319
32.13	REVERSIBILIDADE .....	319
32.14	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO EMPREENDIMENTO .....	320

33	PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....	364
33.1	MEDIDAS MITIGADORAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO .....	365
33.2	MEDIDAS MITIGADORAS DO MEIO FÍSICO .....	375
33.3	MEDIDAS MITIGADORAS DO MEIO BIÓTICO .....	395
34	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	397
34.1	PÚBLICO-ALVO .....	398
34.2	METODOLOGIA.....	398
34.3	DIAGNÓSTICO DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	398
34.4	ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO E DO PLANO DE AÇÃO PARA CADA PÚBLICO	399
	399	
34.5	INTERVENÇÕES ESPECÍFICAS PARA O PÚBLICO INTERNO .....	399
34.6	INTERVENÇÕES ESPECÍFICAS PARA O PÚBLICO EXTERNO – COMUNIDADE DIRETAMENTE	
AFETADA	400	
34.7	CRONOGRAMA.....	400
34.8	EQUIPE .....	400
35	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS .....	400
35.1	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL PELO SIGNIFICATIVO IMPACTO .....	400
35.2	COMPENSAÇÃO FLORESTAL MINERÁRIA .....	401
35.3	COMPENSAÇÃO DA LEI DA MATA ATLÂNTICA.....	402
35.4	COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA .....	403
35.5	COMPENSAÇÃO POR INTERVENÇÃO EM APP JÁ REALIZADA QUANDO NO AMBITO DOS	
DOCUMENTOS AUTORIZATIVOS DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL .....	405	
35.6	COMPENSAÇÃO POR SUPRESSÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS OU PROTEGIDAS.....	407
36	PROGNÓSTICO AMBIENTAL .....	408
36.1	SITUAÇÃO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO .....	409
36.2	SITUAÇÃO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO .....	410
37	CONCLUSÃO.....	411
38	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	414

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Localização do empreendimento no município de Gouveia.....	25
<b>Figura 2:</b> Localização dos imóveis rurais, onde foram implantadas as frentes de lavra do pretenso empreendimento. ....	35
<b>Figura 3:</b> Localização e acesso ao empreendimento. ....	35
<b>Figura 4:</b> Revestimento com uso do Quartzito.....	45
<b>Figura 5:</b> Exemplificação de Produção de blocos em lavra. ....	48
<b>Figura 6:</b> A Frente de lavra do empreendimento encontra-se inserida em Área Prioritária para Conservação, considerada de importância biológica “Especial”, Serra do Espinhaço Meridional. Acesso em 09 de setembro de 2023.....	50
<b>Figura 7:</b> Prioridade para Conservação de Invertebrados. Fonte IDE-SISEMA, Acesso em 09 de setembro de 2023.....	51
<b>Figura 8:</b> Prioridade para Conservação da Herpetofauna. Fonte IDE-SISEMA. Acesso em 09 de setembro de 2023.....	52
<b>Figura 9:</b> Prioridade para Conservação da avifauna. Fonte IDE-SISEMA. Acesso em 09 de setembro de 2023.....	53
<b>Figura 10:</b> Prioridade para Conservação da mastofauna. Fonte IDE-SISEMA. Acesso em 09 de setembro de 2023.....	54
<b>Figura 11:</b> Prioridade para Conservação da ictiofauna. Fonte IDE-SISEMA, Acesso em 09 de setembro de 2023.....	55
<b>Figura 12:</b> Fatores Condicionantes utilizados no ZEE-MG para elaboração do mapa da Vulnerabilidade Natural. ....	56
<b>Figura 13:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em quaisquer Áreas de Proteção Ambiental no âmbito Estadual. Acesso em 09 de setembro de 2023. ....	69
<b>Figura 14:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não se encontra inserido na Zona de Amortecimento de UCs definidas por raio de 3 Km. Acesso em 09 de setembro de 2023. ....	70
<b>Figura 15:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento está inserido na APA Municipal Barão e Capivara, em Gouveia, MG. Acesso em 01 de agosto de 2023.....	71



<b>Figura 16:</b> Localização Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento (polígono amarelo) dentro da poligonal do Processo ANM N° 832.403/2008 (polígono marrom).....	75
Figura 17: Poligonal ANM N° 832.403/2008.....	76
<b>Figura 18:</b> Localização do recurso hídrico do empreendimento.....	79
<b>Figura 19:</b> Ponto de captação de água da outorga referida. ....	79
Figura 20: Processo de formação do Quartzito. ....	83
<b>Figura 21:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inseridas na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (peso 1). Acesso em 31 de julho de 2023. ....	84
<b>Figura 22:</b> O empreendimento encontra-se inserida em Área Prioritária para Conservação, considerada de importância biológica “Especial”, Serra do Espinhaço Meridional, já que se pretende suprimir vegetação (peso 2). Acesso em 31 de julho de 2023.....	85
<b>Figura 23:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inserido em Áreas de Influência de Cavidades, nem mesmo em um raio de 250 metros. Acesso em 31 de julho de 2023. ....	86
<b>Figura 24:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inserido em Área de Influência de Potencialidade de Ocorrência de Cavidades enquadrada como “Média”. Acesso em 31 de julho de 2023. ....	86
<b>Figura 25:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inserido em Limite do Bioma Mata Atlântica, Lei nº 11.428/2006. Acesso em 31 de julho de 2023. ....	88
<b>Figura 26:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA referente à localização do empreendimento inserido no Bioma Cerrado. Acesso em 31 de julho de 2023. ....	89
<b>Figura 27:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que a Frente do empreendimento se encontram inserida em Vegetação de Campo Cerrado. Acesso em 31 de julho de 2023. ....	89
<b>Figura 28:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em terras indígenas. Acesso em 01 de agosto de 2023.....	92
<b>Figura 29:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em terras quilombolas. Acesso em 01 de agosto de 2023. ....	93
<b>Figura 30:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em área de segurança aeroportuária. Acesso em 01 de agosto de 2023. ....	93

<b>Figura 31:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em Bens Tombados pelo IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023. ....	94
<b>Figura 32:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em Lugares Registrados pelo IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023.....	94
<b>Figura 33:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em Áreas de Celebrações e Formas de Expressão Registradas pelo IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023. ....	95
<b>Figura 34:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento está inserido em Área de Saberes Registrados do IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023. ....	96
<b>Figura 35:</b> Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento está inserido em Área de Influência do Patrimônio Cultural do IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023. ....	96
<b>Figura 36:</b> Empreendimento GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA totalmente instalado. ....	102
<b>Figura 37:</b> Sequência do corte com fio diamantado. ....	105
<b>Figura 38:</b> Rota de escoamento do produto final. ....	107
<b>Figura 39:</b> Área de Infraestrutura de apoio do empreendimento. ....	113
<b>Figura 40:</b> Áreas com compõem a Infraestrutura de apoio do empreendimento. ....	114
<b>Figura 41:</b> Fluxograma do processo produtivo de rochas ornamentais e de revestimento. Fonte: Autores do presente EIA.....	121
<b>Figura 42:</b> Ilustração dos processos de desmonte de rochas ornamentais e revestimento e outros. Acesso em 10 de agosto de 2023.....	122
<b>Figura 43:</b> Ilustração do corte lateral com utilização de fio diamantado para o destacamento do bloco primário.....	123
<b>Figura 44:</b> Ilustração do corte do levante com a utilização de fio diamantado para o destacamento do bloco primário.....	123
<b>Figura 45:</b> Ilustração da divisão do bloco primário em filão que, após ser tombado e denominado de prancha, é individualizada com corte a fio diamantado em blocos comerciais. ....	124
<b>Figura 46:</b> Esquema da Área de Abrangência do projeto classificada em intensidade e abrangência dos impactos gerados pelo projeto sob a perspectiva dos estudos do Meio Biótico/Flora.....	144
<b>Figura 47:</b> Mapa de Ilustração das áreas de intervenção. Intervenções existentes (polígono amarelo) e intervenções pretendidas (polígono rosa).Área de Influência Direta – AID .....	145

<b>Figura 48:</b> Delimitação da Área de Influência Direta (polígono vermelho)) na na Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato), Área Diretamente Afetada (polígono amarelo), com destaque para o Córrego da Capivara (Linha azul). .....	146
<b>Figura 49:</b> Área de influência do Meio Socioeconômico.....	148
<b>Figura 50:</b> Área de influência do empreendimento.....	149
<b>Figura 51:</b> Esquema ilustrativo dos setores do empreendimento (lavra, bota-fora, etc.) distribuídas em função das zonas de influência (AII = Área de Influência Indireta, AID = Área de Influência Direta, e ADA = Área Diretamente Afetada). .....	150
<b>Figura 52:</b> Precipitação dos Municípios de Diamantina e Gouveia. FONTE: CEMIG, 1961-1990; IMNET, 1972-1990. ....	152
<b>Figura 53:</b> Distribuição média das temperaturas mensais dos municípios de Diamantina e Gouveia. Fonte: CEMIG, 1961-1990; IMNET, 1972-1990.....	153
<b>Figura 54:</b> Umidade relativa do ar dos municípios de Diamantina e Gouveia. Fonte: 1961-1990; IMNET, 1972 – 1990.....	154
<b>Figura 55:</b> Insolação média mensal do município de Diamantina, FONTE: IMNET, 1972-1990. ....	154
<b>Figura 56:</b> Ramificações dos quartzitos da Serra do Espinhaço em forma de espinhos. ....	155
<b>Figura 57:</b> Panorama da Serra do Espinhaço Meridional na área de influência. Ao fundo a Formação do Galho do Miguel.....	156
<b>Figura 58:</b> Mapa geológico simplificado da Cordilheira do Espinhaço.....	157
<b>Figura 59:</b> Unidades estratigráficas da Serra do Espinhaço Meridional. ....	158
<b>Figura 60:</b> Faixa onde predomina os quartzíticos da Formação Galho do Miguel na AID. ....	160
<b>Figura 61:</b> Quartzito micáce da Formação Santa Rita. Topo da Formação Santa Rita caracterizada por um nível de quartzito fino. ....	162
<b>Figura 62:</b> Frente da atual lavra onde se observa a extração em grandes blocos devido ao cáter maciço do quartzito. ....	163
<b>Figura 63:</b> Detalhe de um dos blocos do quartzito branco da Fm Galho do Miguel na ADA. Estratificações plano –paralelas e marcas de ondas. ....	164
<b>Figura 64:</b> Vista Panorâmica do relevo conformado sobre as litologias da Formação Galho do Miguel: Relevos residuais quartzíticos, com alinhamento de crista assimétricas em meio à superfície dissecada. ....	167
<b>Figura 65:</b> Perfil altimétrico NW-SE da ADA. ....	168

<b>Figura 66:</b> Vista para a porção norte da ADA: morro quartzítico alongado de topo arredondado margeado por áreas rebaixadas.....	169
<b>Figura 67:</b> Ocorrências dos sistemas aquíferos na Bacia do Rio São Francisco. Fonte: ANA, 2004. ....	171
<b>Figura 68:</b> Domínios aquíferos da Bacia do Rio São Francisco e respectivas áreas de recarga e disponibilidade hídrica. FONTE: ANA.....	172
<b>Figura 69:</b> Subdomínios aquíferos do sistema aquífero fraturado da Bacia do Rio São Francisco. FONTE: ANA, 2004.....	174
<b>Figura 70:</b> Contexto hidrogeológico da AII e sentido do fluxo das águas subterrâneas. FONTE: SIAGAS - * a seta indica a orientação do fluxo da água subterrânea.....	177
<b>Figura 71:</b> Visão geral da área aplainada onde corre a drenagem principal, cuja cabeceira encontra-se entre o contato das formações Santa Rita e galho do Miguel. ....	177
<b>Figura 72:</b> Visada para W da ADA ao longo de uma zona de fraqueza onde a drenagem intermitente instalou-se.....	177
<b>Figura 73:</b> Fitofisionomias ocorrente dentro da ADA do empreendimento. Fonte: IDE-SISEMA. Acesso em 12 de julho de 2023.....	194
<b>Figura 74:</b> Fitofisionomia Campo limpo situado as margens da estrada que dá acesso a mina Fantasy.....	195
<b>Figura 75:</b> Fitofisionomia de Cerrado típico localizado às margens da estrada que dá acesso a Mina Fantasy.....	196
<b>Figura 76:</b> Vegetação alterada por incêndio criminoso próximo a estrada e Área de Preservação Permanente no interior da propriedade.....	197
<b>Figura 77:</b> Área em recuperação no interior da ADA do empreendimento. ....	198
<b>Figura 78:</b> Fotografia de uma das áreas que estão sendo propostas para a recuperação.....	199
<b>Figura 79:</b> Integridade da fauna na área do pretense empreendimento. Fonte: IDE-SISEMA...209	209
<b>Figura 80:</b> Integridade da Ictiofauna na área do pretense empreendimento. Fonte: IDE-SISEMA. ....	209
<b>Figura 81:</b> Áreas de influência do meio socioeconômico. ....	212
<b>Figura 82:</b> Antiga Matriz de Santo Antônio na Praça Padre José Machado, 1959. ....	215
<b>Figura 83:</b> Imagem de Santo Antonio (Padroeiro do Municipio de Gouveia), localizado na Praça da Cidade (foto esquerda), e registro da Igreja Matriz de Santo Antonio de Pádua (foto a direita) – Gouveia/MG. ....	216

<b>Figura 84:</b> Prédio antigo da Estação Ferroviária de Barão de Guaicuihy, na época provavel do ano de 1950, com o nome ainda de Baraúna.....	218
<b>Figura 85:</b> Estação ferroviária no ano de 2023. ....	218
<b>Figura 86:</b> Município de Gouveia. ....	219
<b>Figura 87:</b> Municípios que fazem parte da Bacia Hidrográficas do Rio das Velhas. Unidade de planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio das Velhas SF5, 2012.....	220
<b>Figura 88:</b> Vista da entrada do município de Gouveia.....	222
<b>Figura 89:</b> Pirâmide etária – Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, Gouveia, 1991. ....	226
<b>Figura 90:</b> Pirâmide etária – Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, Gouveia, 2000. ....	226
<b>Figura 91:</b> Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, Gouveia, 2010. ....	227
<b>Figura 92:</b> Cultivo do alho na comunidade de Cuiabá, Gouveia/MG. Foto oliveira, 2007. ....	242
<b>Figura 93:</b> Número de matriculados no decorrer dos anos no município de Gouveia, Minas Gerais. ....	251
<b>Figura 94:</b> Serra do Camelinho, Gouveia MG. ....	264
<b>Figura 95:</b> Serra de Santo Antônio, Gouveia MG.....	264
<b>Figura 96:</b> Comida típica kobu – Gouveia MG.....	265
<b>Figura 97:</b> Artesanato de Cabaças – Gouveia MG.....	266
<b>Figura 98:</b> Cachoeira do Barão, Gouveia MG.....	267
<b>Figura 99:</b> Cachoeira da Capivara, Gouveia MG.....	267
<b>Figura 100:</b> Cachoeira do Engenho, Gouveia MG.....	268
<b>Figura 101:</b> Cachoeira São Roberto, Gouveia MG. ....	268
<b>Figura 102:</b> Vila São Roberto, Igreja Nossa Senhora de Lourdes, Gouveia MG. ....	269
<b>Figura 103:</b> Igreja Matriz de Santo Antônio, Gouveia MG. ....	270
<b>Figura 104:</b> Igreja Nossa Senhora das Dores, Gouveia MG. ....	271
<b>Figura 105:</b> Praça do Calvário, Gouveia MG.....	271
<b>Figura 106:</b> Casario histórico, Gouveia MG. ....	272
<b>Figura 107:</b> Procissão em frente à igreja de Santo Antônio, Gouveia MG. ....	273
<b>Figura 108:</b> Parque Eólico Morro do Camelinho pertencente a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.....	275
<b>Figura 109:</b> Pilha de estéril de empreendimento minerário existente na AID. ....	276

<b>Figura 110:</b> Plantio de Eucalipto existente na AID. ....	276
<b>Figura 111:</b> Instalações de energia elétrica na região da AID. ....	277
<b>Figura 112:</b> Pilha de estéril de empreendimento minerário existente na AID. ....	278
<b>Figura 113:</b> Dona Maria, proprietária da casa onde mora há 24 anos, na localidade Capão Comprido. ....	283
<b>Figura 114:</b> Entrevista com moradores ao redor do empreendimento. ....	284
<b>Figura 115:</b> Casa localizada na Fazenda São Camilo. ....	286
<b>Figura 116:</b> condições de acesso. ....	288
<b>Figura 117:</b> condições de acesso. ....	289
<b>Figura 118:</b> condições de acesso. ....	289
<b>Figura 119:</b> Queima de resíduos domésticos. ....	291
<b>Figura 120:</b> A foto da esquerda, na residência da Sra Maria das Dores Regis da Silva, Capão Comprido, UTM:0610279/7954746, que utiliza a luz solar. À direita, foto da casa do Sr. Francisco da Silva, Rio Capivara, UTM:610423/7949542 que têm o fornecimento de luz elétrica. ....	292
<b>Figura 121:</b> Casa da Sra. Lourdes, nos três córregos. ....	295
<b>Figura 122:</b> Fotos de criação animal dos moradores na área da AID. ....	299
<b>Figura 123:</b> Plantação de frutas, hortaliças, cana e outras. ....	300
<b>Figura 124:</b> Morador Altamiro Vieira que pratica a atividade de extrativismo de cristais. ....	301
<b>Figura 125:</b> Figura demonstrando que em época chuvosa, em muitos pontos da estrada a passagem de veículos pequenos fica bem inviável. ....	307
<b>Figura 126:</b> Esquema de canaleta de drenagem em vias de acesso. ....	385
<b>Figura 127:</b> Sistema de drenagem em vias de acesso. ....	386
<b>Figura 128:</b> Perfil esquemático da pilha de estéril/rejeito. ....	387
<b>Figura 129:</b> Esquema de dique de contenção de finos. ....	389
<b>Figura 130:</b> Disposição da Manta sob a Pilha. ....	389
<b>Figura 131:</b> Localização da intervenção em APP consolidada do empreendimento. ....	406
<b>Figura 132:</b> Localização da Compensação por Intervenção em APP aprovada na LOP, PA COPAM nº17197/2013/003/2017. ....	407

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Coordenadas geográficas para simples localização do empreendimento. ....	35
<b>Tabela 2:</b> Componente geofísico e biótico conforme camadas de informação do ZEE. ....	57
<b>Tabela 3:</b> Dados Gerais sobre a Unidade de Conservação Municipal. ....	70
<b>Tabela 4:</b> Atividades do empreendimento (conforme a DN COPAM Nº 217/2017) objeto de regularização. ....	73
<b>Tabela 5:</b> Relação de áreas existentes e pretendidas do empreendimento. ....	74
<b>Tabela 6:</b> Processos licenciamento mineral. Fonte ANM. ....	75
<b>Tabela 7:</b> Dados da poligonal do Processo ANM Nº 832.403/2008. ....	76
<b>Tabela 8:</b> Vértices da poligonal do Processo ANM Nº 832.403.2008(ex. DNPM). ....	76
<b>Tabela 9:</b> Dados básicos do Processo ANM Nº 832.403/2008 (ex. DNPM). ....	78
<b>Tabela 10:</b> Dados Gerais sobre Intervenção/ Regularização Ambiental. ....	81
<b>Tabela 11:</b> Intervenções Ambientais Requeridas pelo empreendimento GSM Indústria Comércio Importação e Exportação LTDA. ....	81
<b>Tabela 12:</b> Critérios locacionais de restrição ambiental. Fonte: IDE SISEMA. ....	90
<b>Tabela 13:</b> Descrição das intervenções ambientais. ....	97
<b>Tabela 14:</b> Caracterização das rochas. ....	106
<b>Tabela 15:</b> Dados gerais de produção. ....	108
<b>Tabela 16:</b> Quadro de colaboradores do empreendimento. ....	109
<b>Tabela 17:</b> Cálculo das horas trabalhadas. ....	110
<b>Tabela 18:</b> Cálculo do rendimento. ....	110
<b>Tabela 19:</b> Dias trabalhados no mês. ....	110
<b>Tabela 20:</b> Edificações e instalações de apoio operacional e administrativo construídas. ....	112
<b>Tabela 21:</b> Equipamentos básicos que são utilizados empreendimento. ....	115
<b>Tabela 22:</b> Insumos básicos que serão utilizados no empreendimento. ....	116
<b>Tabela 23:</b> Balanço hídrico. ....	118
<b>Tabela 24:</b> Origem da água. ....	118
<b>Tabela 25:</b> Colaboradores diretos. ....	119
<b>Tabela 26:</b> Colaboradores indiretos. ....	119
<b>Tabela 27:</b> Regime de funcionamento. ....	120

<b>Tabela 28:</b> Tipos de extintores. ....	133
<b>Tabela 29:</b> Caracterização dos ruídos e vibrações do empreendimento. ....	134
<b>Tabela 30:</b> Caracterização das emissões atmosféricas do empreendimento. ....	135
<b>Tabela 31:</b> Caracterização dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento. ....	136
<b>Tabela 32:</b> Caracterização dos efluentes líquidos do empreendimento. ....	138
<b>Tabela 33:</b> Dados para cálculo da compensação prevista pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. ....	142
<b>Tabela 34:</b> Estações meteorológicas. ....	151
<b>Tabela 35:</b> Demanda de recursos hídricos em seu alto curso. ....	173
<b>Tabela 36:</b> Reservas exploráveis dos principais aquíferos do alto curso do Rio São Francisco. ....	173
<b>Tabela 37:</b> Potencial hidrogeológico da área de influência direta. ....	174
<b>Tabela 38:</b> Poços inventariados no município de Gouveia. ....	176
<b>Tabela 39:</b> Análise do Impacto Ambiental Desencadeamento e Acirramento de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos do Estudo de Impacto Ambiental. ....	186
<b>Tabela 40:</b> Espécies Inventariadas na área do pretendido empreendimento. ....	206
<b>Tabela 41:</b> População e taxa de crescimento populacional do município de Gouveia, 2000 e 2010. ....	223
<b>Tabela 42:</b> Grau de Urbanização do município de Gouveia, conforme ano de 2000 e 2010. ....	223
<b>Tabela 43:</b> Distribuição da população residente de homens e mulheres do município de Gouveia de acordo com a idade x área urbana/área rural. ....	224
<b>Tabela 44:</b> População em idade ativa (%), 1991 – 2000- 2010 – 2016. ....	229
<b>Tabela 45:</b> População em situação de extrema pobreza, 2010, Gouveia. ....	230
<b>Tabela 46:</b> População de Renda, Pobreza E Desigualdade, 2010, Gouveia. ....	230
<b>Tabela 47:</b> IFDM e índices separados por emprego & renda, educação e saúde, 2013, Gouveia / MG. ....	236
<b>Tabela 48:</b> PIB a preços de mercado, População e PIB per capita. Gouveia/Minas Gerais. 2003 – 2012. ....	237
<b>Tabela 49:</b> Participação setorial da economia do PIB, Gouveia/MG, 2003-2012. ....	238
<b>Tabela 50:</b> Número de pessoas empregadas nos diversos por setores de atividade econômica no ano de 2015, Gouveia/MG. ....	238
<b>Tabela 51:</b> Quantidade produzida e valor da produção na extração vegetal. ....	244
<b>Tabela 52:</b> Número de empresa cadastrada no setor de indústria, Gouveia, 2014. ....	247



<b>Tabela 53:</b> Número de empresa cadastrada no setor de serviços e comércio em Gouveia, 2014. .....	248
<b>Tabela 54:</b> Escolarização do município de Gouveia. ....	252
<b>Tabela 55:</b> Escolas, 2016, Gouveia/MG. ....	253
<b>Tabela 56:</b> Relação de escolas Estaduais de Gouveia/MG. ....	254
<b>Tabela 57:</b> Relação de escolas Municipais de Gouveia/MG. ....	254
<b>Tabela 58:</b> Tipo e número de estabelecimentos de saúde, Gouveia, 2015. ....	255
<b>Tabela 59:</b> Equipamentos e quantidades utilizados pelo SUS, Gouveia, Dezembro, 2016. ....	256
<b>Tabela 60:</b> Saneamento rural nas moradias dos entrevistados presentes na AID. ....	290
<b>Tabela 61:</b> Atividades exercidas pelos moradores. ....	301
<b>Tabela 62:</b> Identificação dos Tambores da Coleta Seletiva. ....	392
<b>Tabela 63:</b> Relação de espécies ameaçadas ou protegidas. ....	407

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> População Urbana e Rural, 2010, Gouveia, 2010. ....	223
<b>Gráfico 2:</b> Razão de dependência, 1991 - 2000 - 2010, Gouveia/MG. ....	228
<b>Gráfico 3:</b> Número de família do Programa Bolsa Família, mensal, 2016, Gouveia/MG.....	231
<b>Gráfico 4:</b> Previsão total da população no perfil determinado pelo Censo de 2010, e famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família, dezembro de 2016.....	232
<b>Gráfico 5:</b> Evolução do IDHM, 1991- 2000 - 2010, Gouveia – MG.....	233
<b>Gráfico 6:</b> Evolução das dimensões do IDHM, 1991- 2010, Gouveia / MG.....	234
<b>Gráfico 7:</b> Evolução das dimensões do IDHM, 1991- 2010, Gouveia / MG.....	235
<b>Gráfico 8:</b> Área plantada das lavouras permanentes (hectares), Gouveia. 2003-2015.....	240
<b>Gráfico 9:</b> Área plantada das lavouras temporárias (hectares), Gouveia, 2003 – 2015. ....	242
<b>Gráfico 10:</b> Rendimento médio da produção – permanentes; (valor de produção – mil reais), Gouveia, 2003 – 2015.....	243
<b>Gráfico 11:</b> Rendimento médio da produção – temporários; (valor de produção – mil reais), Gouveia, 2003 -2015. ....	243
<b>Gráfico 12:</b> Silvicultura (valor de produção – reais), Gouveia 2008-2015. ....	244
<b>Gráfico 13:</b> Leite (valor de produção – reais), Gouveia, 2003-2015.....	246
<b>Gráfico 14:</b> IBDEB observado na rede pública e relação com as metas projetadas, 2007-2015. Gouveia/MG. ....	253
<b>Gráfico 15:</b> Taxa de mortalidade de menores de 05 anos (por 1000 nascidos vivos) 1991-2000-2010, Gouveia, Minas Gerais. ....	258
<b>Gráfico 16:</b> Cobertura do abastecimento de água (% de domicílios), Gouveia, 2015. ....	261
<b>Gráfico 17:</b> Percentual de domicílios por forma de esgotamento sanitário (%) Gouveia Dezembro, 2015. ....	262
<b>Gráfico 18:</b> Domicílios particulares permanentes por existência de coleta de lixo (%). Gouveia, 2015. ....	263
<b>Gráfico 19:</b> Idade dos moradores .....	279
<b>Gráfico 20:</b> Moradores do local a determinado tempo.....	280
<b>Gráfico 21:</b> Moradores do local a determinado tempo.....	280
<b>Gráfico 22:</b> Grau de escolaridade dos moradores da AID (%). ....	281
<b>Gráfico 23:</b> Participação em capacitação. ....	282
<b>Gráfico 24:</b> Situação da propriedade do imóvel.....	283

<b>Gráfico 25:</b> Indicadores sociais em relação ao total de famílias. ....	285
<b>Gráfico 26:</b> Primeira opção de transporte pessoal da família. ....	287
<b>Gráfico 27:</b> Condições de acessos. ....	287
<b>Gráfico 28:</b> Posto de saúde mais próximo, em relação a casa entrevistada. ....	293
<b>Gráfico 29:</b> Qualidade do serviço de saúde oferecido, de acordo com os entrevistados. ....	293
<b>Gráfico 30:</b> Principais problemas enfrentados pelos moradores. ....	294
<b>Gráfico 31:</b> Produção oriunda da agropecuária para consumo e em alguns casos para venda local. .....	298
<b>Gráfico 32:</b> Principais despesas mensais dos moradores. ....	303

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Avaliação do Impacto 1. ....	321
<b>Quadro 2:</b> Avaliação do Impacto 2. ....	322
<b>Quadro 3:</b> Avaliação do Impacto 3. ....	323
<b>Quadro 4:</b> Avaliação do Impacto 4. ....	323
<b>Quadro 5:</b> Avaliação do Impacto 5. ....	324
<b>Quadro 6:</b> Avaliação do Impacto 6. ....	325
<b>Quadro 7:</b> Avaliação do Impacto 7. ....	325
<b>Quadro 8:</b> Avaliação do Impacto 8. ....	326
<b>Quadro 9:</b> Avaliação do Impacto 9. ....	327
<b>Quadro 10:</b> Avaliação do Impacto 10. ....	327
<b>Quadro 11:</b> Avaliação do Impacto 11. ....	328
<b>Quadro 12:</b> Avaliação do Impacto 12. ....	329
<b>Quadro 13:</b> Avaliação do Impacto 13. ....	329
<b>Quadro 14:</b> Avaliação do Impacto 14. ....	330
<b>Quadro 15:</b> Avaliação do Impacto 15. ....	331
<b>Quadro 16:</b> Avaliação do Impacto 16. ....	333
<b>Quadro 17:</b> Avaliação do Impacto 17. ....	334
<b>Quadro 18:</b> Avaliação do Impacto 18. ....	335
<b>Quadro 19:</b> Avaliação do Impacto 19. ....	337
<b>Quadro 20:</b> Avaliação do Impacto 20. ....	338
<b>Quadro 21:</b> Avaliação do Impacto 21. ....	338
<b>Quadro 22:</b> Avaliação do Impacto 22. ....	340
<b>Quadro 23:</b> Avaliação do Impacto 23. ....	341
<b>Quadro 24:</b> Avaliação do Impacto 24. ....	342
<b>Quadro 25:</b> Avaliação do Impacto 25. ....	343
<b>Quadro 26:</b> Avaliação do Impacto 26. ....	344
<b>Quadro 27:</b> Avaliação do Impacto 27. ....	345
<b>Quadro 28:</b> Avaliação do Impacto 28. ....	345
<b>Quadro 29:</b> Avaliação do Impacto 29. ....	346
<b>Quadro 30:</b> Avaliação do Impacto 30. ....	347

<b>Quadro 31:</b> Avaliação do Impacto 31. ....	348
<b>Quadro 32:</b> Avaliação do Impacto 32. ....	348
<b>Quadro 33:</b> Avaliação do Impacto 33. ....	349
<b>Quadro 34:</b> Avaliação do Impacto 34. ....	351
<b>Quadro 35:</b> Avaliação do impacto 35. ....	353
<b>Quadro 36:</b> Avaliação do Impacto 36. ....	354
<b>Quadro 37:</b> Avaliação do Impacto 37. ....	356
<b>Quadro 38:</b> Avaliação do Impacto 38. ....	358
<b>Quadro 39:</b> Avaliação do Impacto 39. ....	358
<b>Quadro 40:</b> Avaliação do Impacto 40. ....	360
<b>Quadro 41:</b> Avaliação do Impacto 41. ....	361
<b>Quadro 42:</b> Avaliação do Impacto 42. ....	362
<b>Quadro 43:</b> Avaliação do Impacto 43. ....	362
<b>Quadro 44:</b> Avaliação do Impacto 44. ....	363
<b>Quadro 45:</b> Avaliação do Impacto 45. ....	363
<b>Quadro 46:</b> Avaliação do Impacto 46. ....	364

## SIGLAS

<b>AAF</b> - Autorização Ambiental de Funcionamento;	<b>LAC1</b> - Licenciamento Ambiental Concomitante 1;
<b>ABNT</b> - Associação Brasileira de Normas Técnicas;	<b>LI</b> - Licença de Instalação;
<b>ADA</b> - Área Diretamente Afetada;	<b>LP</b> - Licença Prévia;
<b>AIA</b> - Autorização para Intervenção Ambiental;	<b>LP</b> - Longo prazo (impactos);
<b>AID</b> - Área de Influência Direta;	<b>LT</b> - Linha de Transmissão;
<b>AIDA</b> - Atividade e Instrumentos de defesa Ambiental;	<b>Ltda</b> - Limitada;
<b>AII</b> - Área de Influência Indireta;	<b>M</b> - Metro;
<b>AMA-ME</b> - Associação dos Moradores e Amigos de Mendanha;	<b>M<sup>2</sup></b> - Metro quadrado;
<b>APA</b> - Área de Proteção Ambiental;	<b>M<sup>3</sup></b> - Metro cúbico;
<b>APP</b> - Área de Preservação Permanente;	<b>Ma</b> - Milhões de anos;
<b>BPC</b> - Benefício de Proteção Continuado;	<b>ME</b> - Microempresa;
<b>Ca</b> - Cálcio;	<b>MG</b> - Minas Gerais;
<b>CECAV</b> - Centro Nacional de Estudos Proteção e Manejo de Cavernas;	<b>MMA</b> - Ministério do Meio Ambiente;
<b>CEMIG</b> - Companhia Energética de Minas Gerais;	<b>MP</b> - Médio prazo;
<b>CF/88</b> - Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;	<b>MS</b> - Muito significativo;
<b>CFEM</b> - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais;	<b>MTE</b> - Ministério do Trabalho e Emprego;
<b>CONAMA</b> - Conselho Nacional do Meio Ambiente;	<b>N</b> - Negativo (impactos);
<b>CONTRAN</b> - Conselho Nacional de Trânsito;	<b>N</b> - Norte;
<b>COPAM</b> - Conselho Estadual de Política Ambiental;	<b>NBR</b> - Normas Brasileiras;
<b>CP</b> - Curto Prazo;	<b>NE</b> - Noroeste;
<b>CPRM</b> - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais;	<b>NM</b> - Normas de Mineração;
<b>CRAS</b> - Centro de Referência da Assistência Social;	<b>NRM</b> - Normas Reguladoras de Mineração;
<b>CRI</b> - Cartório de Registro de Imóveis;	<b>NR</b> - Normas Regulamentadoras;
<b>CTF</b> - Cadastro Técnico Federal;	<b>OIT</b> - Organização Internacional do Trabalho;
<b>DBO</b> - Demanda Bioquímica de Oxigênio;	<b>P</b> - Positivo (impactos);
<b>DN</b> - Deliberação Normativa;	<b>PA</b> - Processo Administrativo;
<b>DNPM</b> - Departamento Nacional de Produção Mineral;	<b>PA</b> - Ponto de Amarração;
<b>DOU</b> - Diário Oficial da União;	<b>PAE</b> - Plano de Aproveitamento Econômico;
<b>DQO</b> - Demanda Química de Oxigênio;	<b>PAIF</b> - Proteção Integral Familiar;
<b>DRT</b> - Delegacia Regional do Trabalho;	<b>PCA</b> - Plano de Controle Ambiental;
	<b>PCMS</b> - Plano de Comunicação e Mobilização Social;
	<b>PCMSO</b> - Plano de Controle Médico e Saúde Ocupacional;
	<b>PEA</b> - Programa de Educação Ambiental;
	<b>PGR</b> - Plano de Gerenciamento de Riscos;
	<b>PIB</b> - Produto Interno Bruto;
	<b>PL</b> - Plano de Lavra;
	<b>PRAD</b> - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
	<b>PS</b> - Pouco Significativo;
	<b>PTRF</b> - Projeto Técnico de Reconstituição da Flora;

<b>E</b> - Leste;	<b>R</b> - Reversíveis;
<b>EIA</b> - Estudo de Impacto Ambiental;	<b>R</b> - Regionais;
<b>EPI</b> - Equipamento de Proteção Individual;	<b>S</b> - Significativo;
<b>ETA</b> - Estação de Tratamento de Água;	<b>S</b> - Sul;
<b>ETE</b> - Estação de Tratamento de Esgoto;	<b>SAMU</b> - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência;
<b>FCE</b> - Formulário de Caracterização do Empreendimento;	<b>SAO</b> - Caixa Separadora de Água e Óleo;
<b>FEAM</b> - Fundação Estadual do Meio Ambiente;	<b>SEBRAE</b> - O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas;
<b>FOBI</b> - Formulário de Orientação Básica Integrado;	<b>SEMAD</b> - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
<b>GU</b> - Guia de Utilização;	<b>SESMT</b> - Segurança do Trabalho e Medicina do Trabalho;
<b>I</b> - Irreversíveis;	<b>SISNAMA</b> - Sistema Nacional de Meio Ambiente;
<b>IBAMA</b> - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;	<b>SNUC</b> - Sistema Nacional de Unidade de Conservação;
<b>IBGE</b> - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;	<b>SNVS</b> - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;
<b>INMETRO</b> - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;	<b>SUASA</b> - Sistema Unificado de Atenção à Unidade Agropecuária;
<b>ICMBio</b> - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;	<b>SUPRAM JEQ</b> - Superintendência Regional de Meio Ambiente Jequitinhonha;
<b>ICMS</b> - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços;	<b>SW</b> - Sudoeste;
<b>IEF</b> - Instituto Estadual de Florestas;	<b>TTG</b> - Tonalito Trondhjemitó Granodiorito;
<b>IN</b> - Instrução Normativa;	<b>UC</b> - Unidade de Conservação;
<b>IPHAN</b> - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;	<b>UPGRH</b> - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos;
<b>Km</b> - Quilômetro;	<b>W</b> - Oeste. 1

## 1 INTRODUÇÃO

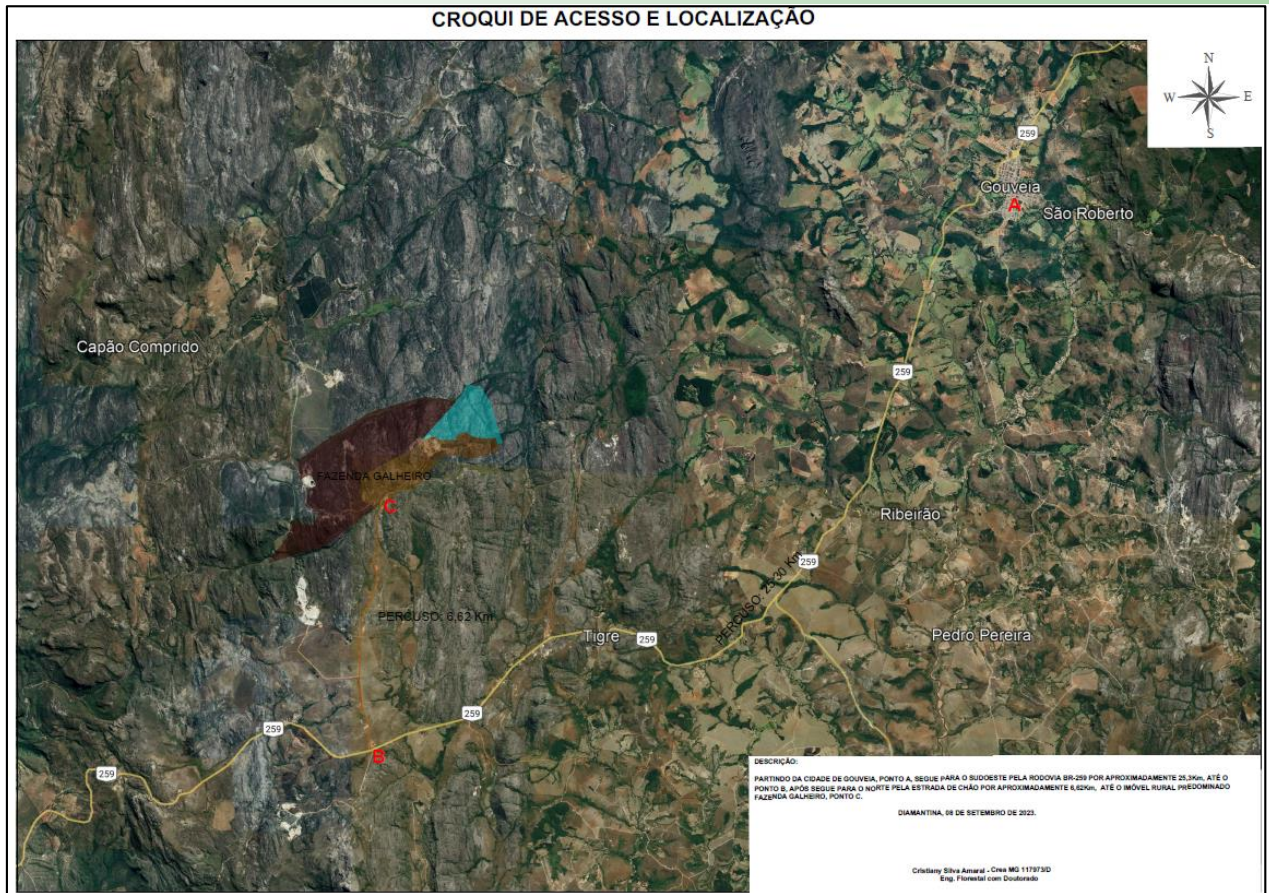
O presente **Estudo de Impacto Ambiental – EIA**, elaborado por equipe técnica multidisciplinar refere-se à regularização ambiental do empreendimento **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO**, situado nos imóveis rurais **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, zona rural do município de Gouveia-MG. A referida empresa pleiteia a regularização ambiental de natureza corretiva e pretendida para a execução da atividade principal de lavra a céu aberto com extração de rochas ornamentais e de revestimento, com produção bruta de 80.000 m<sup>3</sup>/ano, código A-02-06-2 e outras atividades correlatas. Para tal, serão imprescindíveis corrigir intervenções ambientais e solicitar outras que justificam a elaboração dos estudos ambientais apresentados.

É importante ressaltar que a elaboração desse estudo descreve as diferentes abrangências de cunho físico, biótico e socioeconômico, delimitadas como Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII, para os estudos ambientais, bem como apresenta uma análise prospectiva de seu comportamento para um cenário futuro, abordando os efeitos sobre a qualidade ambiental local e regional em razão da operação do empreendimento.

O presente estudo integra o processo de Licenciamento de Operação Corretiva – **LOC**, que tramitará na Superintendência Regional de Regularização Ambiental Jequitinhonha - **SUPRAM JEQUITINHONHA**. O objetivo do pretense empreendimento é regularizar de forma corretiva e pretendida sua extração da rocha ornamental e de revestimento “quartzito” sob a forma de blocos e enteras para fins de revestimento, comercializados no mercado interno e externo, destinados à construção civil. A qualidade e a quantidade da rocha na área objeto do licenciamento, assim como a crescente procura pelo material com seu padrão e características únicas, viabilizam economicamente a sua extração, o que justifica o pedido de licença ambiental. E dessa forma, são gerados empregos diretos e indiretos, receitas para município, estado e união através da geração de renda e arrecadação de impostos do município de Gouveia.

Este EIA foi elaborado seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SISEMA) no “Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA)”.





**Figura 1:** Localização do empreendimento no município de Gouveia.

## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1 Identificação do Empreendedor

Razão Social	<b>GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO</b>
CNPJ	05.950.723/0018-13
Inscrição Estadual	001.031.317.05-97
Endereço de correspondência	Rua dos Alves, nº 521, Centro, Gouveia – MG: 39.120-000.
E-mail	cristianyamaral@yahoo.com.br
Telefone	(38) 9.9847-3256

### 2.2 Identificação do Empreendimento

Razão Social	<b>GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA</b>
CNPJ	05.950.723/0018-13
Inscrição Estadual	001.031.317.05-97
Endereço de correspondência	Rua dos Alves, nº 521, Centro, Gouveia – MG: 39.120-000.
E-mail	cristianyamaral@yahoo.com.br
Telefone	(38) 9.9847-3256
Certificado de Regularidade	CTF/APP-IBAMA N° <b>5994946</b>
SOLICITAÇÃO ECOSISTEMAS	<b>2023.07.01.003.0001989</b>

### 2.3 Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do EIA

Razão Social	<b>Cristiany Silva Amaral 08295950665</b>
CNPJ	33.184.960/0001-08
Inscrição Estadual	003411429.00-10
Endereço	Avenida da Saudade, nº 298, bairro Consolação, Município de Diamantina-MG, CEP: 39100-000.
E-mail	cristianyamaral@yahoo.com.br
Telefone	(38) 9.9847-3256
CTF/AIDA	7038885

## 2.4 Dados para envio de Correspondências e Contato

Nome Fantasia	<b>Amaral Soluções Ambientais e Tecnologias Sustentáveis</b>
CNPJ	33.184.960/0001-08
Endereço	Avenida da Saudade, nº 298, bairro Consolação, Município de Diamantina-MG, CEP: 39100-000.
E-mail	cristianyamaral@yahoo.com.br
Telefone	(38) 9.9847-3256

## 2.5 Identificação do Sócio Administrador Responsável

Nome	<b>Geraldo Santana Machado</b>
CPF	909.941.677.68
RG	766925 SSP ES
Endereço	Rua João Silva de Abreu, Nº 13, Praia do Campo Município de Vitória- ES, CEP: 29.055-450

## 2.6 Identificação dos Proprietários do Imóvel Rural

<b>Imóvel 01-Fazenda Retiro</b>	
Nome	Maria Aparecida Fonseca de Araújo
CPF	576.202.616-72
RG	MG14038584 SSP/MG
Endereço	Rua Ragosino Abaeté, nº 102, apartamento 102, Bairro do Sol, município de Gouveia-MG, CEP: 39.120-000.

<b>Imóvel 02- Sítio Capão do Mulato</b>	
Nome	José de Assis Alves
CPF	878.812.926-87
RG	MG6261662 SSP/MG
Endereço	Rua Vereador João Ribas, Nº 279, Bairro Progresso, Município de Gouveia- MG, CEP: 39.12-000.

<b>Imóvel 03- Sítio Capão do Mulato</b>	
Nome	Edilaine Maria da Silva Gomes Alves
CPF	014.697.366-67
RG	MG-13.937.715
Endereço	Rua Vereador João Ribas, Nº 270, Bairro Progresso, Município de Gouveia- MG, CEP: 39.12-000.

## 2.7 Identificação do Imóvel Rural

<b>Fazenda do Galheiro</b>	
Localidade	Córrego Brejo Grande e Capivara
Município	Gouveia-MG, CEP: 39.120-000
Documentação	Escritura Pública de Declaração de Direito de Posse
CAR	MG-3127602-9BE3.3930.6772.4670.B4A4.6442.0FB5.FAF9

<b>Sítio Capão do Mulato</b>	
Localidade	Córrego Brejo Grande e Capivara
Município	Gouveia-MG, CEP: 39.120-000
Documentação	Escritura Pública Declaratória
CAR	MG-3127602-154A.67BB.08DD.43B7.ABCF.9609.E469.B491

<b>Sítio Capão do Mulato</b>	
Localidade	Córrego Brejo Grande e Capivara
Município	Gouveia-MG, CEP: 39.120-000
Documentação	Escritura Pública de Declaração de Direito de Posse
CAR	MG-3127602-C1E9.D16A.7C66.49F8.84C4.1A7E.CE10.81C2

## 2.8 Identificação dos Responsáveis Técnicos pela Área Minerária do Empreendimento

Nome	<b>Flavia Stavaux Baudson Gaspar</b>
Formação Profissional	Flavia Stavaux Baudson Gaspar
Registro no Conselho Regional de Classe	CREA 177032 D
Endereço	Rua dos Alves, nº 521, Centro, Gouveia – MG: 39.120-000.
E-mail	mineral@gsmgroup.com.br
ART	MG2023233317
Função	Responsável pela coleta, análise e descrição de dados físicos, especificamente os de geologia, geomorfologia, método de lavra, pilhas de rejeito e estéril e os relativos ao relatório parcial de pesquisa.

## 2.9 Responsáveis Técnicos pela revisão e inserção de novas informações relacionadas ao EIA RIMA protocolizado em 2021.

<b>Nome</b>	<b>Cristiany Silva Amaral</b>
<b>Formação Profissional</b>	Engenheira Florestal e Serviço Social Mestrado e Doutorado em Ciência Florestal, área de concentração em Conservação e Restauração de Ecossistemas pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.
<b>Registro no Conselho Regional de Classe</b>	CREA MG 11.7973/D, Número do Certificado de Registro no CTF/AIDA – IBAMA: 7038885
<b>Endereço</b>	Avenida da Saudade, Nº 298, Consolação. Município: Diamantina UF: MG. CEP: 39.100-000.
<b>E-mail</b>	cristianyamaral@yahoo.com.br
<b>Telefone</b>	(38) 9.9847-3256
<b>ART</b>	<b>MG20232360216</b>
<b>Função</b>	Coordenação geral dos estudos, corresponsável pela coleta, análise e descrição de dados físicos, biológicos e socioeconômicos. Elaboração dos mapas temáticos do empreendimento.

<b>Nome</b>	<b>Douglas Adriano Santos</b>
<b>Formação Profissional</b>	Engenheiro Agrônomo.
<b>Endereço</b>	Avenida da Saudade, Nº 298, Consolação. Município: Diamantina UF: MG. CEP: 39.100-000.
<b>E-mail</b>	contato.agronomdouglas@gmail.com
<b>Telefone</b>	(38) 9.8833-2753
<b>Função</b>	Revisão dos estudos de LOC realizados no empreendimento e auxílio técnico em arquivos de georreferenciamento.

<b>Nome</b>	<b>Krislaine Alana de Paula</b>
<b>Formação Profissional</b>	Engenheira Florestal, Mestrado em Ciência Florestal, área de concentração em Conservação e Restauração de Ecossistemas pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.
<b>Endereço</b>	Avenida da Saudade, Nº 298, Consolação. Município: Diamantina UF: MG. CEP: 39.100-000.
<b>E-mail</b>	krislainealana@yahoo.com
<b>Telefone</b>	(38) 9.9852.6480

Função	Auxílio na elaboração dos estudos de AIA realizados no empreendimento. Responsável pela elaboração dos estudos referentes à flora.
--------	--

<b>Nome</b>	<b>Carolina Mota Soares</b>
Formação Profissional	Geóloga
Registro no Conselho Regional de Classe	CREA MG 09.4725/D
Endereço	Avenida da Saudade, Nº 298, Consolação. Município: Diamantina UF: MG. CEP: 39.100-000.
ART	<b>MG20232211644</b>
Função	Projetos referentes à Manejo e Gestão de Bacias Hidrográficas- Outorgas

<b>Nome</b>	<b>Cristiany Silva Amaral</b>
Formação Profissional	Serviço Social
Endereço	Avenida da Saudade, Nº 298, Consolação. Município: Diamantina UF: MG. CEP: 39.100-000.
Função	Caracterização do Meio Antrópico e Socioeconômico.

<b>Nome</b>	<b>Flavia Stavaux Baudson Gaspar</b>
Formação Profissional	Engenheira de Minas
Registro no Conselho Regional de Classe	CREA MG 177032/D
ART	<b>MG20221454591</b>
Função	Responsável pela coleta, análise e descrição de dados físicos, especificamente os de geologia, geomorfologia, método de lavra, pilhas de rejeito e estéril e os relativos ao relatório parcial de pesquisa.

## 2.10 Colaboradores na elaboração do EIA – Projetos para captura e manejo de fauna a ser executado após a obtenção das devidas autorizações ano 2023.

<b>Nome</b>	<b>Victor Iuri Castro Alves</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio 87281-04/D
Endereço	Rua Santo Expedito, Nº. 318 CS A, Santa Rita I. Município: Montes Claros UF: MG CEP: 39.400-383
ART	<b>20211000101139</b>
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Herpetofauna) e (Entomofauna).

<b>Nome</b>	<b>Igor de Paula Gusmão</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio 104624/D
Endereço	Rua Guatemala, n° 338, Bairro Independência Município: Montes Claros UF: MG CEP: 39.404-299.
ART	<b>20231000108739</b>
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Mastofauna) e (Ictiofauna).

<b>Nome</b>	<b>Karen Mirele caldeira</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio 104364/D
Endereço	Rua Flávio Mauricio, n°575, Jardim Panorama. Município: Montes Claros UF: MG CEP: 39.401-097.
ART	<b>20231000108539</b>
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Avifauna), anexo ao PCA e RCA.

Colaborares na elaboração do EIA apresentando no ano de 2021.

<b>Nome</b>	<b>Felipe Donateli Gati</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio104.083/04 D
CTF - AIDA	5433674
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Herpetofauna), anexo ao PCA e RCA.

<b>Nome</b>	<b>Rafael Gomes Zeferino</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio 076548/04 D
CTF - AIDA	2312704
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Mastofauna), anexo ao PCA e RCA.

<b>Nome</b>	<b>Filipe Moura Rodrigues</b>
-------------	-------------------------------

Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio 98.586/04 D
CTF AIDA	4961389
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Avifauna), anexo ao PCA e RCA.

<b>Nome</b>	<b>Adriano Luiz Tibães</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio 80.382/04 D
CTF AIDA	5299138
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Avifauna), anexo ao PCA e RCA.

<b>Nome</b>	<b>Fernando Ferreira de Pinho</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	CRBio 87.324/04 D
CTF AIDA	5009700
Função	Corresponsável pela coleta, descrição e análise de dados biológicos em especial, os de fauna, documento técnico distinto, Inventário de Fauna (Avifauna), anexo ao PCA e RCA.

<b>Nome</b>	<b>Amanda Cristina dos Santos</b>
Formação Profissional	Engenheira Florestal
Registro no Conselho Regional de Classe	CREA MG: 236226 D
Função	Revisão e atualização EIA RIMA 2019-2020.

<b>Nome</b>	<b>Heverton de Paula</b>
Formação Profissional	Engenheiro Florestal
Registro no Conselho Regional de Classe	CREA MG: 203089 D
Função	Revisão e atualização EIA RIMA 2019-2020.

<b>Nome</b>	<b>André de Magalhaes Braga</b>
Formação Profissional	Engenheiro de Minas



Registro no Conselho Regional de Classe	CREA MG: 203089 D
Função	Revisão e atualização EIA RIMA 2019-2020.

<b>Nome</b>	<b>Diego Ferreira</b>
Formação Profissional	Técnico em agrimensura
Registro no Conselho Regional de Classe	08423107620
Função	Estudos espeleológicos e agrimensura.

<b>Nome</b>	<b>Leylane Silva Ferreira</b>
Formação Profissional	Geógrafa
Registro no Conselho Regional de Classe	1408667363
Função	Estudos de Geografia da biodiversidade

<b>Nome</b>	<b>Lucas de Souza Lara</b>
Formação Profissional	Geógrafo
Registro no Conselho Regional de Classe	172405
Função	Estudos de EIA RIMA 2019

<b>Nome</b>	<b>Lucas Soares</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	057339-04
Função	Estudos de relevância de cavidades

<b>Nome</b>	<b>Thais Dias Fernandes</b>
Formação Profissional	Biólogo
Registro no Conselho Regional de Classe	Informações indisponíveis
Função	Estudos de EIA RIMA 2019

<b>Nome</b>	<b>Tiago Salarori</b>
Formação Profissional	Engenheiro de Minas
Registro no Conselho Regional de Classe	10853
Função	Programa de Contenção de processos erosivos

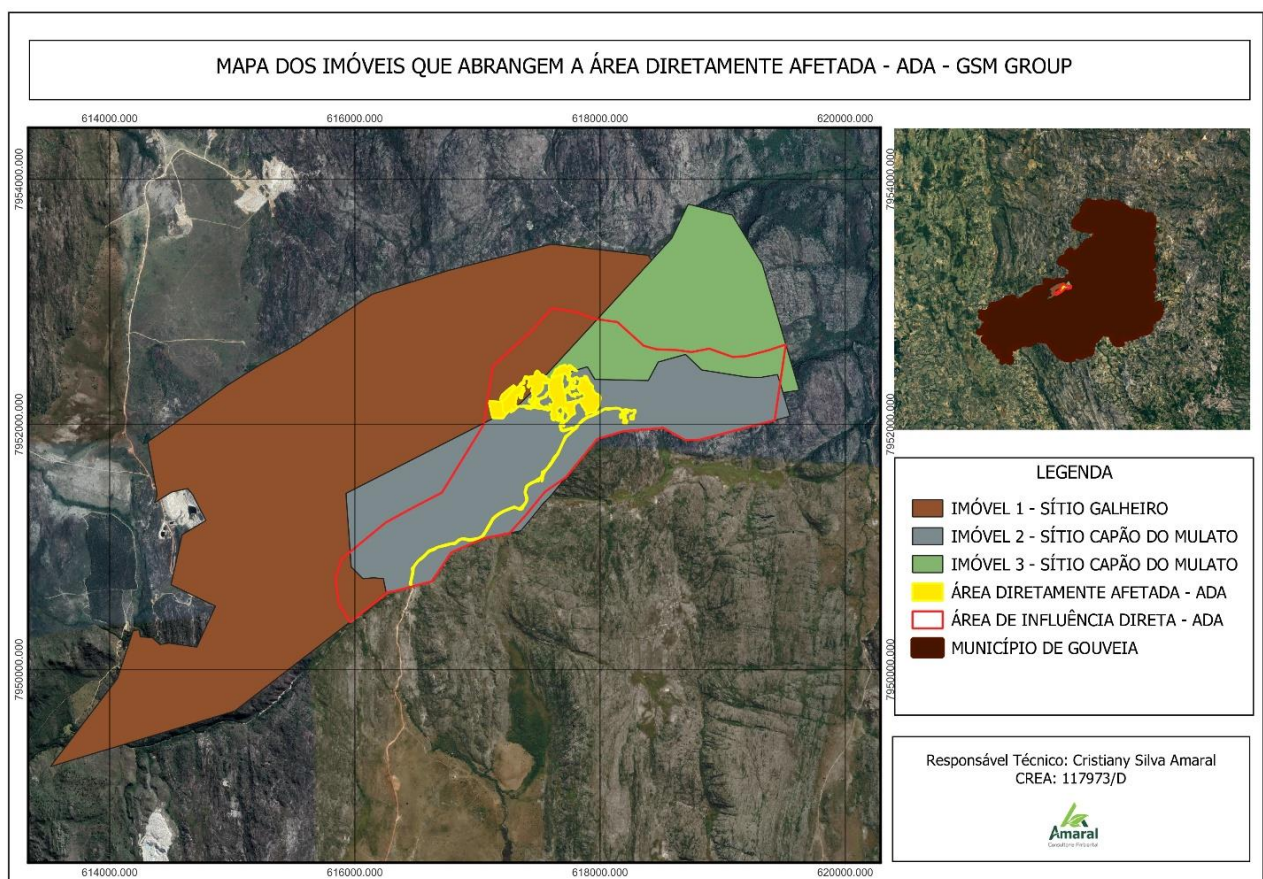
<b>Nome</b>	<b>Geo Care consultoria e estudos ambientais</b>
Representante legal	Mariane Martins

Registro no Conselho Regional de Classe	CREA MG: 65117
Função	Revisão e atualização EIA RIMA 2016-2019.

<b>Nome</b>	<b>Mensurar Engenharia LTDA</b>
Representante legal	Heverton de Paula
Registro no Conselho Regional de Classe	CREA MG: 203089 D
Função	Revisão e atualização EIA RIMA 2016-2019.

### 3 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O empreendimento se encontra inserido nos imóveis rurais **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, localizados na zona rural do município de Gouveia - MG, precisamente a 35,0 km do centro do município.



**Figura 2:** Localização dos imóveis rurais, onde foram implantadas as frentes de lavra do pretense empreendimento.

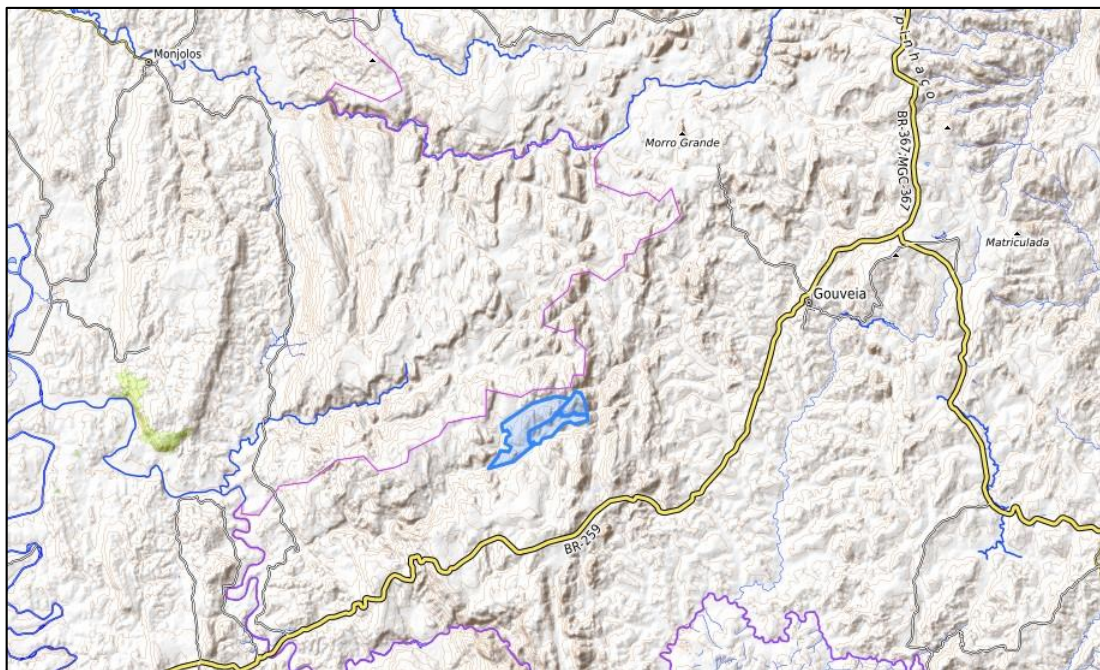
### 3.1 Vias de Acesso

O acesso pode ser feito a partir de Gouveia pela BR259 sentido a Curvelo até a coordenada 18°35'17.87"S e 43°53'56.57"O. Daí segue sentido norte por aproximadamente 8,6 km até o a frente de lavra.

**Tabela 1:** Coordenadas geográficas para simples localização do empreendimento.

<b>GSM Comércio Importação e Exportação LTDA/ Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato</b>	
<b>Latitude</b>	18°31'2.13"S
<b>Longitude</b>	43°53'7.06"O
<b>UTM</b>	X: 617662,78 mE; Y: 7952221,93 m S.
<b>Meridiano Central</b>	45°
<b>Fuso</b>	23
<b>DATUM</b>	SIRGAS 2000
<b>Bacia Hidrográfica*</b>	Rio São Francisco
<b>Curso d'água mais próximo:*</b>	Córrego da Capivara
<b>Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH)</b>	SF5- Rio das Velhas

Fonte: FCE e IDE-SISEMA.



**Figura 3:** Localização e acesso ao empreendimento.

## 4 METODOLOGIA

Para a elaboração do presente EIA, foram realizados estudos temáticos de cunho físico, biótico e social, sendo os mesmos desmembrados da seguinte maneira:

Meio Físico	
Geologia	Hidrologia
Geomorfologia	Solo
Clima	Qualidade da água

Meio Biótico	Meio Antrópico
Flora	Socioeconomia
Fauna	

Os estudos foram iniciados por meio de levantamento de dados secundários, especialmente consulta ao material bibliográfico e à cartografia disponível sobre a área, bem como os estudos ambientais existentes para a região. A finalidade dessa fase foi a obtenção de conhecimento prévio da área e sua inserção no contexto regional. Posteriormente, foram realizados trabalhos de campo por meio de equipe multidisciplinar, para reconhecimento do local e coletas sistemáticas de dados.

## 5 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

A empresa teve sua origem no Grupo Tracomal, que opera em três ramos de atividades, a saber: construção civil, exploração de jazidas de rochas ornamentais e industrialização destas rochas

Seu início data de 1973 quando foi fundada a Tracomal Terraplenagem e Construções Machado Ltda, empresa dedicada ao ramo de transportes de cargas cuja sede era em Baixo Guandu – ES. Ao longo do tempo a empresa se concentrou no ramo de terraplenagem e construções e atualmente está sediada no município da Serra – ES, com filiais em outros municípios Capixabas, além de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia.

A construtora é especializada em obras pesadas e atende tanto a entidades públicas como empresas privadas, possuindo um vasto histórico de obras realizadas de estradas, portos, aeroportos, terminais de transportes, ruas, avenidas, galpões industriais, prédios comerciais, etc, por isto reconhecida entre as grandes empreiteiras do país. A empresa conta com um robusto aparato de equipamentos e uma frota própria de caminhões, itens indispensáveis para as suas

atividades e chega a empregar diretamente 2.500 trabalhadores, dependendo das obras em andamento.

A entrada do Grupo no setor de rochas ornamentais ocorreu na década de 1990, quando seus proprietários decidiram diversificar os negócios até então voltados exclusivamente para as construções. De início foram adquiridos e registrados processos minerários com o objetivo de extrair granito no município de Ecoporanga – ES, movimento que fez surgir, já em 1994 a Tracomal Mineração, empresa do Grupo voltada para a mineração de rocha ornamental.

Cerca de 10 anos depois, tendo se firmado como uma das grandes empresas do setor pela comercialização de blocos de granitos para o mercado interno e externo, o Grupo decidiu integrar a atividade de beneficiamento de rochas ornamentais, ocasião em que a Tracomal Mineração assumiu o perfil de indústria, transferindo a atividade de extração para uma nova subsidiária, a Tracomal Norte Granitos Ltda, fundada em 2003. A implantação da indústria de beneficiamento exigiu investimentos elevados, aplicados principalmente em equipamentos, obras, instalações e capital de giro com apoio do BANDES e do FUNRES.

A localização da indústria em Ecoporanga proporcionou eficiente integração logística com as pedreiras situadas em Minas Gerais e no Espírito Santo, e os resultados alcançados na atividade justificaram inteiramente o projeto de diversificação do Grupo, além de contribuir de maneira inegável para o desenvolvimento socioeconômico da Região Noroeste do ES.

Em 2011 o Diretor Presidente da **GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, o Sr. Geraldo Santana Machado, assumiu a presidência do CENTROROCHAS – Centro Brasileiro dos Exportadores de Rochas Ornamentais, associação com atuação em âmbito nacional e internacional voltada para o fomento das atividades do setor, e desde então vem liderando projetos de interesse de todos os empresários que atuam na extração, beneficiamento e comercialização de rochas ornamentais.

A Tracomal iniciou seu processo de internacionalização desde sua fundação em 1994, atuando principalmente via tradings que possuíam penetração nos mercados italiano e chinês, e, ao longo dos anos, seus produtos adquiriram reputação pela suas características técnicas e beleza, sendo hoje referência para obras de grande porte em todo o mundo. Desde a inauguração da indústria de chapas o mercado principal para os produtos beneficiados é o internacional, principalmente EUA, China e Itália. Com o passar dos anos, e maior domínio sobre o processo de produção, a Tracomal se tornou uma das mais importantes fornecedoras de rochas ornamentais do

país, agregando valor às rochas que, no passado não muito distante eram vendidas basicamente em estado bruto para serem industrializadas no exterior.

Com o projeto de implementação da indústria e a grande necessidade de ampliar mercados e firmar a empresa como referência também no fornecimento de chapas para o mercado internacional, a participação em feiras se tornou uma eficiente ferramenta para a captação de novos clientes e manutenção da carteira já ativa, mostrando para o mundo o potencial dos produtos das jazidas do Grupo. Desde 2002, a empresa participa dos seguintes eventos anualmente: Vitoria Stone Fair (Brasil), Xiamen Stone Fair (China), Coverings (Estados Unidos) e Marmomacc (Itália). Estas feiras são as maiores do mundo no segmento de revestimentos naturais e movimentam grandes volumes de negócios com destino a todos os continentes.

No ano de 2013 os fundadores do Grupo Tracomal decidiram iniciar um processo de mudanças na gestão dos negócios e implementar uma nova perspectiva da administração estratégica, financeira e comercial, integrada e focada em melhorar os resultados do grupo e preparar o processo de sucessão dos patriarcas que desde 1973 atuam na linha de frente dos negócios. Como resultado deste processo de modernização, decidiu-se que a criar a **GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**.

A **GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA** encontra-se em fase de expansão de suas atividades minerárias com o objetivo de diversificar ainda mais sua cartela de produtos com a abertura de novas minas. Consoante com a transição que vem ocorrendo nos processos da empresa, dinamizando ações e profissionalizando a estrutura, uma nova marca está surgindo – GSM Group by Tracomal, sendo este o atual nome fantasia da empresa. Esta marca tem como slogan “o Poder da Transformação”, e traz consigo toda a força e tradição de 25 anos de operação no segmento de rochas ornamentais.

Para atender às exigências legais para a abertura e manutenção de suas minas, sejam estas relacionadas ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM ou aos órgãos ambientais de cada Estado (MG ou ES), a empresa conta com uma equipe de técnicos responsáveis e experientes no setor de rochas ornamentais para elaborar e executar projetos que permitam o melhor aproveitamento possível deste bem não renovável, mas, objetivando principalmente, alcançar a melhor forma de se mitigar ao máximo os impactos inerentes à atividade de mineração. Além disso, são contratadas empresas terceirizadas de boa reputação técnica e feitos convênios com Universidades Federais para realizar os estudos necessários para apresentar os projetos que solicitam as licenças ambientais necessárias para legalizar as atividades.

Atualmente, a empresa gera cerca de 300 empregos diretos, operando com grande variedade de rochas essencialmente extraídas de pedreiras próprias situadas na região de Ecoporanga/ES e também Gouveia/MG. A capacidade de produção na indústria é de 30.000m<sup>2</sup>/mês de chapas polidas e resinadas de superior qualidade e a capacidade utilizada é de 90% (27.000m<sup>2</sup>), equivalente a aproximadamente 100 containers de produtos com padrão de qualidade reconhecido no mercado mundial.

Em fevereiro do ano de 2010, a empresa formalizou um processo de **Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) 03412/2009/002/2010**, para as atividades de Lavra a céu aberto de quartzito, com produção bruta de 1100 m<sup>3</sup>/ano, obtendo a Autorização 485/2010;

Em 24 de outubro de 2013 a empresa protocolizou nova solicitação de AAF para as atividades de Lavra a céu aberto de quartzito, com produção bruta de 6000 m<sup>3</sup>/ano Obras de Infraestrutura com área útil de 4,5 hectare; obtendo a AFF N° 06097/2013, **vigente até 24/10/2017**, conforme processo n° 17197/2013/002/2013.

Para fins de contextualização, informa-se que a empresa formalizou em **2013**, um processo de **Licença de Operação de Pesquisa Mineral (LOP)**, com EIA/RIMA, para as atividades de Pesquisa Mineral de quartzito com supressão de vegetação nativa do bioma **Mata Atlântica** em estágio médio e avançado, com produção bruta de 30000 m<sup>3</sup>/ano; Obras de Infraestrutura com área útil de 1,0 hectare; Pilhas de rejeito/estéril com área útil de 4,3290 hectares, conforme processo FEAM n° 17197/2013/001/2013, porém o mesmo fora arquivado por não cumprir as informações complementares solicitadas pelo órgão ambiental competente.

Em **2016**, foi lavrado um **Auto de Infração (AI) n° 96512/2016**, por intervenção em **cavidade natural subterrânea** e respectiva área de influência, sem autorização prévia, e por instalar pilha de rejeito com área maior que 1,0 hectare sem licença ambiental.

Em fevereiro de **2017**, a empresa Tracomal, atual GSM, firmou um **Termo de Ajustamento de Conduta (TAC n° 03/2017)**, junto a SUPRAM Jequitinhonha, com validade de **01 (um) ano** para dar continuidade às atividades, até regularização por meio do LOP. Entretanto, o TAC foi **cancelado** em 24/03/2017, com lavratura do Auto de Infração n° **96586/2017**, devido ao descumprimento de cláusulas especificadas no termo.

Em julho de **2017**, a empresa formalizou um processo de **Licença de Operação de Pesquisa Mineral (LOP)**, com EIA/RIMA, para as atividades de Lavra a céu aberto de quartzito, com produção bruta de 8.900 m<sup>3</sup>/ano; Obras de Infraestrutura com área útil de 4,5 hectare; Pilhas de rejeito/estéril com área útil de 4,8 hectares, dentro da poligonal ANM **832.403/2008**, **obtendo a**

**Licença Ambiental n° 178 válida até 19/07/2021**, conforme processo FEAM n° 17197/2013/003/2013.

Devido ao **AI n° 187515/2019**, por **operar atividade mineral sem licença ambiental**, o que resultou na suspensão das atividades, a empresa firmou o **TAC n° 16/2019**, com validade de 02 (dois) anos.

Em consulta ao Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), observa-se que a empresa apresenta **4 (quatro) solicitações de licença ambiental**, objetivando regularizar as atividades minerárias de Lavra a céu aberto de quartzito e pilha de rejeito/estéril:

- **Solicitação SLA n° 2021.01.01.003.0003715** de 11/02/2021, Complexo Mina Fantasy, nos limites das poligonais ANM 834.032/2008 e 832.403/2008, que foi considerada inepta.

- **Solicitação SLA n° 2021.01.01.003.0002917**, Complexo Mina Fantasy, nos limites das poligonais ANM 834.032/2008 e 832.403/2008.

- **Solicitação SLA n° 2021.01.01.003.0000211**, Complexo Mina Fantasy, nos limites das poligonais ANM 834.032/2008 e 832.403/2008.

- **Solicitação SLA n° 2021.09.01.003.0002935**, de 21/09/2021, Complexo Mina Fantasy, nos limites da poligonal ANM 832.403/2008, formalizado em 18/10/2021, processo foi arquivado por insuficiência de informações, conforme processo SLA n° 6063/2021.

A fiscalização ambiental foi realizada nos dias **18/03/2022 e 22/03/2022**, dentro dos limites da poligonal do processo **ANM 832.403/2008**, nas áreas mineradas localizadas nas propriedades rurais denominadas: Fazenda Galheiro Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato, localizadas na zona rural do município de Gouveia. Neste momento a LOP já se encontrava vencida (data de vencimento **19/07/2021**).

Durante a fiscalização, fora constatada a **operação** de Lavra a céu aberto de Quartzito, na frente de lavra “**Mina Fantasy**”, além desta frente de lavra, há também dentro do processo ANM 832.403/2008, as minas “Calacata”, “Gold” e “Bellagio”, compostas por diversas frentes de lavra, ativas e paralisadas. No momento da fiscalização apenas a frente de lavra denominada “**Mina Fantasy**” estava em operação.

No ano de 2022 foi solicitado no órgão um novo Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, no qual foi apresentado o Relatório de Caracterização Ambiental da Situação Atual – Complexo Fantasy.

Segundo o Despacho n° 53/2022/SEMAD/SUPRAM JEQUI do processo 1370.01.0043535/2022-74 o órgão não viabilizou o novo TAC uma vez que “*Além de todos os*



*fatos já expostos, cumpre-nos informar que mediante análise ao Processo ANM SEI nº48403.832403/2008-70, referente ao Direito Minerário nº 832.403/2008, o empreendimento teve sua Guia de Utilização nº 124/2020 - GERÊNCIA REGIONAL/MG cancelada, devido ao não atendimento ao Art. 105, item IV da RESOLUÇÃO Nº 37, DE 4 DE JUNHO DE 2020. ”*

No entanto, informa-se que no dia 29 de outubro de 2020, a empresa GSM Indústria Comércio Importação e Exportação Ltda (Processo ANM 832.403/2008) obteve a guia de utilização nº124/2020 que a autoriza o titular do direito minerário a extrair a substância mineração na quantidade de minério 16.000,00 t/ano e a obriga a efetuar o recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM, 36 meses partir da sua data de publicação.

No dia 17 de outubro de 2022 houve a emissão de um despacho nº 172567 solicitando o cancelamento da Guia de Utilização citada acima, uma vez que houve manifestação do SISEMA de que a Guia de Utilização nº 124/2020 (1879832) não possuía licença ambiental, considerando que a Portaria ANM nº 155/2016 prevê:

*- “Art. 107. A eficácia da GU ficará condicionada à obtenção de licença ambiental ou documento equivalente.*

*§ 4º A realização de lavra sem a devida licença ambiental ou documento equivalente, ainda que nos termos da GU, será considerada lavra ilegal, inclusive para fins de caracterização do crime de usurpação, nos termos do art. 2º da Lei nº 8.176/1991. ”*

Esclarecemos que o cancelamento da Guia de Utilização não será efetivado, visto ter havido erros de análise do mesmo já em momento oportuno sanado e ainda a mesma tornará válida quando da assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC entre as partes envolvidas. Cabe salientar que para ocorrer de fato o cancelamento da mesma deverá haver a publicação no Diário Oficial da União, o que não houve, tendo ainda caso ocorra, a empresa a oportunidade de apresentar recurso.

Ainda no Parecer do cancelamento da Guia de utilização foi discutido o que segue: O cancelamento da Guia de Utilização baseou-se na premissa que o empreendimento de extração mineral operava na extração de quartzito, sem o devido Licenciamento Ambiental, junto ao Órgão competente.

Em seu Pedido de revisão (5383728), a empresa alega em síntese:

A existência do risco de dano é patente, uma vez que cancelada a guia de utilização, todas as atividades da empresa restarão paralisadas existindo assim prejuízo não só para a empresa como também para todos os seus empregados.

A alegação não procede, uma vez que a administrada não possui Licença Ambiental para operar.

A Recorrente vem diligenciando buscando o licenciamento ambiental de modo que não pode ser apenada em razão da morosidade no licenciamento ambiental.

A Legislação é clara, a Eficácia da GU está diretamente condicionada à obtenção da Licença Ambiental e não ao seu diligenciamento.

Não se pode admitir que a Administração se mantenha inerte e indiferente à pretensão do administrado, postergando indiscriminadamente a apreciação de seu requerimento. Não há razoabilidade na autuação que penaliza o suposto infrator por não possuir licença ambiental de operação, ou TAC, se o mesmo ente público que retarda a apreciação do pedido de licença e de TAC, formulado pelo suposto infrator, é o mesmo que o autua pela inexistência de referidas outorgas.

A Legislação mineral não permite a operação do empreendimento sem Licença Ambiental ou título equivalente.

O total das áreas objeto de regularização é de **19,3792 ha (dezenove hectares, trinta e sete ares e noventa e dois centiares)**, referentes a intervenções existentes e pretendidas em área comum.

Tais intervenções se referem a frente de lavra, pilha de rejeito estéril, pátio de manobras e estradas para fins minerários sobre área consolidada, ressaltando que devido a rigidez locacional do bem mineral, a exploração minerária não possui outra alternativa locacional que se justifique. Ressalta-se ainda que, a empresa GSM INDUSTRIA COMERCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA requer aderir Programas de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e em Bioma Cerrado e mata atlântica no empreendimento no processo de AIA, o qual segue anexo ao LOC em questão, conforme peticionamento no sistema SEI. Nesse empreendimento houve intervenção em APP já regularizada, no entanto não pleiteia novas áreas para intervenção em Área de Preservação Permanente - APP.

**\*É parte integrante do processo de licenciamento os estudos referentes ao pedido de Autorização para Intervenção Ambiental- AIAem área comum.**

## 6 NACIONALIDADE E ORIGEM DAS TECNOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS

A lavra de rochas ornamentais consiste em uma atividade cujo objetivo é a remoção de material útil ou economicamente aproveitável dos maciços rochosos ou dos matacões. O produto da etapa de lavra ou extração é o bloco de arestas aproximadamente retangulares, de dimensões variadas que procuram obedecer ou aproximar-se tanto quanto possível daquelas que proporcionem o melhor aproveitamento do material e a maior utilização da capacidade produtiva dos equipamentos nas etapas de beneficiamento (Vidal et al., 2014).

Atualmente, o desenvolvimento e a inovação tecnológica oferecem diversas opções para as operações que integram o ciclo de produção de uma mina, permitindo, desta maneira, definir no planejamento de exploração a melhor escolha das tecnologias mais adequadas do ponto de vista técnico e econômico.

A empresa supracitada exerce a atividade de extração de rochas ornamentais (quartzito) em outra de suas filiais, utilizando métodos bastante consolidado no mercado. O mesmo será empregado para as atividades a serem realizadas sob o **Processo Minerário N°s 832.403/2008**.

A cadeia produtiva do setor de rochas se divide três etapas principais: extração, desdobramento e beneficiamento. Entre as principais tecnologias utilizadas durante a fase de extração dos blocos, encontram-se as tecnologias de corte contínuo e as tecnologias de corte cíclico. As tecnologias de corte contínuo englobam técnicas capazes de realizar uma única operação de corte, sem a necessidade de combinação de técnicas complementares. Menezes (2005, p. 20) reporta essas tecnologias como aquelas que não contam com o “uso predominante de perfurações ou explosivos em suas operações”.

Para a etapa de desdobramento a técnica que domina o mercado é a técnica de multifio, realizada por meio de fios diamantados. Essa é uma técnica bastante eficaz, com maior precisão de corte e que utiliza apenas água no processo de serragem, favorecendo a geração de atrito dos fios com o bloco (Silva 2019; Vidal et al., 2014).

Seguindo para o último elo da cadeia produtiva, o beneficiamento. Nessa etapa, encontram-se as marmorarias, onde as chapas que foram serradas passam por um preparo de suas superfícies, objetivando acentuar as suas características benéficas ao mercado e remover possíveis resquícios de rugosidade na superfície do material, decorrente do processo de desdobramento. Os principais tipos de acabamento superficial utilizados estão o levigamento, o polimento, o flamenjamento e o apicoamento.

## 7 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O objetivo do empreendimento é o aproveitamento da jazida de quartzito situada no interior das poligonais que definem os processos minerários ANM N° 832.403/2008 de titularidade da empresa.

Dentro da organização econômica moderna, existe por parte da sociedade a demanda por uma série de produtos industriais e naturais. Estes produtos fazem parte do estilo de vida social, que busca se cercar de utensílios, produtos e insumos que proporcionem o bem-estar, a qualidade de vida, o conforto, a segurança, e outros elementos que auxiliam na melhoria das condições de vida em geral. Uma destas demandas sociais é a gama de materiais utilizados na construção civil, em edificações diversas, que tem como função o bem-estar dos habitantes de certa região ou comunidade. As empresas de mineração, por este motivo, desenvolvem seus projetos minerários de modo a atender a essa demanda, fornecendo ao mercado consumidor os insumos, os minerais, os produtos e os materiais requeridos no contexto dessa organização social.

Dadas as peculiaridades do mercado, quando se observa a demanda por um quartzito com características específicas, as empresas do setor buscam suprir esta demanda, desenvolvendo projetos de pesquisa e lavras experimentais para fornecer ao mercado os produtos com as características desejadas. No caso da área em estudo, o quartzito que ocorre no local possui características físicas bastante interessantes, e podem ser ofertados ao mercado consumidor da construção civil como material para revestimento, com boas expectativas de sucesso.

Salienta-se, ainda, o efeito multiplicador promovido pelo empreendimento, promovendo investimentos na área de serviços, bem como nas demais atividades relacionadas, principalmente ao que tange a arrecadação de tributos do município de Gouveia-MG.





**Figura 4:** Revestimento com uso do Quartzito.

## 7.1 Objetivo Específico

O presente estudo tem como objetivo maior, o de verificar, sob a ótica ambiental, obrigatoriamente, as múltiplas variáveis socioeconômicas e culturais, bem como, a configuração equilibrada que permite a implementação/operação de um empreendimento deste porte e relevância para o Município de **Gouveia**; Sem ferir, de forma definitiva e irrecuperável, a capacidade de suporte dos recursos naturais, prezando pela manutenção, não só do complexo ecossistema regional, que se configura com alguns atributos específicos na região onde se planeja implantar o empreendimento, como também dos modos de vida da população que ali habita e desenvolve atividades econômicas.

Em síntese, os estudos elaborados atendem aos seguintes objetivos:

- Analisar os aspectos legais, envolvendo o projeto mineralógico;
- Diagnosticar a atual situação do meio ambiente da área onde está implantado o empreendimento e sua área de influência;
- Descrever o empreendimento com base nos dados técnicos fornecidos pelos relatórios da empresa como o Plano de Aproveitamento Econômico e o Relatório Final de Pesquisa;
- Identificar e analisar os impactos ambientais decorrentes do funcionamento do empreendimento;
- Propor medidas mitigadoras destinadas a minimizar os impactos negativos, auxiliando a elaboração do Plano de Controle Ambiental – PCA.

O EIA é responsável por dizer a respeito da coleta de material, análise, bibliografia (textos), bem como estudo das prováveis consequências ambientais que podem ser causados pela obra. Este estudo tem por finalidade analisar os impactos causados pela obra, propondo condições para sua implantação e qual o procedimento que deverá ser adotado para sua implantação e operação.

Em linha com esse objetivo maior, e a luz das análises diagnósticas e prognósticas realizadas, este EIA cria subsídios para tomada de decisões dos técnicos responsáveis pela análise do projeto, neste caso os analistas ambientais da **SUPRAM JEQUITINHONHA**.

## **7.2 Justificativa do empreendimento**

Historicamente, a exploração e o aproveitamento dos recursos minerais têm sido um dos mais importantes pilares do desenvolvimento do País. Assim foi no Período Colonial, catalisando e impulsionando o processo de expansão e consolidação do território nacional. Igualmente, no século passado, proveu vários dos insumos básicos à industrialização, iniciada nas primeiras décadas do mesmo e que, durante e após a II Guerra Mundial, avançou em ritmo acelerado até chegar, no raiar do presente milênio, ao patamar das nações que verdadeiramente podem ser consideradas como industrializadas, seja pelo porte de suas usinas e fábricas, ou pela diversidade das mesmas.

Ao longo de todos esses séculos, a abundância e a produção de bens minerais que, excedentes às necessidades internas, permitiram, pelas suas exportações, as importações daqueles aqui não encontrados e/ou não produzidos, caracterizaram as diversas etapas do crescimento do País. Aliás, tal quadro ainda se observa, pois, como mostram os resultados anuais mais recentes, em 2006, a exportação dos produtos minerais excetuando o petróleo e o gás mineral, contribuiu com cerca de 25%, ou seja, 1/4 do superávit da balança comercial brasileira.

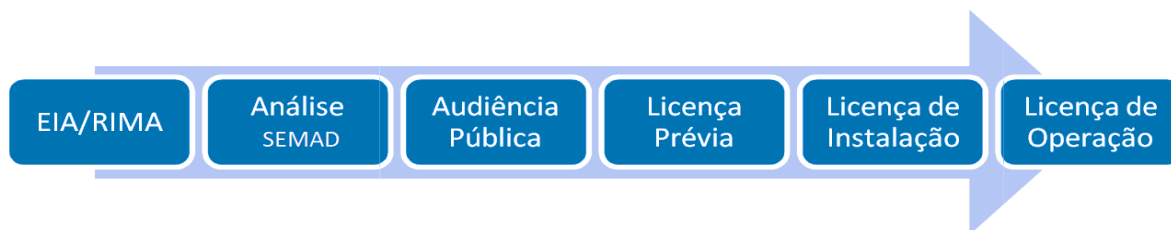
No presente, em plena consonância com os princípios de desenvolvimento sustentável, as empresas que integram a indústria da mineração brasileira estão engajadas no compromisso de estabelecer e implementar um processo de crescimento econômico, baseado em estruturas globalmente competitivas, que traga reais melhorias na distribuição da riqueza e da renda geradas, com preservação dos atributos ambientais dos locais e das regiões onde essas empresas atuam.

Ressalta-se, ainda, que o empreendimento implica em um efeito multiplicador de investimentos na área de serviços e demais atividades relacionadas e, sobretudo, em um expressivo aumento na arrecadação de impostos do município de **Gouveia- MG** que compõem as áreas de

influências do empreendimento em questão, neste caso o projeto na **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**.

## 8 Cronograma simplificado de instalação e operação do empreendimento

No caso em tela o empreendimento já se encontra instalado, no entanto com LOP vencida, no qual requer no âmbito do licenciamento ambiental LOC.



No primeiro momento, o empreendimento vem através deste estudo, subsidiar a adequada avaliação ambiental e proposição de ações a serem realizadas pela empresa. Este EIA contempla, inicialmente, uma visão geral das características de extração mineral, com base no planejamento ambiental e econômico do empreendimento. **Ressaltando que se trata de um empreendimento já inslado e que busca neste momento sua regularização de caráter corretivo.**

Essa base de conhecimento que os presentes estudos ambientais consolidam, de cunho multidisciplinar, oferecem subsídios importantes para as futuras tomadas de decisões relacionadas ao empreendimento em tela, pautando no objetivo maior de proporcionar condições para melhores oportunidades de vida para a sociedade, buscando o equilíbrio necessário entre os princípios e diretrizes de sustentabilidade e desenvolvimento.

O método de lavra para a mineração do quartzito é a céu aberto, estando restrito à produção de blocos individualizados com dimensões comercializáveis, usualmente pré-definidas, cujo volume de cada bloco produzido varia entre 8,0 a 10 M<sup>3</sup>. A lavra é desenvolvida em afloramento rochoso, aplicando-se a metodologia de tombamento de bancadas, utilizando-se a tecnologia da máquina de fio diamantado, desenvolvendo bancadas verticais com altura variando entre 7 a 10 metros.

As principais operações empregadas na lavra de rocha ornamental se subdividem em:

- Decapeamento;
- Corte com fio diamantado;
- Desmonte;

- Preparação, Movimentação e Estocagem de Blocos;
- Carregamento e Transporte dos Blocos.



**Figura 5:** Exemplificação de Produção de blocos em lavra.

## 9 COMPATIBILIDADE COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS

O projeto em questão caracteriza-se por sua origem de iniciativa privada, sem nenhuma vinculação direta com qualquer plano de ação governamental na região. A atividade de mineração é de interesse dos poderes públicos, notadamente dos municípios mineradores, pelos múltiplos efeitos socioeconômicos positivos (continuidade de empregos e de arrecadação de tributos, contribuições sociais, movimentação da economia, de um modo geral, sendo um dos poucos setores que não foram afetados pela Pandemia do COVID-19).



## 10 CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Atuando em consonância com os princípios sobre a Diversidade Biológica, da qual o Brasil é signatário, o Estado de Minas Gerais, em uma iniciativa pioneira no planejamento regional, adotou o Atlas de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, elaborado pela Biodiversitas, comunidade científica e órgãos ambientais estaduais, como o documento norteador do licenciamento ambiental no território mineiro.

O estudo, que teve sua 1ª edição datada de 1998, foi aprovado pelo COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental – segundo a Deliberação Normativa 55 de 13 de junho de 2002, que significou o reconhecimento das informações contidas no Atlas como um instrumento básico para a formulação das políticas estaduais de conservação.

A indicação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade se justifica devido à disponibilidade limitada de recursos humanos e financeiros frente à crescente e diversificada demanda de consumo da sociedade. Além disso, o diálogo intersetorial é facilitado quando se trabalha com métodos confiáveis e transparentes para a indicação de áreas e ações prioritárias para a conservação. Ao adotar este documento, tornando seus resultados disponíveis para o grande público, o Estado se compromete com a busca de modelos de desenvolvimento mais racionais para Minas Gerais.

Depois de definidas as áreas prioritárias pelo Atlas estas foram classificadas nas categorias de importância biológica: especial, extrema, muito alta, alta e potencial.

**“Importância biológica especial:** áreas com ocorrência de espécie (s) restrita (s) à área e/ou ambiente(s) único(s) no Estado;

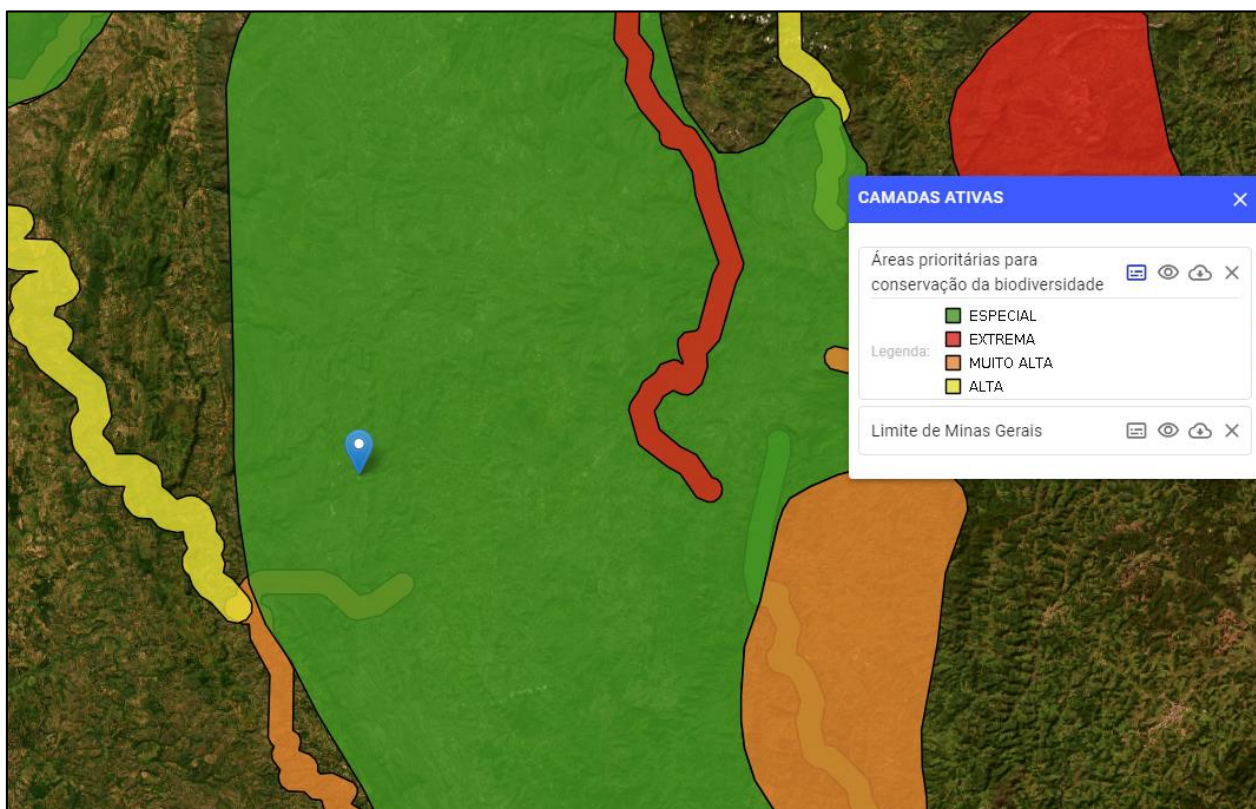
**Importância biológica extrema:** áreas com alta riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou fenômeno biológico especial;

**Importância biológica muito alta:** áreas com média riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou que representem extensos remanescentes significativos, altamente ameaçados ou com grau de conservação.

**Importância biológica potencial:** áreas insuficientemente conhecidas, mas com provável importância biológica, sendo, portanto, prioritárias para investigação científica.”

A área do empreendimento situa-se no município de Gouveia, em Minas Gerais. Por meio das informações fornecidas pelo Atlas foi possível conferir a posição do empreendimento frente às

áreas prioritárias para conservação como pode ser visualizado na imagem a seguir. Entre as áreas indicadas, 25% referem-se aos rios e suas margens, 47% dos quais classificados como áreas de importância biológica Muito Alta, e a maior parte (60%) das recomendações sugeridas se relaciona à ações de manejo, como a recuperação /reabilitação das margens e dos cursos d'água, e à investigação científica.

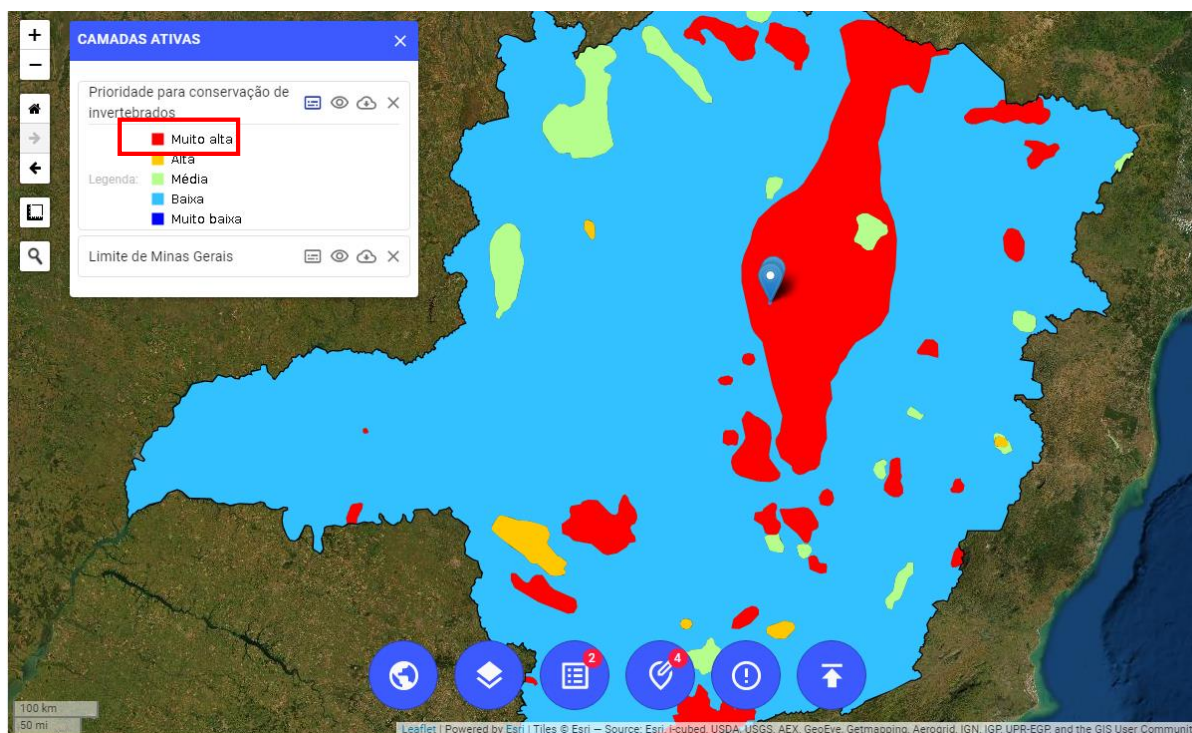


**Figura 6:** A Frente de lavra do empreendimento encontra-se inserida em Área Prioritária para Conservação, considerada de importância biológica “Especial”, Serra do Espinhaço Meridional. Acesso em 09 de setembro de 2023.

A seguir será apresentada a posição do objeto do licenciamento frente às áreas prioritárias para conservação de cada grupo temático analisado na elaboração do atlas.

### a) Invertebrados

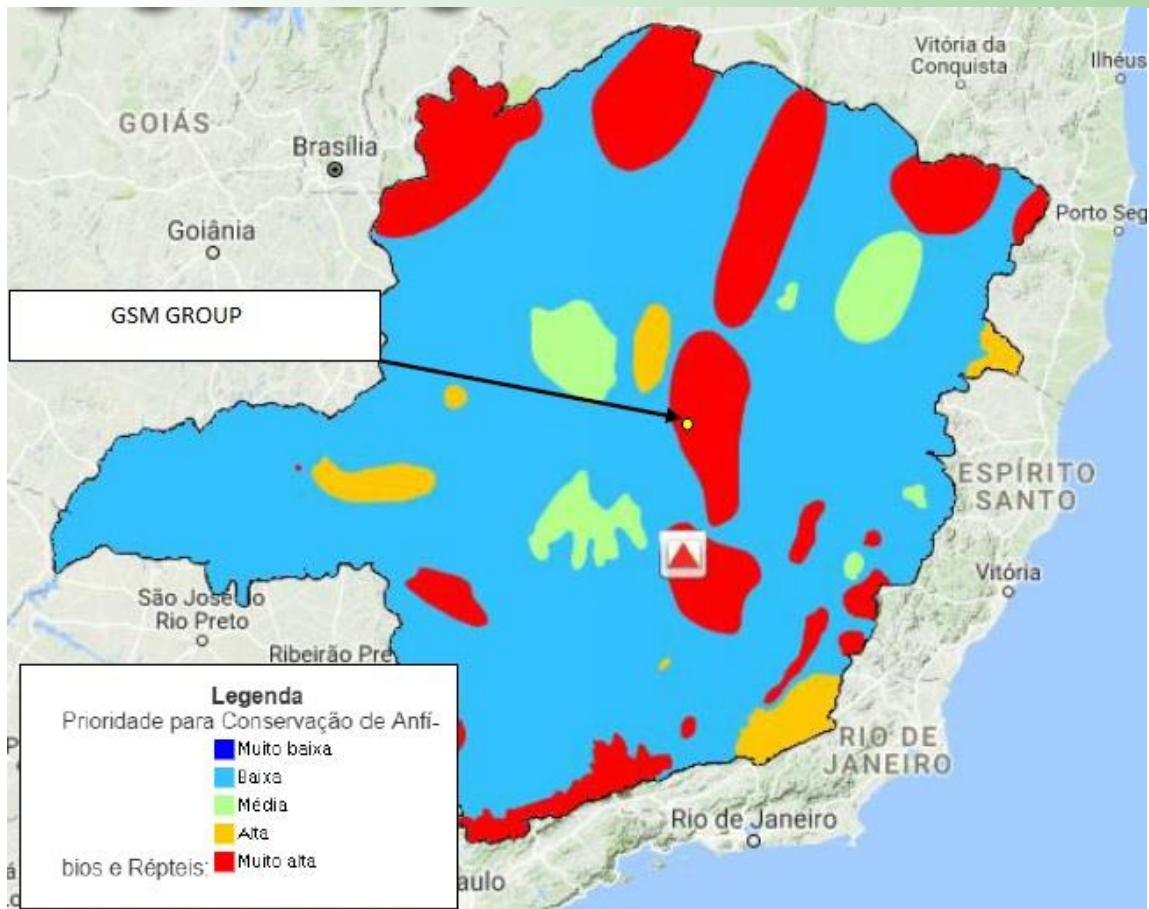
O presente grupo temático indicou 56 áreas prioritárias para conservação de invertebrados no Estado de Minas Gerais. Mas, com base nas informações do atlas, pôde-se verificar que o empreendimento está inserido em área prioritária para conservação de Invertebrados, categoria “Muito Alta”, conforme demonstrado na figura a seguir:



**Figura 7:** Prioridade para Conservação de Invertebrados. Fonte IDE-SISEMA, Acesso em 09 de setembro de 2023.

### a) Répteis e Anfíbios

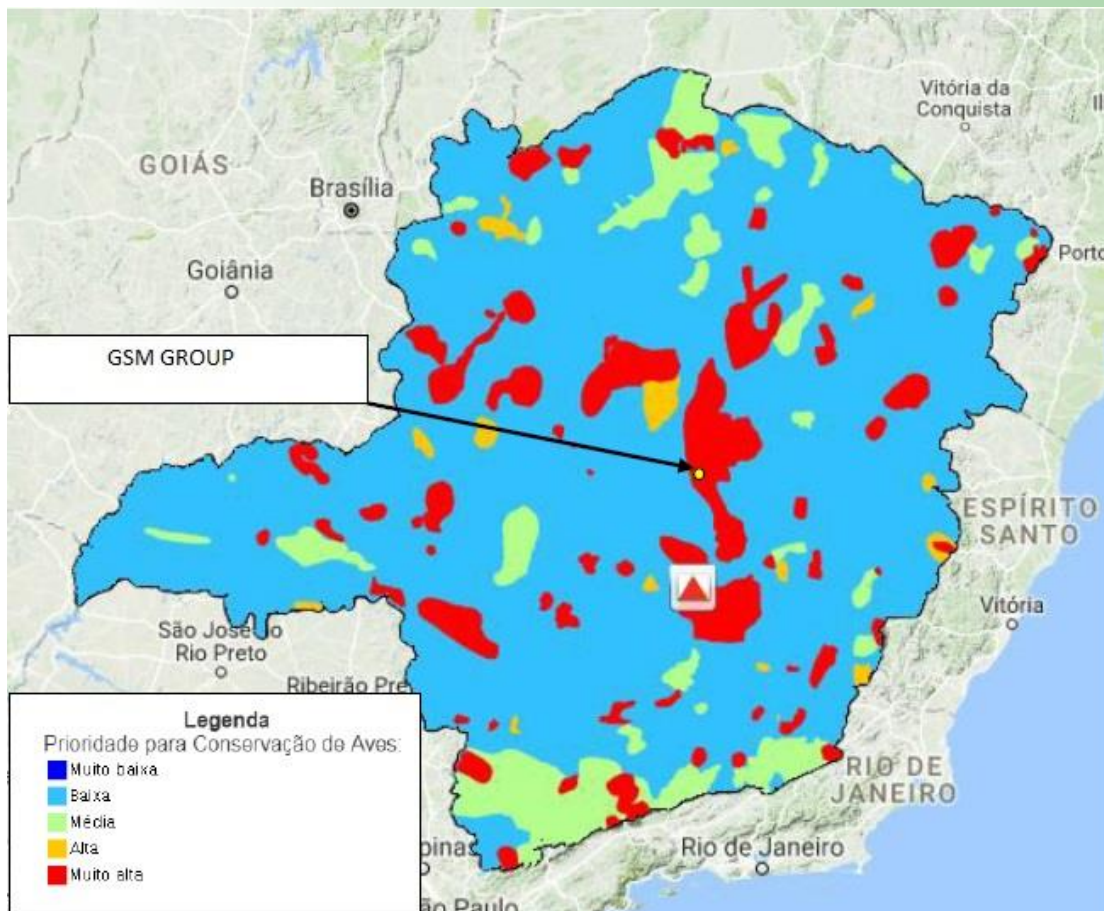
Para a conservação da herpetofauna estadual a avaliação do atlas indicou um total de 29 áreas prioritárias. Ao analisar as áreas da Lavra frente às áreas prioritárias para conservação de répteis e anfíbios, verifica-se que a mesma se encontra em área Prioritária para conservação da Herpetofauna, categoria “Muito Alta”.



**Figura 8:** Prioridade para Conservação da Herpetofauna. Fonte IDE-SISEMA. Acesso em 09 de setembro de 2023.

### b) Aves

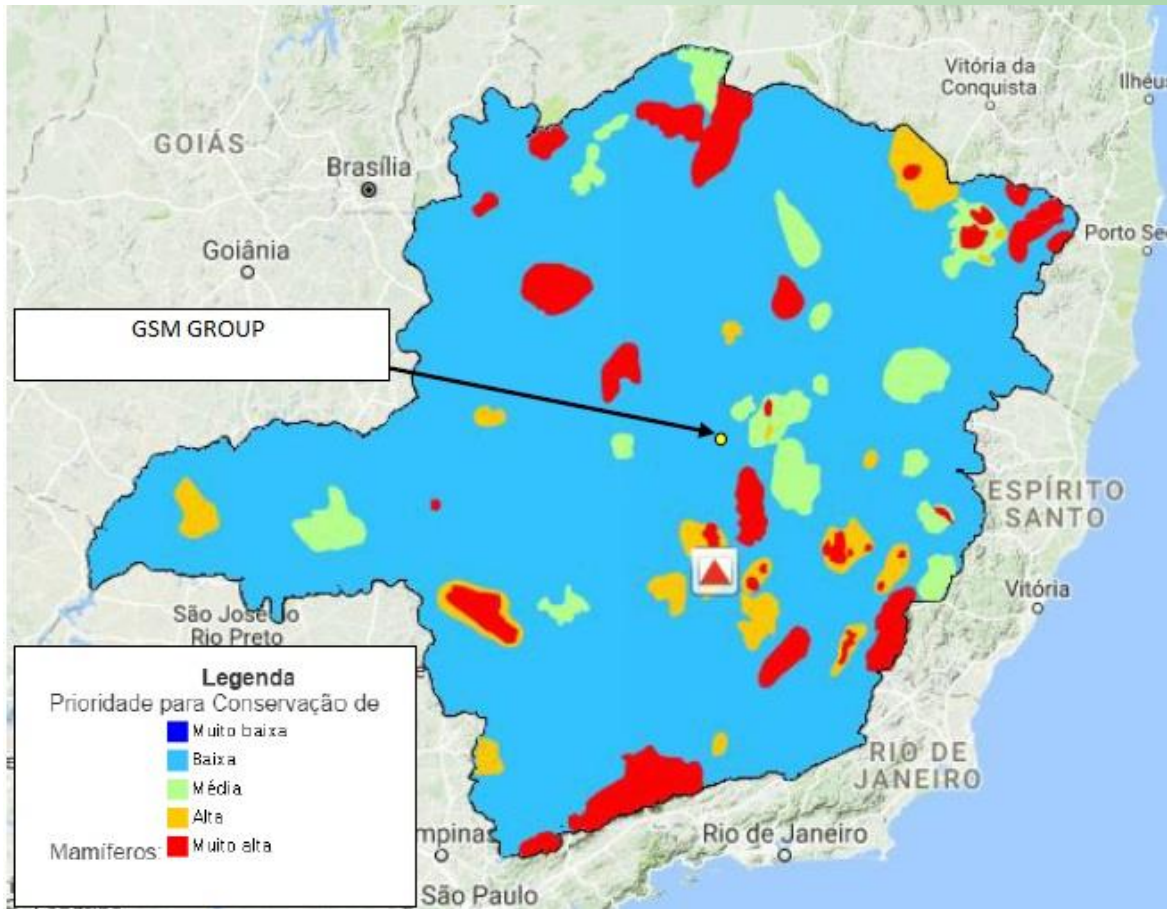
De acordo com o atlas, esse grupo temático indicou 111 áreas prioritárias para a conservação da avifauna. E em conformidade com as informações apresentadas pelo atlas, a área do objeto de licenciamento está inserida em área prioritária para conservação da avifauna, categoria “Muito Alta”.



**Figura 9:** Prioridade para Conservação da avifauna. Fonte IDE-SISEMA. Acesso em 09 de setembro de 2023.

### c) Mamíferos

No total o atlas indicou 50 áreas prioritárias para a conservação de espécies de mamíferos em Minas Gerais. E, conforme a imagem a seguir, o objeto de licenciamento se localiza em área prioritária para a conservação de mamíferos, categoria “Baixa”.



**Figura 10:** Prioridade para Conservação da mastofauna. Fonte IDE-SISEMA. Acesso em 09 de setembro de 2023.

#### d) Peixes

Para este grupo o atlas considerou 33 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade de peixes. E com base no atlas verifica-se que a área da lavra (frente 1) se localiza em área prioritária para a conservação de Peixes, categoria “Muito Alta”, enquanto que as demais frentes (2,3 e 4), enquadram-se na categoria “Baixa”.

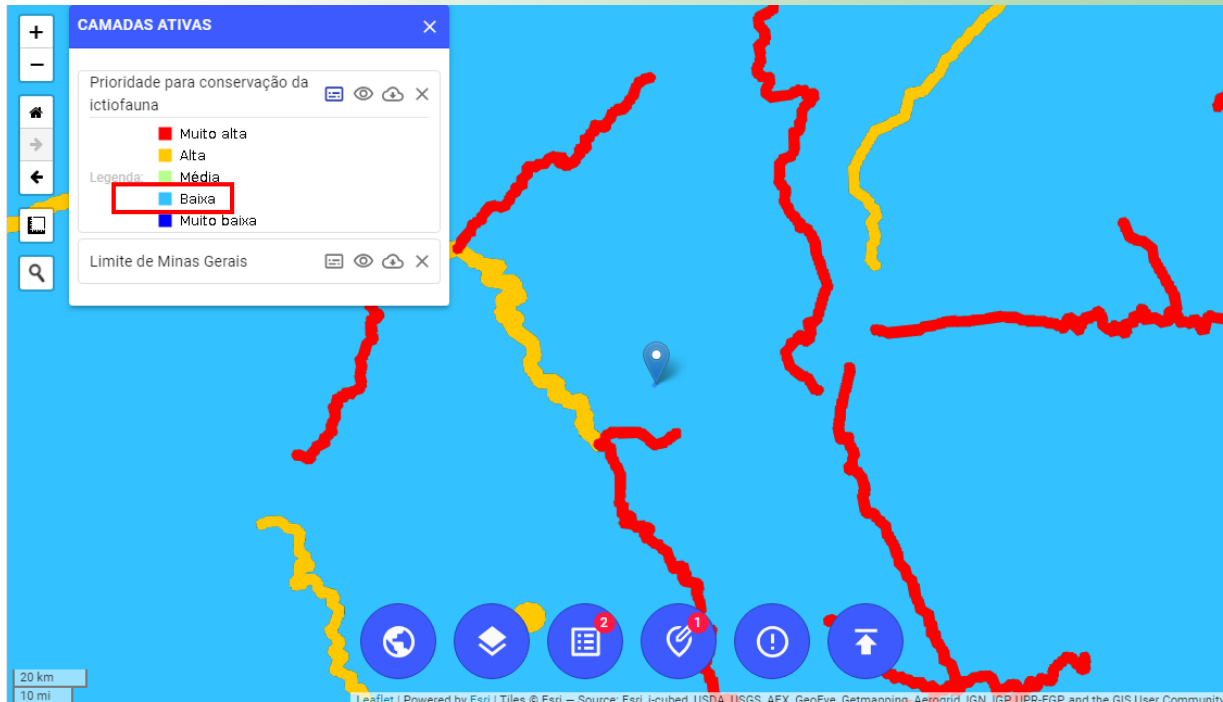


Figura 11: Prioridade para Conservação da ictiofauna. Fonte IDE-SISEMA, Acesso em 09 de setembro de 2023.

## 11 ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO

Através da plataforma on-line WebGIS da IDE-SISEMA, verificou-se a situação da Área Diretamente Afetada – ADA e da Área de Influência Direta – AID do empreendimento com base nos componentes geofísicos e bióticos do Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, que vem expresso na tabela abaixo. As frentes de lavra da **GSM INDUSTRIA IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, situam-se no município de Gouveias, Minas Gerais. Assim, neste item serão apresentadas as informações sobre o Zoneamento Ecológico Econômico da área diretamente afetada pela estrutura alvo do presente licenciamento.

### 11.1 Vulnerabilidade Natural

Conceitua-se vulnerabilidade natural no ZEE-MG como a "incapacidade do meio-ambiente de resistir ou recuperar-se de impactos negativos antrópicos". Pressupõe-se uma situação atual que deve persistir ou se recuperar (adaptado do conceito de resiliência, consagrado em física, ecologia e economia). Deve-se ressaltar que a vulnerabilidade natural é referente à situação atual do local. Áreas altamente antropizadas são menos vulneráveis a novas atividades humanas do que áreas não antropizadas. Áreas de "alto risco ambiental" possuem alta vulnerabilidade natural e, ao mesmo

tempo, têm instaladas sobre si atividades humanas relativamente intensas. Áreas de "baixo risco ambiental" são aquelas que independente da vulnerabilidade natural, não possuem atividades humanas em intensidade significativa a ponto de oferecer risco elevado.

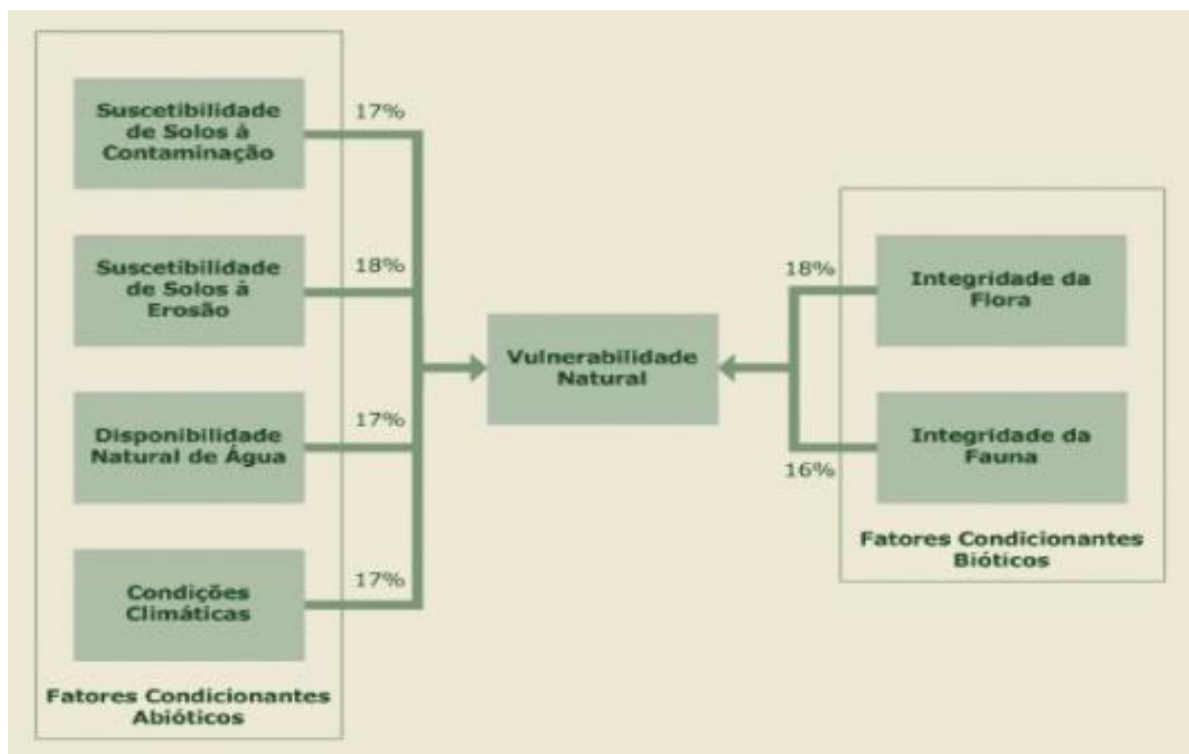


Figura 12: Fatores Condicionantes utilizados no ZEE-MG para elaboração do mapa da Vulnerabilidade Natural.

## 11.2 Potencialidade Social

A potencialidade social pode ser entendida como o conjunto de condições atuais, medido pelas dimensões produtiva, natural, humana e institucional, que determina o ponto de partida de um município ou de uma região para alcançar o desenvolvimento sustentável. A construção da carta de potencialidade social tem por base 4 (quatro) componentes: Potencial Humano, Potencial Natural, Potencial produtivo e Potencial Institucional.

Condicionantes da Potencialidade Social	
▪ Infra-estrutura de transporte;	▪ Demografia;
▪ Atividades econômicas;	▪ Condições sociais;
▪ Utilização de terras;	▪ Capacidade institucional;



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| ▪ Estrutura fundiária;              | ▪ Organização jurídica;                   |
| ▪ Estrutura fundiária;              | ▪ Organização financeira;                 |
| ▪ Recursos minerais;                | ▪ Organização de fiscalização e controle; |
| ▪ ICMS ecológico;                   | ▪ Organização de segurança pública        |
| ▪ Organização de ensino e pesquisa; |   |

Assim, componentes, fatores condicionantes, indicadores e variáveis formam uma estrutura metodológica de diagnosticar a realidade dos municípios, em termos de potencialidade social.

Através da plataforma on-line WebGIS da IDE-SISEMA, verificou-se a situação da Área Diretamente Afetada – ADA e da Área de Influência Direta – AID do empreendimento com base nos componentes geofísicos e bióticos do Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, que vem expresso na tabela abaixo:

**Tabela 2:** Componente geofísico e biótico conforme camadas de informação do ZEE.

COMPONENTE GEOFÍSICO E BIÓTICO	
CAMADAS DE INFORMAÇÃO DO ZEE	CLASSIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO REFERENTE À CAMADA DE INFORMAÇÃO
Áreas prioritárias para conservação	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Áreas prioritárias para recuperação	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Componente Humano	<input type="checkbox"/> Muito favorável
	<input type="checkbox"/> Favorável
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Pouco favorável</b>
	<input type="checkbox"/> Precário
	<input type="checkbox"/> Muito precário
Componente natural	<input type="checkbox"/> Muito favorável
	<input type="checkbox"/> Favorável
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Pouco favorável</b>
	<input type="checkbox"/> Precário
	<input type="checkbox"/> Muito precário
Declividade	<input type="checkbox"/> Forte ondulado
	<input type="checkbox"/> Montanhoso ou escarpado
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Ondulado</b>
	<input type="checkbox"/> Plano ou suave-ondulado
	<input type="checkbox"/> Muito baixa

Disponibilidade de Água Subterrânea	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Disponibilidade de Água Superficial	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta
	<input type="checkbox"/> Total comprometido
Erodibilidade	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Erosão Atual	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Exposição de Solo	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Grau de Conservação da Vegetação Nativa	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Integridade da Fauna	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Integridade da Flora	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Intensidade das Chuvas	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Necessidade de Tratamento de Esgotos Domésticos	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Nível de Comprometimento da Água Subterrânea	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Média

	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Nível de Comprometimento da Água Superficial	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Prioridade para Conservação de Anfíbios e Répteis	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Prioridade para Conservação da Avifauna	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Prioridade para Conservação da Flora	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Prioridade para Conservação da Ictiofauna	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Prioridade para Conservação de Invertebrados	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Prioridade para Conservação da Mastofauna	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Qualidade da Água	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Qualidade Ambiental	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Média</b>
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Campo	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta

Relevância Regional da Fitofisionomia Campo Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Campo Rupestre	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Cerradão	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Floresta Decídua	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Floresta Semidecídua	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Ombrófila	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Relevância Regional da Fitofisionomia Vereda	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito baixa</b>
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Risco Ambiental	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Média</b>
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Risco Potencial de Erosão	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Média</b>
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muito alta
	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa

Susceptibilidade à Degradação Estrutural do Solo	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Taxa de Decomposição da Matéria Orgânica	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Vulnerabilidade Natural	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Muito alta</b>
Vulnerabilidade dos Recursos Hídricos	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta
Vulnerabilidade do Solo à Contaminação	<input type="checkbox"/> Muito baixa
	<input type="checkbox"/> Baixa
	<input type="checkbox"/> Média
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Alta</b>
	<input type="checkbox"/> Muito alta

**Fonte:** Camadas de informação do ZEE na plataforma on-line WebGIS da IDE-SISEMA.

## 12 LEGISLAÇÃO INCIDENTE SOBRE O EMPREENDIMENTO

### 12.1 Aspectos Legais e Institucionais

Inicialmente, a coexistência entre desenvolvimento socioeconômico e meio ambiente equilibrado, parece ser algo incompatível. No entanto, com base em uma política eficiente quanto ao uso dos recursos ambientais, é possível vislumbrar uma relação harmoniosa entre as partes. Assim, almejando a garantia de recursos ambientais para as gerações futuras, busca-se um desenvolvimento sustentável, agregando a satisfação das necessidades humanas e o mínimo impacto ao meio ambiente. Neste item são apresentados os dispositivos legais pertinentes ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA, retratando os aspectos jurídicos e as limitações normativas aplicáveis que refletem no empreendimento. São consideradas as legislações nos âmbitos federal, estadual e municipal que incidem sobre a atividade a ser licenciada, fundamentando o estudo com a base legal aplicável e confirmando sua viabilidade do ponto de vista dos requisitos legais ambientais vigentes.

A princípio, cabe destacar que o Artigo 225 da Constituição Federal de 1988 estabelece a necessidade do estudo prévio ambiental para a instalação ou realização de atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente, em conformidade com a Política Nacional de

Meio Ambiente, estabelecida na Lei Federal nº 6.938/1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274/1990.

A Constituição de 1988 atribui competência legislativa sobre assuntos do meio ambiente à União, aos Estados e aos Distrito Federal, conforme artigo 245, V, VI e VII. Trata-se de competência legislativa concorrente, estando limitada a União a estabelecer normas gerais. Aos Estados e ao Distrito Federal caberá a suplementação dessas normas gerais. Aos municípios também é atribuída a competência legislativa suplementar, determinando o Art. 30, II, competir a eles suplementar a legislação federal e a estadual, no que couber.

Na esfera federal, cabe ao CONAMA, que é o órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, instituído pela Lei Federal nº 6.938/1981, estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pelo IBAMA.

No que tange ao Estado de Minas Gerais, cabe à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, planejar, organizar, dirigir, coordenar, executar, controlar, fiscalizar e avaliar as ações setoriais a cargo do Estado, relativas à proteção e à defesa do meio ambiente, ao gerenciamento dos recursos hídricos e à articulação das políticas de gestão dos recursos ambientais, visando ao desenvolvimento sustentável.

As principais legislações relativas ao licenciamento ambiental do empreendimento em estudo são:

- Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986: “define impacto ambiental e estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental (alterada pelas Resoluções CONAMA nº 011/1986 e nº 237/1997).”
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997: “dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental”.

## **12.2 Legislação Minerária**

O Código de Mineração (Decreto-lei nº 227/1967), a Lei nº 6.567/1978 (Licenciamento) e a Lei nº 7.805/1989 (Permissão de Lavra Garimpeira) compõem o ordenamento jurídico da mineração brasileira. O aproveitamento dos recursos minerais está baseado, principalmente, no

Código de Mineração, Decreto-Lei nº 227 de 27/02/1967, posteriormente reformado em parte pela Lei nº 9.314, de 14/11/1996, que estabelece a competência da união em administrar os recursos minerais, os regimes de aproveitamento das substâncias, os sistemas de pesquisa mineral, da lavra, das servidões, sanções e nulidades, entre outros tópicos. O Decreto nº 62.934, de 02/07/1968, aprovou e operacionalizou o Regulamento do Código de Mineração - RCM.

O Decreto nº 9.406, de 12/06/2018 regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 - Código de Mineração, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e parte da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Com base nesse Decreto, os fundamentos para o desenvolvimento da mineração são o interesse nacional e a utilidade pública.

Compete à Agência Nacional de Mineração - ANM observar e implementar as orientações, as diretrizes e as políticas estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia e executar o disposto no Decreto-Lei nº 227, de 1967 - Código de Mineração, e nas normas complementares.

### **12.3 Legislação Federal, Estadual e Municipal**

Este tópico apresenta as principais legislações aplicáveis ao empreendimento (Leis, Decretos, Resoluções, Portarias, Deliberações e Instruções Normativas) no âmbito federal, estadual e municipal, separada por temas. Cabe ao empreendedor garantir a aderência e o atendimento aos requisitos legais durante todas as etapas do empreendimento, ao longo da sua vida útil.

#### **12.3.1 Nível Federal**

Constituição Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988 – Estabelece a forma de Estado e de Governo, o modo de aquisição e o exercício do poder, seus órgãos e os limites de sua ação. Define as competências legislativas e executivas de cada ente federativo. Estabelece as diretrizes da ordem econômica, dentre elas a defesa do meio ambiente. Institui direitos e garantias individuais, sociais, coletivos e difusos, dentre eles o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Institui deveres para o poder público e coletividade, dentre eles o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Lei Complementar Federal 140, de 08 de dezembro de 2011 – Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais

notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Proíbe a poluição e obriga ao licenciamento. Dispõe sobre a utilização adequada dos recursos ambientais.

Lei Federal 9.344, de 08 de janeiro de 1997- Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001/90, que modificou a Lei nº 7.990/89.

Decreto Federal 99.274, de 06 de junho de 1990 – Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Resolução CONAMA 01, de 23 de janeiro de 1986 – Dispõe sobre o Estudo e o Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

Resolução CONAMA 237 de 19 de dezembro de 1997 – Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Estabelece prazo para concessão e validade das licenças ambientais.

Resolução CONAMA 273, de 29 de novembro de 2000 – Obriga ao prévio licenciamento do órgão ambiental competente, a localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação, de postos revendedores, de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.

Resolução CONAMA 303, de 20 de março de 2002- Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites referentes às Áreas de Preservação Permanente.

Resolução ANP 12, de 21 de março de 2007 – Regulamenta a operação e a desativação das instalações de Ponto de Abastecimento de combustíveis, que define como instalação para suprimento de equipamentos móveis, veículos automotores terrestres, aeronaves, embarcações ou locomotivas.

Deliberação Normativa COPAM nº 76, de 25 de outubro de 2004- Dispõe sobre a intervenção em Áreas de preservação Permanente, e dá outras providências.

Instrução Normativa 146/07 do IBAMA que estabelece os critérios a serem seguidos quanto ao manejo da fauna (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de



influência de empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

### 12.3.2 Nível Estadual

Constituição do Estado de Minas Gerais, de 21 de setembro de 1989 – Dispõe sobre a organização político-administrativa do Estado de Minas Gerais. Institui direitos coletivos e difusos, dentre eles o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Institui deveres para o poder público e coletividade, dentre eles o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Lei Estadual 7.772, de 08 de setembro de 1980 – Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais. Proíbe a poluição e obriga o licenciamento.

Lei Estadual 14.940, de 29 de dezembro de 2003 – Institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Minas Gerais - TFAMG.

Lei Estadual 20.922, de 16 de outubro de 2013- Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais.

Decreto Estadual 44.045, de 13 de junho de 2005 – Regulamenta a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Minas Gerais (TFAMG), instituída pela Lei 14.940/03.

Decreto Estadual 44.844, de 25 de junho de 2008 – Regulamenta a Lei 7.772/80, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente. Estabelece normas para o licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos, aprova o procedimento administrativo de fiscalização e aplicação das penalidades.

Resolução SEMAD 146, de 5 de junho de 2003- Estabelece normas para a integração dos processos de licenciamento ambiental, de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de autorização para exploração florestal- APEF e dá outras providências.

Deliberação Normativa COPAM 01, de 18 de setembro de 1989 – Compatibiliza o exercício da atividade de extração e beneficiamento de minerais com a proteção ambiental.

Deliberação Normativa COPAM 12, de 13 de dezembro de 1994 – Dispõe sobre a convocação e realização de audiências públicas, reuniões destinadas a dirimir dúvidas e a recolher

críticas e sugestões da comunidade para subsidiar a decisão do COPAM nos requerimentos de licenças de obras ou de atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental.

Deliberação Normativa COPAM 13, de 24 de outubro de 1995 – Dispõe sobre a publicação do pedido, da concessão e da renovação de licenças ambientais.

Deliberação Normativa COPAM 17, de 17 de dezembro de 1996 – Dispõe sobre o prazo de validade das Licenças Ambientais e sua Revalidação no Estado de Minas Gerais.

Deliberação Normativa COPAM 50, de 28 de novembro de 2001 – Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis no Estado de Minas Gerais. Também determina os requisitos para as instalações, procedimentos operacionais, manutenção e controle operacional das instalações de combustível.

Deliberação Normativa COPAM 217, de 06 de dezembro de 2017 – Revoga a DN COPAM 74, de 09 de setembro de 2004, estabelece critérios para classificação, segundo porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental. Lista os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ou autorização ambiental. Dispõe sobre a indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental.

### 12.3.3 Nível Municipal

Leis do Município de Gouveia- MG.

O Artigo 23 da Constituição brasileira impõe ao Município, como a todos os entes da federação, o dever de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, assim como preservar as florestas, a fauna e a flora; e registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.

## 13 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO ECOLÓGICA

### 13.1 Áreas Protegidas

A Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. O SNUC define Unidade de Conservação (UC), como o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas, com características naturais

relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias de proteção.

O SNUC é gerido pelo seguinte órgão, com as respectivas atribuições: O CONAMA, com as atribuições de acompanhar a implementação do Sistema; O Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de coordenar o Sistema e o Instituto Chico Mendes e IBAMA, em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais, com função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação.

As unidades de conservação integrantes do SNUC, se dividem em dois grupos, sendo eles: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

As unidades enquadradas na categoria de Proteção Integral têm por objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na referida Lei (SNUC, 2000), sendo compostas pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- Parque Nacional;
- Monumento natural;
- Refúgio de Vida Silvestre.

Em relação as Unidades de Uso Sustentável, seu objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, sendo compostas pelas seguintes categorias:

- Área de Proteção Ambiental;
- Área de Relevante Interesse Ecológico;
- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva de Fauna;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

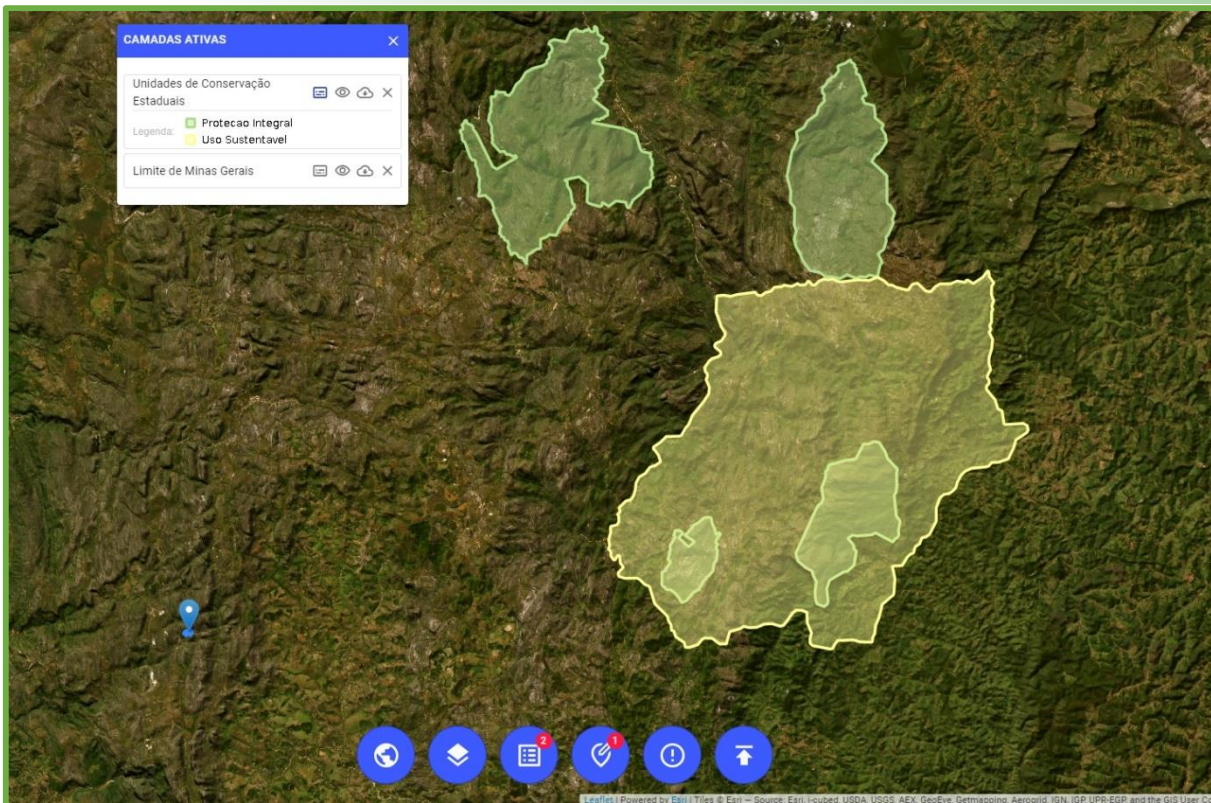
As unidades de conservação do grupo de Uso Sustentável podem ser transformadas total ou parcialmente em unidades do grupo de proteção Integral, por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade, desde que obedecidos os procedimentos de consulta estabelecidos no parágrafo 2º da Lei 9.985/2000.

As unidades de conservação são criadas por ato do poder Público e sua criação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme disposto em regulamento. As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.

Todas as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação e deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

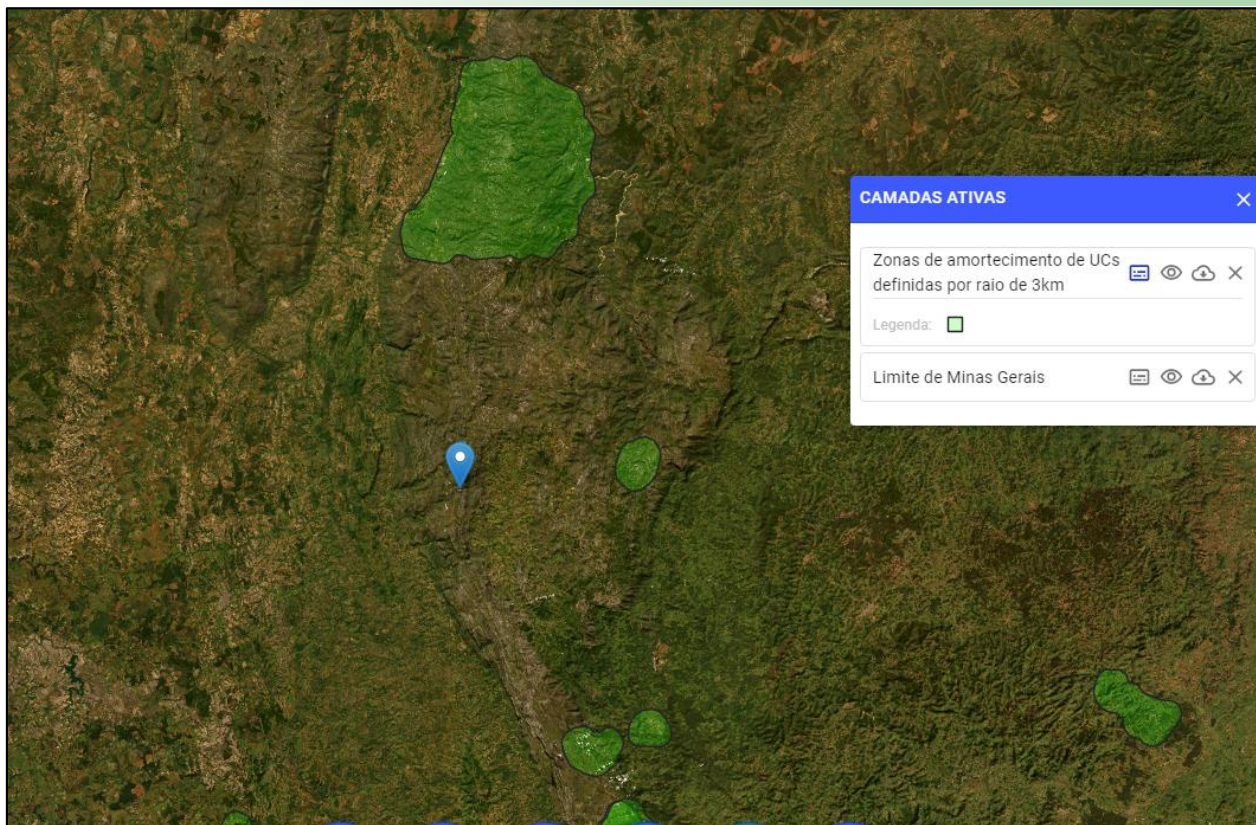
### **13.2 Áreas Protegidas Próximas à Região do Empreendimento**

Em consulta ao banco de dados da IDE-SISEMA, observou-se que não foi constatada nenhuma unidade de conservação – UC, ou zona de amortecimento de unidades de conservação no âmbito Estadual, no entorno do empreendimento.



**Figura 13:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em quaisquer Áreas de Proteção Ambiental no âmbito Estadual. Acesso em 09 de setembro de 2023.

No âmbito Federal, através da plataforma on-line WebGIS – IDE SISEMA, observou-se, conforme figura 16 abaixo, que o empreendimento não se encontra INSERIDO na Zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral.



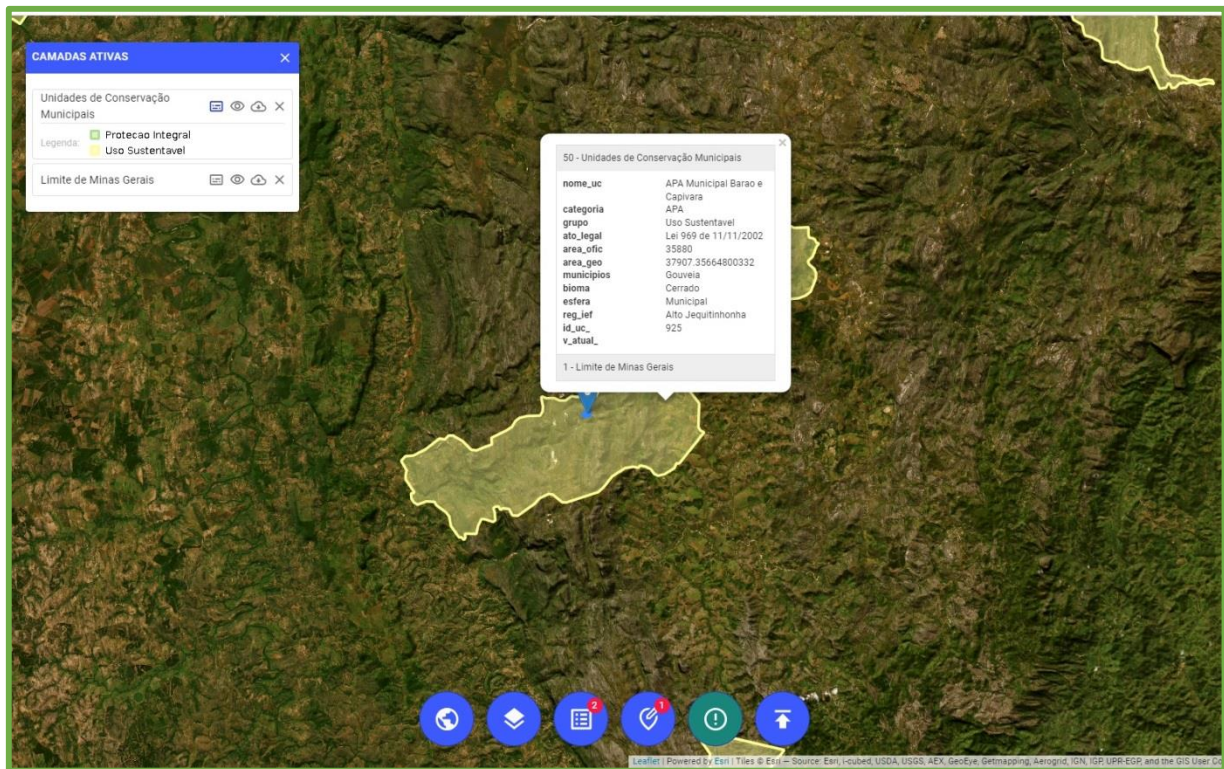
**Figura 14:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não se encontra inserido na Zona de Amortecimento de UCs definidas por raio de 3 Km. Acesso em 09 de setembro de 2023.

No âmbito **Municipal**, através da plataforma on-line WebGIS – IDE SISEMA, observou-se, conforme figura 20 abaixo, que o empreendimento **se encontra INSERIDO dentro da APA Municipal de Uso Sustentável Barão, MG.**

**Tabela 3:** Dados Gerais sobre a Unidade de Conservação Municipal.

O empreendimento está situado dentro de unidade de conservação ou dentro de zona de amortecimento de unidade de conservação (§ 2o do art. 25 da Lei Federal 9.985/2000) ou num raio de 10 km de área circundante de UC (art. 2o da Resolução CONAMA 13/90) *	
( ) Não, passar para o Módulo 4	( <b>X</b> ) Sim, Processos de licenciamento para empreendimentos localizados em UC ou seu entorno;
Distância	
Nome da UC	<b>APA Municipal Barão e Capivara</b>
Categoria de Manejo?	
( <b>X</b> ) Uso Sustentável	( ) Proteção integral

Jurisdição	( ) Federal ( ) Estadual ( <b>X</b> ) Municipal ( ) Privada
Informar o órgão gestor	<b>Prefeitura de Gouveia</b>
* Consultar o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE em <a href="http://www.zee.mg.gov.br/">http://www.zee.mg.gov.br/</a> em caso de dúvida na utilização do sistema, consultar o Manual em: <a href="http://www.zee.mg.gov.br/Ajuda/">http://www.zee.mg.gov.br/Ajuda/</a>	



**Figura 15:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento está inserido na APA Municipal Barão e Capivara, em Gouveia, MG. Acesso em 01 de agosto de 2023.

### 13.3 Área De Proteção Ambiental Municipal-Apam Barão

O empreendimento afeta uma unidade de conservação de uso sustentável, denominada de APA Barão e Capivara, pertencente ao município de Gouveia/MG, o qual já possui manifestação favorável do Órgão Gestor da APA Barão e Capivara, sendo essa a única Unidade de Conservação que sofrerá interferência direta pelo empreendimento, nos termos do disposto no § 3º do art.36 da Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC).

A área da Fazenda Galheiro Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato está inserida dentro dos limites da APAM Barão e Capivara, Zona de Conservação da Vida Silvestre, instituída pela Lei Municipal nº 969/2002, e administrada pela Prefeitura Municipal de Gouveia/MG, possuindo anuência da mesma, datada de 27 de janeiro de 2017. Conforme previsto na lei de criação

da APAM Barão e Capivara (Anexo II da Lei Municipal 969/2002), quando da finalização da vida útil do empreendimento a área deverá ser recomposta, com suas características próximas às características originais, de forma a reintegrá-la, possibilitando novamente o refúgio da fauna local. As lavras são desenvolvidas a céu aberto, sobre maciço rochoso, com bancadas definidas através da perfuração contínua e cortes com fio diamantado, com o objetivo de individualizar grandes pranchas de rocha, que serão divididas em blocos com dimensões comercializáveis.

## **14 EMPREENDIMENTOS SIMILARES**

O estado de Minas Gerais, destaca-se quanto a ocorrência de maciços granitóides, com grande diversidade de tipos. Os depósitos de rochas quartzíticas, as pequenas lentes de mármore, as raras ocorrências de esteatitos (pedra sabão) e de serpentinitos e ainda os grandes depósitos de materiais descritos comercialmente como ardósias, integram o conjunto das rochas ornamentais mineiras (Costa et al., 2000).

Na região de Gouveia citam-se como empreendimentos similares as empresas Gran felix, Rocha Bahia, todas hoje inoperantes.

## **15 DADOS DO EMPREENDIMENTO DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL**

O município de **Gouveia, MG**, emitiu a “Declaração da Prefeitura Municipal de **Gouveia, MG**” (doc. anexo) atestando que o tipo de atividade desenvolvida e o local de operacionalização do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, especialmente com a legislação aplicável a uso e ocupação do solo.

## **16 REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL**

### **16.1 Atividades do Empreendimento Conforme a DN Nº 217/2017**

O empreendimento em questão exerce atividade de mineração de rocha ornamental, sendo que o material lavrado é o quartzito, que é extraído e vendido em forma de blocos na própria frente de lavra. Estes blocos são posteriormente desdobrados em chapas, utilizadas na construção civil como revestimento, piso, bancadas, mesas, etc. Este projeto relaciona a produção pretendida, a tecnologia e os equipamentos que são utilizados no processo de extração, bem como, as medidas



de segurança e os procedimentos de mitigação dos impactos ambientais que são adotados em um conjunto de operações coordenadas que proporcionarão um melhor aproveitamento da jazida que compõem o projeto Mina fantasy.

As rochas ornamentais são atualmente as matérias-primas mais utilizadas para revestimento na construção civil. Comercialmente as rochas ornamentais são divididas em mármore e granitos.

O mercado de rochas ornamentais e de revestimento apresenta notável dinamismo, conforme evidenciado pela evolução da produção mundial de 1,5 milhão t/ano, na década de 20, para o patamar atual da ordem de 100 milhões de t/ano, proporcionado tanto por novos tipos de utilização deste material na paisagem urbana quanto em função dos avanços tecnológicos que permitiram o aproveitamento e difusão de diversas rochas anteriormente não comercializadas.

O setor envolve a comercialização de materiais brutos e produtos acabados ou semiacabados. Hoje, cerca de 70% da produção mundial é transformada em chapas e ladrilhos para revestimentos, 15% desdobradas em peças para arte funerária, 10% para obras estruturais e 5% para outros campos de aplicação. Atualmente o Brasil é o oitavo maior exportador mundial de blocos e o quinto do produto processado em volume físico, além disso, as reservas de rochas.

**Tabela 4:** Atividades do empreendimento (conforme a DN COPAM N° 217/2017) objeto de regularização.

<b>Código da atividade</b>	<b>Atividade</b>	<b>Parâmetro e Unidade de Porte</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Estágio atual da atividade</b>
<b>A-02-06-2</b>	Lavra a céu aberto – Rochas Ornamentais e de Revestimento.	Produção Bruta (M³/Ano)	<b>80.000,00</b>	Operação
<b>A-05-04-6</b>	Pilha de rejeito / estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos.	Área Útil (Ha)	<b>4,9098</b>	Operação
<b>A-05-05-3</b>	Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários.	Extensão (Km)	<b>2,65</b>	Operação
<b>F-06-01-7</b>	Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores.	Capacidade (m³)	<b>14</b>	Operação

**Fonte:** DN COPAM N° 217/2017.

## 16.2 Áreas do Empreendimento

As especificações das áreas do empreendimento **GSM Comércio Importação e Exportação LTDA, Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, se encontram prioritariamente detalhadas na Planta denominada “Planta Geral”, elaborada de acordo com as normas da ABNT/NBR 6492/1994. Planta anexa a este processo de LOC.

A área total a ser impactada (área total do empreendimento) corresponde a 19,3792 ha (dezenove hectares, trinta e sete ares e noventa e dois centiares), dos quais 17,2544 ha (dezessete hectares, vinte e cinco ares e quarenta e quatro centiares) de natureza existente e 2,1248 ha (dois hectares, doze ares e quarenta e oito centiares) de natureza pretendida, todas em área comum. Este empreendimento não prevê intervenção em Área de Preservação Permanente – APP.

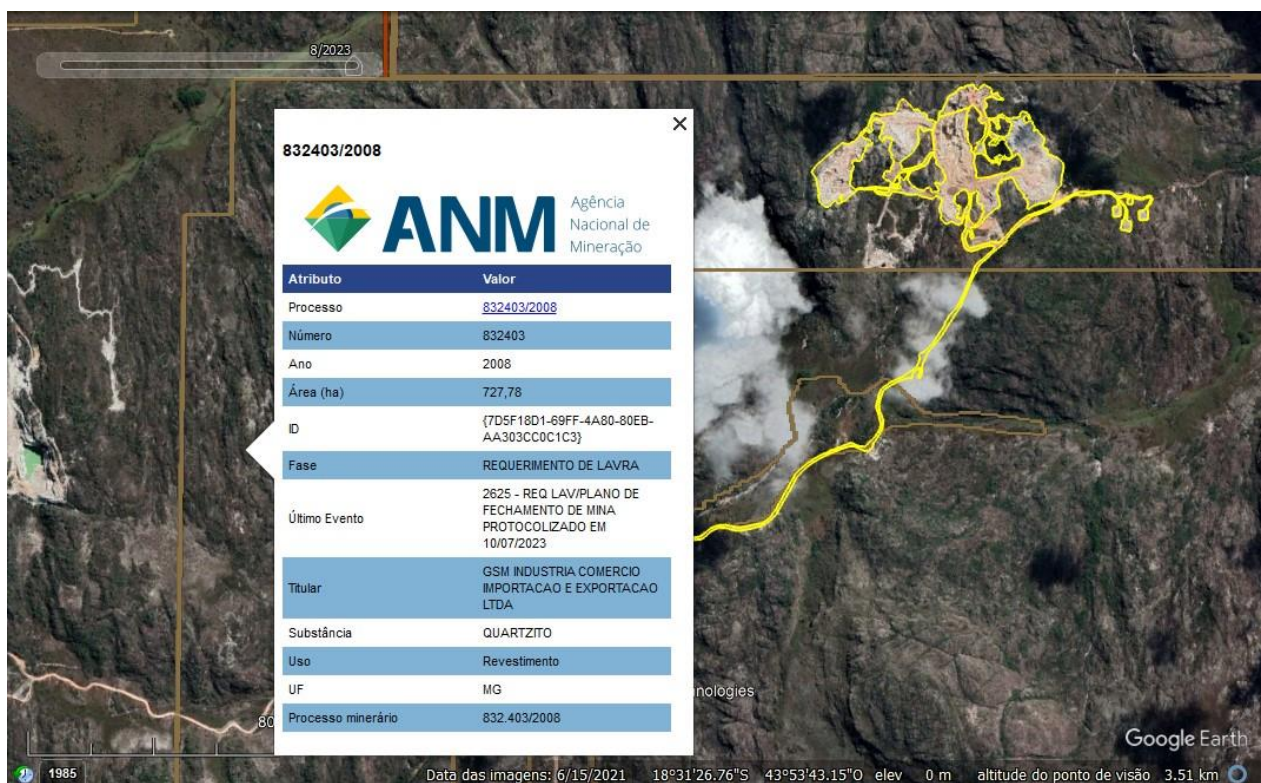
**Tabela 5:** Relação de áreas existentes e pretendidas do empreendimento.

<b>INTERVENÇÕES EXISTENTES</b>	
<b>Descrição das Áreas</b>	<b>Hectares</b>
Frente de Lavra Ativa	1,2087
Frente de Lavra Inativa	2,7750
Pilha de rejeito/estéril	4,9098
Pátio de blocos e movimentação	0,2234
Bacia de sedimentação	0,1586
Área de drenagem	0,0581
Reservatório	0,1225
Área de Paióis e áreas de segurança	0,3043
Área de infra e apoio	0,4266
Edificações de apoio mineral	0,0857
Estradas de fins mistos	1,8832
Estradas de fins minerários	5,0983
<b>Total</b>	<b>17,2544</b>
<b>INTERVENÇÕES PRETENDIDAS</b>	
Avanço de lavra	2,1248
<b>Total</b>	<b>2,1248</b>
<b>TOTAL DAS INTERVENÇÕES (EXISTENTES + PRETENDIDAS)</b>	
<b>19,3792 Hectares</b>	

**Fonte:** Planta denominada “Planta Geral”.

## 17 O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM

A empresa **GSM Comércio Importação e Exportação LTDA** é a detentora dos direitos minerários da área requerida para extração de rochas e de revestimento “Quartzito”, processos administrativos N°s **832.403/2008** junto a Agência Nacional de Mineração – ANM (ex- Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM). As áreas solicitadas para exploração mineral estão inseridas em dois processos DNPM distintos:



**Figura 16:** Localização Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento (polígono amarelo) dentro da poligonal do Processo ANM N° 832.403/2008 (polígono marrom).

**Tabela 6:** Processos licenciamento mineral. Fonte ANM.

PROCESSO	ÁREA	IMÓVEL RURAL
832.403/2008	<b>727,78</b>	Fazendo Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato

Titular do Processo: **GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**

Processo ANM N°: **832.403/2008**

Fase atual do Processo: Requerimento do Lavra

Área concedida (Ha): **727,78**

Substância mineral objeto de regularização ambiental: Quartzito

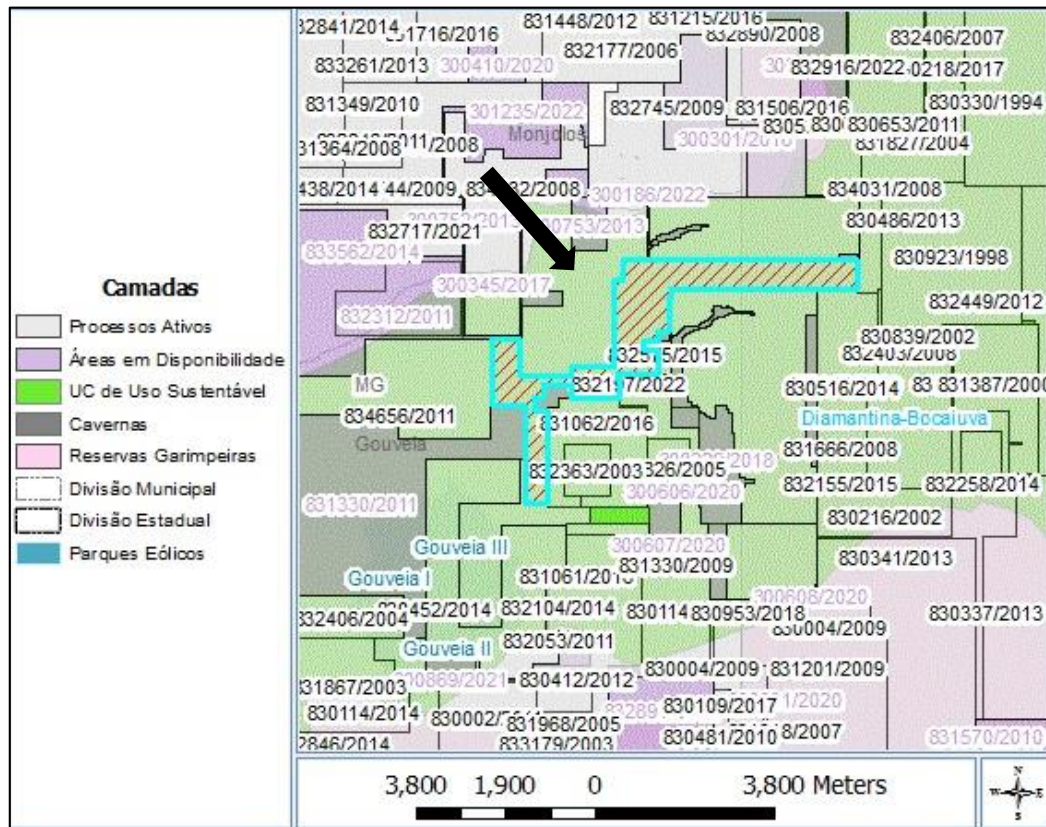


Figura 17: Poligonal ANM N° 832.403/2008.

Tabela 7: Dados da poligonal do Processo ANM N° 832.403/2008.

Área (ha)	727,78
Cota mínima (m)	0
Cota máxima (m)	0
Latitude do ponto de amarração	-18° 31' 49"050
Longitude do ponto de amarração	-43° 54' 13"590
Descrição do ponto de amarração	Ponto de Amarração coincidente com o primeiro vértice (estudo de áreas)
Comprimento do vetor de amarração (m)	0,00
Ângulo do vetor de amarração	00° 00' 00"000
Rumo do vetor de amarração	N
DATUM	SIRGAS 2000

Fonte: Sítio eletrônico da ANM (ex-DNPM). Acesso em 31 de julho de 2023.

Tabela 8: Vértices da poligonal do Processo ANM N° 832.403.2008(ex. DNPM).

LATITUDE	LONGITUDE
-18°31'49"050	-43°54'13"590
-18°31'49"050	-43°54'03"600

-18°31'42"980	-43°54'03"600
-18°31'42"980	-43°53'55"350
-18°31'19"300	-43°53'55"350
-18°31'19"300	-43°53'54"390
-18°31'13"120	-43°53'54"390
-18°31'13"120	-43°51'47"090
-18°30'52"980	-43°51'47"090
-18°30'52"980	-43°54'27"580
-18°31'07"360	-43°54'27"580
-18°31'07"360	-43°54'32"730
-18°32'06"830	-43°54'32"730
-18°32'06"830	-43°55'02"250
-18°32'12"790	-43°55'02"250
-18°32'12"790	-43°55'37"390
-18°31'47"440	-43°55'37"390
-18°31'47"440	-43°55'56"120
-18°32'32"400	-43°55'56"120
-18°32'32"400	-43°55'34"380
-18°33'40"000	-43°55'34"380
-18°33'40"000	-43°55'26"520
-18°33'40"000	-43°55'26"510
-18°33'40"000	-43°55'26"510
-18°33'40"000	-43°55'18"650
-18°32'36"910	-43°55'18"650
-18°32'36"910	-43°55'27"980
-18°32'27"620	-43°55'27"980
-18°32'27"620	-43°55'20"870
-18°32'18"690	-43°55'20"870
-18°32'18"690	-43°55'01"760
-18°32'27"580	-43°55'01"760
-18°32'27"580	-43°54'29"980
-18°32'14"650	-43°54'29"980
-18°32'14"650	-43°54'31"320
-18°32'11"280	-43°54'31"320
-18°32'11"280	-43°54'30"630
-18°32'11"000	-43°54'30"630
-18°32'11"000	-43°54'02"690
-18°31'54"700	-43°54'02"690
-18°31'54"700	-43°54'13"590
-18°31'49"050	-43°54'13"590

Fonte: Sítio eletrônico da ANM (ex-DNPM). Acesso em 31 de julho de 2023.

## 17.1 Fase da Regularização Ambiental

A empresa **GSM INDÚSTRIA COMERCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, sediada nos imóveis rurais denominados **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, Licenciamento do Operação Corretiva, a qual definiu o empreendimento

como Classe 4, Critério Locacional 2 de acordo com a Deliberação Normativa COPAM N° 217 de 06 de dezembro de 2017, tem seu empreendimento localizado na Zona Rural do Município de **Gouveia - MG**, no interior do imóvel rural denominado **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**

As atividades objeto de regularização pelo LAC 2 - LOC seguem detalhadas acima, na Tabela 4, conforme a Deliberação Normativa – DN COPAM N° 217/2017, em relação a seu código, descrição, parâmetro e unidade de porte, quantidade e estágio atual.

**Tabela 9:** Dados básicos do Processo ANM N° 832.403/2008 (ex. DNPM).

<b>Processo ANM</b>	<b>832.403/2008</b>
Área (ha)	727,78
Fase atual	Requerimento de Lavra
Situação do Título	Outorgado
Data de Publicação	30/04/2009
Data de Vencimento	30/04/2011

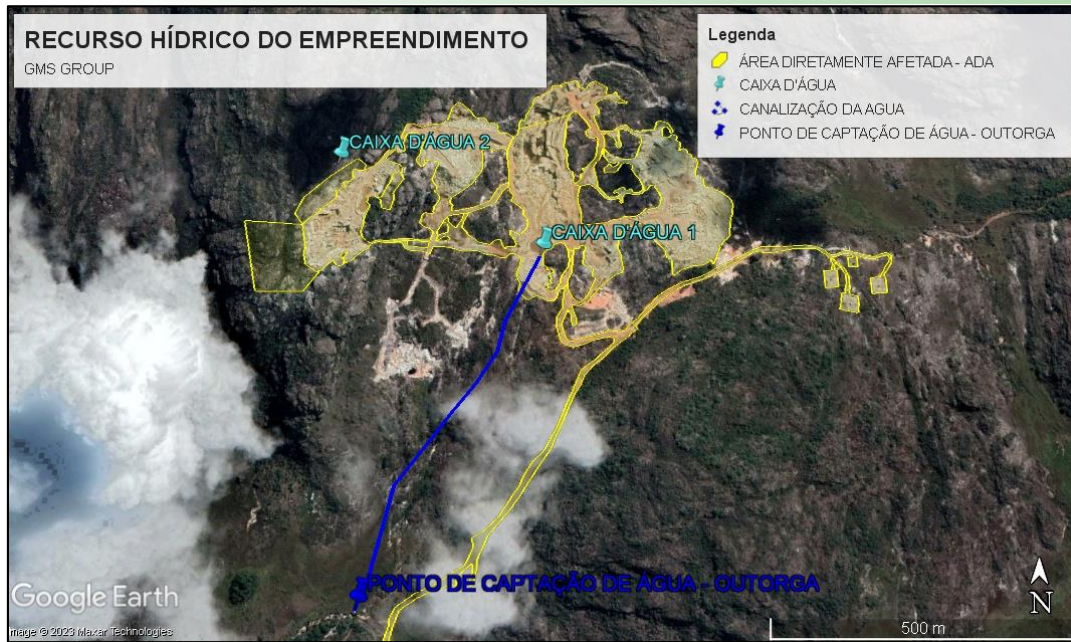
**Fonte:** Sítio eletrônico da ANM (ex-DNPM). Acesso em 31 de julho de 2023.

## 17.2 Uso e/ou Intervenção de/em Recursos Hídricos – Agenda Azul

No dia 13 de julho de 2023 foi protocolado via sei processo 1370.01.0031323/2023-92 de Outorga para captação em corpos de água (rios, lagoas naturais e etc).

A captação ocorre no curso de água Córrego Capivara que é afluente direito do Rio Paraúna, bacia hidrográfica do Rio das Velhas. Rio Federal: Rio São Francisco.

- Tipo de Outorga: Autorização.
- Vazão Requerida: 4,5 L/s.
- Tipo de Uso: Mineração.



**Figura 18:** Localização do recurso hídrico do empreendimento.



**Figura 19:** Ponto de captação de água da outorga referida.

Foram concedidas quatro outorgas para “Travessia Rodo-Ferroviária (Pontes e Bueiros), sendo duas localizadas no Córrego da Capivara (Portarias 585/2010 e 586/2010) e duas em um dos afluentes deste mesmo córrego (Portarias 587/2010 e 588/2010).

Informamos que as 4 (quatro) travessias encontram-se vencidas, a saber:

- ✓ Travessia Rodo-Ferroviária, Processo COPAM 00227/2010;
- ✓ Travessia Rodo-Ferroviária, Processo COPAM 00228/2010;
- ✓ Travessia Rodo-Ferroviária, Processo COPAM 01251/2010;
- ✓ Travessia Rodo-Ferroviária, Processo COPAM 01252/2010;

**Esclarecemos que anexo ao processo de Licença de Operação Corretiva (LOC), Processo SLA n° 2023.07.01.003.0001989, seguem os novos requerimentos de travessia a figurar no Processo.**

### **17.3 Intervenção Ambiental – Agenda Verde**

A solicitação para supressão de vegetação nativa anexa ao processo de LOC em questão, o processo de AIA, versa sobre intervenções a serem realizadas em áreas vegetadas por fisionomias campestres, em áreas de ecótono entre Cerrado e Mata Atlântica, as quais serão Supressão de Vegetação em Área Comum para Uso Alternativo do Solo – UAS (Extração Mineral).

O total das áreas objeto de regularização referente a supressão de vegetação é de **20,5848 ha** (cinco hectares, sessenta e um ares e trinta e três centiares), sendo **18,46 ha** (dezoito hectares, quarenta e seis ares) de intervenção corretiva e **2,1248 ha** (dois hectares, doze ares e quarenta e oito centiares) de natureza pretendida em área comum. Tais intervenções se referem a frente de lavra, pilha de rejeito estéril, pátio de manobras e estradas para fins minerários sobre área consolidada, ressaltando que devido a rigidez locacional do bem mineral, a exploração minerária não possui outra alternativa locacional que se justifique. Tal diferença na ADA e regularização da supressão de vegetação nativa se deve a algumas áreas terem sido submetidas a recuperação. Ressalta-se ainda que, a empresa GSM GROUP requer aderir Programas de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) em Bioma Cerrado, refugio vegetacional o qual segue anexo ao LAC em questão, conforme peticionamento no sistema SEI. Nesse empreendimento NÃO haverá intervenção em Área de Preservação Permanente- APP.



**\*É parte integrante do processo de licenciamento os estudos referentes ao pedido de Autorização para Intervenção Ambiental- AIA.**

**Tabela 10:** Dados Gerais sobre Intervenção/ Regularização Ambiental.

Faz uso de Autorização/ Regularização para Intervenção Ambiental		
<input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	Se "Sim" definir a "Situação".
Regularização de Reserva Legal – Situação		
<input checked="" type="checkbox"/> Regularizada	<input type="checkbox"/> Em Análise	<input type="checkbox"/> Não Regularizada

**Tabela 11:** Intervenções Ambientais Requeridas pelo empreendimento GSM Indústria Comércio Importação e Exportação LTDA.

<b>Intervenções Ambientais</b>	<b>Área (ha)</b>
Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo de <b>natureza pretendida</b>	2,1248
Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo de <b>natureza corretiva</b>	18,4600
<b>Total</b>	<b>20,5848</b>

#### 17.4 Alternativas Tecnológicas E Locacionais

O objeto deste estudo e da mobilização financeira deste empreendimento resultou da pesquisa mineral que indica a presença da matéria prima desejada alocada na área de extração. Por esse motivo, não se aplica a este projeto a elaboração de estudo de alternativas locacionais, visto que há uma rigidez locacional devido às formações geológicas que estabeleceram a presença de rocha ornamental de quartzito no local estabelecido.

A atividade de mineração possui pelas suas características geológicas inexistência a alternativas locacionais, já que a sedimentação dos minerais ocorreu de forma natural, e ao longo de milhões de anos, fazendo com que hoje, o homem proceda com pesquisas para identificar em quais locais a possibilidade de aproveitamento. Identificados esses locais se torna necessário que seja criada toda uma estrutura de apoio no seu entorno para possibilitar o funcionamento da mesma.

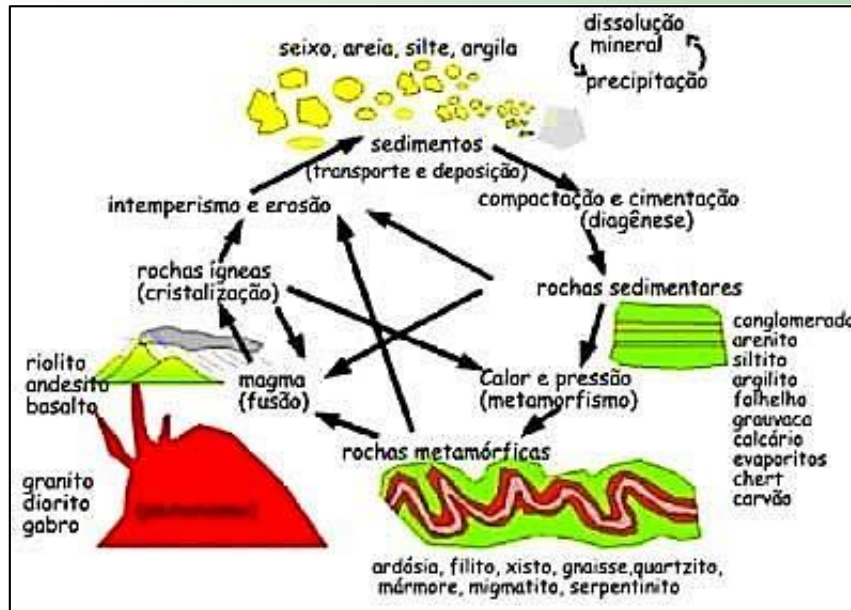
Existem muitos fatores que influenciam quais os tipos de rocha serão formados em determinada região, sua composição mineral, suas dimensões, enfim suas características geológicas intrínsecas. E por se tratarem apenas de fatores que ocorrem livremente na natureza, não é possível o homem controlar esses processos, e assim sendo, não é possível “produzir” quartzitos conforme

os desejos ou demandas, como se observa com os produtos industrializados. A Geologia, assim, é a ciência que estuda as características naturais do planeta e os processos de formação das rochas, e também é a ciência que desenvolveu técnicas e métodos para localizar as jazidas minerais. Essas jazidas minerais se localizam onde as características naturais proporcionaram as melhores condições para a sua formação, ou seja, as jazidas se formam em condições geológicas muito especiais e restritas, que fogem totalmente das vontades do homem.

Por esse motivo, quando estas jazidas são descobertas, as mesmas só podem ser extraídas em seu próprio local de origem, sendo impossível transferir a rocha para regiões de mais fácil acesso, mais próximas aos centros consumidores ou mais próximas aos complexos de escoamento. Assim, conforme já informado anteriormente, as jazidas não ocorrem condicionadas a fatores de escolha humana, mas sim de acordo com as características dos processos geológicos que se desenvolvem naturalmente ao longo da evolução do planeta, ao longo de milhões de anos, obrigando o homem a ir até a jazida onde ela é descoberta. Ou seja, o homem deve ir até a jazida e explorá-la no local onde a mesma se encontra, e não onde seria mais conveniente ou prático.

Dessa realidade surge o conceito clássico de “rigidez locacional”, amplamente conhecido e debatido no setor de mineração. A jazida do quartzito de interesse para empresa **GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA** encontra-se na zona rural do município de **Gouveia- MG**, e de acordo com as suas características de cor e textura, bem como o seu volume, torna a jazida bastante interessante, justificando sua operação para aproveitamento como rocha ornamental para revestimento. Sendo assim, entende-se então que não é possível flexibilizar o local para extração mineral, pois o mesmo é restrito onde ocorre a jazida.

O perfil esquemático a seguir apresenta o processo de formação das rochas metamórficas, dentre elas o quartzito, possibilitando o entendimento de que não existe alternativa locacional para o empreendimento.



**Figura 20:** Processo de formação do Quartzito.

Quanto às alternativas tecnológicas no processo de lavra, a empresa visa buscar continuamente as melhores técnicas para otimizar a eficiência do seu processo produtivo, alcançando níveis satisfatórios dos parâmetros relacionados ao controle ambiental. Como exemplo, citam-se as suas operações de desmonte de rocha, que pretendem empregar a melhor tecnologia, como detonações planejadas, utilizando dispositivos que geram menores níveis de ruídos, vibrações e pressão sonora.

### 17.5 Alternativa Zero

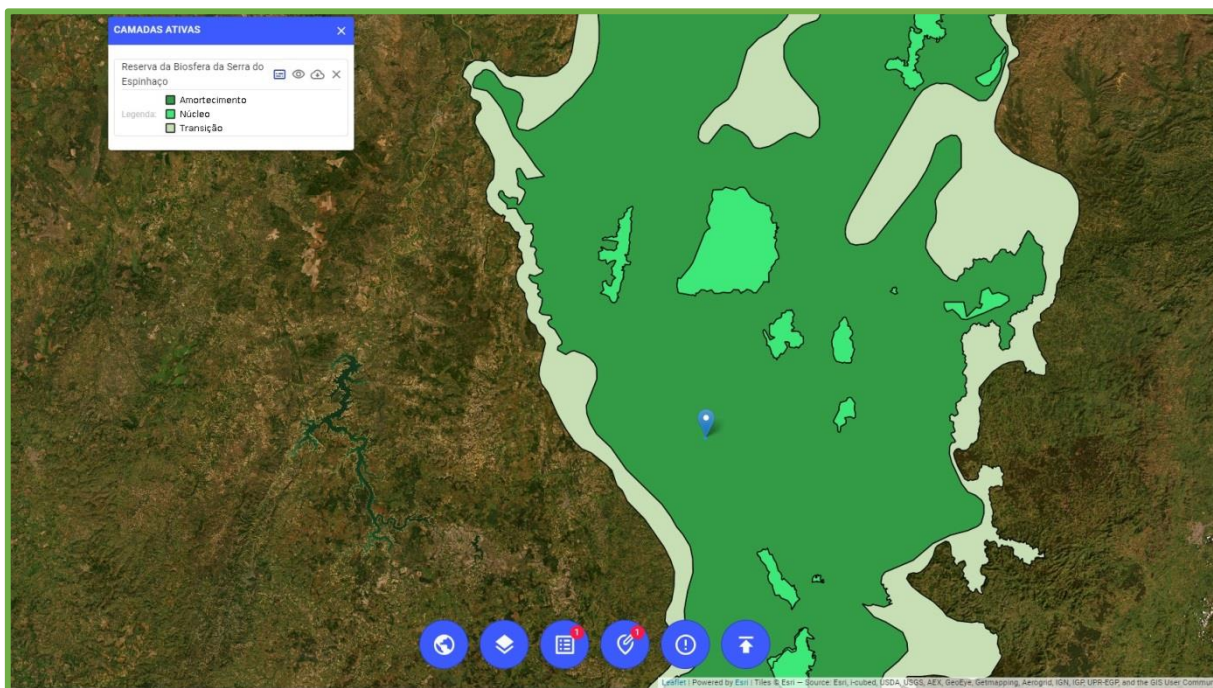
O empreendimento opera suas atividades no município de Gouveia. Cabe ressaltar que devido ao material a ser extraído (quartzito), não é possível a transferência das frentes de Lavra para outro local, haja vista a rigidez locacional da jazida em questão.

A operacionalização do empreendimento irá contribuir positivamente com melhoria na qualidade de vida, por meio da geração de emprego e renda, priorizando a contratação de mão de obra local, refletindo na movimentação da economia e maior arrecadação de impostos municipais. Além disso, a contratação de mão de obra terceirizada também otimizará a movimentação da economia, gerando renda com aumento da procura por aluguéis, entre outros.

## 18 RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

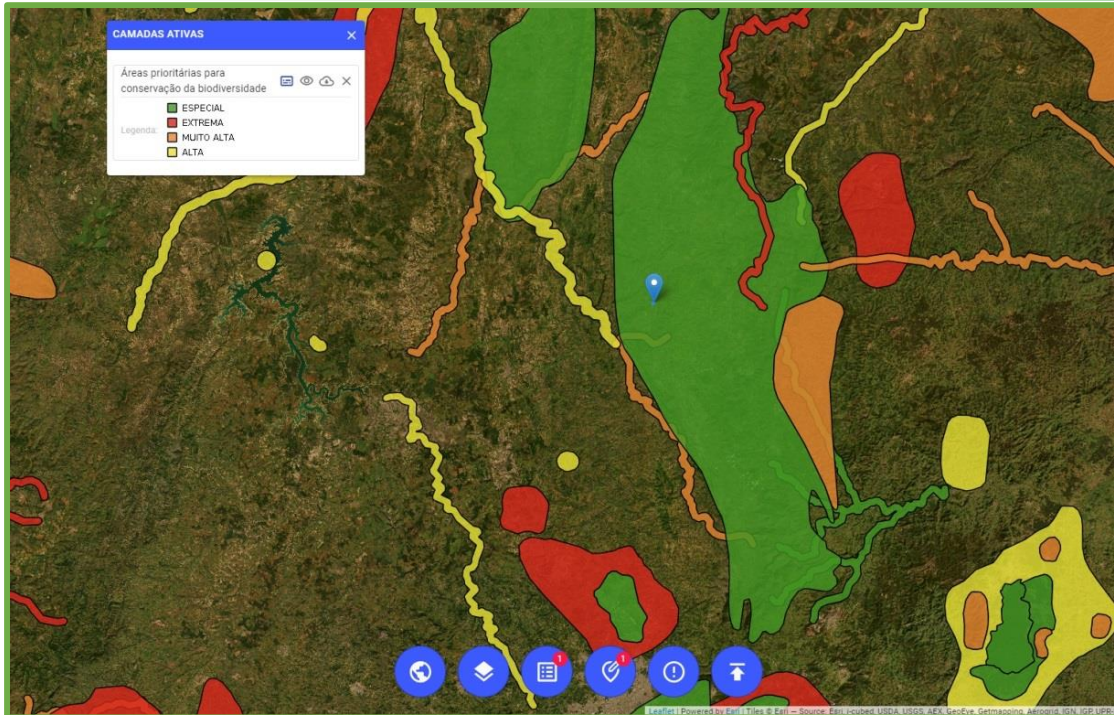
### 18.1 Critérios locacionais previstos na DN COPAM N° 217/2017

Em consulta ao banco de dados da IDE-SISEMA, observou-se que, quanto aos critérios locacionais, a ADA - Área Diretamente Afetada pelo empreendimento **se encontra totalmente inserido na Área da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (Peso 1).**



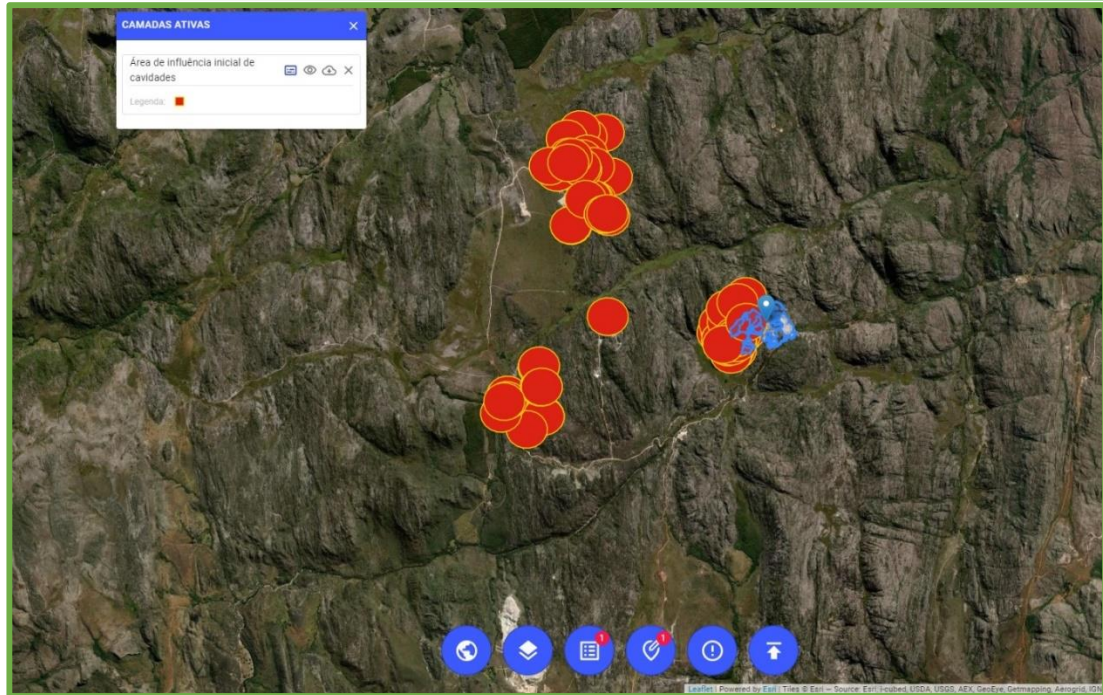
**Figura 21:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inseridas na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (peso 1). Acesso em 31 de julho de 2023.

O Empreendimento está inserido em Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, consideradas de importância biológica “Especial”, na **Serra do Espinhaço Meridional**, já que se pretende suprimir vegetação (peso 2). Vide “Estudo referente ao Critério Locacional Reserva da Biosfera definido pela DN COPAM 217/2017” que integra os estudos objeto do pretenso licenciamento ambiental.

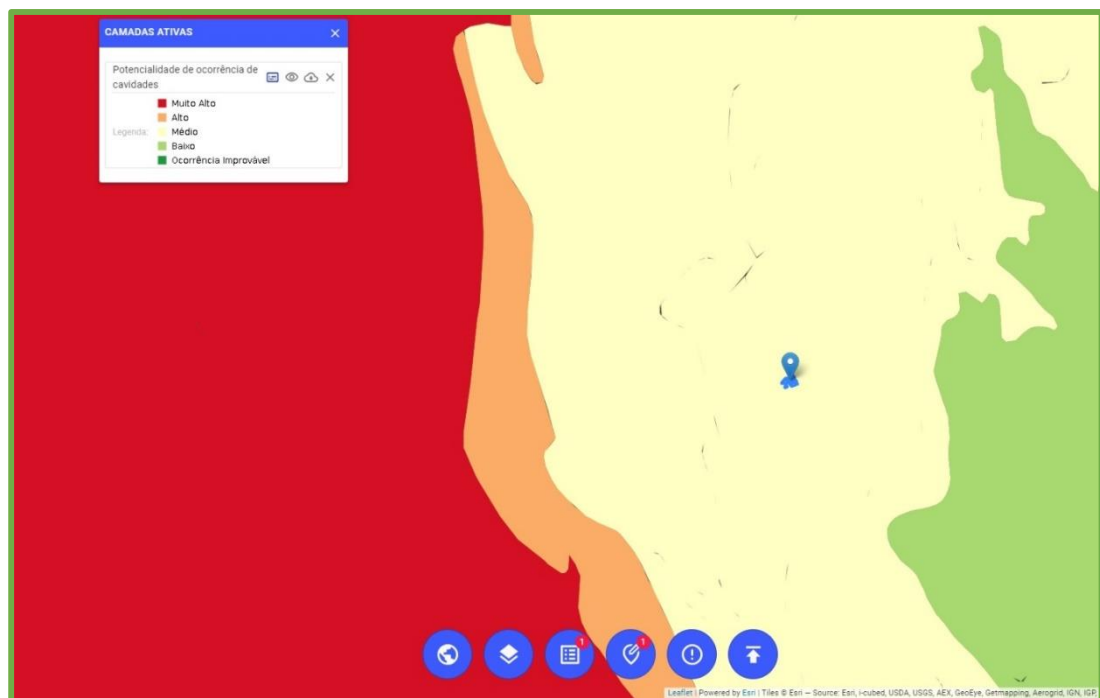


**Figura 22:** O empreendimento encontra-se inserida em Área Prioritária para Conservação, considerada de importância biológica “Especial”, Serra do Espinhaço Meridional, já que se pretende suprimir vegetação (peso 2).  
Acesso em 31 de julho de 2023.

Pela análise de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA), e o Atlas para Conservação da Biodiversidade, mostra que a região **está inserida** na camada de Potencialidade de Cavidades enquadrando-se na seguinte categoria: **POTENCIAL MÉDIO**.



**Figura 23:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inserido em Áreas de Influência de Cavidades, nem mesmo em um raio de 250 metros. Acesso em 31 de julho de 2023.

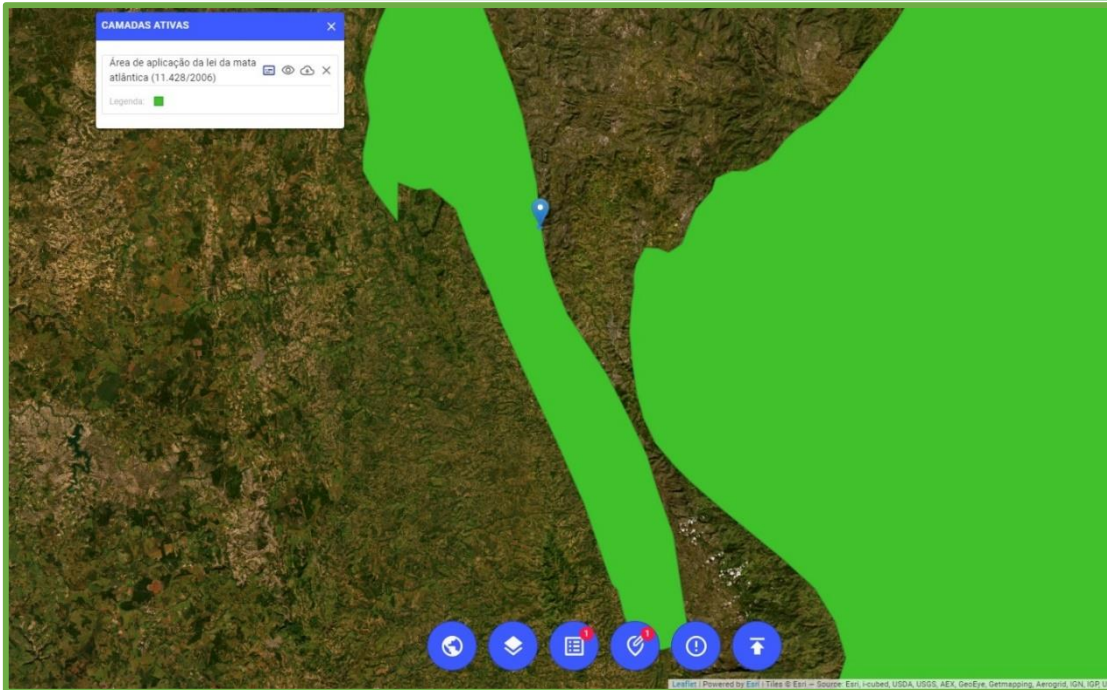


**Figura 24:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inserido em Área de Influência de Potencialidade de Ocorrência de Cavidades enquadrada como “Média”. Acesso em 31 de julho de 2023.

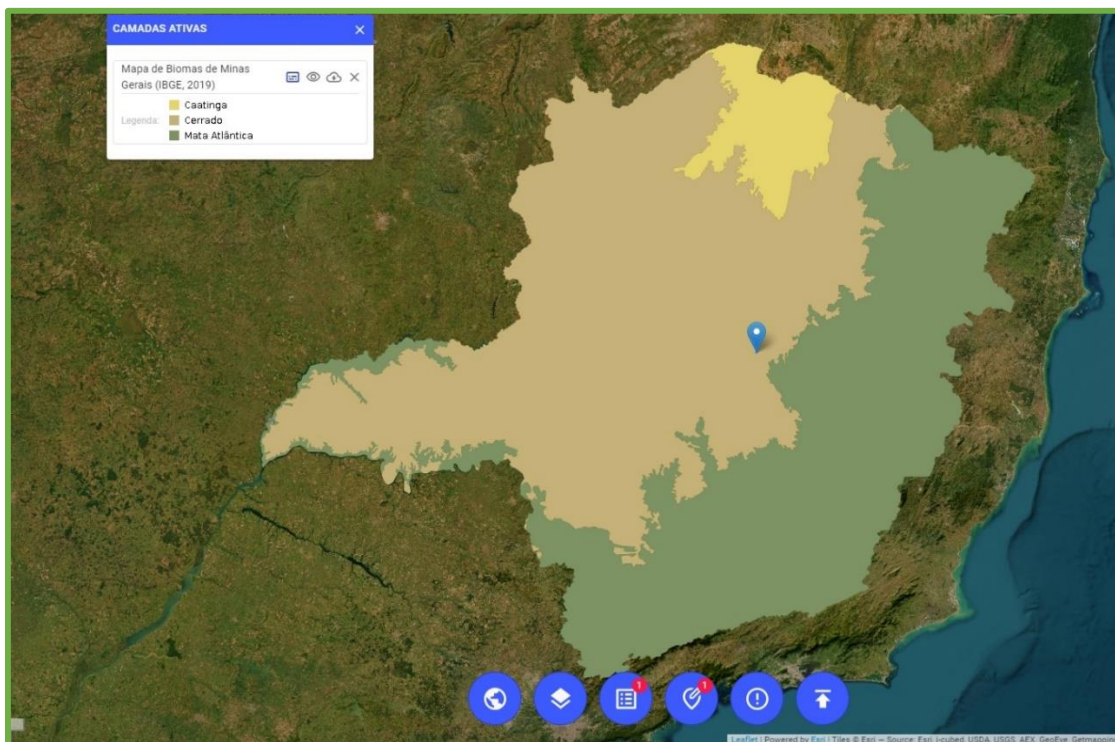
Ainda em análise de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA) e o Atlas para Conservação da Biodiversidade, o empreendimento **se encontra inserido na APA Municipal Barão e Capivara de Minas em Gouveia, MG, Unidades de Conservação.** Ainda com base na análise na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA), **o empreendimento NÃO está inserido** dentro das camadas de restrições ambientais abaixo:

- a) Rios Preservação Permanente;
- b) Bacia enquadrada classe especial;
- c) Sítio Ramsar;
- d) Raios Restrição Terras Indígenas;
- e) Terras Indígenas;
- f) Raios de restrição de Terra Quilombola
- g) Terras Quilombolas
- h) Área conflito recursos hídricos;
- i) Corredores Ecológicos.
- j) Áreas Segurança Aeroportuárias
- k) Raio de Proteção Cavidades.

A elaboração dos estudos levou em consideração a **Lei N° 11.428/2006** conhecida como **“Lei da Mata Atlântica”** que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa desse Bioma, e dá outras providências. Nesse caso específico considera-se essa lei pelo fato do empreendimento está localizado no Bioma Cerrado, porém trata-se de remanescente do Bioma Mata Atlântica em Estágio Médio de Regeneração. Dessa forma vale ressaltar que a vegetação predominante na área do empreendimento pertence ao Bioma Cerrado, e apresenta características típicas de Campo e Campo Rupestre.

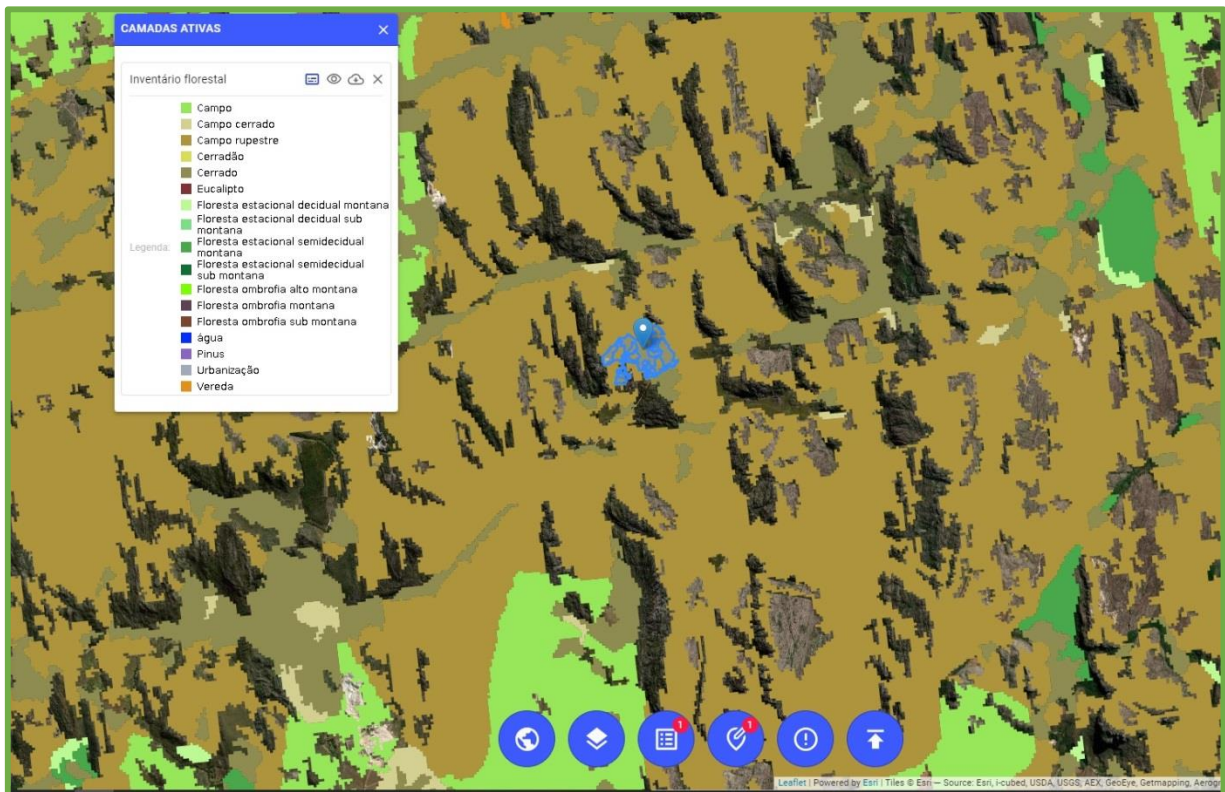


**Figura 25:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento se encontra inserido em Limite do Bioma Mata Atlântica, Lei nº 11.428/2006. Acesso em 31 de julho de 2023.





**Figura 26:** Imagem extraída do IDE-SISEMA referente à localização do empreendimento inserido no Bioma Cerrado. Acesso em 31 de julho de 2023.



**Figura 27:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que a Frente do empreendimento se encontram inserida em Vegetação de Campo Cerrado. Acesso em 31 de julho de 2023.

## 18.2 Fatores de restrição ou vedação previstos na DN COPAM N° 217/2017

Em consulta ao banco de dados da IDE-SISEMA - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (instituída pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM N° 2.466/2017, e acessada através da plataforma on-line WebGIS), observou-se que, a ADA do empreendimento apresenta fatores de restrição ou de vedação, estando todo o empreendimento **inserido na Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e em Áreas Prioritárias para Conservação, sendo estas consideradas de importância biológica “Especial”, Serra do Espinhaço Meridional e, “Muito Alta” na área que se encontra inserida na Tributários do Rio das Velhas.** Importante ressaltar que a atividade minerária desenvolvida pelo empreendimento é caracterizada como sendo de utilidade pública, conforme artigo 3º, inciso

VIII, alínea b, da Lei Federal Nº 12.651, de 25/05/2012, e ainda conforme artigo 3º, inciso I, alínea b, da Lei Estadual Nº 20.922 de 16/10/2013.

**Tabela 12:** Critérios locacionais de restrição ambiental. Fonte: IDE SISEMA.

<b>Critérios Locacionais</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Áreas de influências de cavidades - Raio de 250 m	X	
<b>Potencialidade de ocorrência de cavidades</b>	<b>X (Médio)*</b>	
Terras indígenas		X
Raios de restrição a terras indígenas		X
Quilombolas		X
Raios de restrição a terras quilombolas		X
Áreas de conflito por uso dos recursos hídricos		X
Áreas de drenagem a montante de cursos d'água		X
Rios de preservação permanente- Lei nº 15.082/2004		X
Unidades de conservação Federais		X
Unidades de conservação Estaduais		X
<b>Unidades de conservação Municipais</b>	<b>X</b>	
Reserva Particular do Patrimônio Natural		X
Áreas de Proteção Especial		X
Zonas de Amortecimento definidas em Plano de Manejo		X
Zonas de Amortecimento de UC não previstas em Plano de Manejo – Raio de 3 km		X
<b>Reserva da Biosfera Serra do Espinhaço</b>	<b>X</b>	
Reserva da biosfera Mata Atlântica		X
Reserva da Biosfera Caatinga		X
Corredores ecológicos		X
<b>Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade</b>	<b>X</b>	
Áreas de segurança Aeroportuárias – Lei nº 12.725/2012		X
Sítios Ramsar		X
Bens tombados e acautelados		X

\* Detectado influência ou a não influência a partir de Estudo Espeleológico na ADA.

### **18.3 APA Municipal Barão e Capivara**

O empreendimento afeta uma unidade de conservação de uso sustentável, denominada de APA Barão e Capivara, pertencente ao município de Gouveia/MG, o qual já possui manifestação favorável do Órgão Gestor da APA Barão e Capivara, sendo essa a única Unidade de Conservação que sofrerá interferência direta pelo empreendimento, nos termos do disposto no § 3º do art.36 da Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC).

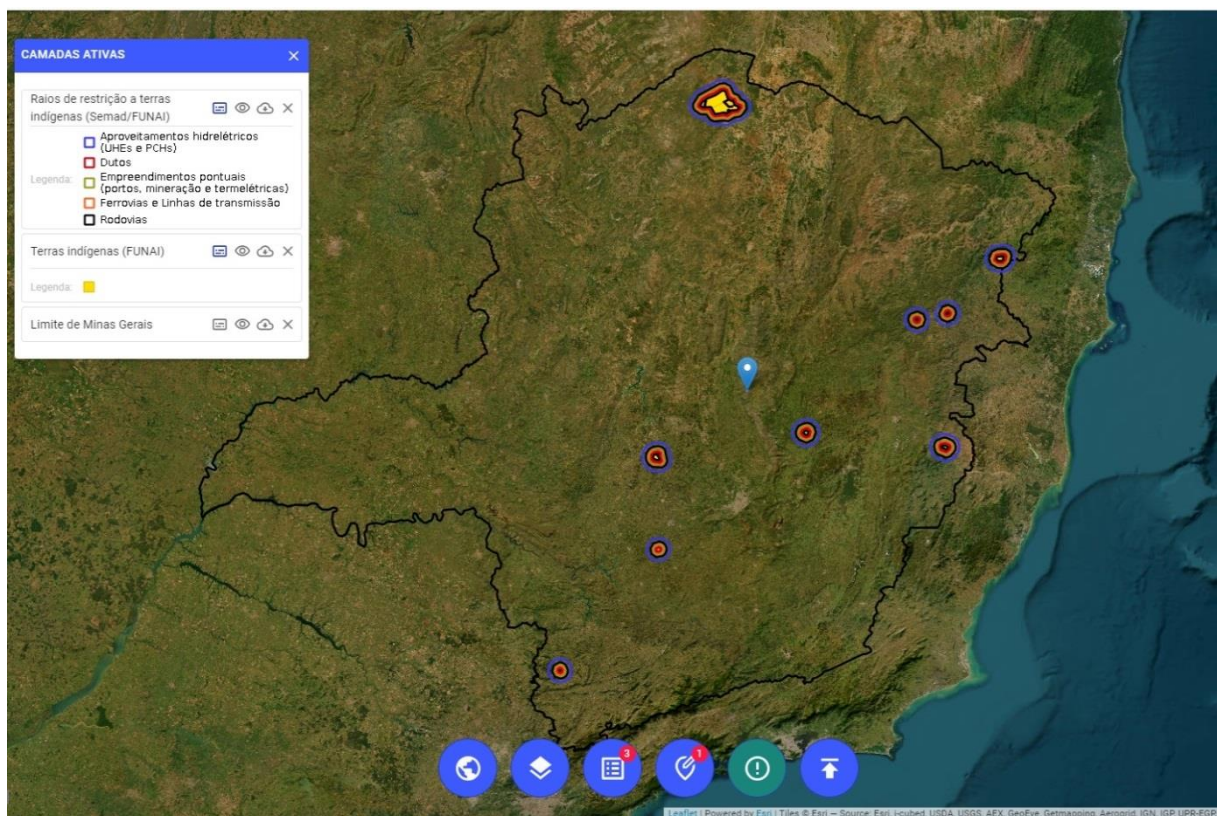
A área da Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulado está inserida dentro dos limites da APAM Barão e Capivara, Zona de Conservação da Vida Silvestre, instituída pela Lei Municipal nº 969/2002, e administrada pela Prefeitura Municipal de Gouveia/MG, possuindo anuência da mesma, datada de 27 de janeiro de 2017. Conforme previsto na lei de criação da APAM Barão e Capivara (Anexo II da Lei Municipal 969/2002), quando da finalização da vida útil do empreendimento a área deverá ser recomposta, com suas características próximas às características originais, de forma a reintegrá-la, possibilitando novamente o refúgio da fauna local.

As lavras são desenvolvidas a céu aberto, sobre maciço rochoso, com bancadas definidas através da perfuração contínua e cortes com fio diamantado, com o objetivo de individualizar grandes pranchas de rocha, que serão divididas em blocos com dimensões comercializáveis.

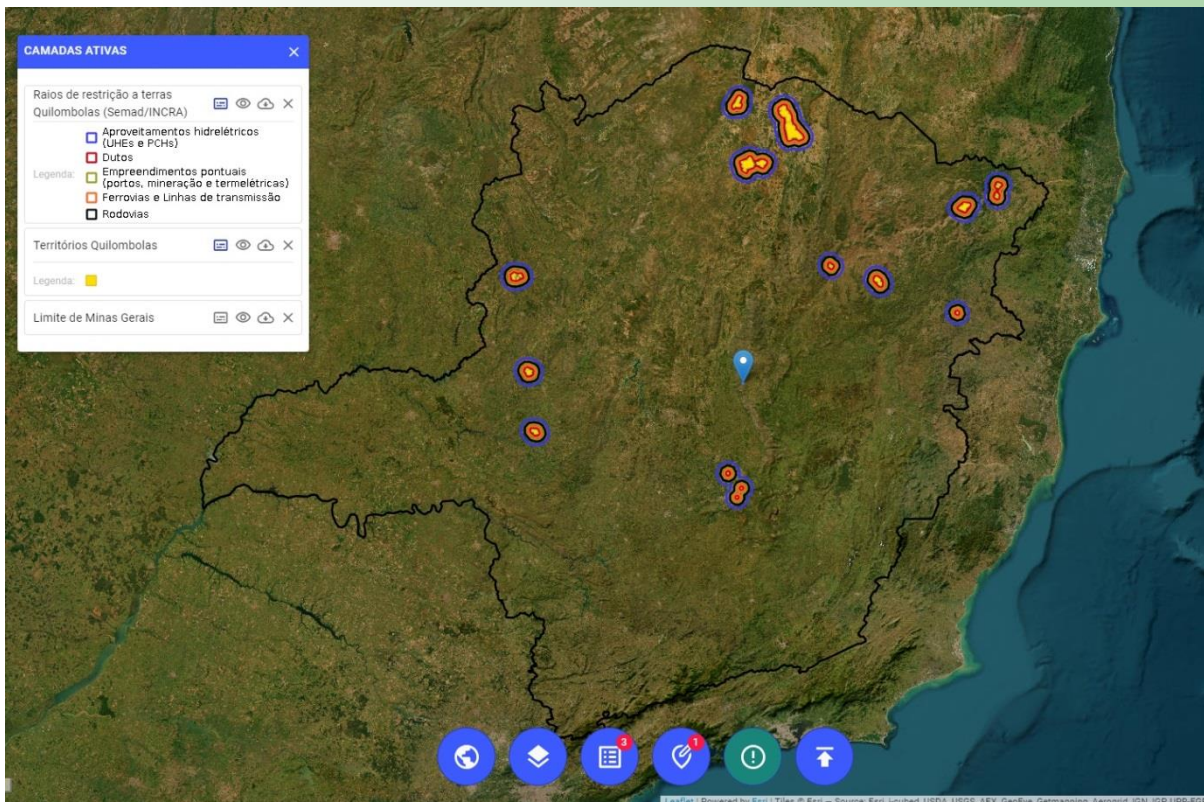
## **19 IMPACTO SOCIAL EM TERRA INDÍGENA, EM TERRA QUILOMBOLA, EM ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO, EM ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL OU EM ÁREA ONDE OCORRA A NECESSIDADE DE REMOÇÃO DE POPULAÇÃO ATINGIDA**

Em consulta ao banco de dados da IDE-SISEMA - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (instituída pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº. 2.466/2017, e acessada através da plataforma on-line WebGIS), observou-se que o empreendimento não causará impacto social em terra indígena, em terra quilombola, em zona de proteção de aeródromo e em área de proteção ambiental estadual. Para a operação do empreendimento não haverá necessidade de remoção de população. Tal empreendimento minerário tem como característica causar impacto pontual, não podendo ser comparado a outros empreendimentos como algumas extratoras de minério de ferro, bauxita e outros que além da lavra a céu aberto, demandam consideráveis áreas para a deposição de estéril e

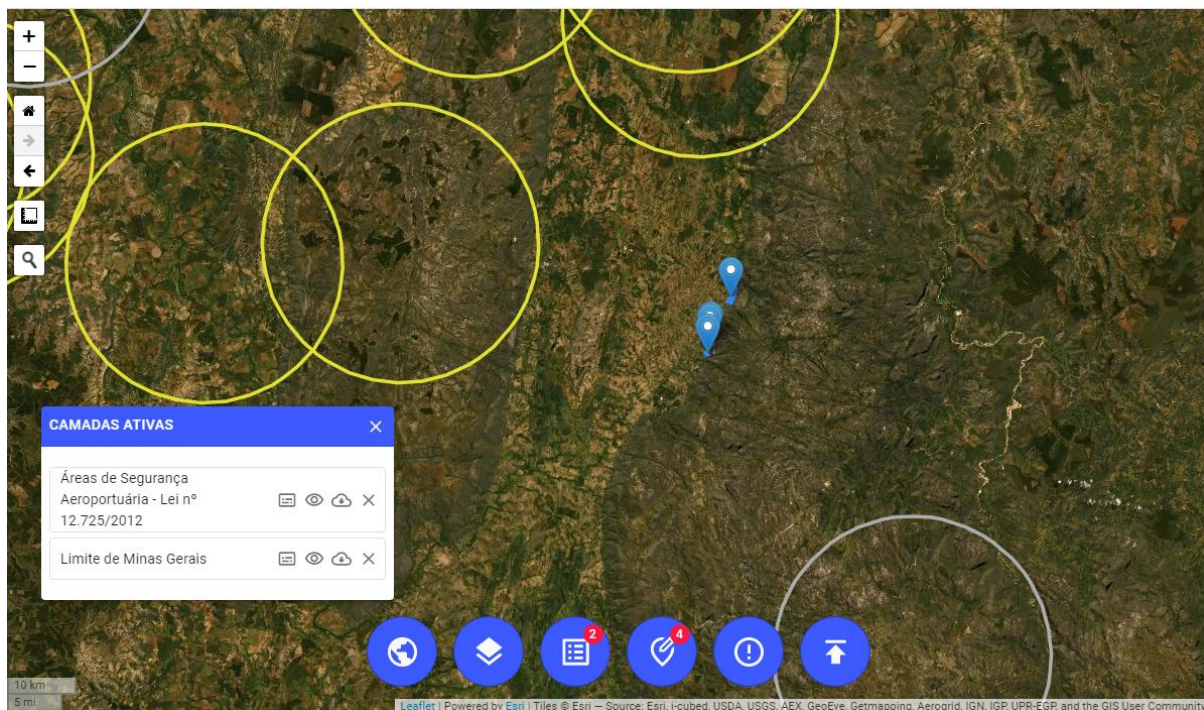
rejeito, causando em alguns casos, a desapropriação de moradores, com a relocação de comunidades e outros impactos consideráveis. Tal situação é também percebida nas atividades de geração de energia elétrica, onde a construção dos reservatórios para armazenamento de água. Segue anexo ao presente processo uma Manifestação/Declaração de que o empreendimento não representa impacto social em terras indígenas, em terra quilombola, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental estadual e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida, dentro outros, conforme art. 27 da Lei Estadual N°. 21972/2016. Foi apresentado pelo empreendedor cópias dos **OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 2019/2013, datado de 21/10/2013 e OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 2316/2013, datado 03/12/2013, com a anuência em relação ao patrimônio cultural de natureza arqueológica quando da emissão da LOP 178.**



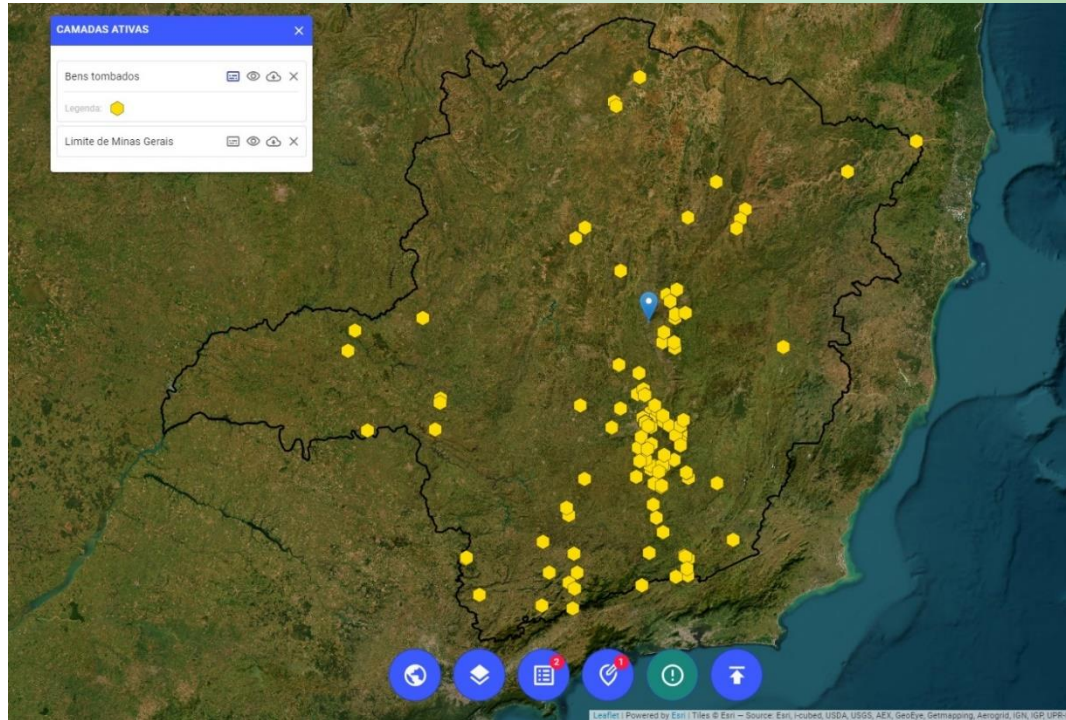
**Figura 28:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em terras indígenas. Acesso em 01 de agosto de 2023.



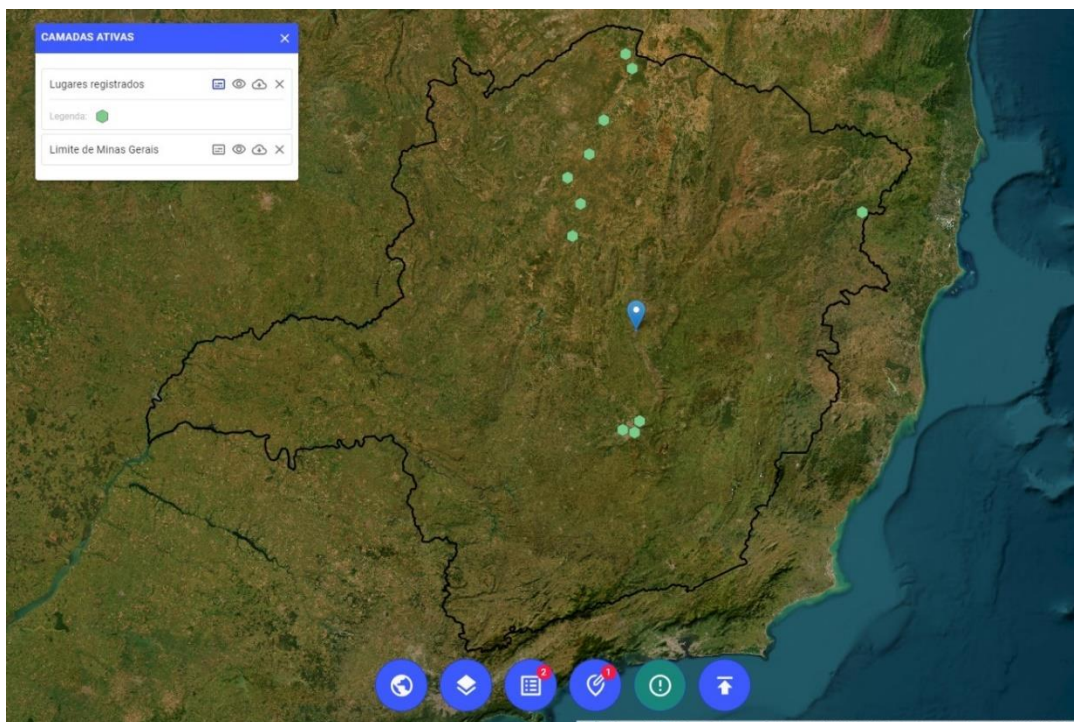
**Figura 29:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em terras quilombolas. Acesso em 01 de agosto de 2023.



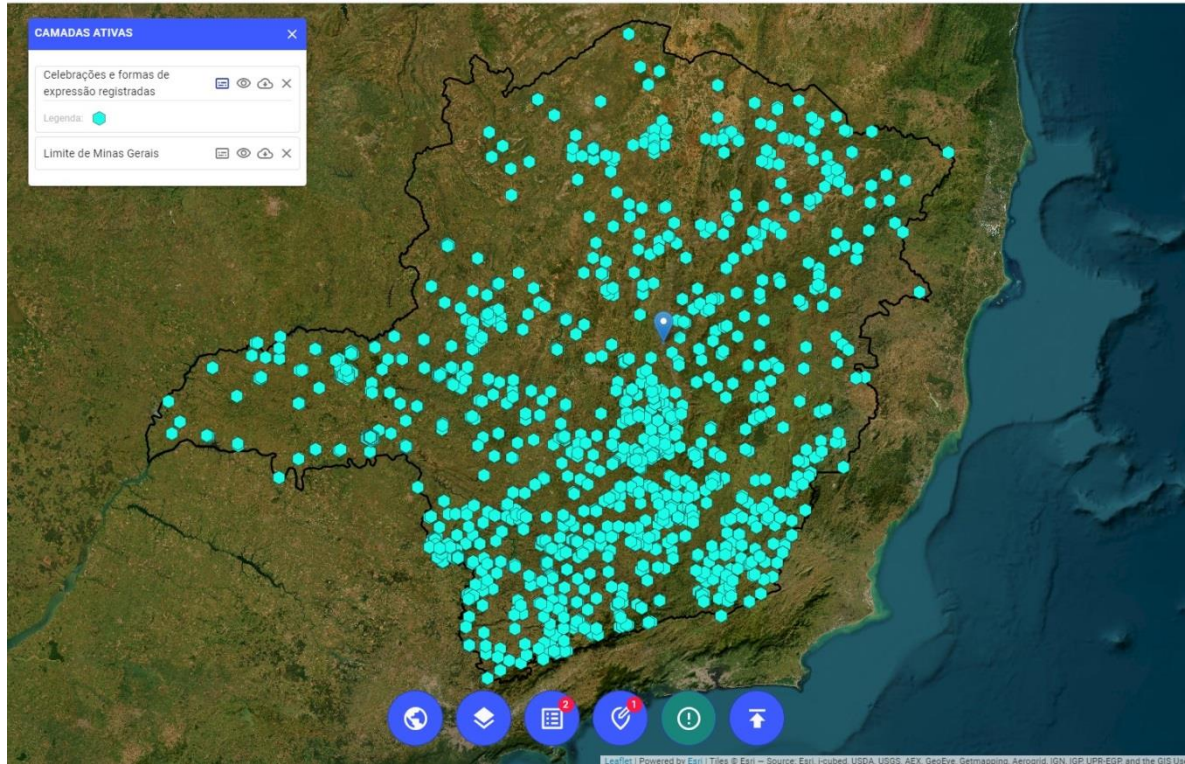
**Figura 30:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em área de segurança aeroportuária. Acesso em 01 de agosto de 2023.



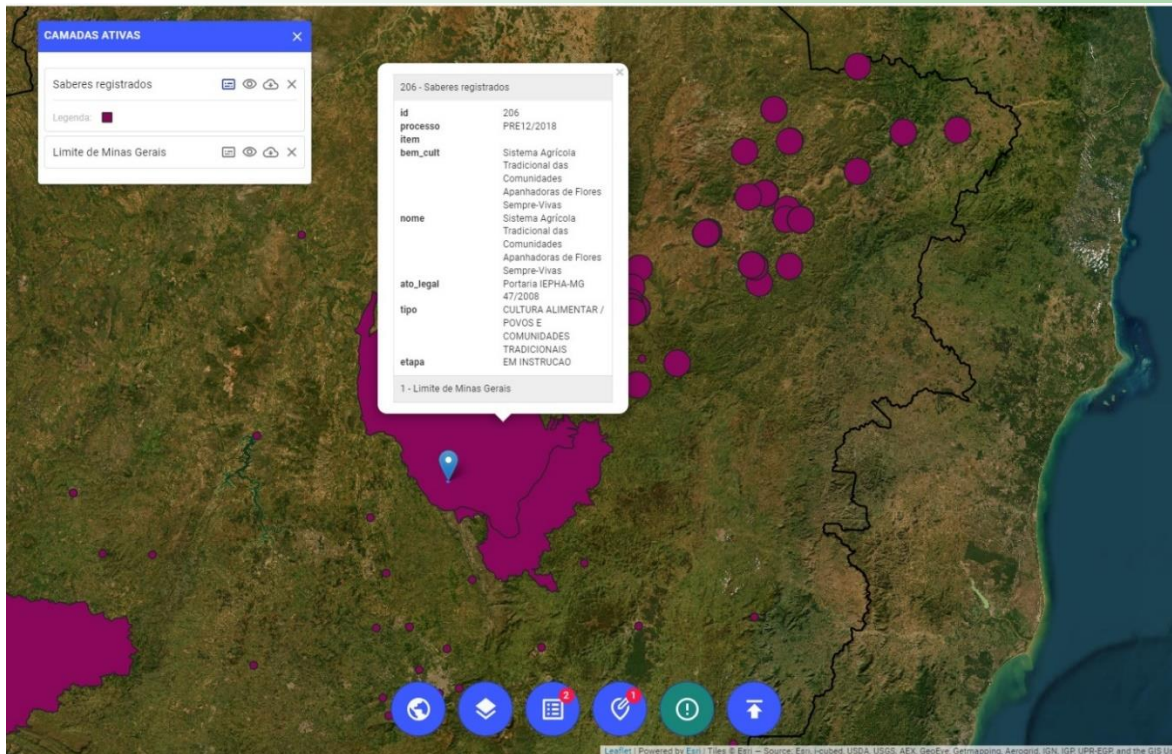
**Figura 31:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em Bens Tombados pelo IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023.



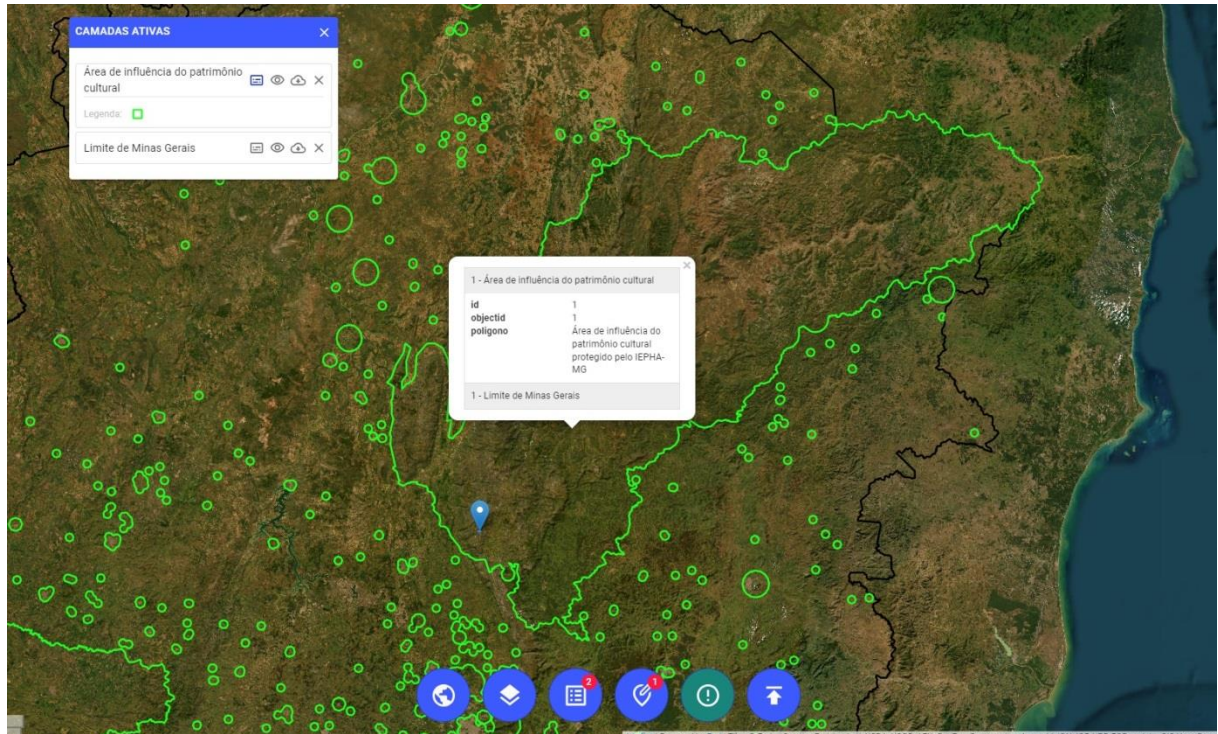
**Figura 32:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em Lugares Registrados pelo IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023.



**Figura 33:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento não causará impacto em Áreas de Celebrações e Formas de Expressão Registradas pelo IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023.



**Figura 34:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento está inserido em Área de Saberes Registrados do IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023.



**Figura 35:** Imagem extraída do IDE-SISEMA indicando que o empreendimento está inserido em Área de Influência do Patrimônio Cultural do IEPHA. Acesso em 01 de agosto de 2023.



## 20 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / ATIVIDADE E ASPECTOS AMBIENTAIS

A área de intervenção ambiental de natureza corretiva e pretendida é composta por **20,5848 Hectares**, dos quais **18,46 hectares** se referem a intervenção ambiental de natureza corretiva e **2,1248 hectares** se referem a intervenção ambiental de natureza pretendida, conforme o quadro abaixo:

**Tabela 13:** Descrição das intervenções ambientais.

Propriedade rural	Localização geográfica	Área solicitada para intervenção ambiental corretiva	Área solicitada para intervenção ambiental pretendida
Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato	X = 615100.34 m E Y = 7951127.52 m S	18,46 ha	2,1248 ha

Este empreendimento exerce a atividade de mineração de rocha ornamental, sendo que o mineral lavrado é o **Quartzito**, que será extraído e vendido em forma de blocos na própria frente de lavra. Estes blocos serão posteriormente desdobrados em chapas, utilizadas na construção civil como revestimento, piso, bancadas, mesas, etc.

Este projeto relacionará a produção pretendida, a tecnologia e os equipamentos que serão utilizados no processo de extração, bem como, as medidas de segurança e os procedimentos de mitigação dos impactos ambientais que serão adotados em um conjunto de operações coordenadas que proporcionarão um melhor aproveitamento da jazida. De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, o empreendimento é classificado como classe 4 e critério locacional 2.

As Rochas Ornamentais são atualmente as matérias-primas mais utilizadas para revestimento na construção civil. Comercialmente as rochas ornamentais são divididas em mármore e granitos, sendo que o termo granito engloba diversos tipos de rochas que também são usadas para revestimento, entre eles gnáisses, quartzitos, travertinos, dioritos e outros.

O mercado de rochas ornamentais e de revestimento apresenta notável dinamismo, conforme evidenciado pela evolução da produção mundial de 1,5 milhão t/ano, na década de 20, para o patamar atual da ordem de 100 milhões de t/ano, proporcionado tanto por novos tipos de utilização deste material na paisagem urbana quanto em função dos avanços tecnológicos que permitiram o aproveitamento e difusão de diversas rochas anteriormente não comercializadas.

O setor envolve a comercialização de materiais brutos e produtos acabados ou semiacabados. Hoje, cerca de 70% da produção mundial é transformada em chapas e ladrilhos para revestimentos, 15% desdobradas em peças para arte funerária, 10% para obras estruturais e 5% para outros campos de aplicação.

Atualmente o Brasil é o oitavo maior exportador mundial de blocos e o quinto do produto processado em volume físico, além disso, as reservas de rochas ornamentais do País estão entre as maiores do mundo. Os principais estados produtores são o Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia. O Espírito Santo responde por 56% da extração de granitos e 75% da produção de mármore, enquanto o estado de Minas Gerais responde pela maior diversidade de rochas extraídas (granitos, ardósias, quartzitos foliados, mármore, serpentinitos, basaltos, pedra sabão, pedra talco, etc) e o estado da Bahia pela extração exclusiva de quartzitos maciços e travertinos.

A utilização de quartzito como material para revestimento está condicionada às suas propriedades, ao seu aspecto decorativo e à sua aceitação pelo mercado. As propriedades das rochas são reflexos da própria constituição da mesma, ou seja, sua composição química e mineralógica, arranjo cristalino e processos geológicos que tenham sofrido ao longo do tempo. Estes fatores determinam as características físicas de cada rocha, entretanto os aspectos estéticos e mercadológicos são os que determinarão a possibilidade de se explorar economicamente ou não determinada rocha.

Com o crescente aumento da demanda por estes produtos, a empresa **GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO** busca a regularização das atividades, vislumbra a possibilidade de incrementar a sua produção na região de forma sustentável. Para tanto, se fez necessário apresentar a SUPRAM JEQUITINHONHA este EIA/RIMA detalhando as atividades de seu empreendimento para que possa obter as devidas licenças para operar sua mina respeitando a legislação mineral e ambiental vigente.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, o empreendimento é classificado como Classe 4 e Critério Locacional 2.

- **Atividade: A-02-06-2** - Lavra a Céu Aberto - Rochas Ornamentais e de Revestimento. Produção Bruta (M<sup>3</sup>/Ano): **80.000**.
- **Atividade: A-05-04-6** - Pilha de Rejeito / Estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos. Área Útil (Ha): **4,9098**.
- **Atividade: A-05-05-3** – Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários. Extensão (Km): **2,65**.

- **Atividade: F-06-01-7** - Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação. Capacidade Instalada: **14 M<sup>3</sup>**.

## **20.1 Fase De Planejamento**

O planejamento, a identificação e a avaliação de impactos ambientais é um instrumento de caráter preventivo de execução de políticas e de gestão ambiental, voltado para subsidiar o planejamento de uma determinada atividade potencialmente modificadora do meio ambiente e para subsidiar a decisão quanto à seleção da melhor entre as possíveis alternativas do projeto, inclusive aquela de não o executar.

Uma vez verificada a viabilidade ambiental do empreendimento pelos órgãos ambientais competentes para tal, e tomada, por parte do empreendedor, a decisão de implantá-lo, a avaliação de impactos ambientais deve ser utilizada para acompanhar e gerenciar as ações previamente acertadas, no âmbito das etapas de licenciamento ambiental, para a proteção do meio ambiente na área de inserção do Empreendimento **GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO**.

Deste modo, a identificação e a avaliação dos impactos ambientais assumem a forma de um processo, o processo de avaliação de impacto ambiental, que se traduz em um conjunto de procedimentos, alguns de natureza técnica, outros de cunho político-administrativo, que têm por primeira finalidade assegurar que os impactos ambientais do empreendimento sejam sistematicamente previstos e analisados, no contexto do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O direcionamento técnico-científico desse processo é claramente expresso no EIA e nas tarefas técnicas de gestão e controle ambiental durante o desenvolvimento e estabelecimento do Empreendimento **GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO**. Neste sentido, o EIA compreende a execução por uma equipe multidisciplinar, empregando métodos e técnicas apropriados, do trabalho de detecção e análise dos impactos ambientais do projeto. Já a vertente político-administrativa diz respeito aos procedimentos administrativos, ao aparato que os gerencia e às normas legais que devem ser obedecidas.

Tais procedimentos devem prever: a que tipo de ação ou atividade se aplica ao processo de avaliação de impacto ambiental (empreendimentos isolados, conjunto de empreendimentos em uma determinada Bacia hidrográfica ou território de interesse, planos de desenvolvimento, programas setoriais ou políticas públicas); as responsabilidades legais; o momento de se iniciar o processo; o

escopo do EIA; os canais de participação do público; os mecanismos de integração das instituições governamentais envolvidas na aprovação e no controle da atividade; e os mecanismos de tomada de decisão e de acompanhamento da implantação do projeto.

Em síntese, o processo de avaliação de impacto ambiental tem como finalidade auxiliar tanto o planejamento de um empreendimento como o respectivo processo decisório, de modo a viabilizar o uso dos recursos naturais e econômicos, e promover o desenvolvimento sustentável. Facilitando o conhecimento prévio, a discussão e a análise imparcial dos impactos ambientais, positivos e negativos, de uma proposta de projeto, permite evitar e corrigir os danos esperados e otimizar os benefícios, aprimorando a eficiência das soluções.

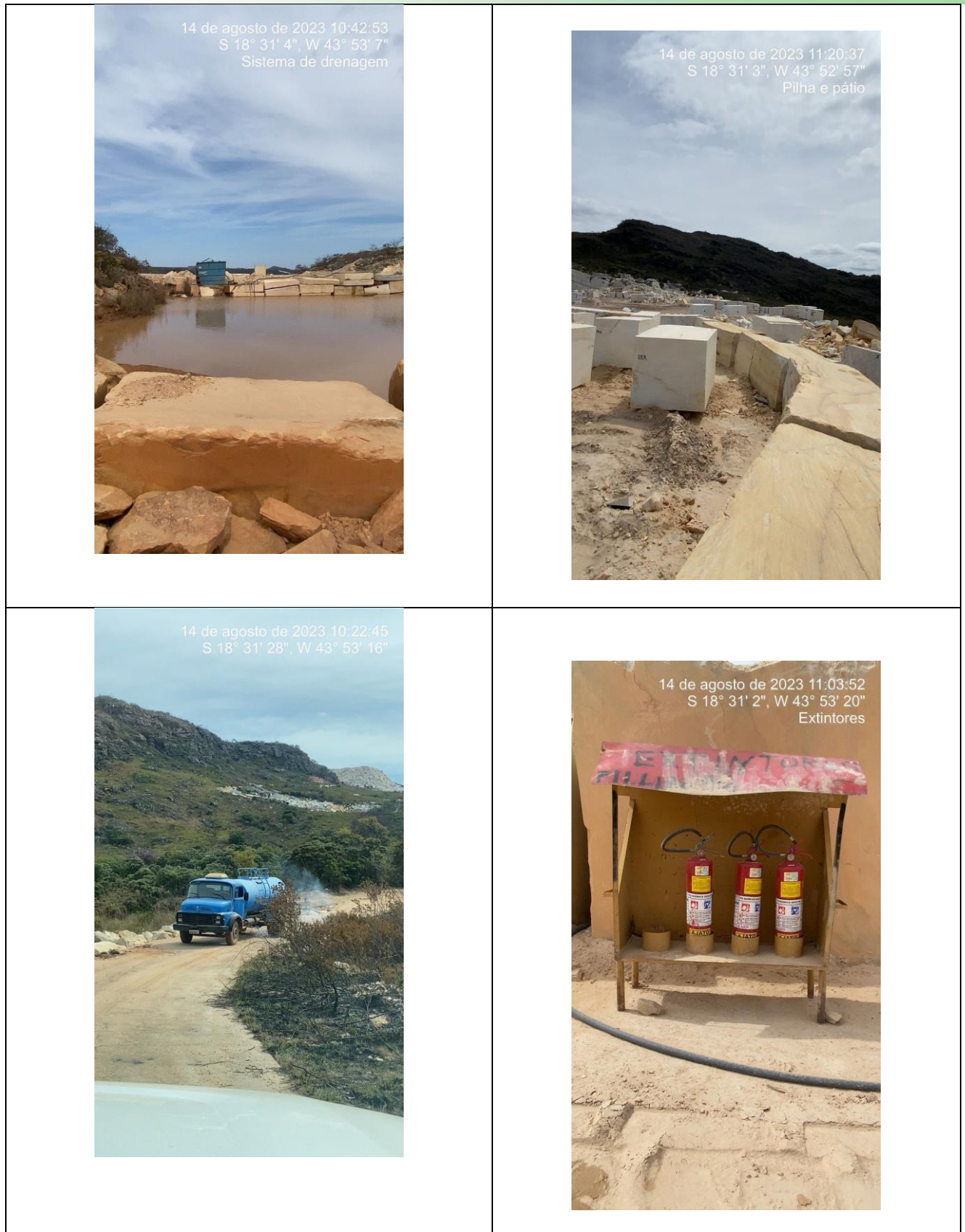
A revisão bibliográfica e a análise das metodologias usadas para a avaliação de impactos ambientais de empreendimentos de grande porte mostram que, apesar de apresentarem variações quanto aos procedimentos de condução do processo de avaliação, elas têm como característica comum o caráter subjetivo, onde a análise de grande parte dos fatores ambientais é baseada no julgamento de valor de especialistas. Este fato decorre da natureza das informações utilizadas na análise, muitas não mensuráveis e, portanto, de difícil adequação a uma escala de valor.

## 20.2 Fase De Implantação

**Ressalta-se que neste empreendimento toda a implantação já foi realizada.**







**Figura 36:** Empreendimento GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA totalmente instalado.

### 20.3 Fase De Operação

A escolha do método de lavra foi realizada conforme a forma de ocorrência do minério, a escala de produção, a dimensão do empreendimento, a capacidade de flexibilidade nas operações de lavra, a capacidade de controle e planejamento das operações, condições de higiene e segurança da mina. Pelas características do corpo mineral explotado, a lavra é desenvolvida a céu aberto, em afloramentos rochosos. A exploração ocorre em bancadas, com abertura de canais e tombamento de pranchas, com posteriores subdivisões dessas pranchas em blocos com dimensões pré-definidas em conformidade com as exigências de mercado.

A exploração tem início com o decapeamento do afloramento rochoso, que consiste na remoção de solo e de porções de rocha intemperizada e fraturada presentes sobre o bloco de interesse na lavra. Este processo de remoção da camada estéril é realizado de forma gradativa, à medida que ocorre o avanço das frentes de lavra, possibilitando melhor adequação dos serviços e evitando a geração de áreas desnecessárias com substrato exposto. A recuperação do minério é de 55 a 60% e a relação estéril/minério é de 0,81:1 a 1:1,5.

A remoção da camada de solo é feita com o uso de equipamentos adequados de pequeno e médio porte, enquanto que a remoção de matações ou porções fraturadas da rocha é feita com corte de perfuratrizes manuais, arrasto e transporte por carregadeira e trator de esteiras.

O material estéril removido, juntamente com o material rochoso não aproveitado (sem valor comercial), é disposto em depósitos de estéril, situados próximos às frentes de lavra. Ressalta-se que para garantir a estabilidade dos taludes dos depósitos, bem como para controlar e evitar o surgimento de processos erosivos são seguidos os seguintes critérios técnicos:

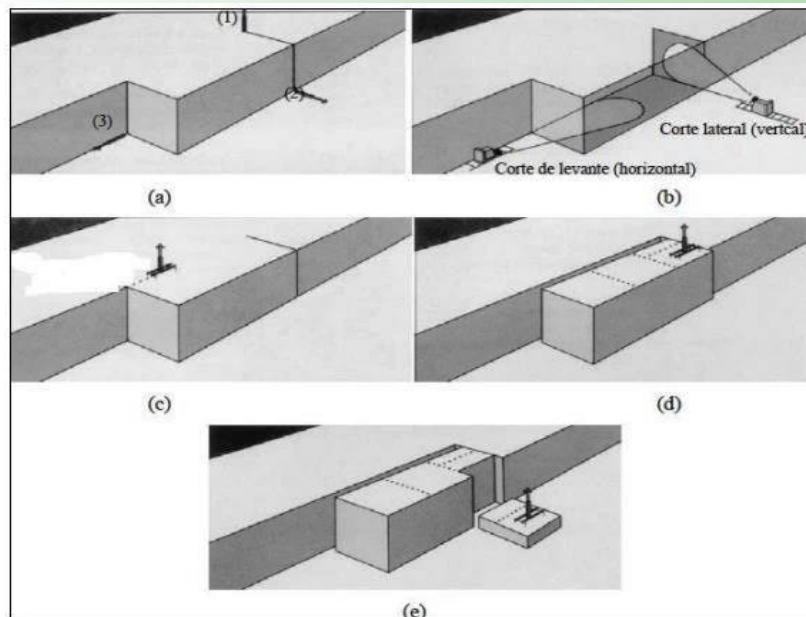
- Redução do diâmetro dos fragmentos de rocha e deposição dos blocos maiores na porção basal do depósito de estéril, permitindo assim, maior drenabilidade das águas de infiltração e, conseqüentemente, maior estabilidade do talude.
- Localização do depósito de estéril em cotas inferiores, evitando-se assim a subida com os caminhões carregados.
- Deve-se evitar que o depósito de estéril esteja próximo de nascentes ou vales íngremes com grande captação de água, ou seja, respeitando a distância mínima de 50 m das nascentes, em acordo com o Código Florestal.

- Adequação do sistema de drenagem, através de inclinação de pátios, acessos e implantação de valetas à montante do depósito de estéril, devendo estas ser revestidas com pequenos fragmentos de rochas, evitando-se desenvolvimento de processos erosivos.
- Armazenamento do material terroso fora do limite de influência do fluxo concentrado das águas superficiais.

Ressalta-se que o material estéril é classificado, segundo as especificações da norma técnica da ABNT NBR 10.004/2004, como resíduo de classe II B – não perigoso, inerte, uma vez que não representa riscos à saúde humana. O local para deposição deste material está em cota inferior às frentes de lavra, os em suas proximidades, em local com solo estável, sem risco de subsidência, com a vegetação já suprimida. As pilhas de disposição de estéril têm bancos com altura máxima de 10,0 m, e bermas mínimas de 4,0 m, respeitando-se as normas técnicas pertinentes. Para a obtenção dos blocos de rocha ornamental em afloramento rochoso, são efetuados de três a quatro perfurações primárias, conhecidas como “fundo-furo”, por onde passa o fio diamantado, responsável pelo corte da rocha. Na operação de corte é utilizada água para efetuar o resfriamento do equipamento, bem como para diminuir a emissão de material particulado.

O tear a fio diamantado possui um importante diferencial em relação ao sistema de corte tradicional: o custo para a instalação da base é bem inferior ao dos teares convencionais, uma vez que necessita de menos obras de fundação. Além disso, na maioria dos casos, o corte dispensa a necessidade de levigamento das chapas, proporcionando uma economia de até 30% no material polido. O trabalho é totalmente automatizado, sendo que o sistema computadorizado acompanha todo o processo de corte. E por não utilizar qualquer outro produto (granalha, lama, cal, etc.), além do fio diamantado e água, o uso do tear é simples, prático e ecológico. Para a rocha em questão o fio utilizado terá 40 pérolas/metro e operará a uma velocidade média de 30 m/s, com um rendimento de 5,5 m<sup>2</sup>/h.





**Figura 37:** Sequência do corte com fio diamantado.

Na sequência, são realizados furos secundários de menor diâmetro, alinhados entre si e equidistantes, com o objetivo de criar um plano de fraqueza na rocha, ao longo de uma extensão definida. Na industrialização de rochas ornamentais (quartzito, mármore e granito), o beneficiamento corresponde à etapa subsequente à exploração (lavra), estando condicionado à comercialização daqueles materiais. Tem como objetivo o tratamento final da rocha, adequando as chapas às especificações de dimensões e acabamento superficial que o produto final deve apresentar. Em função desse objetivo, pode-se dividir tal etapa em beneficiamento primário e beneficiamento final. O beneficiamento primário, também conhecido por desdobragem ou serragem, corresponde ao corte de blocos em peças com espessura variadas e próximas daquelas apresentadas pelos produtos finais, na forma de chapas, espessores (chapas grossas para funerária, monumentos etc) ou tiras. Representa o primeiro passo em relação à agregação de valor ao material proveniente das pedreiras. Já o beneficiamento final corresponde ao acabamento final das chapas e outras peças que sofrem tratamento para realçar as características necessárias em função do uso previsto. O acabamento superficial pode-se dar por processos de levigamento, apicoamento, flameamento, polimento e lustro.

Para o desprendimento da prancha é realizada a tração no plano de fraqueza da rocha, por métodos de cunha e argamassa expansiva. Quando a prancha está isolada, é tombada com o auxílio de macacos hidráulicos. As pranchas já tombadas são, então, recortadas em blocos com dimensões pré-determinadas e comercializáveis. Por fim, realiza-se o acabamento das faces dos blocos,

quando então se inicia o processo de canteiramento, que consistem em retirar manualmente todas as irregularidades e saliências das faces dos blocos. Está prevista a realização de uma operação por mês de desmonte de rochas, para que seja atingida a escala de produção estipulada para o empreendimento da **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**. Os produtos apresentam as seguintes características:

**Tabela 14:** Caracterização das rochas.

<b>ANM N°S 832.403/2008</b>	
Massa específica aparente seca (kg/m <sup>3</sup> )	2,568
Massa específica aparente saturada (kg/m <sup>3</sup> )	2,589
Porosidade aparente	2,04%
Absorção de água	0,79%
Resistência à flexão (Mpa)	10,08
Resistência à compressão (Mpa)	57,20
Desgaste por abrasão ao percurso de 500 m	0,79
Desgaste por abrasão ao percurso de 1.000 m	1,54 mm
Coefficiente de dilatação térmica linear (m/m°C)	5,7 x 10 <sup>-6</sup>

O transporte dos blocos já individualizados, do local onde são confeccionados, é realizado com auxílio da carregadeira para posterior carregamento no caminhão, ou para a praça de manobras, onde é estocado.

O carregamento dos blocos destinados ao mercado consumidor é realizado por pá carregadeira (988 H). Os blocos têm dimensões de acordo com o peso máximo para transporte, que é de 37 toneladas. As dimensões são: comprimento de 2,60 a 3,40m; altura de 1,40 a 2,05m; largura entre 0,60 e 2,40m.

No interior da área das minas, as vias são sinalizadas com placas educativas e de advertência, indicando velocidades máximas permitidas, áreas de perigo em face da atividade de

lavra e locais apropriados para estacionamento, utilizando os padrões de cores da NR-26.



**Figura 38:** Rota de escoamento do produto final.

## 20.4 Vida Útil Da Mina

A vida útil da mina referente aos processos ANM N° 832.403/2008 é expressa a seguir, conforme os parâmetros estabelecidos.

- *Reserva Medida Total* = 556.383.015,46 m<sup>3</sup>
- *Recuperação* = 30 %
- *Reserva Lavrável* = *Reserva Medida X Recuperação*
- *Reserva Lavrável* = 556.383.015,46 X 30% = 166.914,64 m<sup>3</sup>

$$\text{Vida Útil} = \frac{\text{Reserva Lavrável}}{\text{Produção Anual}} = \frac{166.941.900,64}{24.000,00} = 6.954,8$$

Obviamente não é possível afirmar que uma jazida terá uma vida útil de tal magnitude, portanto, é necessário levar em consideração um horizonte de tempo mais factível e adequado para esta situação. Assim, levando-se em consideração a economia atual, a tecnologia disponível e a previsão de demanda podem-se afirmar que estas jazidas poderão ser exploradas ao longo dos próximos 35 anos. Chegando-se próximo ao final deste período deverá ser feita uma nova conjectura da situação para determinar se a mina continuará viável por um intervalo maior de tempo, aumentando-se então sua vida útil gradativamente. Assim, a vida útil desta área está delimitada em:

VIDA ÚTIL = 35 ANOS''

## 20.5 Projeção Da Capacidade De Produção

O material pesquisado pela empresa **GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, área objeto de regularização ambiental deste EIA, está dimensionado para o futuro desmonte de 80.000 m<sup>3</sup>/ano, para comercialização de aproximadamente 24.000 m<sup>3</sup>/ano de blocos e enteras conforme PAE já apresentado a ANM.

**Tabela 15:** Dados gerais de produção.

VOLUME ANUAL DE ESTÉRIL GERADO					
Desmonte (m <sup>3</sup> )	Recuperação	Produção Anual (m <sup>3</sup> )	Estéril (m <sup>3</sup> )	Fator de Empolamento	Total (m <sup>3</sup> )
80.000,00	30%	24.000,00	56.000,00	1,4	78.400,00

**Fonte:** Dados fornecidos pela empresa.

Cabe ressaltar que o valor relativo ao avanço anual da lavra trata-se de estimativa podendo a área variar ano a ano, de acordo com a dinâmica da lavra e rebaixamento dos níveis de lavra, estando o empreendimento obviamente limitado à produção bruta informada.

A mão de obra empregada no empreendimento em questão é composta por 20 colaboradores diretos que atuam na frente de lavra.

**Tabela 16:** Quadro de colaboradores do empreendimento.

QTDE	NOME DO FUNCIONÁRIO	FUNÇÃO
1	ADIMILSON APARECIDO DOS SANTOS	OPERADOR DE CAMINHÃO MINAS E PEDREIRAS
2	ADRIANO CUSTÓDIO DOS SANTOS	OP. EQUIP. PERF. E MARTELO I
3	EDIMAR PEREIRA	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
4	EDUARDO DOS REIS PEREIRA	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
5	EDUARDO JOSE DA SILVA	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
6	ELCIO ANTONIO SILVA	ENCARREGADO DE PRODUÇÃO III
7	FLAVIANO ARNALDO ROCHA	MECANICO II
8	ITAMAR DE JESUS ROCHA	AJUDANTE DE PRODUÇÃO
9	JOAO MARCIO RODRIGUES	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO II
10	JOSE CARLOS JACOME DE OLIVEIRA	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO II
11	JOSE GENILTON DOS SANTOS	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
12	LUCIANO ANTUNES TELES	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO II
13	LUCIGENIO JADSON PEREIRA	OP. EQUIP. PERF. E MARTELO I
14	PAULO HENRIQUE SILVA	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
15	RONI ALVES FAGUNDES	OPERADOR DE CAMINHÃO MINAS E PEDREIRAS
16	ROSIMAR CARLOS PEREIRA	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
17	TEODOMIRO RODRIGUES NETO	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
18	VALDECI DOS REIS	AJUDANTE DE PRODUÇÃO
19	VANDEILSON DA SILVA	OP. EQUIP. PERF. CORTE E FIO I
20	VENICIO LUIZ DA SILVA	OP. EQUIP. PERF. E MARTELO I

O regime de funcionamento da lavra é de um único turno de trabalho. De segunda-feira à sexta-feira o horário é de 7h às 17h, trabalhando cada funcionário durante tal período semanalmente 44 horas semanais. Entre os períodos da manhã e tarde é reservada 1h para o almoço. As atividades podem ser ampliadas durante o dia ou noite, incluindo os sábados, o que importará obviamente em geração de horas extras. As atividades do empreendimento não são sazonais, com paralisação ou redução da operação em algum período do ano.

## 20.6 Logística de Produção

A logística de operação de uma mineração deve considerar que nenhum equipamento pode ser utilizado 100% do tempo, já que existe a necessidade de manutenção periódica, além de paralisação por defeitos ou falha de operação nos mesmos. Além disso, deve-se considerar também a escala de trabalho dos funcionários e os dias de paralisação obrigatórios, tais como fim de semana, férias e feriados. Para um levantamento adequado da logística de operação deve-se considerar os seguintes fatores:

**\*Dados a título de exemplificação**

- Período de 1 ano – 250 dias úteis;
- Horas trabalhadas (regime de trabalho de 44 horas semanais, de acordo com a CLT)

Fórmula para cálculo das horas trabalhadas no período de 1 (um) ano:

**Tabela 17:** Cálculo das horas trabalhadas.

<b>Horas trabalhadas/ano = dias úteis/ ano x hora trabalhada/dia</b>		
250 dias/ano	8,8 horas/dia	Total = 2.200 horas/ano

Considerando que a eficiência de cada equipamento é de 85% e que cada um deles será paralisado um dia por mês, para manutenção mecânica preventiva, a disponibilidade destes equipamentos será de 95%, teremos então, um rendimento de:

Fórmula para cálculo de rendimento:

**Tabela 18:** Cálculo do rendimento.

<b>Rendimento = Eficiência x Disponibilidade</b>		
0,85 (eficiência)	0,95 (disponibilidade)	Rendimento = 0,8075 ou 80,75%

Então o número de dias efetivamente trabalhados durante o mês será de:

**Tabela 19:** Dias trabalhados no mês.

$\text{Dias Trabalhados por mês} = \frac{2.200 \text{ horas/ano} \times 80,75\% (\text{rendimento})}{12} = 148,04 \text{ h/mês}$ $\frac{148,04 \text{ h/mês}}{8,80 \text{ h/dia}} = 16,8 \text{ dias/mês}$
--

A produção média bruta do empreendimento é de 80.000 m<sup>3</sup>/ano, sendo a produção mensal de aproximadamente 6.666 m<sup>3</sup>/mês. No entanto, cabe salientar que a produção média da mina

poderá variar conforme a demanda do mercado pelo produto e também devido às dificuldades de extração, principalmente no período chuvoso de novembro á fevereiro. Assim, um aumento ou diminuição na produção média será tolerável para que a pedreira atenda aos compradores de acordo com a necessidade comercial.

## **21 INFRAESTRUTURA - Preparo das áreas de exploração e apoio**

### **21.1 Decapeamento**

No caso em tela, a rocha de valor econômico já era aflorante, não sendo o caso de realização de decapeamento de solo para que se possa avançar com a frente de lavra. Mesmo sendo a rocha aflorante, poderia a empresa depositar a tênue camada orgânica de solo (solo fértil) e vegetação herbácea em local apropriado denominado “Depósito de topsoil” para que assim, possa tal material ser utilizado futuramente na recomposição topográfica e na revegetação do “Depósito de estéril/rejeito”, quando do fechamento da mina ou da recuperação gradual das áreas alteradas.

### **21.2 Estradas e vias de acesso**

Todas as estradas e os acessos internos estão apresentados na planta topográfica denominada “Levantamento Planimétrico Cadastral” anexo ao presente processo.

### **21.3 Preparação das praças e pátios**

As praças e pátios (ou frente de lavra) para apoio na execução dos trabalhos de lavra (praça de trabalho, manobras e carregamento, pátio de blocos) são existentes e seguem representadas na planta denominada “Levantamento Planimétrico Cadastral”. Os serviços de preparação foram executados através de serviços conjugados de terraplenagem e aterro.

### **21.4 Edificações e instalações de apoio**

As edificações e instalações de apoio operacional e administrativo foram dimensionadas de acordo com as normas de higiene, bem-estar e segurança do pessoal lotado na pedreira, em locais com solos estáveis, prevenindo o surgimento de processos erosivos, minimizando os impactos negativos na água e qualidade do ar.

**Tabela 20:** Edificações e instalações de apoio operacional e administrativo construídas.

Edificação	Função
1 (um) galpão de compressor e gerador, existente, coberto, com piso impermeável.	Abrigar os compressores e gerador;
1 (um) galpão de tanque aéreo de combustível, existente, coberto, com piso impermeável e dotado de canaletas de drenagem, vertendo para uma caixa separadora de água e óleo – CSAO.	Abrigar o tanque aéreo de combustível, realizar abastecimento de máquinas e veículos;
2 (duas) Caixa Separadora de Água e Óleo – CSAO existente.	Tratar os efluentes oleosos provenientes do galpão de tanque aéreo de combustível;
1 (um) galpão anexo ao almoxarifado, coberto, e um banheiro dotado de fossa séptica projetado.	Abrigar veículos, servir de refeitório aos funcionários, e escritório.
1 (uma) oficina para pequenos reparos dotada caixa separadora de água e óleo – CSAO.	Pequenos reparos

**Fonte:** Autores do presente EIA.

Em resumo, todas as edificações e instalações de apoio operacional e administrativo consistem em: 1 (um) galpão de compressor e gerador, 1 (um) galpão de tanque aéreo de combustível, 1 (uma) oficina para pequenos reparos 2 (duas) Caixa Separadora de Água e Óleo – SAO, 1 (um) galpão do refeitório, almoxarifado e outros, 1 (um) biodigestor pré-fabricado, 1 (um) galpão de máquinas que deverá ter seu piso impermeabilizado. Deverá ser construído 1 (um) galpão de depósito de sucatas metálicas e outros. Tais edificações e instalações estão representadas na planta topográfica denominada “Levantamento Planimétrico Cadastral” (doc. anexo).





**Figura 39:** Área de Infraestrutura de apoio do empreendimento.





**Figura 40:** Áreas com compõem a Infraestrutura de apoio do empreendimento.

## 21.5 Equipamentos

O quadro abaixo apresenta alguns equipamentos e máquinas que serão utilizados no processo produtivo do pretense empreendimento.

Tabela 21: Equipamentos básicos que são utilizados empreendimento.

QUANTIDADE	EQUIPAMENTOS
1	Escavadeira CASE CX370
1	Escavadeira Hyundai R260LC-9SB
1	Pá Carregadeira Hyundai HL745-9
1	988G Caterpillar
1	Caminhão Mercedes Axor 4144
1	Caminhão Mercedes Axor 4144
1	Gerador Stemac 500 kva Scania DC12
1	Gerador Caterpillar 3412 906 kva
1	Gerador Stemac 150 kva Bomba D'água
1	Compressor Atlas XA350 Scania
1	Compressor Atlas XAS420 Cummins
3	Máquinas de fio Skystone 75 cv
1	Máquina de fio Leili 75cv
4	Máquinas de fio AGF 25 cv
1	Bomba de hidrobag
1	Bomba de lavas blocos
1	Moto pop i110

Unidades	Descrição de outrosd equipamentos que previstos para uso
02	Conjunto motobomba diesel para captação de água, marca Jacto
01	Caminhão caçamba fora de estrada, capacidade de 25 ton, marca Terex
02	Caminhão caçamba fora de estrada, capacidade de 22 ton, marca Terex
01	Caminhão de carroceria, capacidade de 8 ton, modelo Accelo 4144, marca Mercedes-Benz
01	Caminhonete cabine dupla, capacidade de 1 ton, modelo Hilux, marca Toyota
01	Perfuratriz Fundo de Furo, marca SondaDrill Flex
01	Grupo gerador 230 kVA, marca Stemac 2018
01	Grupo gerador 450 kVA Stemac
02	Máquina de fio diamantado AGF 75 CV

01	Motoesmeril Schulz 6" 300W
01	Pá carregadeira, modelo 966B, marca Caterpillar 2018
01	Pulmão de ar comprimido/Vaso de pressão, classe C, categoria II 4400 L
01	Retificador para soldagem Merkle Balmer BR 425
01	Retroescavadeira, modelo 323DL, marca Caterpillar 2018
01	Tanque aéreo de combustível, capacidade de 14.000L
01	Compressor ar atlas copico xás 187
01	Máquina de sonda pneumática
01	Martelo fundo de furo
02	Marteletes 658 volf

**Fonte:** Dados fornecidos pela empresa.

## 21.6 Insumos

**Tabela 22:** Insumos básicos que serão utilizados no empreendimento.

Descrição dos materiais	Consumo mensal	Acondicionamento	Armazenamento/Destino
Fio diamantado (Fio de borracha com esferas de diamantes sintetizados para o corte de rochas)	600 m	Dispostos em rolos no almoxarifado	Peças desgastadas ou defeituosas serão armazenadas no galpão de máquinas e equipamentos, sendo destinadas após, para empresas habilitadas/licenciadas.
“Pyroblast” (Artifício Pirotécnico / Dispositivo que, acionado, reage gerando grandes volumes de gases inofensivos responsáveis pela fragmentação instantânea de rocha)	150 kg	Dispostos em caixas no almoxarifado	Não se aplica. O produto se fragmenta no ar.
Óleo Diesel	40.000 l	Tanque-aéreo	O “óleo queimado” será armazenado em tambores plásticos ou metálicos no galpão de máquinas e equipamentos e abastecimento para após serem recolhidas e destinadas a empresas habilitadas/licenciadas.
Graxas (Lubrificante)	30 kg	Dispostos em embalagens plásticas ou metálicas no almoxarifado ou quando em uso no galpão de máquinas/oficina	As borras de graxa usada serão armazenadas em tambores plásticos ou metálicos no galpão de máquinas e equipamentos e abastecimento para após serem recolhidas e destinadas a empresas habilitadas/licenciadas.
Óleo lubrificante	80 l	Dispostos em embalagens plásticas ou metálicas no almoxarifado ou quando em uso no galpão de máquinas/oficina	O óleo usado “óleo queimado” será armazenado em tambores plásticos ou metálicos no galpão de máquinas e equipamentos e abastecimento para após serem

			recolhidas e destinadas a empresas habilitadas/licenciadas.
Travesseiro pneumático (Hidrobag)	50 un	Dispostos no almoxarifado	Peças desgastadas ou defeituosas serão armazenadas no galpão de depósito de sucatas metálicas e outros para após serem recolhidas e destinadas a empresas habilitadas/licenciadas.
Dente escavadeira	10 un	Dispostos no almoxarifado	Peças desgastadas ou defeituosas serão armazenadas no galpão de depósito de sucatas metálicas e outros para após serem recolhidas e destinadas a empresas habilitadas/licenciadas.
Conebit ou Bit (Broca cônica acoplada em hastes metálicas de perfuração de rochas)	40 un	Dispostos em caixas no almoxarifado	Peças desgastadas ou defeituosas serão armazenadas em recipientes metálicos ou plásticos, resíduos que serão destinados após, para empresas habilitadas/licenciadas.
Hastes metálicas (aço- liga) de perfuração de rochas	3 un	Dispostas no almoxarifado	Peças desgastadas ou defeituosas serão armazenadas no galpão de máquinas e equipamentos, sendo destinadas após, para empresas habilitadas/licenciadas.
EPIs (Luvas de raspa de couro, estopas, elementos filtrantes de máquinas e equipamentos e outros)	20 pares	Dispostos em caixas no almoxarifado	Os EPI's desgastados ou defeituosos serão armazenados no galpão de máquinas e equipamentos, sendo destinados após, para empresas habilitadas/licenciadas.
Mascaras pó descartável de uso geral contra poeira	60 unidades	Dispostos em caixas no almoxarifado	Os EPI's desgastados ou defeituosos serão armazenados no galpão de máquinas e equipamentos, sendo destinados após, para empresas habilitadas/licenciadas.

**Fonte:** Dados fornecidos pela empresa.

## 21.7 Combustível

O óleo diesel é utilizado em máquinas como escavadeira, pá carregadeira, caminhão de serviços gerais e nos grupos moto-geradores, tendo sido informado na Tabela 16 o consumo estimado para a produção bruta de 80.000 m<sup>3</sup>/ano de rochas ornamentais e de revestimento.

## 21.8 Energia elétrica

A empresa não dispõe de rede elétrica local que suporte a demanda do empreendimento. Nas operações de lavra, os equipamentos que necessitam de energia elétrica serão alimentados por moto-geradores movidos a óleo diesel adquirido e armazenado devidamente em tambores nas baias

do galpão de máquinas e equipamentos e abastecimento. Para suprir a demanda das máquinas elétricas como o fio diamantado e outros, serão utilizados 3 (três) grupos moto- gerador.

## 21.9 Uso de água

A água é imprescindível para a execução das atividades minerárias, visto que é empregada nos processos de perfuração a úmido, agente refrigerador, lubrificante e carregamento de partículas nos processos de perfuração, corte com fio diamantado, higienização da mina, edificações de apoio e outros.

**Tabela 23:** Balanço hídrico.

Finalidade do consumo de água	Consumo médio por finalidade (m <sup>3</sup> /dia)	Consumo máximo por finalidade (m <sup>3</sup> /dia)
Aspersão de pátios e vias	10,00	15,00
Extração Mineral	15,00	20,00
Consumo humano (sanitários, refeitório, etc)	10,00	15,00
<b>Consumo total diário (m<sup>3</sup>)</b>	<b>35,00</b>	<b>50,00</b>
<b>Consumo total mensal (m<sup>3</sup>)</b>	<b>770,00</b>	<b>1.100,00</b>

Fonte: Autores do presente EIA.

**\*Para cálculo do Balanço Hídrico foi considerada captação de 8h/dia, 22 dias/mês.**

Como dito anteriormente, foi protocolado via sei processo 1370.01.0031323/2023-92 de Outorga para captação em corpos de água (rios, lagoas naturais e etc).

A captação será no curso de água Córrego Capivara que é afluente direito do Rio Paraúna que é afluente do Rio das Velhas. Rio Federal: Rio São Francisco.

- Tipo de Outorga: Autorização.
- Vazão Requerida: 4,5 L/s.
- Tipo de Uso: Mineração.

**Tabela 24:** Origem da água

Processo de Outorga	Origem da água	Volume máximo captado (l/dia)
1370.01.0031323/2023-92	Córrego Capivara	129.600,00
<b>Volume máximo captado (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>129,60 m<sup>3</sup>/dia</b>	

<b>Volume máximo captado mensal (m³)</b>	<b>2.851,20 m³/mês</b>
--	------------------------

**Fonte:** Autores do presente EIA.

A água captada será bombeada e armazenada em 2 (duas) caixas d'água, com capacidade unitária de 10.000 litros, e a partir daí será distribuído por gravidade a toda a pedreira, podendo ser instaladas outras nos limites da ADA. Importante ressaltar que o volume de água solicitado em outorga, possui valor bem superior ao volume necessário para o empreendimento. Todavia, entendem os técnicos infra-assinados que em razão da disponibilidade hídrica no ponto de captação até nos períodos de menor índice pluviométrico, haverá recurso hídrico para utilização no empreendimento, obviamente, respeitando os limites de vazão e período de captação.

### 21.10 Recursos humanos e regime de operação

A mão de obra empregada no empreendimento em questão é composta pelos colaboradores descritos abaixo, totalizando 20 empregados diretos e 6 indiretos.

**Tabela 25:** Colaboradores diretos.

Quantidade	Cargo
02	Operador de Caminhão de Minas e Pedreiras
03	Operador de Equipamento de Perfuração e Martelo
08	Operador de Equipamento de Perfuração e Corte e Fio I
03	Operador de Equipamento de Perfuração e Corte e Fio II
02	Ajudante de Produção
01	Encarregado de Produção
01	Mecânico

**Fonte:** Dados fornecidos pela empresa.

**Tabela 26:** Colaboradores indiretos.

Quantidade	Cargo
01	Engenheiro de Minas
01	Auxiliar de Escritório
01	Técnico de Segurança do Trabalho
01	Mecânico
01	Eletricista
01	Engenheira Florestal

**Fonte:** Dados fornecidos pela empresa.

O regime de funcionamento da lavra será de um único turno de trabalho. De segunda-feira à sexta-feira o horário será de 7h às 17h, trabalhando cada funcionário durante tal período semanalmente 44 horas semanais. Entre os períodos da manhã e tarde será reservada 1h para o

almoço. As atividades podem ser ampliadas durante o dia ou noite, incluindo os sábados, o que importará obviamente em geração de horas extras. As atividades do empreendimento não são sazonais, com paralisação ou redução da operação em algum período do ano.

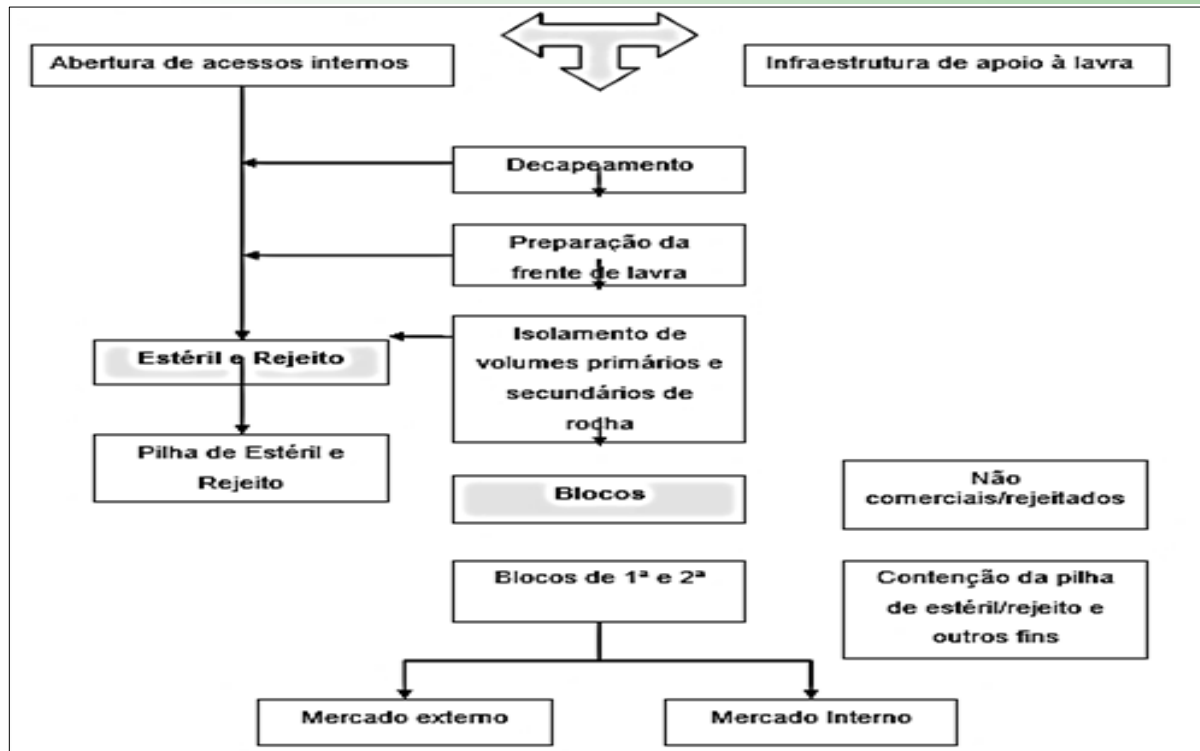
**Tabela 27:** Regime de funcionamento.

Dias da Semana	Entrada	Saída	Intervalo para almoço
2º feira a 5º feira	07:00 h	17:00 h	11:00 h a 12:00 h
6º feira	07:00 h	16:00 h	11:00 h a 12:00 h

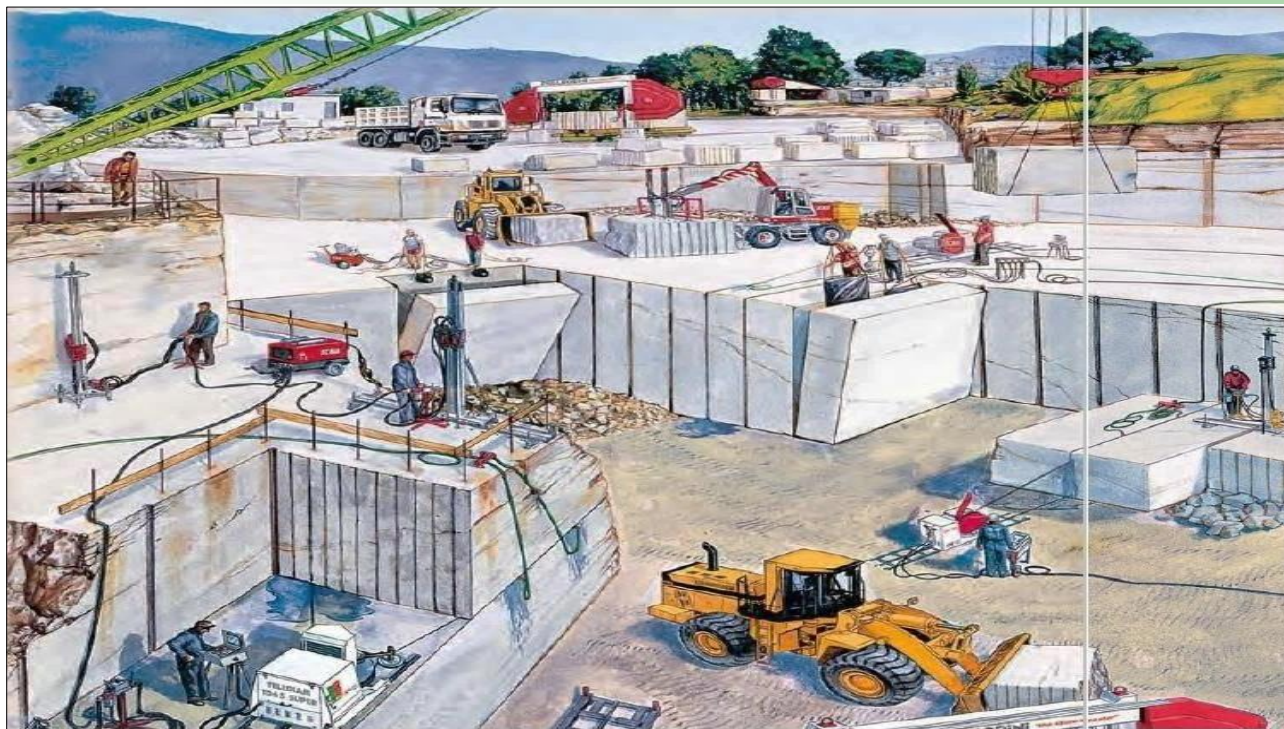
### 21.11 Processo Produtivo

Entende-se por método de lavra o conjunto de atividades coordenadas, a começar pelo planejamento, dimensionamento e execução dos trabalhos minerários, objetivando o aproveitamento industrial da jazida. O método de lavra empregado é o convencional utilizado pela grande maioria das empresas mineradoras de rochas ornamentais para revestimento do Brasil. A lavra é executada totalmente a céu aberto, semi-mecanizada, com disposição em bancadas. Para a obtenção dos blocos finais (ROM) através das pranchas ou filões, são utilizadas técnicas de corte por fio diamantado e de “corte e costura” por perfuratrizes e “Pyroblast”. A seleção das frentes de lavra se deu em razão das condições de acesso e da presença dos afloramentos. Definidas as áreas de lavra, foi realizada a preparação dos locais com a abertura de acessos, remoção do solo capeante (de capa de rocha que envolve o maciço rochoso) e preparo das frentes de lavra, praças e pátios. O método de lavra foca na extração de blocos de rochas ornamentais com as seguintes dimensões médias aproximadas: 3,0 m de comprimento por 1,9 m de largura por 1,9 m de altura. Dependendo da condição em que se encontra o maciço rochoso, de forma a evitar trincas e falhas, com o objetivo de aumentar a recuperação do material, as dimensões dos blocos poderão ser alteradas e/ou diminuídas, para seu maior aproveitamento.





**Figura 41:** Fluxograma do processo produtivo de rochas ornamentais e de revestimento. Fonte: Autores do presente EIA.



**Figura 42:** Ilustração dos processos de desmonte de rochas ornamentais e revestimento e outros. Acesso em 10 de agosto de 2023.

### 21.12 Disposição da rocha na área

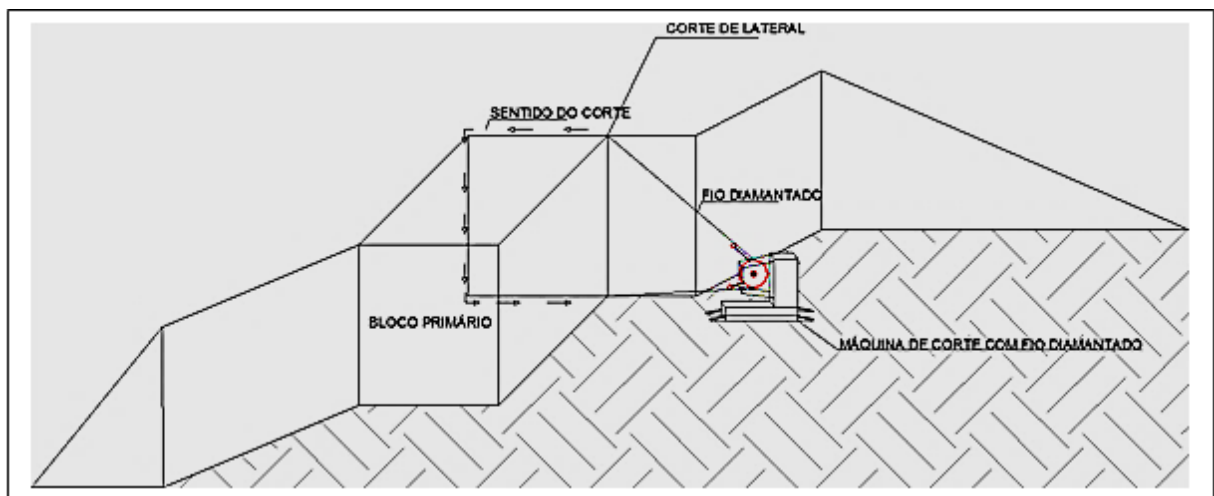
No terreno abrangido pela poligonal da área do empreendimento, para a extração do bem mineral, além de possuir localização privilegiada, possui afloramentos com material desejável e de boa qualidade. A rocha aflorada mostra em laje compacta que permite um ataque frontal para lavra em bancadas. Tanto a existente quanto à pretensa frente de extração está situada em maciço com declividade média a baixa. A laje de rocha compactada possui pouca variação de cor, predominantemente creme com bandamentos centimétricos. A rocha demonstrou possuir grande potencial, devido ao seu padrão ornamental já conhecido no mercado com as cores suaves.

### 21.13 Técnicas de corte e desmonte

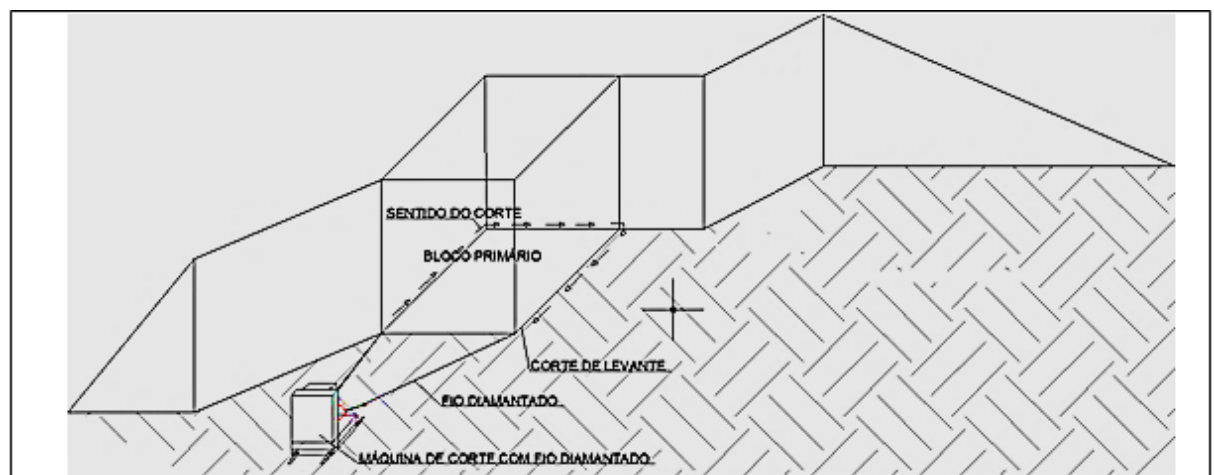
Os trabalhos de extração mineral foram programados segundo metodologias técnicas e atentando-se para o lado da eficácia e economicidade. Desta forma, a metodologia de lavra apresenta-se dividida em etapas descritas segundo uma ordem cronológica e, na maioria das vezes, interligadas entre si. Na lavra em questão são utilizadas técnicas de corte por fio diamantado e/ou

de “corte e costura” por perfuratrizes e “Pyroblast” no maciço rochoso, adotando-se uma configuração geral de cava de encosta com bancadas ortogonais.

O desmonte do maciço se dá através dos cortes de levante e laterais, individualizando as pranchas ou filões. Uma vez separadas do maciço rochoso, são deitadas sobre um colchão de terra, onde as pranchas são então esquadrejadas, eliminando os defeitos e materiais não desejáveis, individualizando-as em blocos finais (ROM). Importante ressaltar que a empresa não faz uso de explosivos, optando por utilizar artigo pirotécnico para fins técnicos denominado “Pyroblast Softbreaker” fragmentador de rochas.



**Figura 43:** Ilustração do corte lateral com utilização de fio diamantado para o destacamento do bloco primário.



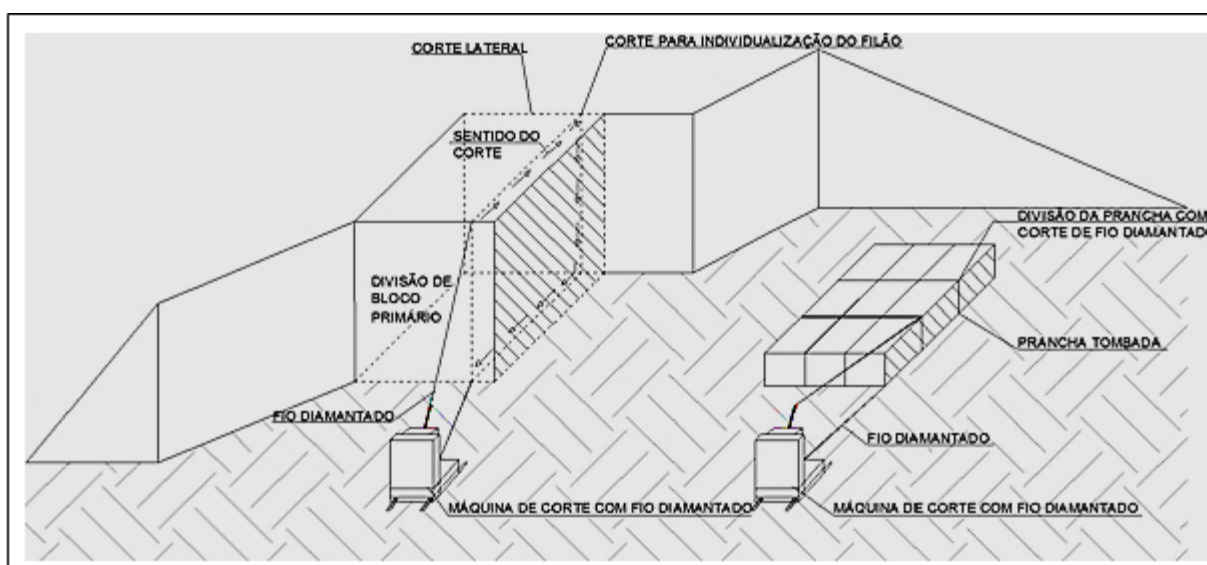
**Figura 44:** Ilustração do corte do levante com a utilização de fio diamantado para o destacamento do bloco primário.

Após o isolamento do bloco primário do maciço rochoso, ocorre a sua divisão em unidades menores denominadas filões ou blocos secundários.

Os filões são individualizados pela técnica de “corte e costura” por perfuratrizes e “Pyroblast” (na qual são realizados furos coplanares com espaçamento aproximado de 20 cm, onde são introduzidos “Pyroblast”) e/ou pela técnica de corte por fio diamantado.

Uma vez tombado o filão, o mesmo passa a ser designado de prancha, procedendo-se a sua subdivisão em blocos que serão esquadrejados nas dimensões aproximadas de 3,0 m x 1,9 m x 1,9 m, já descontadas as perdas com os cortes, constituindo dimensões métricas finais dos blocos acabados e prontos para o transporte.

Tais blocos necessitam possuir dimensões que estejam dentro dos limites máximos aceitáveis pelos teares convencionais que irão serrá-los, porém nem sempre é possível obter blocos de mesmas dimensões, devido à eliminação de variações texturais e/ou estruturais do material, sendo necessário, no preenchimento da carga no tear, justapor dois blocos até completar a carga para a serragem.



**Figura 45:** Ilustração da divisão do bloco primário em filão que, após ser tombado e denominado de prancha, é individualizada com corte a fio diamantado em blocos comerciais.

## 21.14 Corte com fio diamantado

Para a realização do corte da rocha com fio diamantado são realizados furos coplanares com perfuratrizes, com o objetivo de criar canais para a passagem do fio diamantado. Após a instalação

do fio, inicia-se o corte que se desenvolve devido à desagregação dos grãos minerais da rocha. Durante o corte, o fio é resfriado com água, diminuindo o desgaste, aumentando a produtividade e a vida útil do equipamento.

### **21.15 Furação para formação dos blocos primários**

Para o destacamento do bloco primário, também denominado de “quadrote”, isola-se parte da rocha com dimensões retangulares, utilizando perfuratrizes e “Pyroblast” e/ou equipamento de corte de rocha a fio diamantado. O método de corte a fio diamantado requer perfurações horizontais e verticais, ambas com a profundidade e altura do bloco primário. Os furos são posicionados de forma a se interceptarem, com um ângulo de 90° entre si em suas extremidades, formando um plano de corte. Neste caso corta-se o plano horizontal e dois planos verticais para se obter o isolamento.

### **21.16 Perfuração e corte dos filões / pranchas**

Após o isolamento do bloco primário, executa-se a sua subdivisão em “filões”, que uma vez tombados são designados de pranchas.

### **21.17 Perfuração e subdivisão dos blocos**

Após o destaque e tombamento da prancha do bloco primário, é realizada a operação de manobra com o auxílio dos equipamentos “moitão” e cabos de aço. A prancha é tombada em um colchão de terra de aproximadamente um metro de altura, em média, denominada “cama”.

Após o tombamento da prancha, realiza-se um estudo para a marcação da linha de esquadrejamento dos blocos, de forma criteriosa, sempre valorizando o aproveitamento do material de primeira qualidade, desviando-se preferencialmente de trincas e anomalias geológicas que interferem nas características estéticas do produto final, como veios e concentrações de minerais anômalos. Sendo a prancha marcada pelo encarregado, executam-se as técnicas de “corte e costura” e/ou corte por fio diamantado para subdividi-la em blocos. Cada prancha produzirá vários blocos, que terão dimensões conforme a necessidade do cliente.

### **21.18 Armazenamento e/ou disposição de estéril/rejeito**

A geração de estéril e rejeito nesta atividade se dá principalmente pelas operações de decapeamento e operações de extração. Para a produção bruta de 80.000 m<sup>3</sup>/ano, com um

aproveitamento de 30%. O estéril/rejeito gerado será disposto em pilhas, em camadas superpostas, de modo a possibilitar a compactação das pilhas pela movimentação de máquinas e caminhões.

As pilhas seguem a recomendação prescrita na planta denominada “Projeto de depósito de estéril/rejeito” (doc. anexo), elaborada conforme características do material e do terreno.

O depósito foi construído de forma ascendente por bancadas, com cada alteamento sucessivo sendo suportado pelo anterior, cujo comportamento pode ser documentado e compreendido. Qualquer ruptura terá que passar pelo banco anterior, que também atua como apoio para o pé do talude do banco e fornece certo confinamento para os solos de fundação. Outro ponto positivo é que o pé de cada banco será suportado em uma superfície plana, ou seja, na berma superior.

Para limpeza do terreno da intervenção pretendida quando necessário a cobertura vegetal e o solo orgânico (topsoil) serão retirados, sendo o solo orgânico (topsoil) armazenado em depósito próprio, de forma a ser reutilizado na restauração da área minerada após o encerramento das atividades de lavra e fechamento da respectiva mina.

O estéril e o rejeito oriundos do desmonte de rocha são materiais inertes, não causando maiores problemas, desde que adequadamente acomodados em depósitos estáveis dotados de sistema de drenagem, o que minimizará a ação erosiva das chuvas. Para a estabilização dos taludes, recomenda-se a manutenção da escavação de forma a manter os mesmos com inclinação máxima de 45°. Ressaltando que todas as pilhas já são existentes e este processo não vislumbra nova intervenção para novos depósitos de estéril.

Nos sopés dos depósitos (pilhas) de estéril/rejeito existentes são instaladas valas/trincheiras de contenção e drenagem, e possuem posicionados blocos/enteras de contenção e instaladas valas/trincheiras/canaletas de drenagem escavadas em solo e Bacias e caixas de sedimentação/contenção.

No PRAD que compõe o vinculado processo de AIA – Autorização para Intervenção Ambiental de natureza corretiva apresentado, foram contempladas as medidas básicas, abordando a recuperação gradativa das áreas de depósito de estéril/rejeito cadastradas em plantas topográficas planimétricas (documentos anexos). O mesmo carecerá de atualizações periódicas devido à aproximação da saturação das pilhas de estéril/rejeito, exaurimento da rocha ornamental de interesse nas áreas requeridas, ou quando da elaboração do Plano de Fechamento da Mina e definição do uso futuro das áreas.

### **21.19 Armazenamento e/ou disposição de solo orgânico (topsoil)**

A abertura de frentes de lavra, implica na geração de solo superficial de alta qualidade em termos de fertilidade, onde se concentrarão os maiores teores de matéria orgânica, micro e mesofauna do solo, além de nutrientes minerais. Portanto, visando um melhor aproveitamento deste material biologicamente rico, propõe-se seu armazenamento para posterior utilização na recuperação das áreas impactadas e na reconformação das pilhas de estéril e rejeito.

Para a definição da área de depósito do solo orgânico (topsoil), foi observado o local, tendo sido eleita uma área com baixa declividade, fácil acesso às máquinas e equipamentos, não estando ela distante das áreas a serem reconformadas (recuperadas). O solo orgânico (topsoil) deve ser preferencialmente estocado em pilha com altura aproximada de até 2 m, por um período de até dois anos, para ser utilizado em processos de recuperação das áreas impactadas, como dito acima.

De uma forma geral destacam-se os seguintes procedimentos para a estocagem de tal camada fértil (horizonte orgânico ou topsoil), que costuma estar localizada de 20 a 50 centímetros de profundidade:

- Preparação dos locais de estocagem com obras de drenagem (implantação de canaletas) e proteção das pilhas que serão formadas, evitando assim, perdas de solos e nutrientes por erosão e lixiviação;
- Identificação prévia da espessura da camada fértil do solo possível de ser aproveitado;
- Evitar a mistura desta camada com camadas mais profundas durante a remoção;
- Solos de áreas com camada fértil alterada por contaminantes como óleo e graxa, devem ser segregados e entregues a empresas credenciadas para destinação final;
- A camada fértil é aproveitada imediatamente ou estocada em pilhas, sendo que o prazo de estocagem é inferior a dois anos;
- As camadas de solo fértil não podem ser estocadas em pilhas individuais que ultrapassem 2 m de altura;
- A compactação das pilhas da camada fértil deve ser evitada, tentando ao máximo não alterar suas características, promovendo sempre o revolvimento periódico para uma aeração maior e, conseqüentemente, uma melhor preservação da atividade biológica;

- Estas pilhas devem ser recobertas por vegetação morta ou plantio de gramíneas para evitar lixiviação e insolação, propiciando também a manutenção das características, atividades biológicas e umidade do solo.

## **21.20 Transporte e carregamento de blocos**

O carregamento dos blocos em caminhões é realizado utilizando uma Pá carregadeira Caterpillar 988 H. Após o carregamento, os blocos serão transportados por caminhões até empresas de beneficiamento (usinas de tear e serraria).

## **21.21 Moradia**

Os funcionários residem nas proximidades do município de Gouveia- MG, não fornecendo a empresa moradia para os mesmos no interior do empreendimento.

## **21.22 Transporte de pessoal**

A empresa em tela fornece veículo para o transporte de funcionários.

## **21.23 Segurança e higiene do trabalho**

Os trabalhos de desenvolvimento e extração mineral obedeceram obrigatoriamente aos critérios e normas de segurança no trabalho, além do uso obrigatório dos equipamentos de proteção individual (EPI's).

Durante a vida útil da jazida serão adotadas as medidas de segurança do trabalho, previstas nas normas legais, visando à proteção dos trabalhadores, equipamentos e materiais, especificadamente a Portaria N° 237, de 18 de outubro de 2011 (NRM 237) da ANM (ex DNPM) e as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NR 22).

A proteção aos trabalhadores é essencial, influenciando inclusive na produtividade dos mesmos. Assim apresentamos a seguir algumas medidas de segurança adotadas:

- O uso de equipamentos de proteção individual será obrigatório e consistem em botas, luvas, capacetes, protetores auriculares, máscaras e óculos de proteção;
- Em caso de acidente deve ser providenciado o imediato atendimento ao acidentado de acordo com a legislação vigente;



- Deverão ser mantidos estojos completos para primeiros socorros no local de lavra;
- Todos os operários serão submetidos a exames médicos para admissão e anuais;
- Sinalização de todas as áreas de risco da lavra;
- Os equipamentos de desmonte, carga e transporte deverão sofrer revisões periódicas, seguindo programação pré-estabelecida pela empresa;
- As estradas e vias de acesso devem ser mantidas constantemente em condições de segurança e sofrerão manutenções periódicas;
- A área será sinalizada com placas indicando os locais de tráfego de máquinas e veículos;
- O lixo orgânico gerado (sobra de alimentos) deverá ser acondicionado em tambores plásticos e após, encaminhado ao sistema municipal de coleta de resíduos sólidos, já que não é viável compostar os mesmos;
- Serão realizadas campanhas de segurança por empresas especializadas, garantindo assim, a familiaridade do operário com as normas e a importância da segurança e higiene do trabalho. Em todas as atividades as Normas Regulamentadoras da Legislação do Trabalho deverão ser obedecidas.

#### **21.24 Sinalização**

Cabe ao Técnico de Segurança do Trabalho sob a coordenação do Engenheiro de Minas responsável pelo empreendimento, fazer o levantamento de todas as características da mina para dimensionar a sinalização e as normativas e procedimentos internos de circulação.

Quando do planejamento de lavra foi realizado um levantamento topográfico da mina tendo sido dimensionadas as vias de acesso, áreas de circulação e ramificações.

A sinalização das vias (inclusive com as velocidades permitidas) é realizada utilizando-se placas de zinco em tamanhos adequados, adesivadas com cores chamativas e de fácil interpretação.

Para tais aplicações deverão ser observadas as Normas da Mineração – NM's do Ministério de Minas e Energia e Normas Regulamentadoras – NR's do Ministério do Trabalho e da Previdência Social.

### **21.25 Plano de Trânsito, vias de acesso, estacionamento e habilitação/capacitação**

Um empreendimento minerário deve possibilitar um contínuo processo produtivo e garantir a saúde e segurança dos seus colaboradores, planejando e executando ações que tenham como princípio básico a prevenção de acidentes.

Para que isso ocorra é primordial a conscientização de todos os envolvidos através de trabalhos educativos, de forma a garantir sua participação no planejamento e implementação de ações com tais objetivos.

Parte destas ações, tais como conhecimentos básicos da legislação de trânsito e regras básicas de circulação e sinalização, são apresentadas no Plano de Trânsito do empreendimento, dentro das normas regulamentadoras NR 22 da Portaria Nº 3.214-08/06/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego e em atendimento às Normas Reguladoras de Mineração, Portaria ANM (ex DNPM) Nº 237-18/10/2001 e Código Brasileiro de Trânsito.

No empreendimento o setor de manutenção de veículos garantirá a integridade da frota e manterá o registro de equipamentos e veículos, em que conste características técnicas, periodicidades e resultados das inspeções e manutenções, os acidentes e anormalidades, medidas corretivas a adotar ou adotadas, indicação de pessoas, técnico ou empresa que realizou as inspeções ou manutenções na empresa.

Caberá ao empreendimento manter sua frota em circulação em perfeitas condições de utilização, possuindo implantados e em funcionamento todos os itens mínimos de segurança, tais como: identificação de capacidade de carga e velocidade máxima de operação, número de identificação do veículo, cinto de segurança, tacógrafo com o disco diagrama de velocidade, alarme sonoro de ré, tarjas reflexivas na carroceria dos caminhões, adesivo com descrição “proibido carona” afixado no para brisa ao lado direito do caminhão, giroflex para uso durante condições de visibilidade adversa e à noite, extintor de incêndio no interior da cabine, dentre outros.

As vias de acesso do empreendimento deverão ter um tratamento adequado para o trânsito de veículo, receber aspensão de água para reduzir a poeira em suspensão, garantindo boa visibilidade, segurança, saúde e conforto dos usuários.

A largura mínima das vias de trânsito deverá ser duas vezes maior que a largura do maior veículo utilizado (pista simples).

Os limites externos das bancadas usadas como estradas devem estar demarcadas e sinalizados de forma visível durante o dia e a noite. Nas laterais das estradas e acessos onde houver

riscos de quedas de veículos e equipamentos, devem ser construídas leiras com a altura mínima da metade do diâmetro do maior pneu de veículo que lá trafegar.

Devem ser efetuadas manutenções frequentes em todos os acessos, objetivando reduzir as intervenções corretivas em equipamentos e veículos e propiciar conforto, segurança e saúde aos usuários.

Quanto ao estacionamento de veículos e equipamentos no empreendimento alguns cuidados devem ser periodicamente tomados, tais como: tornar expressamente proibido estacionar na pista de rolamento impedindo o deslocamento ou acesso de outro veículo ou equipamento, salvo nas situações de emergência (defeito eletrônico, ou situações que interrompam o acesso), sendo obrigatórios a sinalização ou bloqueio que garanta a total visualização. Ao estacionar, manter o freio de estacionamento/emergência acionado, para equipamentos, usar os dispositivos, tais como manter a concha de carregadeira junto ao piso, dentro da oficina de manutenção, os veículos deverão ter as rodas calçadas e nunca estacionar próximo a taludes e cristas.

Em relação à habilitação/capacitação, somente deverá operar equipamentos e veículos dentro do empreendimento o empregado que possuir habilitação e conhecimento das regras de circulação na mineradora, além de treinamento prático, ministrado pela Segurança do Trabalho.

### **21.26 Plano de Resgate e Salvamento**

A empresa deverá elaborar, implementar e manter atualizado um plano de emergência que incluirá pelo menos os seguintes requisitos:

- Identificação dos maiores riscos;
- Normas de procedimento para casos de incêndio, inundações, explosões, desabamentos, acidentes graves e outras situações em função das características da mina;
- Descrição dos equipamentos e procedimentos utilizados nas operações de emergência;
- Definição do local de atendimento aos acidentados e do sistema de comunicação para acidentes que devam ser atendidos por ambulâncias;
- Articulação da empresa com os órgãos da defesa civil.

As situações que envolvam risco de acidentes estão ligadas às operações de equipamentos, circulação de veículos no interior da mina, deslizamentos de taludes e acidentes topográficos artificiais (cavas, paredões verticais, etc.). Alguns acidentes típicos de uma área de lavra são:

- Soterramento por deslizamento de terra;
- Soterramento por deslizamento de pedras;
- Quedas;
- Atropelamentos;
- Chicoteamento de cabo de aço;
- Intoxicação por ingestão de alimentos;

Deverá ser instalado um alarme no escritório para ser acionado tão logo ocorra um acidente.

Em caso de acidentes o procedimento padrão será:

- Soar o alarme de aviso de acidente;
- Providenciar o resgate e atendimento do acidentado;
- Isolar o local diretamente direcionado ao acidente, mantendo suas características até a liberação pela autoridade policial competente;
- Comunicar-se com o hospital mais próximo, solicitando uma ambulância em casos de acidentes mais graves;
- Um carro utilitário fica permanentemente na frente de lavra e fará se for possível, o transporte do funcionário acidentado aos hospitais da cidade;
- Adotar procedimentos de segurança para evitar novos acidentes;
- Comunicar diretamente à ANM;
- Apresentar a descrição do acidente, suas causas e as medidas mitigadoras adotadas;
- Comunicar imediatamente a autoridade policial competente e à Delegacia Regional do Trabalho – DRT;
- Para o resgate inicial e os primeiros socorros, alguns dos funcionários deverão receber um curso de primeiros socorros ministrado por uma empresa especializada em segurança do trabalho e primeiros socorros.

### **21.27 Prevenção contra incêndios**

O empreendimento deverá possuir um sistema de prevenção de incêndios de acordo com o disposto na Norma Regulamentadora – NR 23 da ABNT (Proteção Contra Incêndios). A seguir, são listadas as principais classes de fogo que podem ser identificadas no empreendimento:

- Classe A - São materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibras, etc.;
- Classe B - São considerados os inflamáveis os produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.
- Classe C - Quando ocorrem em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.

O sistema de controle e prevenção de incêndios deverá adotar extintores portáteis de acordo com o estabelecido na legislação em vigor, em especial à NR 23 e às especificações do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, obedecendo às classes de fogo a serem extinguidas, de acordo com o quadro a seguir:

**Tabela 28:** Tipos de extintores.

Proteção contra incêndios	
Extintores	
Tipo	Classe do Fogo
Espuma	A e B
Dióxido de Carbono	B e C
Pó Químico Seco	B e C
Água Pressurizada	A

**Fonte:** NR 23 - Proteção Contra Incêndios.

Todo extintor deverá ter 1 (uma) ficha de controle de inspeção. Cada extintor deverá ser inspecionado visualmente a cada mês, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros quando o extintor for do tipo pressurizado, verificando se o bico e válvulas de alívio não estão entupidos.

Cada extintor deverá conter uma etiqueta de identificação presa ao seu bojo, com data em que foi carregado, data para recarga e número de identificação. Essa etiqueta deverá ser protegida convenientemente a fim de evitar que esses dados sejam danificados.

Os cilindros dos extintores de pressão injetada deverão ser pesados semestralmente. Se a perda de peso for além de 10% (dez por cento) do peso original, deverá ser providenciada a sua recarga.

As operações de recarga dos extintores deverão ser realizadas de acordo com normas técnicas oficiais vigentes no País.

## 22 EMISSÕES, Resíduos e Efluentes Gerados pelo Empreendimento

### 22.1 Ruídos e Vibrações

**Tabela 29:** Caracterização dos ruídos e vibrações do empreendimento.

EMISSÕES	FONTES	MEDIDAS DE CONTROLE
Ruído intermitente e vibrações insignificantes.	Veículos de pequeno porte	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído intermitente e vibrações insignificantes.	Veículos de médio e grande porte	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído contínuo e vibrações insignificantes.	Pá-carregadeira	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído contínuo e vibrações insignificantes.	Escavadeira	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído contínuo e vibrações insignificantes.	Compressores de ar comprimido	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído contínuo e vibrações insignificantes.	Geradores de energia elétrica	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído contínuo e vibrações insignificantes.	Perfuratriz pneumática de fundo de furo	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Utilizar a água como agente lubrificante durante o processo de perfuração. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído intermitente e vibrações insignificantes.	Perfuratriz manual pneumática	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Utilizar a água como agente lubrificante durante o processo de perfuração. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.

Ruído contínuo e vibrações insignificantes.	Banqueadora com perfuratrizes pneumáticas	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Utilizar a água como agente lubrificante durante o processo de perfuração. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído contínuo e vibrações insignificantes.	Máquina de corte a fio diamantado	Manutenções periódicas conforme previsto pelos fabricantes. Utilizar a água como agente lubrificante durante o processo de corte a fio diamantado. Fornecer aos colaboradores e visitantes Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
Ruído impulsivo e vibrações insignificantes.	Tombamento de filões	Utilizar um volume de estéril na "cama de terra" que reduza ao máximo o atrito/contato de rocha com rocha. Durante o processo deixar na área só os profissionais envolvidos. Fornecer aos colaboradores Equipamentos de Proteção Individual - EPI's que atenuem a frequência do ruído em questão.
<b>Não haverá detonações no empreendimento, uma vez que não será feito o uso de explosivos, que foram substituídos pelo artifício pirotécnico "Pyroblast".</b>		

Fonte: Autores do presente EIA.

## 22.2 Materiais Particulados e Gases

**Tabela 30:** Caracterização das emissões atmosféricas do empreendimento.

EMISSÕES	FONTES	MEDIDAS DE CONTROLE
Gases de veículos, máquinas e equipamentos	Funcionamento de veículos, máquinas e equipamento com queima de combustível.	Realização de revisões e manutenções periódicas nos veículos, máquinas e equipamentos, observando a periodicidade e outras características estabelecidas pelos fabricantes, além da utilização obrigatória de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.
Material particulado proveniente do transporte interno	Tráfego de veículos dentro da mina	Umectação das vias de circulação e de acesso ao empreendimento, além da utilização obrigatória de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.
Material particulado proveniente da movimentação do solo	Movimentação do solo em manutenções periódicas em estradas, acessos, pátios e sistema de drenagem pluvial	Umectação das vias de circulação e de acesso ao empreendimento, e asperção prévia da área onde ocorrerão os trabalhos, além da utilização obrigatória de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.

Material particulado proveniente do decapeamento	Decapeamento de rocha	Asperção da área a ser decapeada de forma prévia e durante a execução das atividades, além da utilização obrigatória de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.
Material particulado proveniente das perfurações, cortes e desmontes de rocha	Processos de perfuração, corte a fio diamantado e desmontes da rocha	Utilização de água como agente umidificador, de resfriamento e lubrificante durante o processo, além da utilização obrigatória de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.
Material particulado proveniente do tombamento de pranchas	Processos de tombamento de filões	Asperção prévia da “cama de terra” (pilha de estéril utilizada para amortecer a queda da prancha eventualmente tombada), além da utilização obrigatória de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.

**Fonte:** Autores do presente EIA.

### 22.3 Resíduos Sólidos

**Tabela 31:** Caracterização dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento.

NOME DO RESÍDUO	IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	CLASSIFICAÇÃO DO SEGUNDO A ABNT NBR 10.004	QUANTIDADE E GERADA (MÊS)	DISPOSIÇÃO DO RESÍDUO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO
Estéril/rejeito de rochas	Decapeamento da rocha (camada superficial de solo) e blocos ou fragmentos de rocha descartados durante o processo de lavra / desmonte da rocha	Classe II - não perigosos	4.666,66 m <sup>3</sup>	Pilha de rejeito/estéril.
Resíduos contaminados com óleos e graxas	Estopas, filtros de óleo, frascos de óleo, serragem e sedimentos grosseiros retidos nas Caixas SAO.	Classe I - perigosos	1,2 m <sup>3</sup>	Tambores plásticos ou metálicos acondicionados dentro de baia de alvenaria impermeabilizada dentro do Galpão de Máquinas e Equipamentos.



Orgânico e outros não perigosos	Restos de alimentos e resíduos sólidos sanitários	Classe II - não perigosos	20 kg	Recipiente plástico (bombona/tambor) no próprio empreendimento com a definição de cor conforme padrão internacional
Papel/papelão	Embalagens de peças e insumos	Classe II - não perigosos	15,0 kg	Recipiente plástico (bombona/tambor) no próprio empreendimento com a definição de cor conforme padrão internacional
Plásticos	Embalagens de peças e insumos	Classe II - não perigosos	3,0 kg	Recipiente plástico (bombona/tambor) no próprio empreendimento com a definição de cor conforme padrão internacional
Vidros	Embalagens de peças e insumos	Classe II - não perigosos	0,75 kg	Recipiente plástico (bombona/tambor) no próprio empreendimento com a definição de cor conforme padrão internacional
Sucatas Metálicas	Manutenção de máquinas, equipamentos e desmonte de rocha/avanço de lavra (insumos metálicos desgastados e/ou defeituosos)	Classe II - não perigosos	390 kg	Galpão de depósito de sucatas metálicas.

**Fonte:** Autores do presente EIA.

## 22.4 Efluentes Líquidos

São caracterizados como qualquer líquido proveniente das diversas atividades humanas (domesticas ou industriais), que podem afetar o meio ambiente.

**Tabela 32:** Caracterização dos efluentes líquidos do empreendimento.

TIPOS DE EFLUENTE	FONTES GERADORAS	QUANTIDADE GERADA (M³/DIA)	UNIDADES DO SISTEMA DE TRATAMENTO E LANÇAMENTO FINAL
Sanitários	Galpão do refeitório/almoxarifado /sanitários	0,75	Os efluentes sanitários serão tratados em um sistema compostos por biodigestor não lançados em sumidouros, sendo o sistema ligado ao galpão do refeitório/almoxarifado/sanitários. Não haverá lançamento em corpos d'água. Empresas licenciadas para tal serão contratadas periodicamente para realizar a limpeza desses sistemas e destinar o lodo adequadamente. Segue como anexo uma Proposta de Monitoramento dos Efluentes Líquidos Sanitários.
Oleosos	Galpão de máquinas e oficina e galpão de abastecimento (Limpeza dos galpões, limpeza das máquinas e equipamentos, troca de óleo lubrificante e outros). O piso do galpão de máquinas deverá ser impermeabilizado.	2	Os efluentes oleosos, como purgas de máquinas e equipamentos e água de lavagem de pisos e equipamentos, por exemplo, são direcionados para as Caixas Separadoras de Água e Óleo – CSAO instaladas (uma ligada ao galpão de abastecimento, e outra ligada ao galpão de máquinas e oficina), e após serem tratados serão recolhidos. Não há lançamento em corpos d'águas, sendo o óleo e a graxa coletados e acondicionados em tambores para depois serem recolhidos por empresas licenciadas para tal, assim como os resíduos grosseiros oleosos que decantam para o fundo das caixas SAO. Quanto ao óleo usado nas máquinas e equipamentos, o mesmo será coletado e acondicionado em tambores para depois serem recolhidos por empresas de reciclagem (re-refino) de óleo usado.
Industrial	Efluente resultante do corte e perfuração de rocha (água + pó de pedra).	10	Grande parte da água oriunda do corte e perfuração de rocha é evaporada ou infiltrada no solo, podendo parte chegar até as Bacias de sedimentação existentes do empreendimento. Em tal lago, os sedimentos são retidos. Desta forma, não há tratamento, já que a água e a rocha (pó de pedra) são produtos do corte e perfuração da mesma; a água infiltra, como dito, e os sedimentos (pó de pedra) permanecem sobre o solo e/ou são novamente utilizadas no processo ( água de retorno).

**Fonte:** Autores do presente EIA.

## 23 PARALISAÇÕES TEMPORÁRIAS

As atividades de mineração são temporárias, isto quer dizer que, após a escassez da substância mineral ou mesmo por alguma mudança governamental ou de mercado que venham inviabilizar a extração, ocorrerá a paralisação da área. A legislação mineral vigente - Portaria N° 237 de 18/10/01 retificada pela Portaria N° 12 de 22/01/02, considerando entre outras, a necessidade de estabelecimento de ação integrada com outras Instituições que atuam na atividade mineral publicou as Normas Reguladoras de Mineração – NRM, as quais atentam particularmente ao interesse social no aproveitamento racional dos bens minerais, a minimização dos impactos ambientais decorrentes da atividade mineira, bem como a melhoria das condições de saúde e segurança no trabalho, esta em sintonia com o que exige a Política Nacional do Meio Ambiente – “o empreendedor deverá recuperar o ambiente degradado por ele mesmo”. A NRM 20 trata da suspensão, fechamento de mina e retomada das operações mineiras, e determina que, o titular da área deverá efetivar as ações somente após prévia comunicação e autorização da ANM. A paralisação das operações mineiras, após comunicação prévia, sendo obrigatório o pleito ao Ministro de Estado de Minas e Energia, solicitando a cessação de caráter temporário das operações mineiras, em requerimento justificativo caracterizando o período pretendido, devidamente acompanhado de instrumentos comprobatórios, nos quais constem:

- a) relatório dos trabalhos efetuados e do estado geral da área e suas possibilidades futuras;
- b) caracterização das reservas remanescentes, geológicas e lavráveis;
- c) atualização de todos os levantamentos topográficos da área;
- d) planta da mina na qual conste as áreas utilizadas, a disposição de materiais, sistemas de disposição, vias de acesso e outras obras civis;
- e) áreas recuperadas e por recuperar;
- f) planos referentes a:
  - I - monitoramento do lençol freático;
  - II - controle do lançamento de efluentes com caracterização de parâmetros controladores;
  - III - manutenção das instalações e equipamentos;
  - IV - drenagem da área e de atenuação dos impactos no meio físico e especialmente o meio hídrico;

V - monitoramento da qualidade da água e do ar para minimizar danos aos meios físico, biológico e antrópico e

VI - retomada das operações;

g) medidas referentes à:

I - bloqueio de todos os acessos à área e, quando necessário, manutenção de vigilância do empreendimento de modo a evitar incidentes e acidentes com pessoas e animais e garantir a integridade patrimonial;

II - proteção dos limites da propriedade mineira e

III - desativação dos sistemas elétricos;

h) riscos ambientais decorrentes da suspensão;

i) atualização dos estudos tecnológicos e de mercado dos bens minerais objeto da concessão;

j) descrição detalhada dos elementos de suporte indicando as suas localizações em planta

l) esquema de suspensão das atividades no qual conste:

I - plano sequencial de desmobilização das operações mineiras unitárias e

II - eventuais reforços ou substituição dos elementos de suporte visando facilitar a posterior retomada das operações.

### **23.1 Plano de retomada das operações**

A retomada das operações deve ser precedida de comunicação ao ANM, dentro do prazo de validade da suspensão autorizada, devidamente acompanhada de Projeto de Retomada das Operações Mineiras, o qual deverá focar no mínimo os seguintes aspectos:

a) reavaliação do estado de conservação da área, suas instalações, equipamentos e outros sistemas de apoio;

b) reexame das condições de higiene, segurança e proteção ao meio ambiente e

e) revisão do Plano de Lavra.

A retomada das operações mineiras só é permitida após manifestação favorável da ANM.

### **23.2 Fase De Desativação E Encerramento**

Para o fechamento de mina, após comunicação prévia, é obrigatório o pleito ao Ministro de Estado de Minas e Energia, solicitando a cessação definitiva das operações mineiras, em requerimento justificativo devidamente acompanhado de instrumentos comprobatórios,

demonstrando ter realizado os trabalhos de lavra dentro dos padrões técnicos exigidos pela legislação em vigor e que as reservas de minério de interesse foram exauridas, nos quais constem:

- a) relatório dos trabalhos efetuados;
- b) caracterização das reservas remanescentes;
- c) plano de desmobilização das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura do empreendimento mineiro indicando o destino a ser dado aos mesmos;
- d) atualização de todos os levantamentos topográficos da área; e) planta da área na qual constem as áreas impactadas recuperadas e por recuperar, áreas de disposição de materiais, sistemas de disposição, vias de acesso e outras obras civis;
- f) programa de acompanhamento e monitoramento relativo a:
  - I- sistemas de disposição e de contenção;
  - II- taludes em geral;
  - III- comportamento do lençol freático e
  - IV- drenagem das águas;
- g) plano de controle da poluição do solo, atmosfera e recursos hídricos, com caracterização de parâmetros controladores;
- h) plano de controle de lançamento de efluentes com caracterização de parâmetros controladores;
- i) medidas para impedir o acesso à área de pessoas estranhas e interditar com barreiras os acessos às áreas perigosas;
- j) definição dos impactos ambientais nas áreas de influência do empreendimento levando em consideração os meios físico, biótico e antrópico;
- l) aptidão e intenção de uso futuro da área;
- m) conformação topográfica e paisagística levando em consideração aspectos sobre a estabilidade, controle de erosões e drenagens;
- n) relatório das condições de saúde ocupacional dos trabalhadores durante a vida útil do empreendimento mineiro e o cronograma físico e financeiro das atividades propostas.

Considerando a vida útil da jazida, em relação a Reserva Total de minério aprovada junto ao DNPM, as medidas para a reabilitação e uso futuro da área, caso o titular venha a proceder na paralisação definitiva do empreendimento, deverão abordar os seguintes tópicos:

- Reflorestamento com espécies nativas das áreas do entorno da bancada e, inclusive recuperando a fauna da região; plantio de espécies frutíferas (preferencialmente nativas compõem a base alimentar da fauna);
- Incentivar a preservação das áreas localizadas, principalmente, em área delimitada como Área de Preservação Permanente;
- Transferência dos equipamentos existentes na área de lavra para outros locais ou empresas interessadas em sua aquisição;
- Arrendamento ou venda da área remanescente para vizinhos do empreendimento que estejam interessados em agregar a seu patrimônio o terreno disponível do empreendedor;
- Arcar com todas as despesas de rescisão dos funcionários, terceirizados em geral, bem como os impostos que incidirem sobre a atividade do empreendedor; Desta forma, o empreendedor, estará indo de encontro às políticas ambientais e mineiras vigentes, podendo no futuro fazer uso desta ou de outras áreas que apresentem potencial econômico que viabilizem sua exploração.

## 24 INFORMAÇÕES PARA CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A vida útil da mina referente aos processos ANM N° 832.403/2008 é expressa no quadro seguinte, conforme os parâmetros estabelecidos.

**Tabela 33:** Dados para cálculo da compensação prevista pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Vida útil do empreendimento	6954,8 Anos
Valor de Referência do empreendimento (R\$), conforme definido no Decreto Estadual nº 45.175, de 17 de setembro de 2009	950.000,00
Estimativa de tempo para recuperação da estabilidade ambiental da área após encerramento das atividades	15 anos

## 25 ÁREA DE ESTUDO – AE

A intervenção corretiva justifica-se pela necessidade de regularização do empreendimento. A atividade minerária em questão proporciona a criação de postos de trabalho na região, aumentando a renda não só de possuidores do imóvel rural em que será instalado, como também

da circunvizinhança, haja vista da criação de oportunidades diretas e indiretas, geração e distribuição de renda, bem como aumento na arrecadação tributária do município de Gouveia.

O empreendimento de extração de quartzito da **GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA** está localizado no município de Gouveia, no Estado de Minas Gerais, na **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, zona rural do município de **Gouveia - MG**, ocupando uma área de **19,3792 Hectares**. Em termos hidrográficos, o empreendimento está situado próximo ao Córrego da Capivara e Córrego Brejo Grande, contribuintes do Rio das Velhas, um dos principais tributários do Rio São Francisco.

## **26 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

Nesta análise de impactos, inicialmente, procurou-se conhecer as peculiaridades do empreendimento, reunindo informações acerca das ações a serem desenvolvidas pela empresa na lavra proposta. Paralelamente, foram consultados os levantamentos relativos aos Diagnósticos dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, buscando uma visão ampla da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.

Em seguida, fez-se a projeção espacial do empreendimento nas áreas em questão, a partir da qual, através de uma abordagem multidisciplinar, foi possível inferir os impactos passíveis de serem gerados pela atividade.

### **26.1 Definição das Áreas de Influência do Empreendimento**

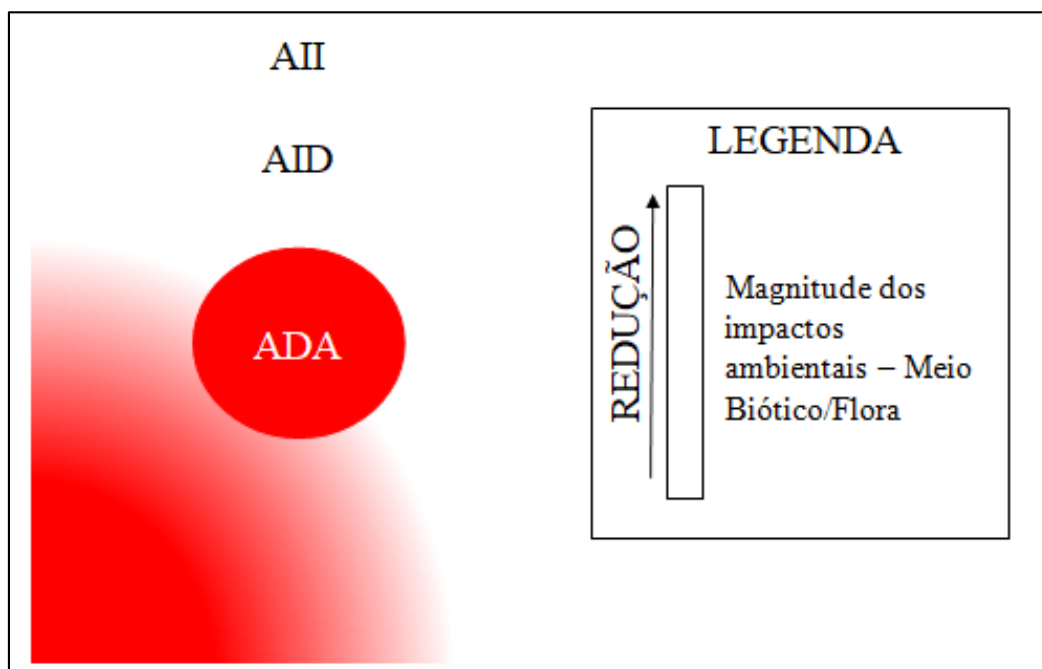
A Resolução CONAMA Nº 01/86 define como Área de Influência do empreendimento a área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos do mesmo. E a Resolução CONAMA nº. 237/97 a área geográfica a ser diretamente afetada pelos impactos do empreendimento. Para tais definições, projetaram-se espaços suscetíveis de sofrerem alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação das atividades minerárias ao longo da vida útil da mina.

Há de se considerar que o empreendimento é de grande porte, não devendo causar impactos ambientais regionais quando da sua implantação e/ou operação. O mapa temático denominado “Levantamento Planimétrico Cadastral” contém tais definições (documento anexo). A delimitação das áreas de influência de um empreendimento faz parte dos requisitos legais para avaliação de impactos ambientais (Resolução CONAMA 01/86), e, além disto, é necessária para direcionar a

coleta de dados para o diagnóstico ambiental. Essas áreas normalmente têm tamanhos diferenciados, dependendo do meio considerado (físico, biótico ou socioeconômico).

As áreas de influência são os limites das áreas geográficas de influência do empreendimento, espaço geográfico potencialmente afetado, definidos para o Meio Biótico/Flora. Consiste no conjunto das áreas que estão e ainda irão sofrer impactos diretos e indiretos decorrentes da manifestação de atividades transformadoras existentes e previstas, sobre as quais foram desenvolvidos esses estudos.

A definição das áreas de influência do empreendimento se deu de forma concreta, uma vez que não foi necessário realizar estudos preliminares de carácter especulador. A Figura 35 esquematiza a classificação hipotética das diferentes áreas de abrangência do projeto segundo o grau e abrangência dos impactos a serem gerados pela instalação e funcionamento.



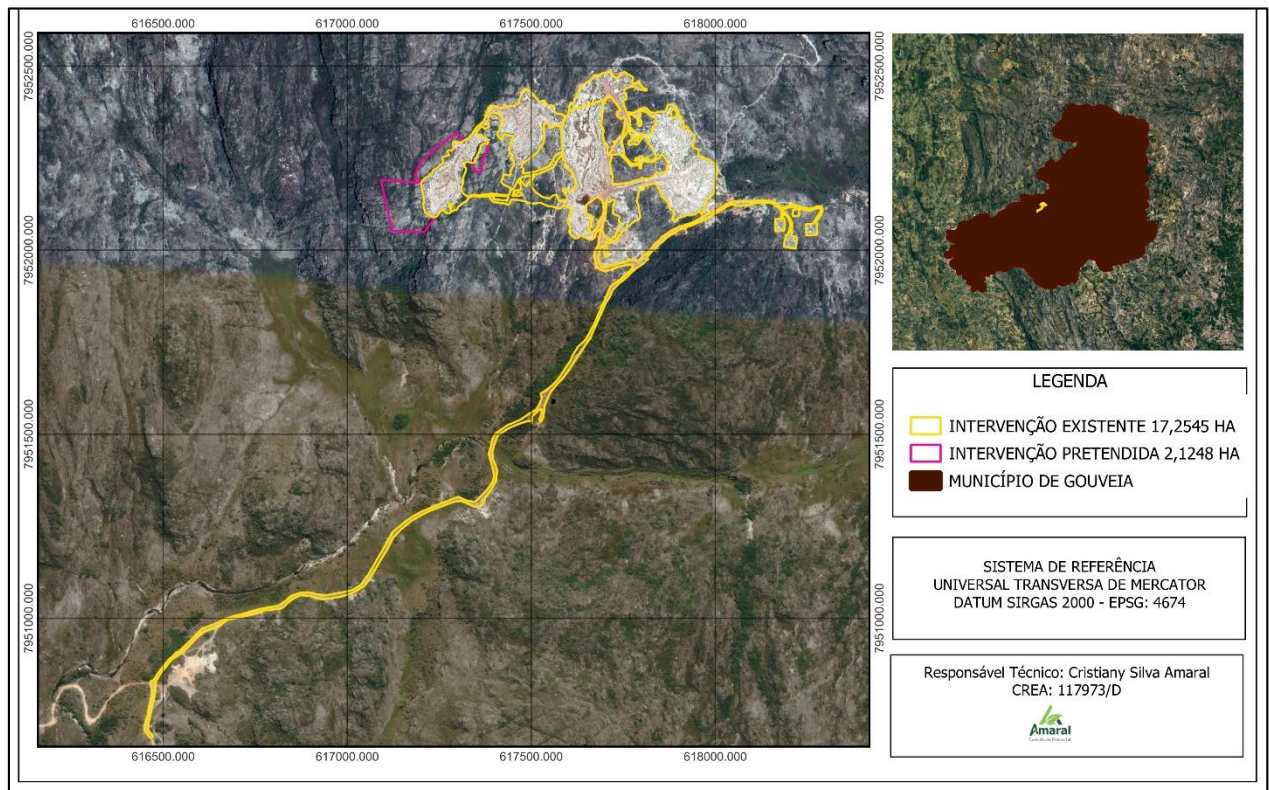
**Figura 46:** Esquema da Área de Abrangência do projeto classificada em intensidade e abrangência dos impactos gerados pelo projeto sob a perspectiva dos estudos do Meio Biótico/Flora.

## 26.2 Área Diretamente Afetada – ADA

Considera-se Área Diretamente Afetada - ADA como sendo o somatório de todas as intervenções existentes e pretendidas, perfazendo um total de **19,3792 ha (dezenove hectares, trinta e sete ares e noventa e dois centiares)**, dos quais **17,2544 ha** (dezessete hectares, vinte e

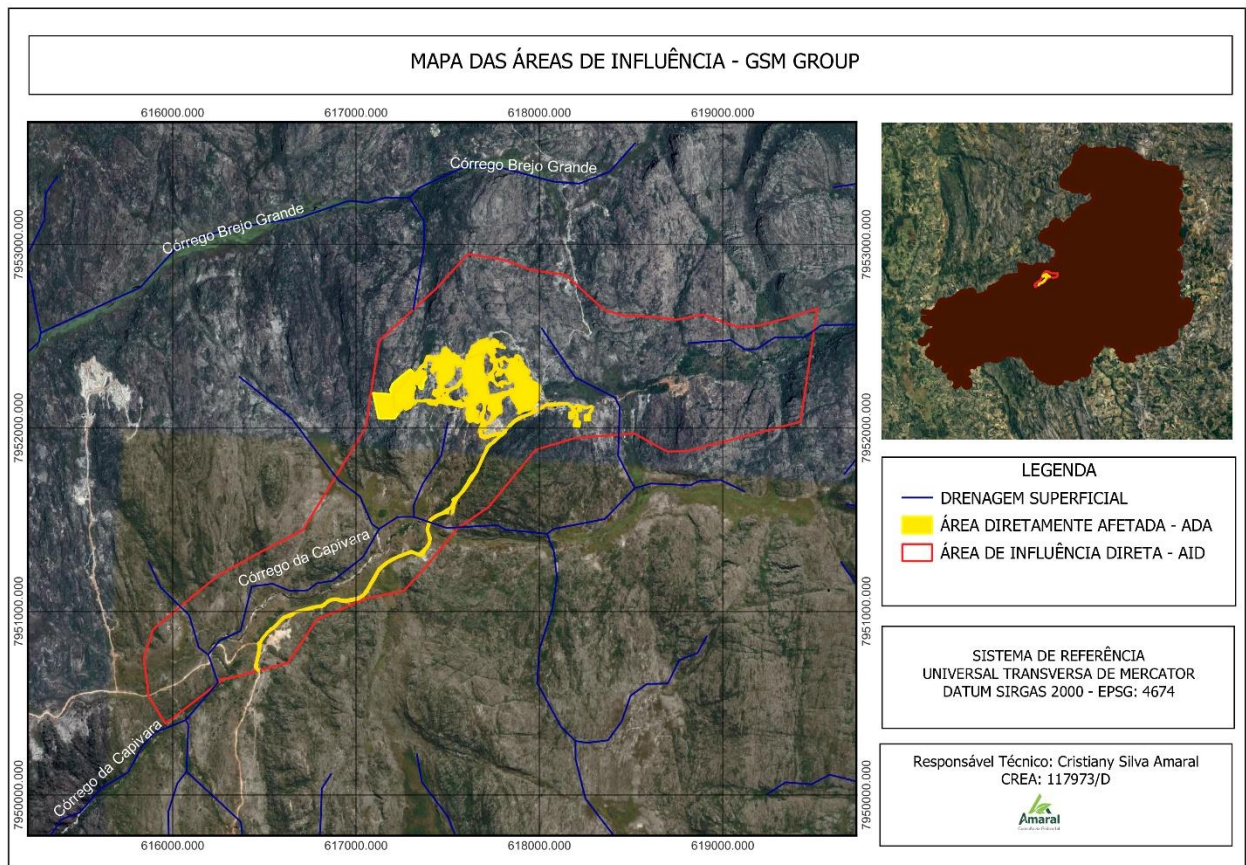


cinco ares e quarenta e quatro centiares) refere-se a intervenções existentes e **2,1248 ha** ( dois hectares, doze ares e quarenta e oito centiares) se refere a intervenções pretendidas inseridas nos imóveis rurais **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, onde foram identificados e avaliados os impactos sobre o meio físico e biótico. Cabe esclarecer que, para fins do presente estudo, foi criada uma poligonal que envolveu as várias áreas que compõem a ADA. Cabe frisar que as intervenções minerárias se darão somente no interior das áreas que compõem a citada ADA.



**Figura 47:** Mapa de Ilustração das áreas de intervenção. Intervenções existentes (polígono amarelo) e intervenções pretendidas (polígono rosa).Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta – AID, perfaz **304,9333 ha** (trezentos e quatro hectares, noventa e três ares e trinta e três centiares) nas **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, estando as mesmas inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, afluentes do Rio Paraúna. A AID está sujeita aos impactos diretos da operação do empreendimento. Tal definição foi realizada levando-se em conta a possibilidade de propagação de poeira, escoamento de material particulado, emissão de ruídos e outros, no que se refere aos meios físico e biótico.



**Figura 48:** Delimitação da Área de Influência Direta (polígono vermelho) na Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato), Área Diretamente Afetada (polígono amarelo), com destaque para o Córrego da Capivara (Linha azul).

### 26.3 Caracterização e justificativa para os meios físico e biótico

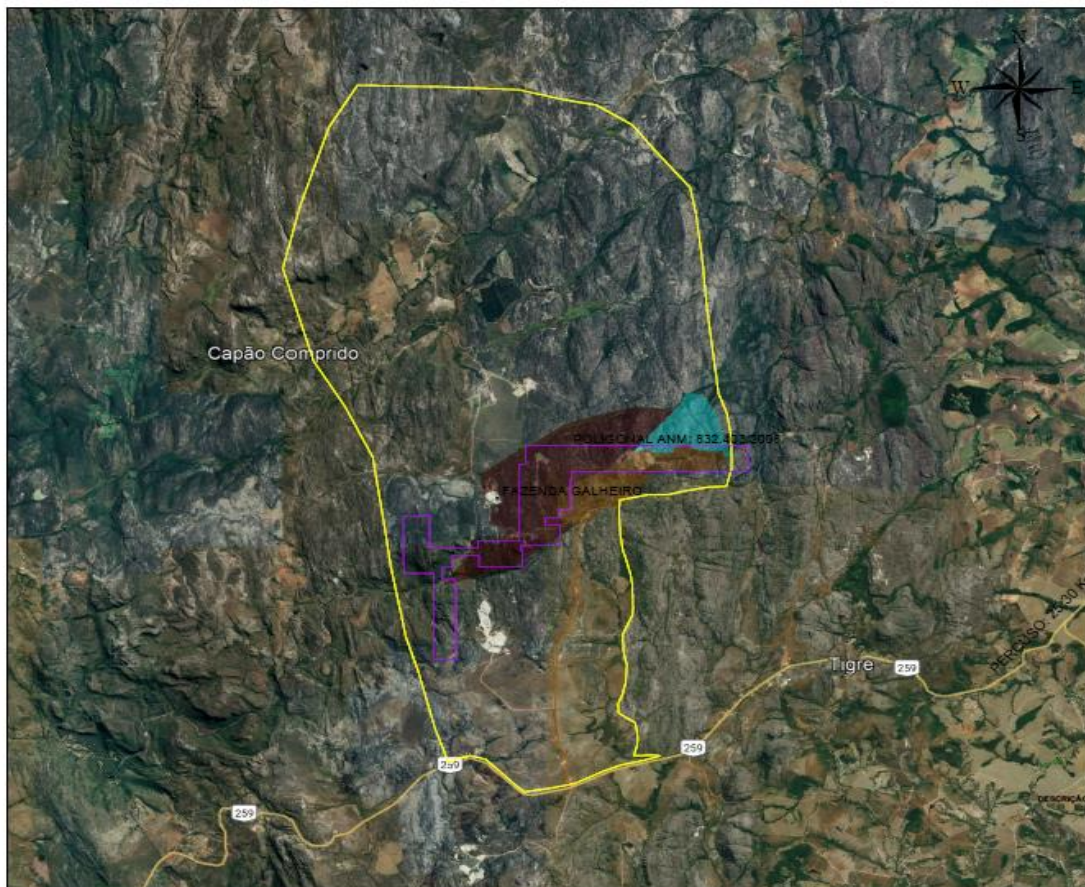
Tal AID foi definida no interior da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco possuindo como dito **304,9333 ha** (trezentos e quatro hectares, noventa e três ares e trinta e três centiares) na **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, extrapolando a ocorrência dos impactos diretos a serem causados pelo empreendimento, envolvendo os locais de movimentação de máquinas, áreas de lavra e avanço (desmonte de rocha), pilha de rejeito e estéril, áreas com edificações de apoio mineral, áreas objeto de supressão vegetal, Áreas de Preservação Permanente – APP que margeiam os trechos dos corpos d’água que estão situados à jusante da Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento. Ou seja, área que poderá absorver os impactos decorrentes da atividade mineral, especialmente no que se refere à fragmentação de habitat natural.

## 26.4 Caracterização e justificativa para o meio socioeconômico

A área diretamente afetada - ADA do meio socioeconômico é composta pelo imóvel rural onde o empreendimento está inserido (Fazenda Capão do Mulato) e de acordo com os estudos apresentados não ocorrerá nenhum impacto social na área visto que não há moradores no local.

No que se refere ao meio socioeconômico, os moradores circunvizinhos ao empreendimento foram inseridos na Área de Influência Direta - AID, tendo como base a influência de tal empreendimento sobre tal localidade.

A AID é a área na qual incidirão os impactos diretos resultantes da operação da atividade. A definição da Área de Influência Direta (AID) considerou o entorno da área das frentes de lavra do empreendimento, dentro de um raio de 2 km, e um trecho de estrada rural municipal com aproximadamente 7,8 Km de extensão, pelo qual é realizada a passagem dos caminhões, rota de escoamento do material extraído das pedreiras até o entroncamento com a BR - 259, Km 49. Este trecho também é utilizado por moradores locais que poderão sofrer os impactos relativos a circulação de veículos do empreendimento. Na área de Influência Direta – AID do empreendimento, foram consideradas as seguintes fazendas: Fazenda Retiro, Rio Capivara, Capão Comprido, Fazenda do Criolo, Fazenda São Camilo, todas localizadas na zona rural. Também foram coletados pontos das casas vazias e/ou abandonadas, identificadas no entorno do empreendimento. Do total de 17 moradias/estabelecimentos identificadas na AID, foi possível o levantamento de dados por meio do questionário em 05 das propriedades.



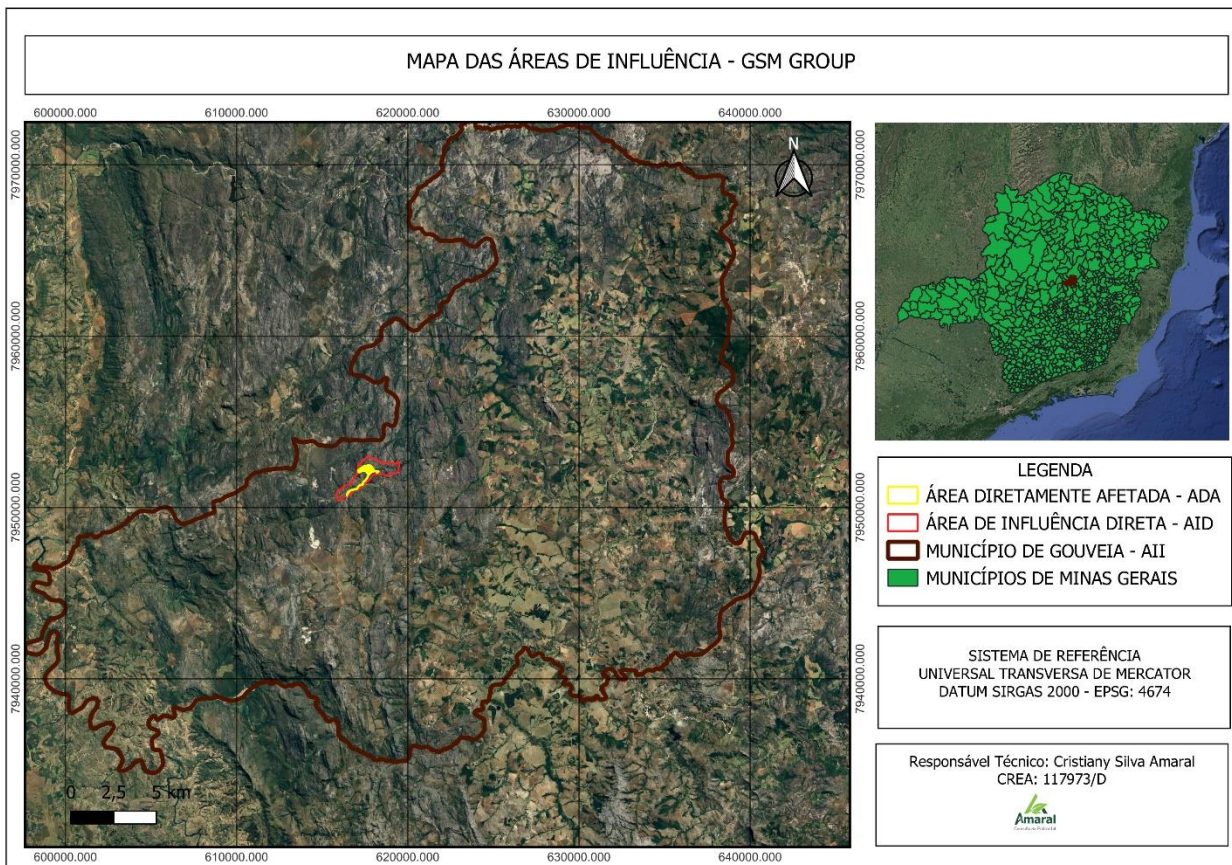
**Figura 49:** Área de influência do Meio Socioeconômico.

## 26.5 Área de Influência Indireta – AII

Para definição da Área de Influência Indireta (AII) delimitou-se o município de Gouveia/MG, sendo este o limite municipal que envolve o empreendimento, e que compreende o impacto ambiental, este de efeito diluído e indireto, como a arrecadação de impostos municipais e como a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM. O estudo destaca que há também reflexos do empreendimento em parte do município de Monjolos devido à proximidade com a área do empreendimento.

O município de Gouveia possui uma área de 866,6 Km<sup>2</sup> e possui atualmente cerca de 12.056 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016.

Gouveia tem como base de seu desenvolvimento econômico o setor de prestação de serviços e comércio seguidos pelo setor da indústria e agropecuária. O abastecimento de água do município é realizado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA.

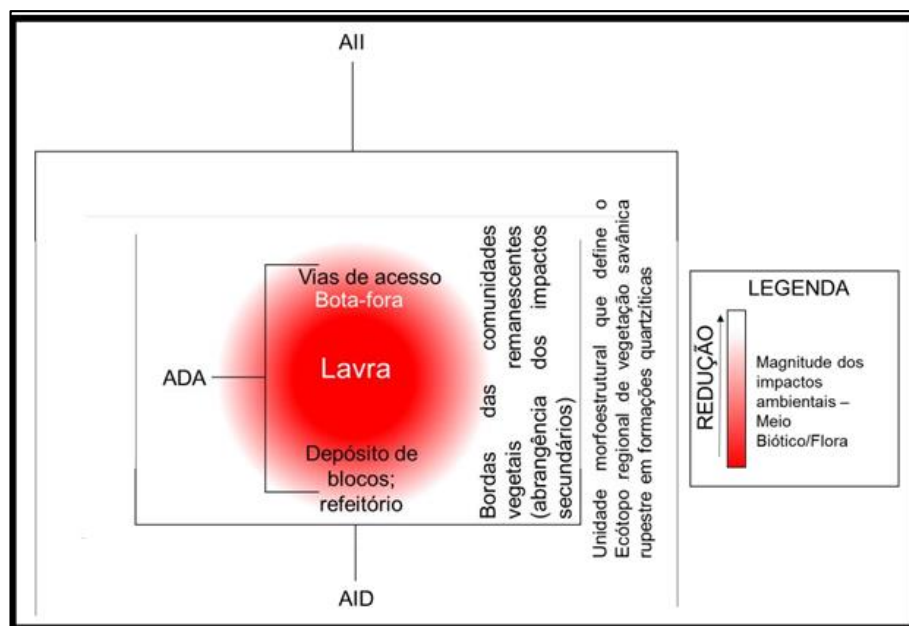


**Figura 50:** Área de influência do empreendimento.

Os estudos apresentados informam que Gouveia não possui tratamento de efluentes e que os serviços de coleta e destinação do lixo doméstico são de responsabilidade da prefeitura municipal.

Considerou-se a Área de Influência Indireta – AII, a área que envolve o município de **Gouveia**, as Comunidades do entorno, formando uma poligonal com 86.857,2598 ha (oitenta e seis mil hectares, oitocentos e cinquenta e sete ares, vinte e cinco e noventa e oito centiares). Os

impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos na AII do que na ADA e na AID



**Figura 51:** Esquema ilustrativo dos setores do empreendimento (lavra, bota-fora, etc.) distribuídas em função das zonas de influência (AII = Área de Influência Indireta, AID = Área de Influência Direta, e ADA = Área Diretamente Afetada).

## 27 MEIO FÍSICO

### 27.1 Clima e Meteorologia

Os aspectos climáticos da região inserção do empreendimento estão relacionados à latitude, aos sistemas de circulação atmosférica de larga escala e, principalmente, ao relevo. Juntos estes elementos controlam a distribuição pluviométrica, os índices de evaporação e insolação, a temperatura e a umidade do ar (Tonietto et. al., 2006).

A circulação atmosférica da região em estudo é condicionada pela Zona de Convergência do Atlântico Sul que causa chuvas fortes durante o verão; as Linhas de Estabilidade são responsáveis pela intensificação das precipitações durante o verão com fortes chuvas; os ventos da frente polar produzem instabilidade com o aumento da umidade do ar e forte nebulosidade durante o verão, e durante o inverno estes ventos promovem a queda da temperatura; e por fim, o Anticiclone do Atlântico Sul é o responsável pela estiagem durante o inverno e pelas temperaturas elevadas e chuvas no verão.

Conforme a classificação de Köppen o clima da região é do tipo Cwa, que corresponde ao clima tropical subúmido, com duas estações bem definidas: verão quente e chuvoso e inverno frio e seco. O período seco na região dura entre 4 e 6 meses, e as temperaturas médias variam entre 15 e 18°C (IBGE, 2002).

Os aspectos climáticos da região de inserção do empreendimento serão compreendidos a partir do comportamento típico das seguintes variáveis climáticas: temperatura, precipitação, umidade relativa e insolação.

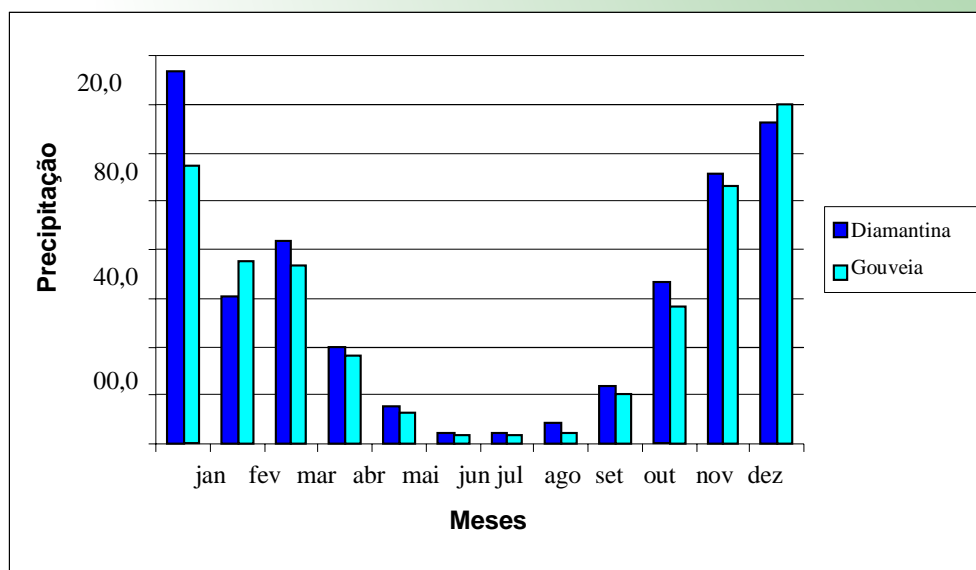
As estações meteorológicas utilizadas neste estudo e o período de dados analisados são apresentados na Tabela 45.

**Tabela 34:** Estações meteorológicas

Estação	Período de Dados	Coordenadas (Latitude/Longitude)	Operadora
Gouveia	1961-1990	16°55'94"/42°88'97'	IMNET
Diamantina	1972-1990	18°25'00"/43°60'00'	IMNET

- **Precipitação**

O regime pluviométrico dos municípios de Diamantina e Gouveia apresentam um comportamento semelhante, o qual é caracterizado por um período chuvoso que se estende de outubro a março, sendo dezembro e janeiro os meses com maiores índices de pluviosidade, entre 220 e 310 mm. O período seco se estende entre os meses de maio a setembro, com precipitações mensais abaixo de 50mm, porém o trimestre mais seco do ano ocorre entre junho e agosto, quando as precipitações médias mensais são inferiores a 16 mm, em ambos os municípios. A média anual de precipitação na região varia em torno de 1.300 a 1.400 mm. A Figura 13 apresenta graficamente a distribuição das médias mensais de precipitação nos municípios avaliados.



**Figura 52:** Precipitação dos Municípios de Diamantina e Gouveia. FONTE: CEMIG, 1961-1990; IMNET, 1972-1990.

Deste modo, os dados apresentados na Figura 13 acima indicam que a distribuição das chuvas na região de inserção do empreendimento possui um comportamento sazonal, confirmando a classificação climática proposta por Köppen para a região, bem como as características climáticas propostas pelo IBGE (2002), já mencionadas.

- **Temperatura**

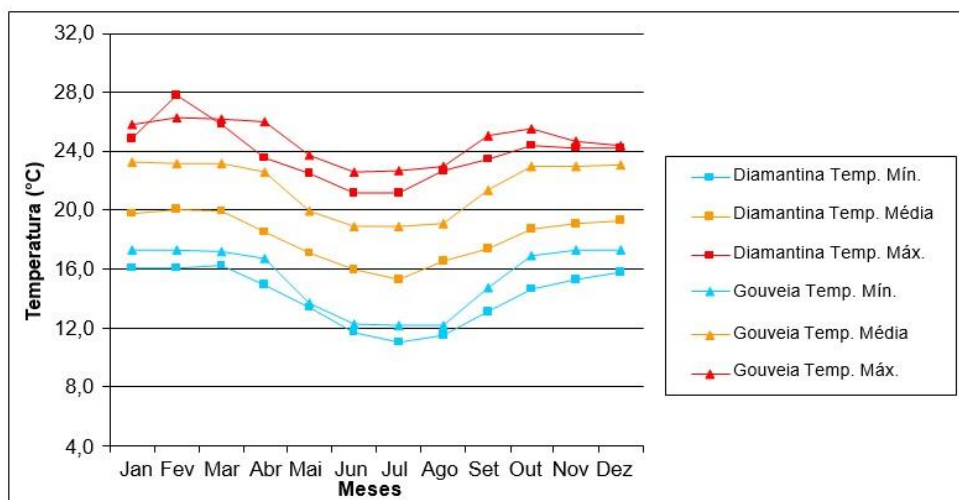
Na região de inserção do empreendimento predominam temperaturas amenas na maior parte do ano. A temperatura máxima anual varia em torno de 24°C e a mínima de 14,5°C; e a média anual é de 20°C.

No período de maio a setembro as temperaturas médias mensais em ambos os municípios analisados não ultrapassam 21,5°C. Porém, o bimestre junho e julho é o período mais frio do ano. Neste período as temperaturas mínimas mensais não ultrapassam de 12°C, e as temperaturas máximas não atingem 23°C. As maiores temperaturas são registradas entre os meses de outubro a março, em Diamantina a média de temperatura deste período é da ordem de 19,4°C; em Gouveia é de 23°C, enquanto a temperatura máxima, neste mesmo período, em Diamantina alcança 27°C, e em Gouveia 26°C.

O período em que ocorrem os maiores valores de temperaturas na região de inserção do empreendimento coincide com o período chuvoso (outubro a março), o que confirma a classificação climática proposta por Köppen para a região, bem como as características climáticas



propostas pelo IBGE (2002) mencionadas anteriormente. A Figura 14 apresenta a distribuição anual das temperaturas mínima, média e máxima para os municípios de Diamantina e Gouveia.

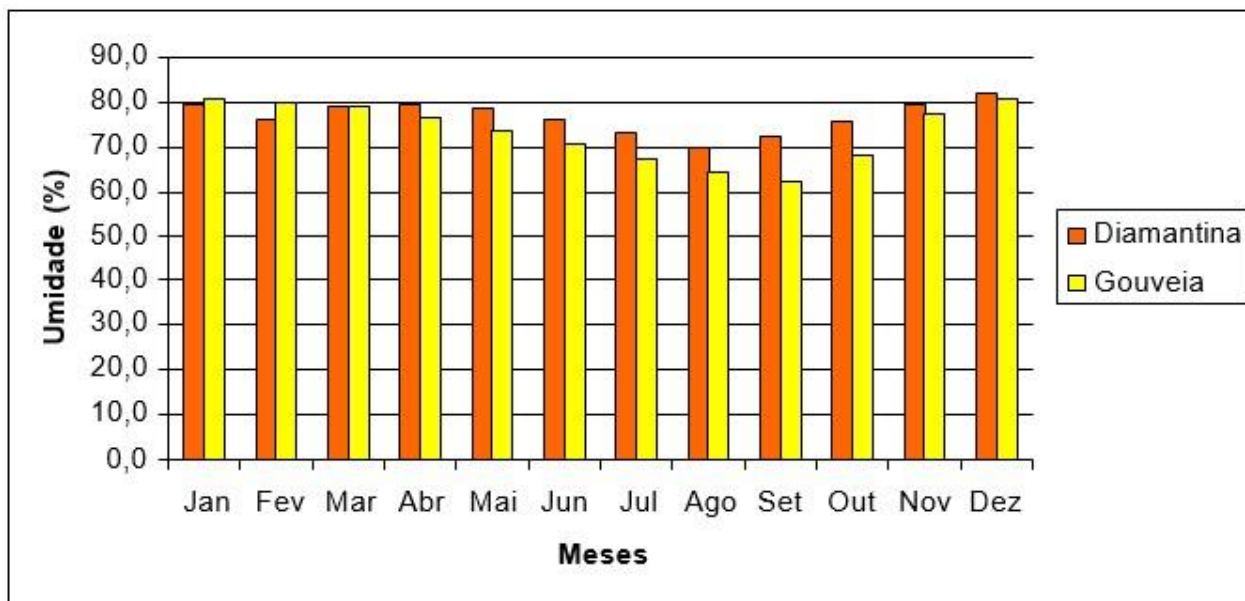


**Figura 53:** Distribuição média das temperaturas mensais dos municípios de Diamantina e Gouveia. Fonte: CEMIG, 1961-1990; IMNET, 1972-1990.

- **Umidade Relativa**

Nos municípios analisados os maiores percentuais de umidade relativa do ar são encontrados entre os meses de dezembro e janeiro, cujos valores são da ordem de 80%. Os valores abaixo da média anual são obtidos entre os meses de junho a outubro, que representa o início do período seco. Os menores índices, em Diamantina, são verificados no mês de agosto com 69,8%; e em Gouveia 62% no mês setembro. Embora os índices pluviométricos sejam bastante reduzidos entre os meses de abril a outubro, a umidade diminui drasticamente no final do período seco (agosto e setembro), conforme mostra a Figura

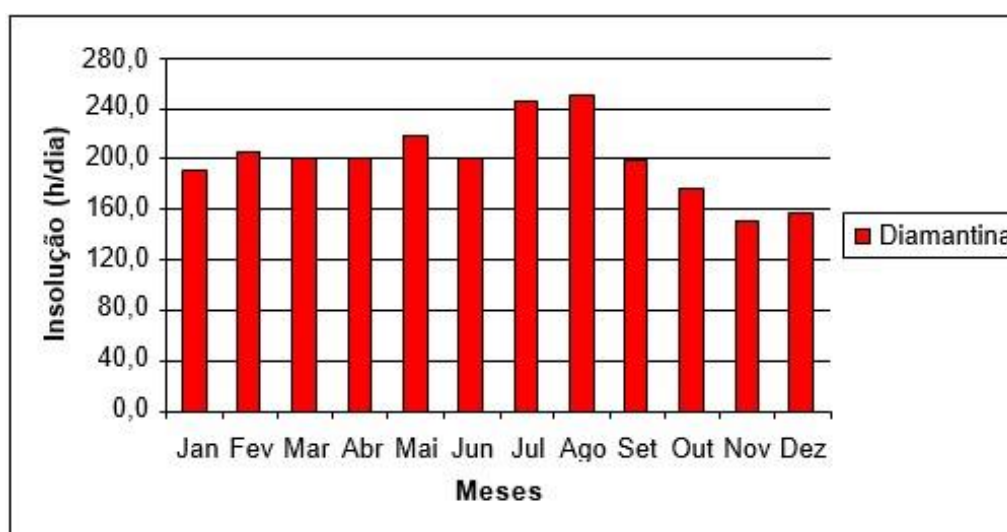
A média anual da umidade relativa do ar nos municípios de Diamantina e Gouveia são da ordem de 76,7% e 73%, respectivamente.



**Figura 54:** Umidade relativa do ar dos municípios de Diamantina e Gouveia. Fonte: 1961-1990; IMNET, 1972 – 1990.

- **Insolação**

O município de Diamantina recebe anualmente uma média de 2.397h/dia de insolação. Os meses entre julho e agosto recebem maior tempo de luz solar, com valores de 245 e 251 horas/dia, respectivamente, coincidindo com o período seco, no qual a nebulosidade é muito menor ou ausente na região. Os meses de novembro e dezembro apresentam os menores valores (151 e 156h/dia) de insolação, o que se deve a maior nebulosidade neste período. A Figura 16 mostra a distribuição de insolação durante o ano no município de Diamantina.



**Figura 55:** Insolação média mensal do município de Diamantina, FONTE: IMNET, 1972-1990.

## 27.2 Geologia

### 27.2.1 Geologia Regional

A área de inserção do empreendimento situa-se na Cordilheira do Espinhaço, cerca de 30 km do município de Gouveia, em Minas Gerais.

A Cordilheira do Espinhaço é um conjunto de montanhas que nasce na região mineira de Ouro Preto, passa pela Chapada Diamantina na Bahia e prolonga-se até a divisa com o estado do Piauí, constituindo um importante acidente geográfico da paisagem central brasileira. Essa muralha rochosa com ramificações pontiagudas parecidas com espinhos é o divisor de águas das bacias do São Francisco e dos grandes rios da costa leste brasileira: rios Doce, Jequitinhonha e Mucuri.



**Figura 56:** Ramificações dos quartzitos da Serra do Espinhaço em forma de espinhos.

A região do Espinhaço nas redondezas de Diamantina e Gouveia é uma das principais regiões produtoras de diamantes, que corresponde a um importante elemento da geologia do Pré-cambriano das regiões Sudeste e Centro-leste do Brasil. Além disso, diversas ocorrências de metais, restritas a borda leste desta cordilheira, são conhecidas tais como cromo, ouro, platinóides além do ferro proveniente das formações ferríferas bandadas da região do Serro. Devido às características geológicas, entre elas o registro de diferentes fases de rifteamento e eventos orogênicos e a

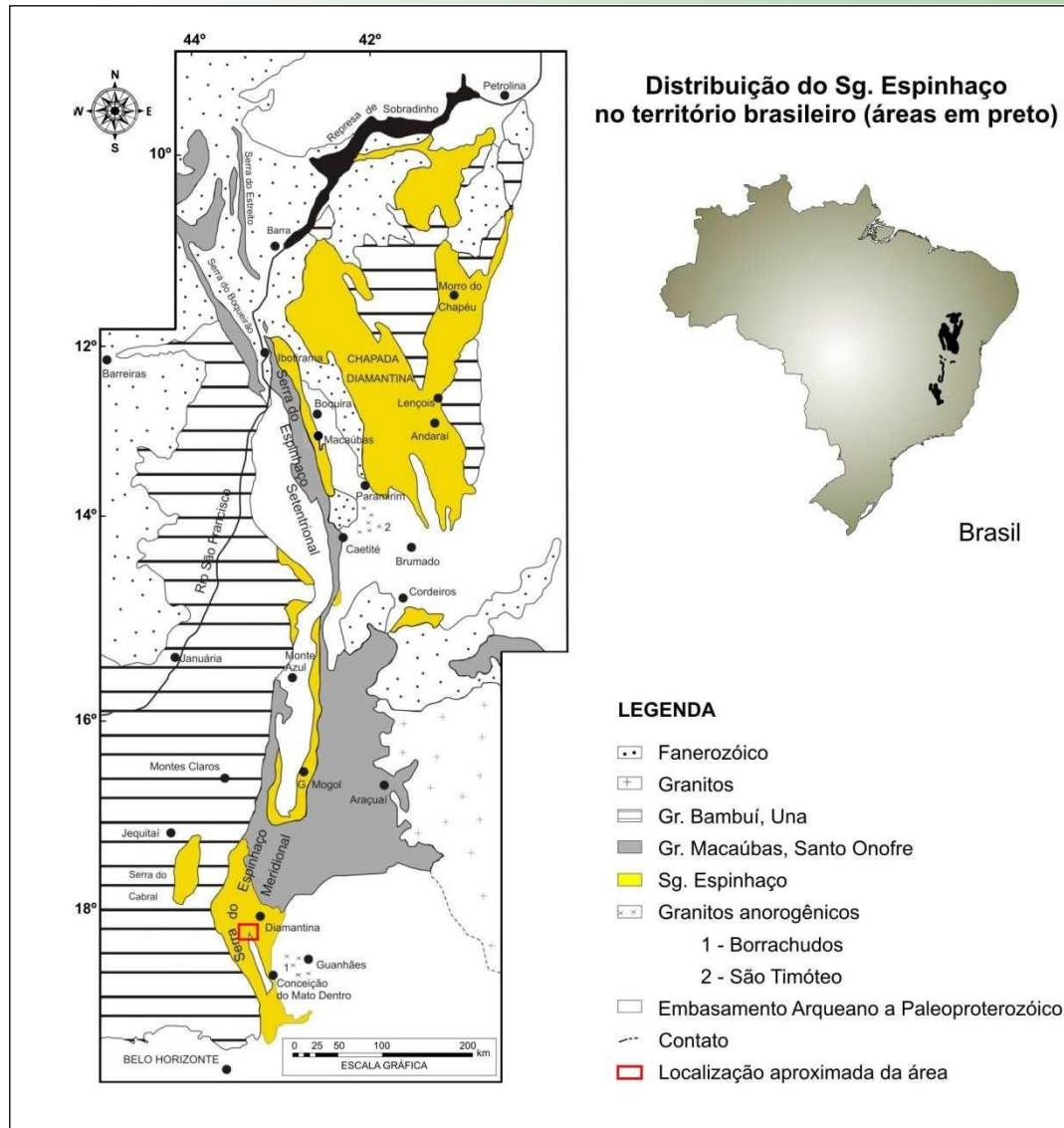
abundância de bons afloramentos, a Cordilheira do Espinhaço sedia ainda diversos trabalhos técnico-científicos.

A área do empreendimento e seu entorno encontra-se inserida entre a borda sudoeste do Cráton do São Francisco e o Orógeno Araçuaí, englobando a porção meridional da Cordilheira do Espinhaço conhecida por Serra do Espinhaço Meridional (SdEM) caracterizada por um espesso pacote de pelitos e arenitos marinho a continental (Uhlein et al., 1998; Martins-Neto, 2000) metamorfizados que compõem o Supergrupo Espinhaço (Foto 10). Esses metassedimentos foram depositados em uma ampla bacia resultante dos episódios de rifteamento.



**Figura 57:** Panorama da Serra do Espinhaço Meridional na área de influência. Ao fundo a Formação do Galho do Miguel.

A Figura 52 apresenta o Mapa Geológico simplificado da SdEM e áreas adjacentes (modificado de Almeida-Abreu, 1995) em um contexto regional. A SdEM é caracterizada, grosseiramente, por uma faixa orográfica com cerca de 300 Km na direção norte-sul, desde o Quadrilátero Ferrífero até a região de Olhos d'Água ao Norte na qual afloram três conjuntos tectono-estratigráficos maiores, a saber: Terrenos granito-gnáissicos Arqueanos; Sequências vulcanossedimentares Arqueanas (incluindo *greenstone belts*); e Sequências metassedimentares plataformais da bacia Espinhaço de idade Paleo-Mesoproterozóica incluídas no Supergrupo Espinhaço (Uhlein, 1991; Almeida-Abreu, 1995; Martins-Neto, 1998; Dossin *et al.*, 1987).



**Figura 58:** Mapa geológico simplificado da Cordilheira do Espinhaço.

Sobrepostos a esses conjuntos ocorrem metassedimentos de origem glacial do Grupo Macaúbas e sequências Neoproterozóicas composta especialmente por carbonatos e pelitos do Grupo Bambuí. Comum a todos os conjuntos ocorrem rochas metabásicas intrusivas que cortam todas as sequências da SdEM.

O Supergrupo Espinhaço reúne as rochas de maior representatividade da SdEM, tanto em volume como em superfície areal. A Figura 18 apresenta as unidades estratigráficas da Serra do Espinhaço Meridional em toda sua abrangência.

Estratigrafia		Litotipos	Idade	
Grupo Bambuí		Calcário, argilito, siltito		
Grupo Macaúbas		Metadiamicíticos, quartzito médio a grosso, e níveis de metaconglomerado	906-740Ma	
Suíte metálgnea Pedro Lessa		Metagabros e metadiabásios dispostos em diques, soleiras e stocks	906Ma	
Supergrupo Espinhaço	Grupo Conselheiro Mata	Fm Rio Pardo Grande	Filitos e metassiltitos com níveis quartzíticos, lentes e níveis de mármore dolomítico	1.750Ma
		Fm Córrego Pereira	Quartzitos médios a grossos, localmente micáceos ou feldspáticos com intercalações filíticas	
		Fm Córrego da Bandeira	Filitos e metassiltitos com níveis subordinados de quartzitos finos a médios	
		Fm Córrego dos Borges	Quartzitos puros ou micáceos com intercalações locais de metarruditos	
		Fm Santa Rita	Filitos e metassiltitos com intercalações quartzíticas no topo	
	Fm Galho do Miguel		Ortoquartzitos finos com estratificações cruzadas até decamétricas	
	Grupo Guinda	Fm Sopa-Brumadinho	Filitos e quartzitos finos e micáceos (Mb. Datas), quartzitos (ora ferruginosos) com níveis de metaconglomerados polimíticos, filitos, filitos hematíticos (Mb. Caldeirões), filitos, quartzitos e metabrechas (Mb. Campo Sampaio)	
		Fm São João da Chapada	Metarruditos e quartzitos (A), filitos hematíticos e xistos verdes (B) e quartzitos com metaconglomerados subordinados (C)	
		Fm Bandeirinha	Quartzitos (por vezes róseos), metaconglomerados e metabrechas	
	Sequências Tectono-estratigráficas	Itapanhoacanga	Quartzitos finos a grosseiro, puros a micáceos, localmente intercalações de metaconglomerados e formações ferríferas bandadas	
		Serra do Sapo	Formações ferríferas bandadas e quartzitos e filitos	
		Jacém	Predominantemente quartzitos finos	
		Serro	Máfica, ultramáficas metaultramafitos e, metaultrabásitos) e metassedimentares	
	Grupo Costa Sena	Fm Barão do Guaicuí	Quartzo-mica xistos com cianita, turmalina e lazulita, quartzitos, metaconglomerados e metavulcanitos	2.049Ma
Grupo Pedro Pereira	Metavulcânicas ultramáficas, máficas e raramente ácida, BIF's		2.971Ma	
Sequência Vulcanosse-dimantar Rio Mata Cavalo	Metavulcânicas máficas e ultramáficas intercaladas com metassedimentos			
Complexos Granito-Gnássicos		Gnaisses, migmatitos, granitos e anfibolitos	2.839Ma	

**Figura 59:** Unidades estratigráficas da Serra do Espinhaço Meridional.

Os terrenos ou Complexos Granito-gnássicos, conhecidos também por Complexo Basal (Bastos Neto, 1982), são caracterizados, principalmente, por granitos lato sensu que afloram no município de Gouveia (Knauer, 1990) e localmente denominado de Grupo Gouveia. Tratam-se de rochas graníticas e granodioríticas que definem uma sequência do tipo “TTG” (trondhjemitonalito-granito), geoquimicamente assinalada por granito do tipo S (Hoffmann, 1983), além de raros termos gnássicos-migmatíticos representados pelo Grupo Congonhas que aflora de forma restrita. Esses litotipos constituem o embasamento da SdEM, afloram a sul de Diamantina e estendem-se de maneira descontínua até as proximidades de Morro do Pilar. Comumente ocorrem

como anticlinais com eixos norte-sul ou afloram em janelas estruturais por meio de zonas de cavalgamentos (Fogaça & Schöll, 1984, Alkimim, 1995).

As unidades vulcanossedimentares Paleoproterozóicas predominantemente xistosa da Serra do Espinhaço foram agrupadas no Supergrupo Rio Paraúna (Fogaça *et al.*, 1984). Posteriormente este supergrupo foi dividido nos grupos Pedro Pereira (sequência metamáfica a metaultramáfica e sequência metassedimentar de origem química) e Costa Sena (Formação Barão do Guaicuí, xistosa).

Vários trabalhos admitem a semelhança genética entre os supergrupos Rio das Velhas e Rio Paraúna, considerando o último como uma sequência do tipo *greenstone belt*. Por outro lado, rochas metabásicas, metaultrabásicas intercaladas com rochas metassedimentares, incluindo lentes de formação ferrífera bandada, que ocorrem de forma mais restrita nas porções orientais da SdEM, especificamente na região do Morro do Pilar, foram inseridas na sequênciavulcanossedimentar Rio Mata Cavalo (Chapadeiro *et al.*, 1987).

Em termos de estruturação geral, a Serra do Espinhaço Meridional (SdEM) é caracterizada por um expressivo sistema de falhas inversas ou de empurrão/zonas de cisalhamento dúctil que se dispõe de maneira grosseiramente norte-sul e com mergulhos médios a altos para os quadrantes leste (Knauer, 1990, 1999). Estudos mais antigos mostram que a maior parte destas falhas e zonas de cisalhamento dúctil corresponde a rampas frontais cuja origem se deve ao transporte de massa de leste para oeste (Herrgesell, 1984; Herrgesell & Pflug, 1986; Almeida-Abreu *et al.*, 1986; Rolim, 1992).

### **27.2.1.1 UNIDADES GEOLÓGICAS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) E DIRETA (AID).**

No contexto regional, a Área de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) do empreendimento está inserida na porção centro sul da Serra do Espinhaço Meridional (vide Figura 17). Nesta região os metassedimentos do Supergrupo Espinhaço encontram-se comprimidos entre os sedimentos do Grupo Bambuí, à Oeste, e a zona de exposição de rochas granito-gnáissicas do embasamento arqueano, à Leste, inseridas no Complexo de Gouveia.

Segundo a Carta Geológica da Folha Belo Horizonte (SE-23), escala 1:1.000.000 (Heineck *et al.*, 2004), as unidades litológicas aflorantes nas Áreas de Influências Indireta e Direta, de provável idade Mesoproterozóica correspondem, da base para o topo, a predominância areal da

Formação Galho do Miguel e formação Santa Rita partes integrantes da porção basal do Grupo Conselheiro Mata. Localmente ocorrem pequenos depósitos aluvionais, comumente controlados pelas drenagens.

A avaliação geológica das Áreas de Influências Indireta (AII) e Direta (AID) proposta para este tema está apresentada no Mapa 4, escala 1:15.000, retirado do mapa geológico da Folha SE-23 Belo Horizonte (Heinecke et al. 2004).

## FORMAÇÃO GALHO DO MIGUEL

A Formação Galho do Miguel (*MP1gm*) estrutura-se na direção norte-sul, e corresponde a um bloco de largura variável em função de diversas falhas de rasgamento. Nas áreas de influência, esse bloco aflora em uma ampla faixa que percorre toda a porção leste, onde se associam solos mais rasos sob vegetação rupestre. Trata-se da Sequência Média do SdEM constituída, predominantemente (90%), por quartzitos puros e finos com elevado grau de maturidade. Os demais litotipos correspondem a quartzitos finos micáceos e por finas intercalações de metargilitos acinzentados ou esverdeados (Dossin et al. 1987; Garcia & Uhlein 1987; Uhlein 1991; Martins-Neto 1993; Almeida Abreu 1993).



**Figura 60:** Faixa onde predomina os quartzíticos da Formação Galho do Miguel na AID.

A capacidade de preservação de estruturas sedimentares nos litotipos da Formação Galho do Miguel é excepcionalmente grande e incluem marcas onduladas, estratificações planoparalelas e cruzadas tais como, acanaladas, tabulares e tangenciais a base, com portes métricos até decamétricos. Esse conjunto de características sedimentares indica o registro de depósitos eólicos costeiros (Dossin *et al.* 1987; Garcia & Uhlein 1987), cuja sedimentação ocorreu em condições de quiescência tectônica em relação às precedentes e com alargamento do sítio deposicional. Estes



aspectos sugerem que sua deposição ocorreu numa fase de subsidência térmica e flexural (Uhlein 1991; Martins-Neto 1993; Almeida-Abreu 1993; Schobbenhaus, 1993), posterior a fase principal do rifteamento (Uhlein *et al.* 2009).

### **GRUPO CONSELHEIRO MATA**

O Grupo Conselheiro Mata ou Sequência Superior do SdEM representa uma possível bacia interna pós-flexura constituída por um pacote de metassedimentossiliciclásticos que possui espessura em torno de 800 metros sendo subdividido em diversas formações que representam alternâncias de metassiltitos e/ou metapelitos com quartzitos finos a médios (Pflug 1968; Schöll & Fogaça 1979). É constituído, na base, por quartzitos, filitos e restritos metaconglomerados da Formação Santa Rita, que gradam verticalmente para os quartzitos finos a médios da Formação Córrego dos Borges, que pode apresentar intercalações de metabrechas quartzíticas e de metaconglomerados. Na porção mais de topo ocorre a Formação Córrego da Bandeira, com base filítica a metassiltítica que grada verticalmente para topo quartzítico fino a médio, localmente feldspático, substituída gradacionalmente pelos quartzitos finos a médios da Formação Córrego Pereira.

### **FORMAÇÃO SANTA RITA**

A Formação Santa Rita (*MP1sr*) foi também inicialmente definida por Pflug(1968), a partir do nome de um vilarejo situado a oeste de São João da Chapada. Ocorre estratigraficamente acima da Formação Galho do Miguel, perfazendo próximo de 10% da área total da AII. Em sua restrita faixa de exposição, alongada na porção central da AII e AID, foram observados metassiltitos e metargilitos, em grande parte bastante intemperizados, com um nível de quartzito fino intercalado, os quais se apresentam em grande parte da área estudada recobertos por vegetação de campos e várzeas nas superfícies pediplanizadas da AII e AID.



**Figura 61:** Quartzito micáce da Formação Santa Rita. Topo da Formação Santa Rita caracterizada por um nível de quartzito fino.

### 27.2.1.2 UNIDADES GEOLÓGICAS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A unidade geológica predominante da Área Diretamente Afetada compreende os quartzitos puros, finos e bem selecionados da Formação Galho do Miguel. Tal formação encontra-se sob condição excepcional de afloramento nessa área e elevações que ultrapassam os 1.200 metros de altitude.

Parte da ADA encontra-se em processo de exploração de blocos do quartzito onde pode ser observado notável homogeneidade litológica, caracterizada por uma monótona sequência de quartzitos brancos de grão-fino, com alto grau de recristalização e estruturalmente maciços devido a pouca presença de fraturas. Localmente apresentam delgados níveis de filito. Porém, os quartzitos aparecem bastante homogêneos cuja composição mineralógica corresponde a 95% de quartzo incluindo feldspatos, micas e sulfetos como minerais acessórios.



**Figura 62:** Frente da atual lavra onde se observa a extração em grandes blocos devido ao cáter maciço do quartzito.

Os delgados níveis metapelíticos máficos marcam o acamamento primários (So) que apresentam caimento para E e W com valores entre 25 e 15° e atitudes variando de NS a N10W. Apresentam predominância de estratificações plano- paralelas e marcas de ondas. Estratificações cruzadas, comumente de grande porte, em geral com alguns decamétricos de largura, e alto ângulo entre o acamamento e o *set* cruzado também são comuns.



**Figura 63:** Detalhe de um dos blocos do quartzito branco da Fm Galho do Migual na ADA. Estratificações plano – paralelas e marcas de ondas.

## 27.3 Geomorfologia

### 27.3.1 Geomorfologia Regional

O contexto regional de inserção do empreendimento é marcado pela unidade morfoestrutural da Cordilheira do Espinhaço, cujo destaque na paisagem central do estado de Minas Gerais e alguns estados da região nordeste do Brasil, se deve ao alinhamento de cristas a mais de 1.200 m de altitude, dispostas na direção N-S, com mais de 1.000 Km extensão.

Em Minas Gerais, a Cordilheira do Espinhaço apresenta uma morfologia caracterizada por um plano suavemente convexo, alinhado em um eixo com inclinação N-S, com conformação geométrica encurvada para oeste, formando um bumerangue. Esta morfologia resultou de processos geotectônicos ocorridos entre Meso-Neoproterozóico, de sucessivos eventos de aplainamentos regionais do relevo ocorridos durante o Terciário e de eventos de dissecação e colmatagem de vales, durante o Quaternário (Saadi; 1995).

A área de inserção do empreendimento está situada na região de Gouveia, inserida na porção meridional da Cordilheira do Espinhaço, denominada por Saadi (1995) de Planalto Meridional da Serra do Espinhaço, que corresponde a Serra do Espinhaço Meridional (SdEM), mencionada no item 4.1.1.1, deste estudo. Embora esta unidade de relevo seja considerada um planalto, ela

apresenta superfícies aplainadas intercaladas por zonas deprimidas e serras com distintas toponímias locais (Fonseca, 2010).

A massa de relevo do Planalto Meridional da Serra do Espinhaço tem largura variável entre 30 a mais de 90 km de extensão, sobressai na paisagem da região central de Minas Gerais com cristas a mais de 1.300 m de altitude, em meio à morfoestruturas deprimidas e rebaixadas representadas pela Depressão do São Francisco, a oeste, e pelos Planaltos Cristalinos, a leste (Saadi, 1995; IBGE, 2006). O contato entre as bordas do Planalto Meridional e as unidades morfoestruturais, mencionadas acima, é marcada por escarpamentos abruptos: na borda oeste o escarpamento contínuo é recortado por cânions de cursos d'água da bacia do rio São Francisco; e na borda leste o escarpamento é descontínuo com maior avanço dos processos de dissecação fluvial pelos afluentes dos rios Jequitinhonha, Mucuri e Doce (Saadi, 1995; Fonseca, 2010).

A porção central do Planalto Meridional da Serra do Espinhaço, onde se localiza a cidade de Diamantina, é denominado de Planalto de Diamantina, cujo relevo configura-se num grande maciço que alcança altimetria superior a 1.400 m, com ponto culminante no Pico do Itambé a 2.062 m de altitude (Saadi, 1995).

Em meio ao Planalto Meridional, que se encontra escarpado na paisagem, alojam-se compartimentos escavados e deprimidos como, por exemplo, a Depressão de Gouveia, que apresenta um desnível topográfico de até 400 m, em relação à superfície cimeira do relevo. A Depressão de Gouveia resulta da erosão diferencial favorecida por processos tectônicos e denudacionais, ocorridos ao longo do Fanerozóico, sobre litologias metamórficas do Supergrupo Espinhaço que foram lentamente erodidas, exumando o embasamento cristalino. Esse compartimento deprimido encontra-se circundado por proeminentes escarpamentos da superfície de cimeira do relevo planáltico (Saadi & Valadão, 1987; Augustin, 1995; Salgado & Valadão, 2005; Ávila, 2009).

Na Depressão de Gouveia as litologias granitóides, metassedimentares e metavulcânicas sustentam as formas de relevo do tipo colinas policonvexas bastante dissecadas pela erosão fluvial associadas a processos de voçorocamentos severos (Fonseca, 2010; Augustin, 2006; Salgado & Valadão, 2005).

### **27.3.1.1 Aspectos Geomorfológicos Das Áreas De Influência Indireta (Aii) E Direta (Aid)**

A Área de Influência Indireta e Direta do empreendimento está inserida na porção centro sul do Planalto Meridional da Serra do Espinhaço, especificamente no compartimento, denominado

por Salgado & Valadão (2005), de superfície cimeira. Essa superfície cimeira é balizada, a leste, pelo compartimento de relevorebaixado da Depressão de Gouveia, mencionado anteriormente.

Nas áreas de influência do empreendimento, a superfície cimeira do Planalto Meridional da Serra do Espinhaço apresenta um relevo falhado e dobrado por processos tectônicos ocorridos entre Meso-Neoproterozóico. A morfologia irregular e dissecada decorrente das condições paleoclimáticas do Terciário e o Quaternário (Saadi, 1995) exumaram dobras, formando cristas, hogbacks emonoclinais que seguem a direção de planos estruturais, e ao mesmo tempo escavaram sulcos estruturais (RADAMBRASIL, 1982). Segundo Saadi (1995), nas áreas em estudo a conformação da paisagem evidencia uma evolução geomorfológica transcorrida sob condições paleoclimáticas predominantemente úmidas e quentes.

Neste contexto, a paisagem e a conformação do relevo nas áreas de influência estão relacionadas às formações litológicas (formações Galho do Miguel e Santa), que compõem o substrato e aos processos tectônicos e denudacionais do relevo. Tais fatores imprimiram formas de relevo distintas demonstrando o controle estrutural e os diferentes graus de resistência frente aos processos denudacionais.

Deste modo, o relevo elaborado sobre as litologias quartzíticas da Formação Galho do Miguel, posicionadas na porção leste das áreas de influência entre as cotas 1.250 a 1.300 m (Mapa de Hipsometria) configura-se numa superfície dissecada e aplainada que trunca indiferentemente, dobramentos e cavalgamentos estruturados em quartzitos da mesma formação. Sobre essa superfície sobressaem relevos residuais quartzíticos, que se elevam a mais de 1.400 m de altitude (Salgado & Valadão, 2005). Tais relevos são representados por blocos rochosos, morros abaulados e tabulares, e cristas monoclinais modeladas a partir de antigas superfícies, cujos topos encontram-se tectonicamente alinhados ao longo de linhas de falhas, atestando o controle tectônico dessa fase de dissecção (Salgado & Valadão, 2005; Saadi & Valadão, 1987; Saadi, 1995, Ávila, 2009). As vertentes que conformam esses relevos são escarpadas e pedregosas, com rochas aflorantes que reforçam a forte declividade, cujos índices variam entre 20 a mais de 70% (Mapa de Declividade).

Ocorrem ainda, afloramentos rochosos nas áreas dissecadas associados a tombamentos de blocos quartzíticos que dão um aspecto ruiforme ao relevo.



**Figura 64:** Vista Panorâmica do relevo conformado sobre as litologias da Formação Galho do Miguel: Relevos residuais quartzíticos, com alinhamento de crista assimétricas em meio à superfície dissecada.

Na porção centro-oeste das áreas de influência ocorre as litologias pelíticas da Formação Santa Rita que se concentra ao longo de uma estreita faixa de direção N-S, que contacta, a leste, a Formação Galho do Miguel. O contato entre essas formações é bem marcado na paisagem pelo rebaixamento da área conformada sobre as litologias pelíticas, e pela exumação dos relevos a leste e a oeste da área. Esta conformação do relevo na paisagem evidencia as ações da erosão diferencial, cuja intensidade está relacionada ao grau de resistência litológica.

Especificamente na AID, essa área rebaixada apresenta morfologia aplainada posicionada entre as cotas 1.100 m, cujas declividades variam 0 e 20% (vide Mapa de Declividade). O contato com os relevos exumados adjacentes é bem marcado por vertentes escarpadas e desníveis altimétricos de cerca de 250 m. Além disto, as águas pluviais que escoam dos relevos mais elevados formam campos alagados, cujos solos encontram-se saturados por pelo menos parte do ano. A formação dessas áreas alagadas na superfície cimeira da área em estudo é propiciada pela baixa permeabilidade das litologias pelíticas e declividade suave da área.

Nota-se que nas áreas de influência tem-se uma relação entre cotas altaltimétricas, a morfologia do relevo e a litologia. As litologias mais resistentes (quartzitos e quartzo-metarenitos) sobressaem na paisagem, enquanto as rochas mais friáveis (litologias pelíticas) encontram-se arrasadas pelos processos denudacionais do relevo, indicando a influência da erosão diferencial e atuação do intemperismo químico.

Sobre os rígidos relevos das áreas de influência ocorrem falhas e fraturas que facilitaram a instalação de uma rede de drenagem, durante as oscilações climáticas pleistocênicas (Saadi, 1995; Bigarella & Becker, 1975; Bigarella *et al.*, 1994). O controle estrutural da área determinou a

conformação de um padrão dedrenagem do tipo retangular (ÁVILA, 2010), composto por canais retilíneos que escavam vales profundos e estreitos.

Deve-se mencionar que os processos morfodinâmicos são bastante restritos nas áreas de influência. A forte resistência das litologias quartzíticas e quartzo- metarenito frente ao intemperismo químico impede o desenvolvimento de coberturas pedológicas espessas, bem como a incisão de sulcos erosivos, ocorrendo apenas feições erosivas laminares, que transportam a fina camada de material intemperizado que recobre irregularmente as vertentes. Embora as litologias mais tenras sejam susceptíveis a instalação dos processos erosivos, elas encontram-se em áreas de morfologia regular e recobertas por vegetação, o que dificulta a ocorrência de erosões.

### 27.3.1.2 Aspectos Geomorfológicos Da Área Diretamente Afetada

A área diretamente afetada pelo empreendimento está assente sobre as litologias quartzíticas da Formação Galho do Miguel, entre as cotas 1.235 m a 1.150 m (Mapa 7 – Mapa declividade). A área estende-se sobre um morro quartzítico alongado, que forma um pequeno interflúvio e alcança as porções inferiores da paisagem local, representada por uma área mais rebaixada. O desnível altimétrico da ADA é de aproximadamente 85 m (Figura 39), o que caracteriza o relevo local como ondulado.

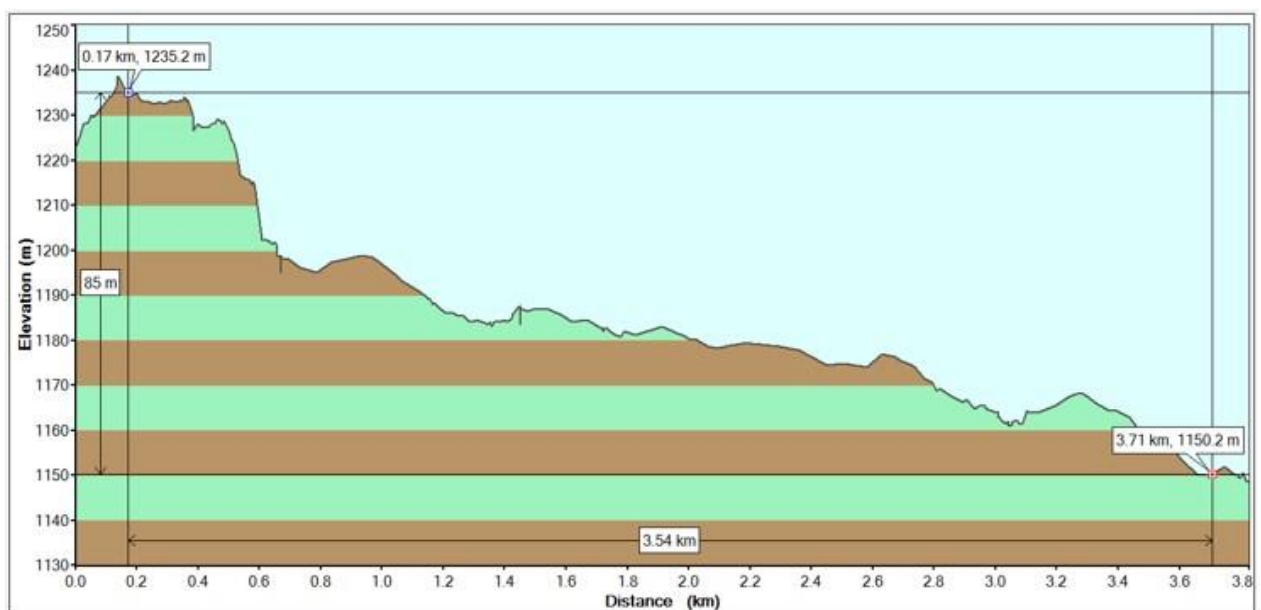


Figura 65: Perfil altimétrico NW-SE da ADA.



A porção norte da ADA engloba a área mais elevada representada por topo arredondado e alongados, cujas declividades variam entre 45 e 70%. As vertentes apresentam perfil convexo-retilíneo, com rampas íngremes que expressam declividades entre 20 e 45%, condicionadas pelos afloramentos rochosos recobertos de forma irregular, solos muito rasos e/ou cascalhos e vegetação rupestre. As vertentes mais íngremes dão sequência a terrenos de declividades mais suaves (entre 8 e 20%), com morfologia suave ondulada, onde ocorrem blocos rochosos tombados.



**Figura 66:** Vista para a porção norte da ADA: morro quartzítico alongado de topo arredondado margeado por áreas rebaixadas.

Parte desta área apresenta suas características morfológicas e topográficas originais alteradas, em função das atividades de extração de quartzitos já existentes. Essa intervenção promoveu a exposição do substrato local que induziu a formação de sulco erosivo raso, ao longo de uma via de acesso

Já a porção sul da ADA encontra-se posicionada em altimetrias inferiores na paisagem local (1.150 m), com índices de declividades baixos (entre 8 e 20%), embora esteja assente sobre afloramento rochoso quartzítico associados a seixos e cascalhos, provenientes das porções mais

elevadas do relevo. Nessa área observa-se um canal de drenagem de primeira ordem, com leito rochoso, grosseiramente alinhado na direção N-S.

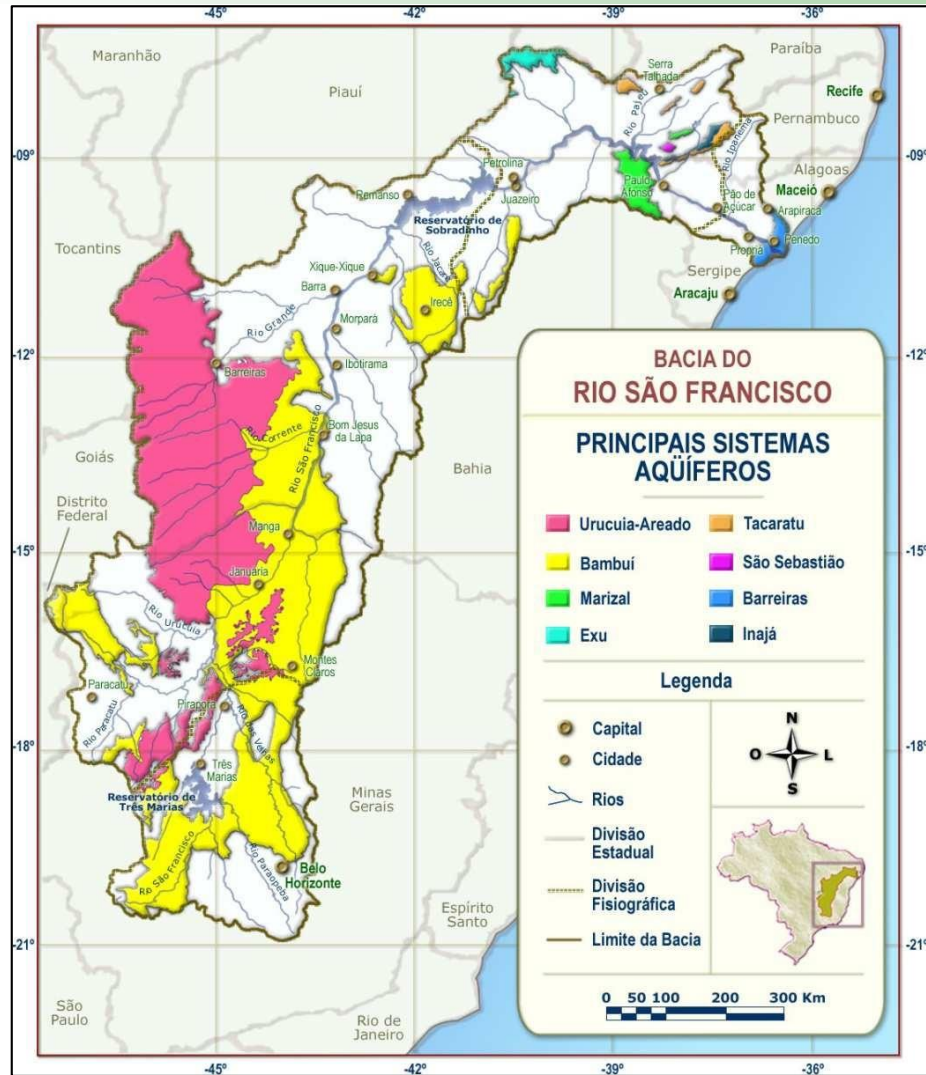
## **27.4 Hidrogeologia**

Um aquífero pode ser denominado por um estrato, unidade ou formação geológica que permite a circulação de água por seus poros e fraturas, de forma que o homem possa aproveitá-la em quantidades economicamente viáveis por meio de poços e nascentes (Miller, 1999). Os sistemas aquíferos podem reunir várias unidades geológicas, em sucessão estratigráfica representando um ambiente tectônico, cujas características hidráulicas, hidrodinâmicas e hidroquímicas sejam relativamente semelhantes. Esses sistemas por vezes estão delimitados por camadas pouco permeáveis que permitem selar o fluxo da água subterrânea constituindo a principal processo do abastecimento do sistema das águas superficiais.

### **27.4.1 Contexto Hidrogeológico Regional**

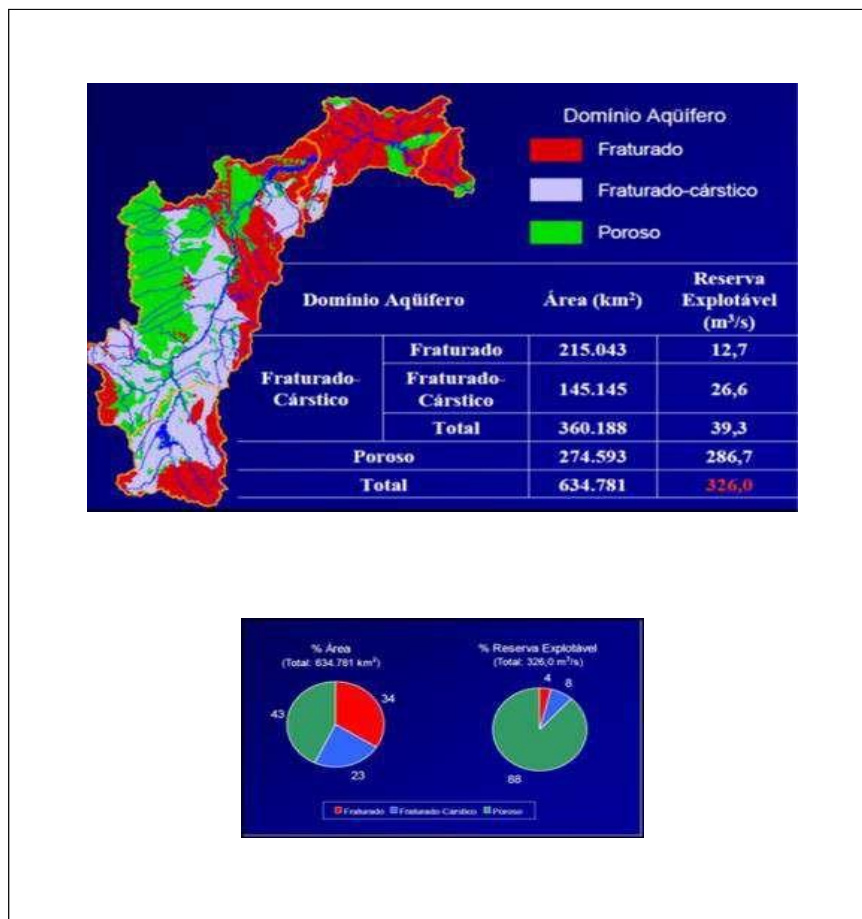
Em um contexto regional, a área do empreendimento encontra-se na Bacia do rio São Francisco, em seu alto curso. Em termos de sistemas aquíferos, a maior parte da bacia do São Francisco é constituída por rochas cristalinas, com possibilidade de armazenamento e circulação de água restrita às falhas e fraturas.

A Figura abaixo apresenta os principais sistemas aquíferos da bacia do rio São Francisco em toda sua extensão, na qual os grupos Bambuí e Urucuaia são os mais significativos em potencialidade.



**Figura 67:** Ocorrências dos sistemas aquíferos na Bacia do Rio São Francisco. Fonte: ANA, 2004.

Os principais sistemas aquíferos da bacia do São Francisco são classificados, de acordo com suas propriedades hidráulicas e características litológicas, em domínios fraturados, fraturados-cársticos e porosos (Figura 44). Esses aspectos controlam as áreas de recarga e a disponibilidade hídrica das reservas explotáveis que apresentam um total 308,4 m<sup>3</sup>/h de disponibilidade hídrica subterrânea do total da bacia dos quais 29 m<sup>3</sup>/h representam o alto curso do rio São Francisco. Desse total, os aquíferos porosos representam 88% de reservas explotáveis, enquanto os aquíferos fraturados-cársticos e fraturados representam apenas 12% do restante. Neste contexto, a produtividade dos poços localizados na porção do alto curso do rio São Francisco varia entre média a fraca (3 a 25 m<sup>3</sup>/h). O potencial de exploração, sem provocar exaustão ou degradação dos aquíferos, é estimado em 8.755 hm<sup>3</sup>/ano.



**Figura 68:** Domínios aquíferos da Bacia do Rio São Francisco e respectivas áreas de recarga e disponibilidade hídrica. FONTE: ANA.

A Tabela abaixo sintetiza as informações sobre a disponibilidade e demanda de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco em seu alto curso, que via de regra apresenta vazão específica de alta amplitude de 11,01 L/s/km<sup>2</sup>.

**Tabela 35:** Demanda de recursos hídricos em seu alto curso

Sub-bacia	Área (km <sup>2</sup> )	P (mm)	E (mm)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Demanda (m <sup>3</sup> /s)					Demanda/Vazão*
					Humana	Irrigação	Animal	Industrial	Total	
Alto	111.804	1.402	1.051	1.013	16	22	1	18	59	6

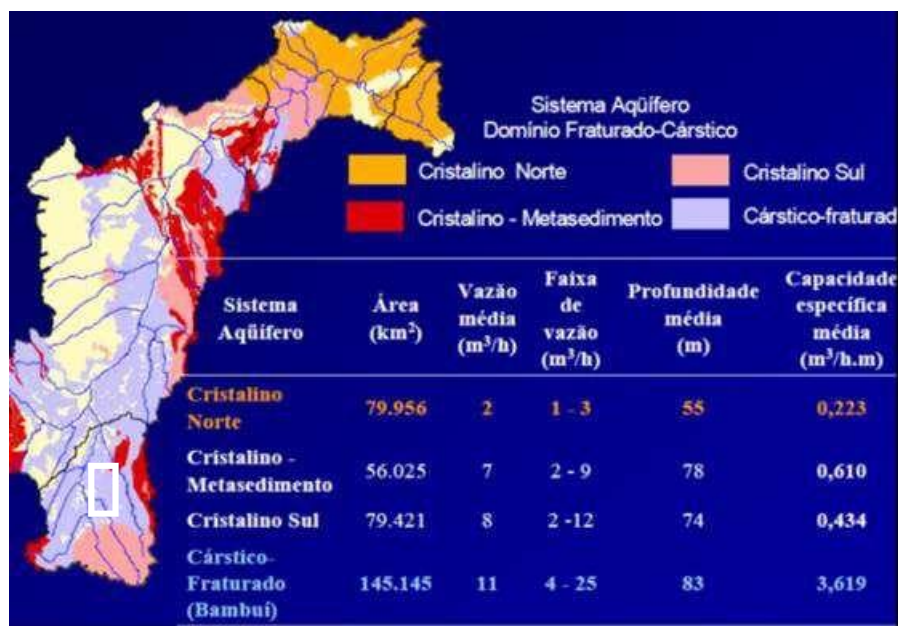
#### 27.4.1.1 Sistemas Aquíferos Das Áreas De Influências

As Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) do empreendimento estão inseridas no sistema aquífero do domínio fraturado-cárstico que ocupa o alto curso do rio São Francisco, especificamente na sub-bacia rio das Velhas - SF5. As áreas AII e AID abrangem o afluente da margem direita do rio das Velhas, rio Parauna. Nessa região, o domínio fraturado-cárstico é caracterizado pelo subdomínio Cristalino-Metassedimento constituído pelas rochas metasedimentares do Supergrupo Espinhaço, cuja potencialidade de armazenamento de água subterrânea é baixa. O subdomínio Cristalino - Metassedimento teve seu conceito em relação a outros trabalhos (PLANVASF, 1989; CODEVASF 2000 In ANA, 2004) estendido para incluir, além do Supergrupo Espinhaço, outras unidades metasedimentares associadas às faixas proterozóicas brasileiras, como os grupos Araxá e Paranoá. A Tabela abaixo mostra as reservas exploráveis dos sistemas aquíferos (subdomínios) do domínio sistema fraturado inserido no alto curso do rio São Francisco (ANA, 2004).

**Tabela 36:** Reservas exploráveis dos principais aquíferos do alto curso do Rio São Francisco.

Sistema Aquífero	Área de recarga (km <sup>2</sup> )	Reserva Renovável (%)	Reserva Explorável (%)
Cristalino metassedimento	56,025	1	3,6
Cristalino Sul	79,421	1	3,6

O potencial hidrogeológico das áreas de influência reflete as condições regionais da bacia do rio São Francisco e compreende duas unidades hidrogeológicas, a saber: Galho do Miguel e Santa Rita. Essas unidades hidrogeológicas abastecem as redes de drenagens superficiais que formam a microbacia do rio Parauna. Entre as principais drenagens das áreas de influência está o córrego da Capivara, afluente da margem direita no alto curso do rio Parauna.



**Figura 69:** Subdomínios aquíferos do sistema aquífero fraturado da Bacia do Rio São Francisco. FONTE: ANA, 2004.

Os reservatórios hídricos de todas as unidades hidrogeológicas da área estão associados à aquíferos fraturados do Supergrupo Espinhaço, sotoposto ao aquífero granito-gnássico do Complexo Ortognássico Gouveia. Esse último é um aquífero de baixa potencialidade hidrogeológica, i.e., baixa vazão, aleatório, descontínuo e de pequena extensão. A Tabela a seguir sintetiza o potencial hidrogeológico da área de influência indireta e direta.

**Tabela 37:** Potencial hidrogeológico da área de influência direta.

Domínios Hidrogeológicos					
Sistema Aquífero	Sigla	Unidade Hidrogeológica	Litotipos	Subdomínio/Classe	Potencial / Q
Galho do Miguel	PMgm	Espinhaço	Quartzito, argilito	Metasedimento/Metamórfica	Médio / 5 – 10 <sup>3</sup> /h

1.1.

Santa Rita	PMsr		Filito, quartzito, metassilito	Metassedimento/Metamórfica	Muito baixo / 1-5 m <sup>3</sup> /h
------------	------	--	--------------------------------	----------------------------	-------------------------------------

Fonte: SIAGAS; ANA.

## • CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS AQUÍFEROS

### Sistema Aquífero Galho do Miguel

O sistema aquífero formado pela Formação Galho do Miguel pode ser caracterizado por um sistema descontínuo e de extensão regional limitada, livre ou semi-confinado e muito heterogêneo e anisotrópico. Trata-se de um aquífero quartzítico que apresenta permoporosidade secundária dada pelas estruturas rúpteis predominantes, i.e., fraturas e juntas. É um aquífero pouco produtivo cujo coeficiente da vazão encontra-se entre 5 e 10 m<sup>3</sup>/h (CPRM, 2007). O potencial hidrogeológico é dependente da densidade e intercomunicação das discontinuidades rúpteis, aspecto que geralmente se traduz em reservatórios aleatórios e de pequena extensão. Assim, deve ser tratado como um aquífero de baixa a média potencialidade devido à inexistência de poços cadastrados pelo Sistema de Informação das Águas Subterrâneas (SIAGAS) na área de estudo.

No platô da Área Diretamente Afetada, este sistema que é predominante na ADA encontra-se em grande parte confinado pelos metargilitos e filitos da Formação Santa Rita.

### Sistema Aquífero Santa Rita

O Sistema Aquífero Santa Rita constitui um aquífero muito pouco produtivo, pois é constituído por filitos, metassilitos e níveis de quartzito. Filitos e metassilitos podem ser consideradas como rochas de permeabilidade muito baixa, aquitardos ou aquiocludes. A presença de quartzitos, como intercalações nos filitos e metassilitos, reforça a heterogeneidade desse sistema e evidencia a variação nos valores do coeficiente da vazão entre 1 e 5 m<sup>3</sup>/h (CPRM, 2007). Trata-se de um aquífero descontínuo de extensão regional limitada e livre.

## ASPECTOS DA DINÂMICA AQUÍFERA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIAS

No município de Gouveia foram inventariados 08 poços (tubulares ou escavados) de acordo com o sistema de informação de águas subterrâneas (SIAGAS).

1.1.

A Tabela 38 apresenta todos os dados inventariados pelo SIAGAS. Do total de poços apenas um (1) encontra-se em área próxima a AII e nenhum deles refere-se aos sistemas aquíferos das áreas de influência.

**Tabela 38:** Poços inventariados no município de Gouveia

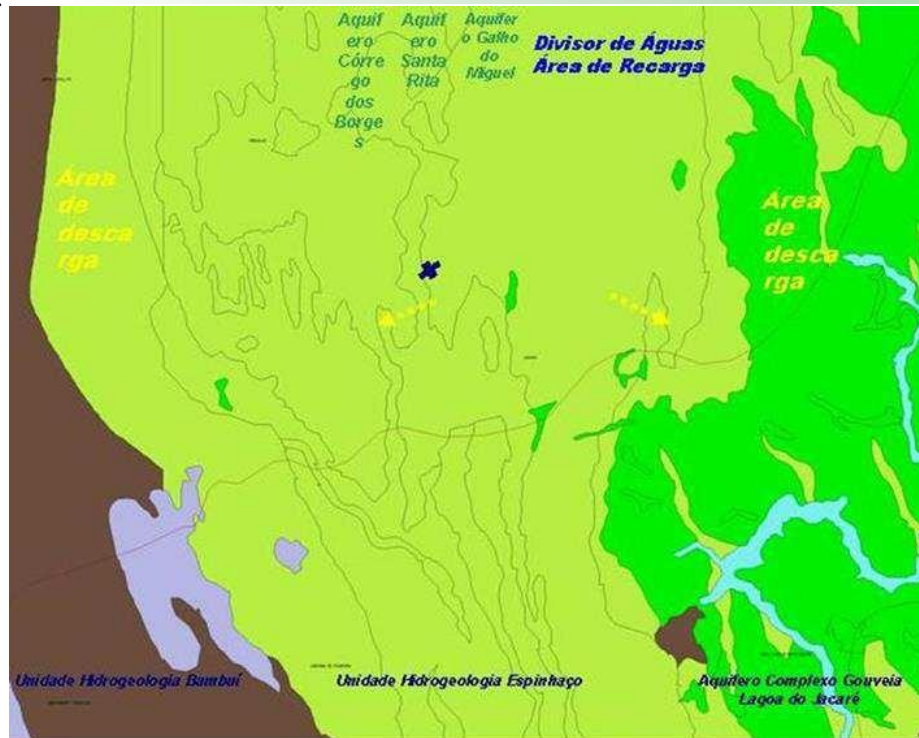
POÇOS - SIAGAS						
Bacia	Rio São Francisco					
Sub-Bacia	Rios São Francisco e das Velhas					
Nome	-	GOV-01	GOV-02	GOV-03	GOV-04	GOV-05
Ponto	3100002477	3100018840	3100018841	3100018842	3100018843	3100018844
Cota	571.20					
UTM – E	601967	635096	637207	637490	631036	636352
UTM – N	7939461	7941405	7949690	7948151	7947889	7953078
Natureza	Poço Escavado	Poço Tubular	Poço Tubular	Poço Tubular	Poço Tubular	Poço Tubular
Topo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Base	13.80	102.00	103.00	75.46	103.42	102.00
N.a	11.55					
Formação	Subgrupo Paraopeba	Formação Sopa - Brumadinho	Formação Sopa - Brumadinho	Formação Sopa - Brumadinho	Complexo Gouveia	Complexo Gouveia
Vazão específica		0.078	0.022	0.332	0.515	0.073

Fonte: SIAGAS.

O sentido preferencial do fluxo das águas subterrâneas, a partir das observações topográficas do local, nos sistemas aquíferos desta área se dá, aproximadamente de leste (E) para oeste (W) na porção oeste (Figura 46), com pontos de descarga principal no rio Parauna e Cipó. Portanto, nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada a descarga ocorre entre as cotas altimétricas inseridas em torno dos 1170 m e 1180 m (mapa de hipsometria), próximo ao contato entre as formações Galho do Miguel e Santa Rita, ou geridos por zonas de fraquezas imposta na Formação Galho do Miguel.



1.1.



**Figura 70:** Contexto hidrogeológico da AII e sentido do fluxo das águas subterrâneas. FONTE: SIAGAS - \* a seta indica a orientação do fluxo da água subterrânea.



**Figura 71:** Visão geral da área aplainada onde corre a drenagem principal, cuja cabeceira encontra-se entre o contato das formações Santa Rita e galho do Miguel.



**Figura 72:** Visada para W da ADA ao longo de uma zona de fraqueza onde a drenagem intermitente instalou-se.

1.1. Os canais fluviais originais que representavam as drenagens primárias das cabeceiras da rede de drenagem da AII e AID encontram-se atualmente inalterados e ocorrem na ADA em zona de recarga hídrica.

No desenho a seguir, Mapa de Hidrografia, observa-se que o sistema hídrico diretamente ligado a AID do empreendimento é o córrego Capivara. Esse recurso é uma importante fonte de água para comunidades que se encontram no percursodo Rio até seu final no Rio Paraúna. Toda a água de drenagem na área do empreendimento é recebida diretamente por esse recurso hídrico. A instalação de obras de pilhas de rejeito e desenho inadequado de estradas internas pode desencadear mudanças na qualidade das águas desse recurso.

Por esse motivo, de modo integralizado com Diagnóstico Pedológico, aconselha-se elaboração de programas exclusivos para redução da erosão hídrica na área de mineração e pilha de rejeito/estéril, bem como nas estradas de acesso internas a lavra.

## 27.5 Espeleologia

O presente EIA traz como **anexo** a Avaliação do Potencial Espeleológico que tem como produto o resultado de prospecção geológica na região de Gouveia, Minas Gerais. Tem como objetivo geral a elaboração de um relatório técnico e científico de caracterização espeleológica da Área Diretamente Afetada (ADA) acrescida de sua Área de Entorno (AE), sendo este um raio de 250 metros do entorno do empreendimento em questão.

O estudo de prospecção espeleológica se baseou nos procedimentos adotados pela Instrução de Serviço SEMAD N.º 08/2017 e tem como referência principal o Art.5º-A do Decreto Federal 99.556, acrescentado através do Art. 2º do Decreto Federal 6.640/2008 c/c Instrução Normativa MMA 02/2009.

A realização da avaliação de potencial espeleológico seguiu os parâmetros definidos pela: IS-08/2017 - “Procedimentos para análise dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades efetiva ou potencialmente causadoras de impactos sobre cavidades naturais subterrâneas”. Segue em anexo os estudos pormenorizados da Área Diretamente Afetada - ADA e no seu entorno de raio de 250m (AE) do levantamento espeleológico em caráter local com descrição de pontos e relatório fotográfico. O empreendimento está inserido em na camada de Potencialidade de Cavidade enquadrando-se nas categorias MÉDIA. Os estudos de prospecção espeleológica juntamente com diagnóstico prospectivo espeleológico seguem anexos a esse Estudo de Impacto Ambiental - EIA.

1.1.  
**27.6 Pedologia**

### **Pedologia das Áreas de Influência**

As classes pedológicas da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento guardam uma estreita relação com as unidades litológicas e geomorfológicas, o que reflete o processo de evolução da paisagem regional (Valadão *et.al.*, 2008).

A partir dos mapas geológico e pedológico aliados a observações em campo pode-se concluir que os solos da área em estudo são formados, principalmente, por rochas quartzíticas. Deste modo, nos terrenos onde há predomínio de rochas quartzíticas ocorre Neossolo Litólico que variam de solos espessos a rasos; nos terrenos areníticos verifica-se principalmente o Neossolo Litólico.

### **Atributos Diagnósticos**

**Atividade da argila:** refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) da fração mineral. Atividade alta designa valor igual ou superior a 27cmolc/kg de argila e atividade baixa valor inferior a esse. Para esta distinção é considerada a atividade das argilas no horizonte B, ou no C quando não existe B.

**Eutrofismo e distrofismo:** eutrófico especifica distinção de solos com saturação por bases (valor V) igual ou superior a 50% e distrófico especifica distinção de solos com saturação por bases inferior a 50%. Para esta distinção é considerada a saturação por bases no horizonte B, ou no C quando não existe B.

**Mudança textural abrupta:** consiste em considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância vertical, menor que ou igual a 8cm, na zona de transição entre o horizonte A ou E e o horizonte subjacente B.

**Caráter solódico:** refere-se a valores de saturação por sódio entre 6 e 15%, encontrados em algum horizonte nos primeiros 150cm do solo.

**Caráter salino:** refere-se à presença de sais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio (gesso), em quantidades que interferem com a maioria das culturas, expresso por condutividade elétrica do extrato de saturação (a 25oC) igual ou maior que 4mS/cm.

**Contato lítico:** constitui o limite entre o solo e o material coeso subjacente.

**Cerosidade:** são filmes muito finos de material inorgânico de naturezas diversas, orientadas ou não, constituindo revestimentos ou superfícies brilhantes nas faces de elementos estruturais,

1.1.  
poros ou canais, resultante de movimentação, segregação ou rearranjo de material coloidal inorgânico (<0,002mm); quando bem desenvolvidos são facilmente perceptíveis, apresentando aspecto lustroso e brilho graxo.

### **Horizontes Diagnósticos**

**Horizonte A chernozêmico:** é um horizonte mineral, superficial, relativamente espesso, com estrutura suficientemente desenvolvida, escuro (croma úmido inferior a 3,5 e valores mais escuros que 3,5 quando úmido e que 5,5 quando seco), de caráter eutrófico ( $V > 65\%$ ), saturado predominantemente por cátions bivalentes e com conteúdo de carbono igual ou superior a 5,8g/kg.

**Horizonte A proeminente:** constitui horizonte superficial, cujas características de cor, espessura, estrutura e conteúdo de matéria orgânica satisfazem às exigências requeridas para A chernozêmico, do qual difere apenas por apresentar saturação por bases inferior a 65%.

**Horizonte A húmico:** é um horizonte superficial que, além das características do horizonte A proeminente, apresenta maior desenvolvimento, expresso por maior espessura e/ou riqueza em matéria orgânica, associada à cor mais escura, desde que não satisfaça aos requisitos de horizontes turfosos. Para o caso específico de Latossolos, o requisito de espessura mínimo é de 80cm.

**Horizonte A moderado:** é um horizonte mineral, superficial, com conteúdos de carbono variáveis e características que expressam um grau de desenvolvimento intermediário entre os outros tipos de horizonte A. Apresenta requisitos de cor ou espessura insuficientes para caracterizar horizonte A chernozêmico ou A proeminente, diferindo também do horizonte A fraco, seja por sua estrutura, mais desenvolvida, ou pelos conteúdos de carbono superiores a 5,8g/kg, ou ainda pela presença de cores mais escuras (valor < 4, quando úmido, ou croma > 6, quando seco).

**Horizonte A fraco:** é um horizonte mineral, superficial, com conteúdos de carbono inferiores a 5,8g/kg (média ponderada), cores muito claras, com valor maior ou igual a 4 quando úmido e a 6 quando seco, e com estrutura ausente ou fracamente desenvolvida.

**Horizonte B textural:** é um horizonte mineral subsuperficial no qual há evidências de acumulação, por iluviação, de argila silicatada. O horizonte B textural possui expressivo incremento de argila em relação ao(s) horizonte(s) a ele sobreposto(s), e, usualmente, apresenta cerosidade que excede quanto ao grau de desenvolvimento, isto é, nitidez fraca, e quanto à quantidade – pouca.

1.1.

**Horizonte E alvíco:** horizonte mineral comumente subsuperficial no qual a remoção ou segregação de material coloidal inorgânico e orgânico progrediu a tal ponto que a cor do horizonte é mais determinada pela cor das partículas primárias de areia, silte, e até mesmo da argila, do que por revestimentos nessas partículas.

**Horizonte B latossólico:** horizonte mineral subsuperficial, com espessura mínima de 50 cm, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, caracterizado pela presença de quantidades variáveis de óxidos de ferro e alumínio, argilominerais do tipo 1:1 e minerais primários resistentes ao intemperismo e pela ausência quase absoluta de argilominerais do tipo 2:1.

**Horizonte B incipiente:** horizonte mineral subsuperficial que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não devem consistir em estrutura da rocha original.

**Horizonte B plânico:** é um tipo especial de horizonte B textural, subjacente a horizonte A ou E e precedido por uma mudança textural abrupta. Apresenta estrutura prismática colunar, ou em blocos angulares e subangulares grandes ou médios, e às vezes, maciça, permeabilidade lenta ou muito lenta e cores acinzentadas ou escurecidas, podendo ou não possuir cores neutras de redução, com ou sem mosqueados. Este horizonte é adensado, com teores elevados de argila dispersa e por ser responsável pela retenção de lençol de água suspenso, de existência temporária.

**Horizonte glei:** horizonte mineral subsuperficial ou eventualmente superficial caracterizado pela intensa redução de ferro e formado sob condições de excesso de água, o que lhe confere cores neutras ou próximas de neutras na matriz do solo, com ou sem mosqueados. Este horizonte é fortemente influenciado pelo lençol freático, sob prevalência de um regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido, em virtude da saturação com água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

**Fases de relevo:** são subdivididas segundo critérios de declividade, forma do terreno, altura relativa das elevações, tipo e comprimento dos pendentes, com o objetivo principal de fornecer subsídios ao estabelecimento dos graus de limitação com relação ao emprego de implementos agrícolas e à suscetibilidade à erosão.

- **Plano:** superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a 3%.
- **Suave ondulado:** superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjuntos de colinas (elevações de altitudes relativas até 100m), apresentando declives suaves,

1.1.  
predominantemente variáveis de 3 a 8%.

- **Ondulado:** superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de 8 a 20%.
- **Forte ondulado:** superfície de topografia pouco movimentada, formada por morros (elevações de 100 a 200m de altitudes relativas) e raramente colinas, com declives s, predominantemente variáveis de 20 a 45%.
- **Montanhoso:** superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituída por morros, montanhas e maciços montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes (superiores a 200m) e declives fortes ou muito fortes, predominantemente variáveis de 45 a 75%.
- **Fase de pedregosidade:** utilizada para qualificar áreas em que a presença superficial ou subsuperficial de quantidades expressivas (3% ou mais) de calhaus(2-20cm) e/ou matacões (20-100cm) interfere no uso das terras, sobretudo no referente ao emprego de máquinas e implementos agrícolas.
- **Fase de rochosidade:** refere-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solos sobre rochas e/ou predominância de *boulders* com diâmetro médio maior que 100cm, na superfície ou na massa do solo, em quantidades tais que tornam impraticável o uso de máquinas agrícolas. Os afloramentos rochosos e/ou matacões cobrem 25% ou mais da superfície do terreno.

Para essa avaliação foram considerados os aspectos de profundidade, textura e gradiente textural, porosidade, permeabilidade, pedregosidade, rochosidade, relevo, uso e manejo comum de algumas culturas. O estudo da erodibilidade do solo tem grande importância devido à aplicabilidade dos fundamentos relacionados aos processos erosivos como objeto de controlar a erosão. Foram considerados cinco níveis de suscetibilidade: baixa, média, alta, muito alta, extremamente alta.

A aplicação dessas classes de suscetibilidade às unidades de mapeamento refere-se principalmente ao componente principal da unidade. A avaliação foi realizada de maneira comparativa, em primeira instância seguindo-se a classificação pedológica, ordens, subordens, grandes grupos, etc. Posteriormente, fez-se uma comparação dentro das unidades de mapeamento entre as unidades taxonômicas, respeitando-se as limitações de cada componente e a sua representatividade na unidade.

1.1.

Para facilitar o entendimento da classificação adotada, bem como das justificativas empregadas, foram discutidas para cada unidade, e de maneira comparativa, os atributos e características mais marcantes referentes à erodibilidade dos solos.

Nessa área, observa-se a partir do mapeamento pedológico a predominância de solos rasos. Este aspecto está relacionado ao período de estabilidade do meio que favoreceu os processos pedogenéticos e o desenvolvimento dos horizontes pedológicos. Por outro lado, a ocorrência significativa dos solos rasos arenosos está relacionada à limitação das características litológicas frente aos processos de pedogênese (Viana, 2006).

De acordo com os critérios estabelecidos pela EMBRAPA (2006) e o mapeamento existente, foram identificadas uma classe de solos (Neossolo) considerando-se o 1º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Considerando o 1º e o 2º nível, os solos identificados na AID são: Neossolo Litólico e Cambissolos Háplico, estes dois últimos nas áreas de acesso a lavra.

Segundo Amaral e colaboradores (2004) os solos identificados apresentam aptidões agrícolas variadas. As áreas constituídas pelo Neossolo Litólicos possuem aptidão baixa para culturas anuais ou perenes. Enquanto que as áreas de ocorrência das demais classes pedológicas identificadas (Cambissolo e Argissolo) apresentam aptidão regular para lavouras em pelo menos um dos níveis de manejo: baixo, intermediário ou elevado nível tecnológico utilizado.

O mapeamento proposto por Amaral *et.al.* (2004) na área em estudo mostra que os Neossolo Litólico apresentam média exigência e possui limitação ligeira a moderada quanto à susceptibilidade a erosão, por isso, necessita de medidas intensivas para sua conservação.

A seguir são apresentadas as principais características da classe pedológica ocorrentes na Área de Influência Direta do empreendimento.

- **Neossolos**

Os Neossolos, que compõe o 1º nível categórico de classificação, correspondem um grupo de solos pouco evoluídos, com ausência de horizonte B diagnóstico. Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), as principais características destes solos estão relacionadas à reduzida atuação dos processos pedogenéticos, quando da sua formação ou por características inerentes ao material originário. A classificação considera a insuficiência de manifestação dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação, pouca diferenciação de horizontes, com individuação de horizonte A seguido de C ou R e predomínio de características herdadas do material originário.

1.1.

Na área em estudo os Neossolos caracterizam-se, considerando o 2º nível categórico, como Neossolo Litólico ocupa toda a área de AII do empreendimento GSM INDÚSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

Os Neossolos Litólicos são solos, cujos horizontes A estejam assentados diretamente sobre a rocha ou sobre horizonte C ou Cr, desde que a espessura (A + C) seja menor que 50 cm, que podem estar associadas às áreas de afloramento rochoso. Estes solos apresentam normalmente rochosidade, pedregosidade, cascalhos e concreções, relacionados, via de regra, com a natureza do material originário. O horizonte A moderado predomina seguido do Afraco, podendo ser distróficos, eutróficos ou álicos; argila de atividade baixa e alta e textura média, argilosa e arenosa. São registrados em áreas de relevo forte ondulado e montanhoso. As principais limitações ao uso agrícola estão relacionadas com o relevo movimentado, profundidade exígua e frequente presença de rochosidade e pedregosidade (EMBRAPA, 2006).

Os Neossolos litólicos caracterizam-se pela textura areia ou areia franca arenosa desprovida de materiais alteráveis. São arenosos, essencialmente quartzosos, excessivamente drenados, profundos e de baixa fertilidade natural. Podem ser distróficos ou álicos com horizonte A fraco e moderado. O horizonte C, normalmente apresenta grande espessura. Ocorrem em fase de relevo plano e suave ondulado. Apresentam como principais limitações à exploração a baixa fertilidade natural, baixa capacidade de troca catiônica (CTC) e a baixa retenção de água (EMBRAPA, 2006).

- **Cambissolos**

Os Cambissolos, considerando o 1º nível categórico, são solos que possuem horizonte B formado por material já alterado, com desenvolvimento de cor e estrutura e com ausência de estrutura da rocha em mais da metade do volume do horizonte. Caracterizam-se por apresentar sequência de horizontes A (B) C pouco diferenciados, com baixo gradiente textural entre o A e o (B) e, normalmente, baixa capacidade de troca de cátions. São solos incipientes que têm a relação entre silte e argila maior que 0,7% e presença de muitos minerais primários, porém são pobres em nutrientes. Os Cambissolos podem ser eutróficos, álicos ou distróficos (EMBRAPA, 2006). Quanto a sua exploração apresentam como principais obstáculos a pouca profundidade do solum (horizontes A+B), fase cascalhenta ou pedregosa e baixa fertilidade natural (excetuando os eutróficos).

Na área de estudo, os Cambissolos são classificados como Cambissolos Háplicos, pelo 2º nível categórico, e possuem sequência de horizonte A, Bi e C, tendo o A geralmente pequena



1.1. espessura. O horizonte B incipiente ou câmbico, por vezes, aparece à superfície quando o solo se apresenta truncado, e geralmente, apresenta-se pouco espesso.

#### 27.6.1 Considerações E Síntese Da Pedologia Da ADA E Sua Erodibilidade

Em síntese, as áreas da AII são constituídas, predominantemente, por duas classes pedológicas, a saber: Neossolos Litólicos e Cambissolos. Os Neossolos Litólicos apresentaram baixíssima agregação de seus constituintes, textura bastante arenosa e uma camada impermeabilizante formada por Quartzito o que impede a rápida remoção de água ao longo do perfil. Embora a área de ocorrência destes solos apresente relevo aplainado parra pouco ondulado, as características morfológicas tornam estes solos vulneráveis à instalação de processos erosivos e a desagregação mecânica, além de reduzido potencial preservativo, o que restringe o seu aproveitamento e capacidade de suporte para atividades de recuperação de área degradada.

Neste contexto, os Neossolos encontrados na área necessitam de práticas durante o manejo conservacionistas para manutenção da estabilidade da área e garantia de redução da perda superficial do solo, enquanto que os Cambissolos demandarão práticas de manejo que requerem menor investimento tecnológico, mas não serão alvo de projetos neste EIA, devido a lavra esta em áreas de Neossolos litólico.

#### 27.6.2 Suscetibilidade A Processos Erosivos

Durante a fase de operação do Projeto na **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato** ocorre o tráfego de máquinas e veículos pesados, transporte de materiais, insumos e funcionários, conformação de depósitos de material estéril, o que promoverá remoção e transporte de material, além da compactação das superfícies.

Tais atividades provocam a alteração da estrutura e organização original do solo nas áreas de intervenção, causando a exposição do substrato local à ação das águas de chuvas, tornando-o mais suscetível ao desenvolvimento de processos erosivos e o carreamento de sedimentos. A compactação das superfícies, decorrente do tráfego de máquinas e veículos pesados, ocasionará, ainda, aumento da velocidade e concentração do escoamento superficial das águas pluviais. Esses aspectos poderão promover o desencadeamento de processos erosivos e o carreamento de sedimentos para áreas e/ou drenagens adjacentes às frentes de trabalhos, o que por sua vez, poderá causar a alteração da qualidade das águas superficiais.

1.1. Como medida mitigadora destes impactos está previsto, nas fases de operação do empreendimento, o Programa de Controle de Processos Erosivos e Sedimentos, assim como as medidas do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Assim, tal impacto é caracterizado como negativo, direto, irreversível sem a adoção de medidas corretivas, com tendência de progredir com o passar do tempo. Sua intensidade é alta, pois as consequências são importantes e sua abrangência é externa, podendo estender-se da ADA para a AID do empreendimento, o que resulta em um impacto significativo.

**Tabela 39:** Análise do Impacto Ambiental Desencadeamento e Acirramento de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos do Estudo de Impacto Ambiental.

CRITÉRIO	AVALIAÇÃO IMPACTOS	MITIGAÇÃO/CONTROLE/MONITORAMENTO
Intensidade	Alta	Programa de Controle de Processos Erosivos e Sedimentos Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
Abrangência	Externa	
Significância	Significativo	
Incidência	Direta	
Tendência	Progredir	
Reversibilidade	Irreversível	
Efeito	Negativo	

### 27.6.3 Pedologia E Aptidão Agrícola

Os solos que ocorrem na área são os Neossolos Litólicos, Cambissolos e Podzólicos, todos apresentando o caráter álico com textura média para arenosa. De acordo com o Projeto Alto São Francisco (in: Landra, Giovani G. et all) os solos desta região apresentam, quanto à utilização agrícola, as seguintes limitações:

Fertilidade natural: forte – devido aos baixos teores de bases trocáveis e fósforo disponível;

Erodibilidade: moderada a forte – nas áreas com relevo suave ondulado, acentuando-se nas áreas de relevo forte ondulado e montanhoso;

Deficiência hídrica: forte – devido à existência de estação seca acentuada;

Saturação de água: nula – os solos da região são bem drenados.

O uso potencial preferencial, nos terrenos a leste, está voltado para as pastagens e nas áreas onde ocorrem os solos litólicos, o uso potencial recomendável é a manutenção das condições nativas. O uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento corresponde a praticamente a atividades agrossilvipastoris, atividades minerárias e residências.

1.1.  
**27.6.3.1 Neossolos Litólicos**

Conforme pode ser observado no Mapa Pedológico da AII (planta anexa), a subordem ocorrente na porção leste da AII é a de Neossolos Litólicos. São solos com horizonte A ou hístico, aderidos diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões) e que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (EMBRAPA, 2006).

A soma das bases e a presença de alumínio condicionam sua fertilidade, que é maior nos Neossolos Litólicos eutróficos e mais limitada nos distróficos e álicos. Em condições naturais apresentam baixos teores de fósforo. A profundidade baixa, em conjunto com a rocha e acentuadas declividades, limitam o desenvolvimento radicular da vegetação, além do uso de máquinas, apresentando elevado risco de erosão e fortes limitações em seu uso.

De acordo com a Embrapa (2006) os Neossolos englobam os solos antes definidos como solos aluviais, Litólicos e Areias-Quartzosas. Em relação ao 2º nível categórico os solos podem ser atribuídos à classe dos Neossolos Flúvicos e Litólicos. Os Neossolos ocorrem em praticamente todas as regiões do País, embora sem constituir representatividade espacial expressiva, ou sejam, ocorrem de forma dispersa em ambiente específicos, como é o caso das planícies a margem dos córregos e nos relevos acidentados. (Embrapa, 2006).

Os neossolos Flúvicos englobam solos derivados de sedimentos aluviais oriundos de sedimentos recentes referidos ao quaternário. Formados por sobreposição de camadas de sedimentos aluviais recentes sem relações pedogenéticas entre elas, devido ao seu baixo desenvolvimento pedogenético. Apresentam espessura e granulometria bastante diversificada, ao longo do perfil devido à diversidade de formas de deposição do material originário. A diferenciação entre as camadas podem ser de difícil separação, principalmente quando são muito espessas (Embrapa 2016). A classe dos Neossolos Litólicos está associada a regiões de relevo acidentado, Solos com horizonte A ou hístico, assentes diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm (cascalhos, calhaus e matacões), que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50cm da superfície do solo (EMBRAPA, 2006).

**27.6.3.2 Cambissolos**

1.1. Os Cambissolos ocorrem em quase todas as Bacias hidrográficas, preferencialmente nos divisores de águas, sendo o relevo forte ondulado a montanhoso e suave ondulado nas superfícies tabulares CETEC (1982).

De acordo com a Embrapa (2006) podem ser solos rasos ou profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada e baixa saturação por bases. A estrutura do horizonte B pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos, também, de solos com ausência de agregados, com grãos simples ou maciços. A drenagem varia de acentuada a imperfeita podem apresentar qualquer tipo de horizonte A sob um horizonte B incipiente (Bi), também de cores diversas. Muitas vezes são pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos. IBGE (2007).

Possui pedogênese pouco avançada evidência pelo desenvolvimento da estrutura do solo, alteração do material de origem expressa pela quase ausência da estrutura da rocha ou da estratificação dos sedimentos, croma mais alto, matizes mais vermelhos ou conteúdo de argila mais elevados que os horizontes subjacentes (Embrapa 2007). Nas áreas do empreendimento **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, Projeto da Mina Fantasy, é encontrado o solo **CXbd13**, classificado como Cambissolo Háplico Tb e Ta Distrófico e Eutrófico típico textura média fase pedregosa relevo ondulado + Neossolo Litólico Eutrófico típico textura média fase pedregosa relevo forte ondulado + Argissolo Acinzentado Distrófico típico textura média/argilosa fase relevo ondulado todos A moderado.

### **27.6.3.3 Cambissolo Háplico**

Estes correspondem a solos com horizonte B incipiente, formado por material originário já alterado, com desenvolvimento de cor e estrutura, com ausência de estrutura da rocha em mais da metade do volume do horizonte. Apresentam, tipicamente, altos teores de alumínio. Ocorrem na porção sudoeste da área, em contato com os afloramentos rochosos, apresentam textura tipicamente argilosa, e a vegetação natural predominante é o campo cerrado. Têm como substrato geológico os xistos e filitos do Grupo Formação Santa Helena.

Muitos solos com horizonte B incipiente, sobretudo os mais profundos, são confundidos com latossolos devido principalmente a pequena diferenciação de horizontes. A distinção é feita através do horizonte B por uma ou mais das seguintes características:

- mais de 4% de minerais facilmente meteorizados;
- relação silte/argila maior que 0,7;
- relação molecular Ki maior que 2,2.

1.1. A sua baixa fertilidade natural, o baixo armazenamento de água e a susceptibilidade a erosão são os fatores que mais limitam sua utilização agrícola. A produtividade biológica nestes sistemas é muito baixa e a cobertura vegetal, tendo gramíneas como seu principal componente, expõe excessivamente estes solos. Localmente são observados casos expressivos de voçorocamento.

## **27.7 Recursos Hídricos Superficiais**

Durante a implantação do sistema de drenagem, supressão da cobertura vegetal, abertura das praças de manobras, decapeamento da rocha (ou movimentação do solo), formação das pilhas de estéreis, abastecimento e manutenção de veículos, bem como o tráfego de veículos e maquinário poderão interferir nos recursos hídricos. Serão gerados, nas frentes de trabalho, resíduos sólidos pelos funcionários durante as refeições e atividades de higiene, além de efluentes sanitários e oleosos (das oficinas de lavagem e manutenção de equipamentos e veículos).

Destaca-se, porém, que não é previsto o lançamento de efluentes ou a disposição de resíduos sólidos diretamente em cursos de água, sendo adotados sistemas adequados para armazenamento e posterior envio para disposição final. Neste sentido, caso não sejam adotadas medidas de controle ambiental durante as atividades de implantação é previsto o impacto de alteração da qualidade das águas decorrente do carreamento de sedimentos, bem como contaminação por meio de efluentes e resíduos oleosos.

Classifica-se esse impacto como negativo, direto, reversível, com tendência a regredir, de média intensidade e de abrangência externa, acarretando em uma significância pouco expressiva, já que haverá pequena geração de resíduos, que será adotado um conjunto de medidas para controlar e inibir a ocorrência deste impacto. Para evitar que ocorram alterações da qualidade das águas significativas, deverão ser implementadas as medidas propostas nos Programas de Controle de Processos Erosivos e Sedimentos, de Conservação de Recursos Hídricos, de Controle de Resíduos Sólidos e Efluentes, bem como as medidas indicadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

## **27.8 Qualidade Das Águas Superficiais**

A água utilizada nas atividades do empreendimento advém de 1 (uma) captação de água no Córrego da Capivara, conforme outorga já mencionada acima.

1.1. O carreamento de sedimentos poderá ocorrer durante todo o processo minerário (extração do material, deposição, transporte e outros). A presença de material fino nas áreas desnudas, por ação de águas pluviais, pode ocasionar o carreamento de materiais sólidos para o leito dos Córregos e Rios localizados próximos ao empreendimento.

Tal carreamento poderá causar a alteração da qualidade das águas, e provocar mudança nas características físicas da água, interferindo nos parâmetros de turbidez, sólidos totais dissolvidos, pH e organismos patogênicos. Poderá ocorrer também contaminação por vazamento de combustíveis, solventes, óleos e graxas, produtos químicos ou pela disposição inadequada de resíduos. Cabe destacar que a possibilidade de tais impactos acontecerem é remota, se executadas as propostas de controle ambiental explicitadas no Plano de Controle Ambiental – PCA, documento integrante do processo de licenciamento ambiental.

Quanto à disponibilidade de água subterrânea, a movimentação de solo e a extração de rochas poderá afetar a infiltração de águas pluviais, reduzindo o seu armazenamento e a sua movimentação.

A impermeabilização do solo em razão das edificações do empreendimento causa a diminuição na infiltração de água no solo e, obviamente, redução na recarga dos aquíferos subterrâneos, o que é insignificante haja vista a pequena área ocupada pelas mesmas.

O empreendimento gerará efluente líquido industrial, resultante do corte e perfuração da rocha (água + rocha); oleoso, proveniente do galpão de máquinas e oficina e galpão de abastecimento (limpeza dos galpões, limpeza das máquinas e equipamentos, troca de óleo lubrificante); e sanitário, oriundo dos banheiros. As edificações de apoio minerário são ligadas a caixas separadoras de água e óleo e a um biodigestor com sumidouros, conforme sua geração de efluentes oleosos ou sanitários, não havendo lançamento de efluentes tratados em corpos d'água.

As medidas de controle e mitigação dos impactos abordados no item em questão são explicitadas no PCA, documento integrante do licenciamento ambiental em questão.

## **27.9 Alteração do escoamento superficial e infiltração**

A remoção da vegetação e do topsoil, em razão das atividades minerárias, expõe o solo, influenciando no escoamento superficial, diminuindo a infiltração e o tempo de concentração das águas pluviais. Ou seja, a chuva que cai em um determinado ponto da área alterada, tende a chegar mais rápido aos cursos d'água próximos.

1.1.  
**27.10 Recursos Hídricos Subterrâneos**

Em razão de não haver lançamento direto de efluentes tratados no curso d'água e não haver interferência direta em aquíferos subterrâneos pode-se afirmar que o processo impactante de extração mineral, não será capaz de modificar as características físico-químicas das águas superficiais e subterrâneas.

Alterações em águas subterrâneas podem ser ocasionadas pela movimentação de terra através do carreamento de sólidos e devido ao derramamento de efluentes líquidos. Os solos compactados durante a instalação e operação do empreendimento favorecem o escoamento superficial em detrimento à infiltração que confere uma menor susceptibilidade de contaminação ao aquífero freático local, em decorrência de vazamentos em geral. Por outro lado, as drenagens superficiais ficam mais expostas a esse risco.

O processo de fechamento da mina poderá gerar resíduos sólidos que terão destinação adequada, conforme procedimentos específicos do Plano de Fechamento de Mina – PAFEM, garantindo a não ocorrência de eventuais potenciais contaminações. Além disso, o empreendimento executa o Plano de monitoramento de efluentes líquidos e qualidade das águas superficiais.

Com isto, o impacto potencial sobre a qualidade das águas é considerado adverso, significativo com incidência direta, tendência a progredir e abrangência regional, uma vez que a alteração da qualidade da água em um ponto poderá repercutir a longas distâncias.

A adoção de boas práticas operacionais deve reduzir os riscos de acidentes, como o derramamento de produtos perigosos, que contribuirá para uma redução significativa dos riscos de impactos de contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

**27.11 Qualidade Das Águas Subterrâneas**

A contaminação da água subterrânea está relacionada principalmente pelo vazamento de óleos e graxas pelas máquinas que transitam na ADA do empreendimento e nas áreas de oficinas onde será realizada a manutenção das mesmas. Outra fonte poluidora de águas subterrâneas são os dejetos sanitários (efluentes líquidos) oriundos da infraestrutura, como os banheiros e vestiários. Como já dito anteriormente, a adoção de boas práticas operacionais deve reduzir os riscos de acidentes, como o derramamento de produtos perigosos, que contribuirá para uma redução significativa dos riscos de impactos de contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

1.1.  
**27.12 Áreas Contaminadas**

As rotinas das atividades de mineração modificam a paisagem, expondo os solos à erosão além da lixiviação de contaminantes químicos. A mineração a céu aberto degrada o solo, devido supressão da vegetação e abertura de cavas onde o topsoil é removido expondo os solos a processos erosivos, podendo ocorrer assoreamento dos corpos d'água do entorno além de expor os solos a contaminantes químicos. (MECHI; SANCHES, 2010).

A intensificação do trânsito nas vias constitui fator que altera as propriedades do solo, pois causa a desagregação física, altera a condutividade hidráulica e a compactação do solo, dificultando a recomposição da cobertura vegetal e favorecendo a instalação de fluxos d'água concentrados.

Como medida mitigadora deste impacto serão apresentados o Plano de recuperação de áreas degradadas - PRAD; Execução do Plano de Fechamento de Mina – PAFEM; Plano de Controle de Processos Erosivos e Sedimentos;

## **28 MEIO BIÓTICO**

Os estudos relacionados aos aspectos biológicos compreenderam a caracterização da flora e da fauna realizada em anos anteriores, sendo eles, Herpetofauna, anfíbios e répteis; Ornitofauna, aves; Mastofauna, mamíferos; presentes nos ambientes florestais e campestres naturais ou alterados pelo uso humano, ocorrentes nas áreas de influência (ADA, AID e AII) da atividade de extração de rochas ornamentais, no município de **Gouveia**, estado de Minas Gerais. Está previsto novos levantamentos de fauna, no entanto esses demandam da anuência do órgão ambiental para manejo da fauna.

Essa caracterização permitiu embasar a análise dos impactos que serão causados sobre a biota e a proposição de programas e diretrizes, voltados à mitigação dos impactos a serem gerados.

Para os itens temáticos referentes à vegetação que engloba Flora e Cobertura Vegetal a compartimentação em ADA e AID foram mantidas. Na análise desses temas é necessária uma leitura especializada das informações obtidas, considerando que as áreas que estarão submetidas à supressão da vegetação estão completamente inseridas dentro da ADA. Nesse caso, a abordagem integrada é feita pela análise contextualizada desses dois compartimentos.

Já em relação ao diagnóstico dos grupos faunísticos, a análise da ADA e AID é feita em conjunto. Essa abordagem assume a premissa de uma interatividade contínua, onde os usos



1.1. potenciais por elementos da fauna em determinadas porções da ADA resultam da sua contextualização com a AID, a partir de seu entorno.

## **28.1 FLORA**

### **28.1.1 Apresentação**

A área de estudo encontra-se regionalmente inserida no bioma Cerrado. O Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade de espécies da fauna com a presença de diversos ecossistemas, e uma fauna representada por 837 espécies de aves; 67 gêneros de mamíferos, 150 espécies de anfíbios, e 120 espécies de répteis. (GUARATINI et al, 2010). Para o Brasil Central, residem ou transitam nele espécies de outros biomas, enriquecendo sua diversidade biológica (MMA,2009).

As formações vegetais predominantes são as savânicas e campestres, sendo também encontradas formações florestais como Cerrado e a Floresta Estacional Semidecidual, principalmente ao longo das vertentes de córregos e rios (IEF 2004).

A região onde está inserido o empreendimento da GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA ocorre dentro da fitofisionomia cerrado (campos rupestres). O campo rupestre apresenta elementos florísticas adaptados ao ambiente rupícola e diferencia-se dos demais subtipos tanto pelo substrato típico de solos rasos, quanto pelo substrato típico de solos rasos, quanto pela composição de espécies. Possui cobertura variável de 5 a 20%, altura média de 2 a 4 metros e estrato arbustivo-herbáceo dominante (RIBEIRO; WALTER, 1998).

Essa tipologia vegetal ocorre em solos oligotróficos e ácidos e sujeita a oscilações diárias de temperatura, exposição ao vento e restrições hídricas, a vegetação nos campos rupestres é tipicamente xeromórfica, dominada por plantas com grande capacidade de fixação ao substrato e tolerantes à dessecação ou resistentes ao estresse hídrico. Essas condições são encontradas na área do empreendimento, tanto em relação aos ventos, déficit hídrico e oscilações térmicas em decorrência da localização e altitude.

Devido à dominância marcante de alguns grupos de plantas, principalmente monocotiledôneas, e às convergências morfológicas recorrentes entre táxons não relacionados, os campos rupestres compõem uma paisagem de fisionomia aparentemente uniforme (RAPINI et al., 2008).

1.1.

A heterogeneidade de substrato, topografia e microclima são refletidas na estrutura das comunidades e na composição florística dos campos rupestres, agregando vários microambientes em espaços restritos.

É importante ressaltar que a região do empreendimento está inserida **no domínio fitogeográfico do Cerrado** e em área de regime jurídico da **Lei Federal 11.428/2006 (Mata Atlântica)**, sendo assim definida como região de Ecótono.

De acordo com o IDE-Sisema, dentro da ADA ocorre a fitofisionomia de Campo rupestre e frações de Cerrado típico como pode ser observado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir.



**Figura 73:** Fitofisionomias ocorrente dentro da ADA do empreendimento. Fonte: IDE-SISEMA. Acesso em 12 de julho de 2023.

Sendo assim, não exibe a caracterização supracitada conforme Resolução 392/2007, sendo usada a Resolução 423/2010 para a classificação do estágio sucessional da vegetação, sendo esta considerado como **médio**.

A o visitar a área da Mina Fantasy, é possível observar outras fitofisionomias além das descritas pelo IDE-Sisema. Alguns locais apresentam a fitofisionomia de Campo limpo como pode ser observado na imagem abaixo. Nestes locais, quase não há presença de indivíduos

1.1. arbóreos, sendo compostos principalmente do componente herbáceo rasteiro que em muitos locais margeam a estrada que dão acesso à frente de lavra.



**Figura 74:** Fitofisionomia Campo limpo situado as margens da estrada que dá acesso a mina Fantasy.

Em poucos lugares próximo a estrada, também é possível perceber fragmentos de vegetação nativa, compostos principalmente de candeia e barbatimão, sendo estas, espécies típicas do cerrado, e neste caso, compõem a fitofisionomia de cerrado típico existente às margens da estrada, como pode ser observado na Erro! Fonte de referência não encontrada.75 abaixo.

1.1.



**Figura 75:** Fitofisionomia de Cerrado típico localizado às margens da estrada que dá acesso a Mina Fantasy.

Ainda, as margens da estrada, é possível perceber alterações realizadas na vegetação nativa, como por exemplo, focos de incêndios criminosos, como pode ser observado na 76 a seguir.

1.1.



**Figura 76:** Vegetação alterada por incêndio criminoso próximo a estrada e Área de Preservação Permanente no interior da propriedade.

Ressalta-se que a estrada utilizada para acesso a Mina Fantasy, também é de uso da população local, uma vez que a mesma dá acesso ao interior de outras propriedades, não sendo de uso exclusivo da empresa, sendo parte da mesma, de uso consolidado. Uma vez sendo considerada de uso consolidado, não é considerado, portanto, intervenção corretiva em APP.

No empreendimento, é possível encontrar algumas áreas já em recuperação, como já mencionado, sendo este um projeto realizado em parceria com a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como pode ser observado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**7 a seguir.

1.1.



**Figura 77:** Área em recuperação no interior da ADA do empreendimento.

Além dessa, outras áreas estão sendo propostas para recuperação, em sua maioria são áreas que foram utilizadas como áreas de empréstimo e outras são frente de lavras desativadas, como pode ser observado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**80 a seguir.

1.1.



**Figura 78:** Fotografia de uma das áreas que estão sendo propostas para a recuperação.

Além disso, a imagem acima é um bom exemplo do mosaico de fitofisionomias ocorrentes dentro da ADA do empreendimento, onde é possível observar, Campo rupestre, Campo limpo e Cerrado típico.

## • DESCRIÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS OCORRENTES NA ÁREAS DE ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

### Cerrado típico

O cerrado típico é caracterizado pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidência de queimadas, situação muito comum na região do empreendimento, onde se utiliza fogo para limpeza de área.

Formatação vegetal constituída por dois estratos: superior, com arbustos e árvores que raramente ultrapassam 6 metros de altura, recobertos por cascas espessas, com folhas coriáceas e apresentando caules tortuosos; e inferior, com vegetação rasteira (herbácea

1.1. arbustiva). Quanto à ocorrência de espécies, Rizzini (1979), Ratter e Dargie (1992), Castro (1994), Ratter et al. (1996 apud Ribeiro e Walter, 1998), compararam vários trabalhos sobre a vegetação do Cerrado. Especificamente quanto ao Cerrado stricto sensu, listaram as espécies arbóreas que mais caracteriza esse ambiente. Das 534 espécies encontradas em 98 áreas pesquisadas no Brasil, apenas 26 delas ocorrem em pelo menos 50% das áreas: *Acosmium dasycarptum* (amargosinha), *Annona crassiflora* (araticum), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves), *Brosimum gaidichaudii* (mama cadela), *Bowdichia virgilioides* (sucupira preta), *Byrsonima coccolobifolia* (murici), *Byrsonima verbascifolia* (murici), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Connarus suberosus*, *Curatella americana* (lixreira), *Dimorphandra mollis* (faveira), *Erythoxylum suberosum*, *Hancornia speciosa* (mangaba), *Hymenaea stigocarpa* (jatobá-do-cerrado), *Kielmeyra cariacea*, *Lafoensia pacari*, *Machaerium acutifolium* (jacarandá), *Pouteria ramiflora* (currioloa), *Qualea grandiflora* (pauterra), *Qualea multiflora* (pau-terra-liso), *Qualea parviflora* (pau-terra-roxo), *Roupala Montana* (carne-de-vaca), *Salvertia convallariaeodora* (bate-caixa), *Tabeluia aurea* (ipê), *Tabeluia ochracea* (ipê-amarelo), *Tocyena formosa* (jenipapo-do-cerrado). Outras espécies arbóreas frequentes, segundo Ribeiro e Walter (1998), são a *Anacardium occidentale* (cajuero), *Byrsonima crassa* (murici), *Diospyros hispida* (olho-de-boi), *Enterobium ellipticum* (vinhático-cascudo), *Guapira opposita* (Maria-mole), *Miconia ferruginata*, *Ouratea hexasperma* (cabeça-de-negro), *Piptocarpha rotundifolia* (coração-denegro), *Plathymenia reticulata* (vinhático), *Salacia crassifolia* (bacupari), *Schefflera macrocarpa* (mandiocão-do-cerrado), *Simarouba versicolor* (simaruba), *Sclerolobium aureum* (carvoeiro), *Vochysia elliptica* e *Vochysia rufa* (pau-doce). Já as espécies arbustivas mais frequentes são a *Casearia sylvestris*, *Cissampelos ovalifolia*, *Davilla elliptica* (lixeirinha), *Duguetia furfuracea*, *Manihot* spp., *Palicourea rígida* (bate-caixa), *Parinari obtusifolia* (fruto-de-ema), *Protium ovatum* (breu-do-cerrado), *Syagrus flexuosa* (coco-do-campo), *Syagrus petraea* (coco-de-vassoura), *Vellozia squamata* (canelade-ema), *Zeyheria digitalis* (bolsa-de-pastor), *Anacardium humile* (cajuí), *Campomanesia pubescens* (gabioba), *Cochlospermum regium* (algodão-do-campo), *Esenbeckia pumila*, *Jararanda decurrens*, *Sabicea brasiliensis* (sangue-de-cristo), *Annona monticola*, *Annona tomentosa*, *Diplusodon* spp., *Kielmyra rubriflora*, *Lychnophora ericoides* (arnica), *Chamaecrista orbiculata*, *Sipolisia lanuginosa* (veludo), *Wunderlichia crulsiana*, *Schefflera vinosa* (mandiocão). Nas herbáceas destacam-se, conforme Felfili et al. (1994) e Filgueiras (1994), a *Axonopus babigerus*, *Echinolaena inflexa* (capim-flexinha), *Loudetiopsis chrysotrix*, *Mesosetum loliiforme*, *Paspalum* spp., *Schizachirium tenerum* e *Trachochypogon* spp.



1.1.

### *Campo rupestre*

Campo Rupestre é um tipo de vegetação predominantemente herbáceo-arbustiva, com a presença eventual de arvoretas pouco desenvolvidas de até dois metros de altura. Abrange um complexo de vegetação que agrupa paisagens em microrrelevos com espécies típicas, ocupando trechos de afloramentos rochosos. Geralmente ocorre em altitudes superiores a 900 metros, ocasionalmente a partir de 700 metros, em áreas onde há ventos constantes e variações extremas de temperatura, com dias quentes e noites frias.

Este tipo de vegetação ocorre geralmente em solos ácidos, pobres em nutrientes ou nas frestas dos afloramentos rochosos. Em geral, a disponibilidade de água no solo é restrita, pois as águas pluviais escoam rapidamente para os rios, devido à pouca profundidade e reduzida capacidade de retenção do solo.

A composição da flora em áreas de Campo Rupestre pode variar muito em poucos metros de distância, e a densidade das espécies depende do substrato, da profundidade e fertilidade do solo, da disponibilidade de água, da posição topográfica, etc. Nos afloramentos rochosos, por exemplo, as árvores concentram-se nas fendas das rochas, onde a densidade pode ser muito variável. Há locais em que os arbustos praticamente dominam a paisagem, enquanto em outros a flora herbácea predomina. Também são comuns agrupamentos de uma única espécie, cuja presença é condicionada, entre outros fatores, pela umidade disponível no solo. Algumas espécies podem crescer diretamente sobre as rochas (rupícolas), sem que haja solo, como ocorre com algumas Aráceas e Orquidáceas.

Pela dependência das condições restritivas do solo e do clima peculiar, a flora é típica, contendo muitos endemismos (espécies com ocorrência restrita a determinados locais) e plantas raras. Entre as espécies comuns há inúmeras características xeromórficas (presença de estruturas que diminuem a perda de água), tais como folhas pequenas, espessadas e com textura de couro (coriáceas), além de folhas com disposição opostas cruzadas, determinando uma coluna quadrangular escamosa.

As espécies mais frequentes pertencem às seguintes famílias e gêneros: Asteraceae (*Baccharis*, *Calea*, *Lychnophora*, *Wunderlichia* e *Vernonia* – sensu lato), Bromeliaceae (*Dyckia*, *Tillandsia*), Cactaceae (*Melocactus*, *Pilosocereus*), Cyperaceae (*Bulbostylis*, *Rhynchospora*), Eriocaulaceae (*Eriocaulon*, *Leiostrix*, *Paepalanthus*, *Syngonanthus*), Gentianaceae (*Curtia*, *Irlbachia*), Iridaceae (*Sisyrinchium*, *Trimezia*), Labiatae (*Eriope*, *Hyptis*), Leguminosae (*Calliandra*, *Chamaecrista*, *Galactia*, *Mimosa*), Lentibulariaceae (*Genlisea*, *Utricularia*), Lythraceae (*Cuphea*, *Diplusodon*), Melastomataceae (*Cambessedesia*,

1.1. *Miconia, Microlicia*), Myrtaceae (*Myrcia*), Orchidaceae (*Cleistes, Cyrtopodium, Epidendrum, Habenaria, Koellensteinia, Pelexia*), Poaceae (*Aristida, Axonopus, Panicum, Mesosetum, Paspalum, Trachypogon*), Rubiaceae (*Chiococca, Declieuxia*), Velloziaceae (*Barbacenia, Vellozia*), Vochysiaceae (*Qualea*) e Xyridaceae (*Xyris*). Pode-se considerar *Vellozia* como bom indicador desse tipo fitofisionômico (HARLEY, 1995), embora espécies desse gênero ocorram em outras formações campestres e savânicas do bioma Cerrado.

### **Campo limpo**

Essa fitofisionomia pode ocorrer em diferentes tipos de ecossistemas, como campos naturais, cerrados, savanas e pastagens naturais. A sua aparência pode variar dependendo das condições climáticas, do solo e da região geográfica em que se encontra.

Os campos limpos desempenham um papel importante na biodiversidade local, oferecendo habitat para diversas espécies de animais e plantas adaptadas a esse tipo de ambiente. Além disso, são ecossistemas sensíveis a mudanças ambientais, como alterações no regime de incêndios, práticas agrícolas ou urbanização.

O campo limpo no cerrado é uma fitofisionomia caracterizada por uma vegetação mais aberta, composta principalmente por gramíneas, herbáceas e algumas espécies arbustivas ou arbóreas dispersas. Aqui estão algumas das espécies de plantas que são comuns no campo limpo: *Andropogon spp., Aristida spp., Axonopus spp., Trachypogon spp., Baccharis spp.* Etc.

#### **28.1.1.1 Definição do estágio sucessional da vegetação**

A ADA do empreendimento, se encontra inserida em área de aplicação da Lei Federal nº 11.428, de 2006.

Ao realizar o inventário florestal verificou-se que se trata de ambiente rochoso, permeado por acessos já abertos, com presença de fitofisionomia de campo rupestre e cerrado stricto sensu, além disso, a mesma já se encontra antropizada, com poucas espécies regenerantes, em sua maioria, gramíneas e candeia, como pode ser observado nas imagens a seguir.

1.1.



1.1.

Decorrente deste histórico de uso da área, grande exposição de solo no local e pouca vegetação campestre remanescente, conclui-se que trata-se de pouca vegetação incidente na ADA, trata-se de vegetação secundária, em estágio inicial de regeneração natural.

Contudo, toda a perturbação gerada na vegetação foi de responsabilidade do empreendedor **sem autorização do órgão ambiental**.

Portanto, a vegetação será classificada como **VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO** de regeneração natural.

#### 28.1.2 Metodologia do levantamento primário da cobertura vegetal das áreas de influências indireta

##### 28.1.2.1 Caminhamento

Para o levantamento florístico e fitossocioecológico foram realizadas amostragens na fisionomia e eventualmente em áreas próximas quando relevantes para amostragem. A caracterização florística das espécies terrestres foi realizada através de caminhadas previamente estabelecidas em todo o trecho florestal selecionado. A caminhada foi efetuada no entorno e no interior dos fragmentos, evitando desta forma, amostragens em locais já percorridos.

A equipe foi composta por um Engenheiro Florestal e dois Auxiliares de Campo e tiveram como objetivo realizar um diagnóstico local e regional da vegetação da área de influência do empreendimento “**Projeto Mina Fantasy**”.

##### 28.1.2.2 Identificação das espécies arbóreas

A identificação das espécies foi realizada diretamente no campo e, quando esta não foi possível, foi feita a coleta de material botânico para identificação posterior. Essa identificação foi realizada através de consultas a bibliografia especializada e herbários, conforme necessário.

Os táxons estão listados em ordem alfabética. A classificação das famílias e gêneros de fanerógamas seguiu o sistema Angiosperm Phylogeny Group III (APG III 2009), enquanto para licófitas foi utilizada a obra de KRAMER & TRYON (1990) e para monilófitas, SMITH et al. (2006). A verificação da grafia correta das espécies foi realizada de acordo com a Lista de espécies da Flora do Brasil (disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>) e por meio do Tropicos.org do Missoure Botanical Garden (disponível em <http://www.tropicos.org/>).

Para a categorização das fitofisionomias encontradas na área, seguiu-se o sistema de classificação proposto por VELOSO et al. (1991), adotado pelo IBGE, com modificações para

1.1. inclusão dos Campos Rupestres (RIZZINI, 1979). Além da identificação e caracterização dessas áreas, foi diagnosticado seu estado de conservação de acordo com a Resolução Conama nº 392, de 25 de junho de 2007 (formações florestais).

#### 28.1.3 Espécies protegidas/imunes de corte e/ou ameaçadas de extinção

Para a obtenção das informações acerca do status de conservação das espécies arbóreas, em nível estadual consultou-se a Lista das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2008), em nível federal consultou-se a Instrução Normativa N° 6, de 23 de setembro de 2008, Livro Vermelho da Flora do Brasil (2013) e Portaria do Ministério do Meio Ambiente N° 443, de 17 de dezembro de 2014. Para análise da ameaça em nível mundial, baseou-se na lista da International Union for Conservation of Nature (2011).

Para a obtenção de informações acerca de espécies protegidas / imunes de corte foram consultadas as legislações estaduais e federais pertinentes. Em anexo segue Projeto de Intervenção Ambiental pormenorizado.

#### 28.1.4 Caracterização da vegetação das áreas de influência indireta (AII) e direta (AID)

A área de inserção do empreendimento é composta por um mosaico de estruturas vegetacionais, desde pastagens, campos e vegetação. A amostragem na ADA foi realizada utilizando a metodologia de caminhamento e identificação de indivíduos arbóreos.

No inventário realizado na área testemunho, que corresponde a **18,46 hectares**, foram catalogados 986 indivíduos, pertencentes a 50 espécies nativas e a 26 Famílias.

Ressalta-se que não foi possível a identificação de duas espécies, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

As famílias que apresentaram maior representatividade foram Humiriaceae (162), Myrtaceae (152) e Asteraceae (130), sendo essas comumente encontradas em áreas do Cerrado.

**Tabela 40:** Espécies Inventariadas na área do pretendo empreendimento.

Nome Científico	Nome Vulgar	Nº de Indivíduos
<i>Humiria balsamifera</i>	Feijãozinho	162
<i>Ocotea spixiana</i>	Canela	91
<i>Vochysia tucanorum</i>	Cinzeiro	78
<i>Myrcia hebeptala</i>	Roxinho	85
<i>Eremanthus erytropappus</i>	Candeia	61
<i>Kielmeyera lathrophyton</i>	Pau Santo	46
<i>Myrcia multiflora</i>	Folha miúda	44
<i>Wunderlichia mirabilis</i>	Paina	29
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Embiruçu	24
<i>Qualea parviflora</i>	Pau Terrinha	27
<i>Lychnophora ericoides</i>	Arnica	27
<i>Astronium urundeuva</i>	Aroeira	19
NI2	Bamba da Serra	22
<i>Psidium cattleyanum</i>	Araçá	18
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau Santo Bananinha	22
<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta de Macaco	15
<i>Roupala montana</i>	Carne de Vaca	14
<i>Clusia nemorosa</i>	Plantinha de vaso	16
<i>Monstera sp.</i>	Costela de Adão	14
<i>Myrsine gardneriana</i>	Congonha de Bugre	14
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajuzinho	14
<i>Roupala brasiliensis</i>	Carvalho	14
<i>Eremanthus incanus</i>	Candeia Branca	13
<i>Sapium glandulosum</i>	Catroá	8
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici	8
<i>Miconia albicans</i>	Canela de Velho	8
<i>Platypodium elegans</i>	Uruvalheiro	9
<i>Clusia weddelliana</i>	Sete Pataca	6
<i>Styrax ferrugineus</i>	Laranjinha	7
<i>Tibouchina candoleana</i>	Quaresminha	8
<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla	5
NI1	NI1	6
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Licurana	7
<i>Kielmeyera rubriflora</i>	Rubiflora	5
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pau D'Óleo	4
<i>Platycyamus regnellii</i>	Pereira da serra	4
<i>Myrcia mischophylla</i>	Myrtaceae	3
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira Roxa	4
<i>Xylopia sericea</i>	Pimentinha	4
<i>Handroanthus caraiba</i>	Caraíba	3
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	Bico de Tucano	2
<i>Acosmium dasycarpum</i>	Perobinha	1
<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro	2
<i>Buchenavia tomentosa</i>	Cabo jantar	2
<i>Eugenia puniceifolia</i>	Pitanguinha	2
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Cafezinho	2
<i>Swartzia macrostachya</i>	Carne de Galinha	2
<i>Casearia sylvestris</i>	Tiuzinho	1
<i>Casearia decandra</i>	Assa Leitão	1
<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	1
<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira Branca	1
<i>Hancornia speciosa</i>	Mangaba	1
	*** Total	986

Essas espécies apresentaram maior domínio de hábitat, isto é, são as espécies arbóreas mais importantes e representativas do ambiente estudado. Portanto, esse índice funciona como

um indicador da importância ecológica. Isso se dá, principalmente, devido à influência das espécies mais frequentes e dominantes nos processos básicos de equilíbrio da flora e manutenção da fauna, elementos que fornecerão abrigo e alimentação para o conjunto de seres vivos presentes no hábitat (PEREIRA et al., 2011). Segue anexo ao projeto de Intervenção estudo pormenorizado referente a flora.

#### 28.1.5 Integridade da Flora nas Áreas de Influência

Por meio do Zoneamento Econômico Ecológico de Minas Gerais - ZEE/MG conseguiram-se obter dados relacionados com a Integridade da Flora Regional.

A Integridade quando classificada com Muito Alta, como é o caso da região onde está inserido o **Projeto Mina Fantasy**, indica que existem fragmentos de vegetação nativa que podem representar boa qualidade ambiental, ou seja, a integridade da flora sendo muito alta são consideradas de alta vulnerabilidade para este componente, ou seja, mais susceptíveis a efeitos deletérios da ação antrópica.

Raciocínio semelhante é aplicado às áreas de baixa integridade da flora, que são consideradas de baixa vulnerabilidade uma vez que já houve perda dos componentes florísticos mais exigentes de habitat e de maior interesse para a conservação (Carvalho et al., 2008).

Normalmente áreas classificadas como baixa, são compostas por campos que atualmente sofrem grande pressão de substituição por áreas de pastagem introduzida, invasões de gramíneas exóticas e turismo predatório. Apesar de comum, a incidência de queimadas periódicas pode ser considerada um fator natural nestas áreas, provocando muito mais problemas de poluição do ar e emissão de gás carbônico que problemas ecológicos vinculados à conservação da biodiversidade local. Portanto após extrair dados do ZEE/MG verificou-se que integridade da flora regional é classificada com MUITO ALTA, conforme figura a seguir.

#### 28.1.6 Grau de conservação da flora nas áreas de influência

Entende-se por Grau de Conservação da Vegetação, o total ainda existente de vegetação nativa em uma determinada região. Assim, ecossistemas que apresentem níveis de antropização elevados seriam considerados pouco vulneráveis a perda de vegetação nativa futura devido à ação humana. Diante disto após extrair dados do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas

Gerais - ZEE/MG, conclui-se que o Projeto Mina Fantasy possui Grau de Conservação da Vegetação Nativa, sendo caracterizado como ALTO e MUITO ALTO.

## **28.2 FAUNA TERRESTRE E BIOTA AQUÁTICA**

Conforme observação in loco, referencial bibliográfico e os estudos de biólogos devidamente qualificados em anos anteriores foram realizados os inventários da fauna a partir de definições pormenorizadas dos levantamentos identificados na área do empreendimento (Relatórios da Fauna anexos com devidas ART's).

Seguem anexos estudos descritos como anexos do EIA - FAUNA, os quais trazem levantamentos pormenorizados da Fauna local, divididos em Avifauna, Herpetofauna, Mastofauna, realizado por biólogos, com suas devidas ART's, na área do empreendimento nas **Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**, uma vez que se trata de estudos pormenorizados e terceirizados, sendo, portanto, necessário à inclusão dos relatórios a parte deste estudo, EIA.



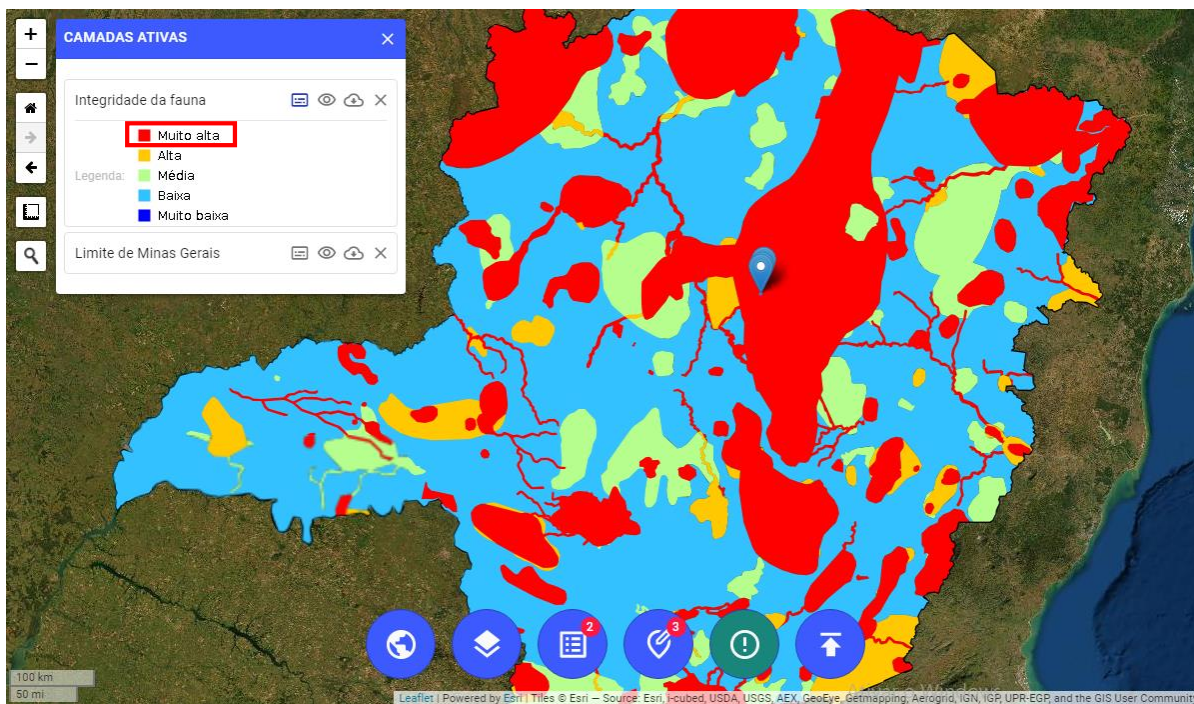


Figura 79: Integridade da fauna na área do pretense empreendimento. Fonte: IDE-SISEMA.

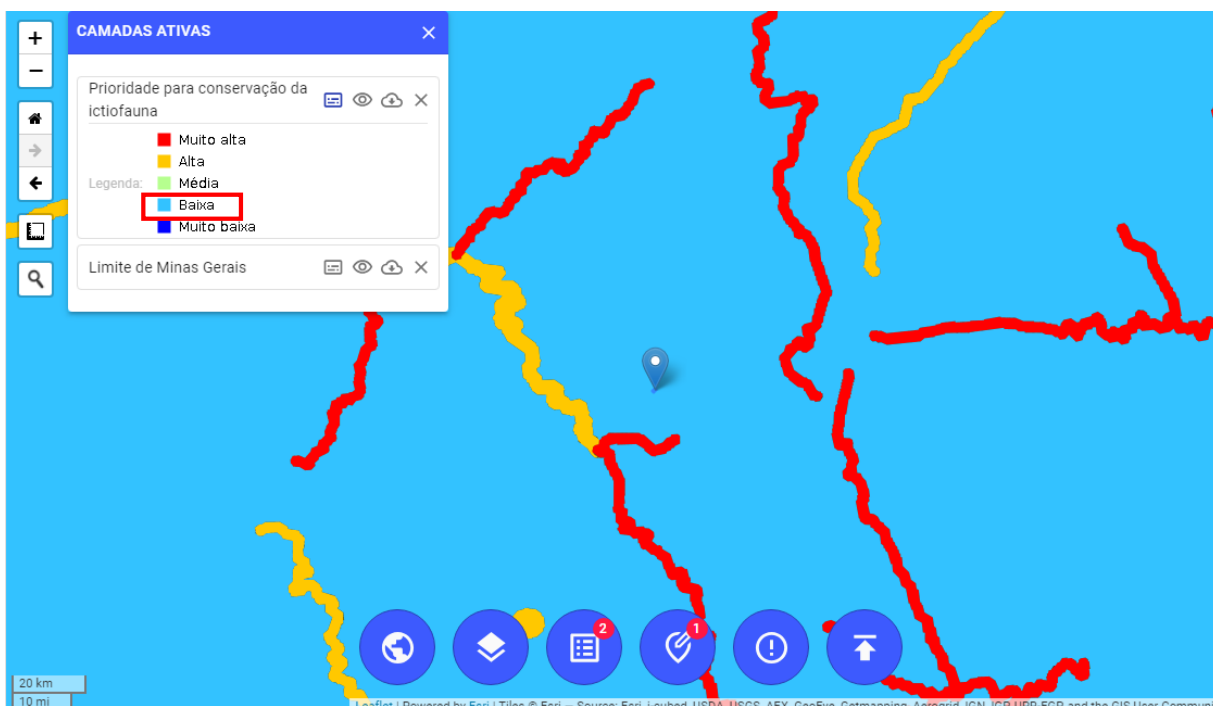


Figura 80: Integridade da Ictiofauna na área do pretense empreendimento. Fonte: IDE-SISEMA.

## 29 . MEIO SOCIOECONÔMICO

O homem, enquanto primata, é obviamente um elemento ligado ao meio biótico. No entanto, em trabalhos de caráter ambiental, é reconhecida a existência de um meio específico para o homem, denominado meio antrópico. Isso se justifica uma vez considerada sua capacidade transformadora do meio ambiente, tanto sob o aspecto positivo quanto negativo, que o distingue radicalmente de outros organismos. Por ser um único elemento (organismo), não se tem, de fato, compartimentos ambientais para esse meio. Os assuntos abordados nesse meio podem ser tratados em três variantes: social e econômica e cultural.

Segundo Jannuzzi (2005), o diagnóstico socioeconômico consiste em uma tradução da realidade vivida por uma população em determinado espaço geográfico, por meio da utilização de indicadores de boa confiabilidade, validade e desagregabilidade que permeie diversas dimensões da realidade social. Dessa forma, o diagnóstico é o retrato inicial de uma realidade que servirá de referência para auxiliar a decisão de questões prioritárias a serem atendidas, a elaboração de estratégias, programas e ações necessárias para preservação das áreas sob influência direta e indireta do empreendimento.

Assim, este estudo tem como objetivo apresentar o diagnóstico dos aspectos socioeconômicos e culturais das áreas que estão sob influência do empreendimento **Projeto Mina Fantasy**, localizado na Zona Rural do Município de Gouveia - MG, sob a responsabilidade da empresa **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**.

O estudo foi elaborado utilizando-se como norteador o Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, emitido pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMAD.

O município de **Gouveia**, onde está localizado o empreendimento, absorve os impactos diretos e indiretos de forma diferenciada. Nesse contexto, o diagnóstico apresentado investigará os principais pontos socioeconômicos e culturais estabelecidos a partir das formas de organização e dinâmica territorial, da base econômica e de seus vínculos de dependência do território, além das características da população rural e urbana e os impactos gerados positivamente e/ou negativamente pelo empreendimento, sempre analisando do ponto de vista local.

A ênfase do diagnóstico do meio socioeconômico e cultural é dada nos locais que envolvem comunidades locais, vilarejos e distritos, envolvendo desde pequenas concentrações populacionais até as sedes dos municípios que recebem os impostos provenientes do referido empreendimento.

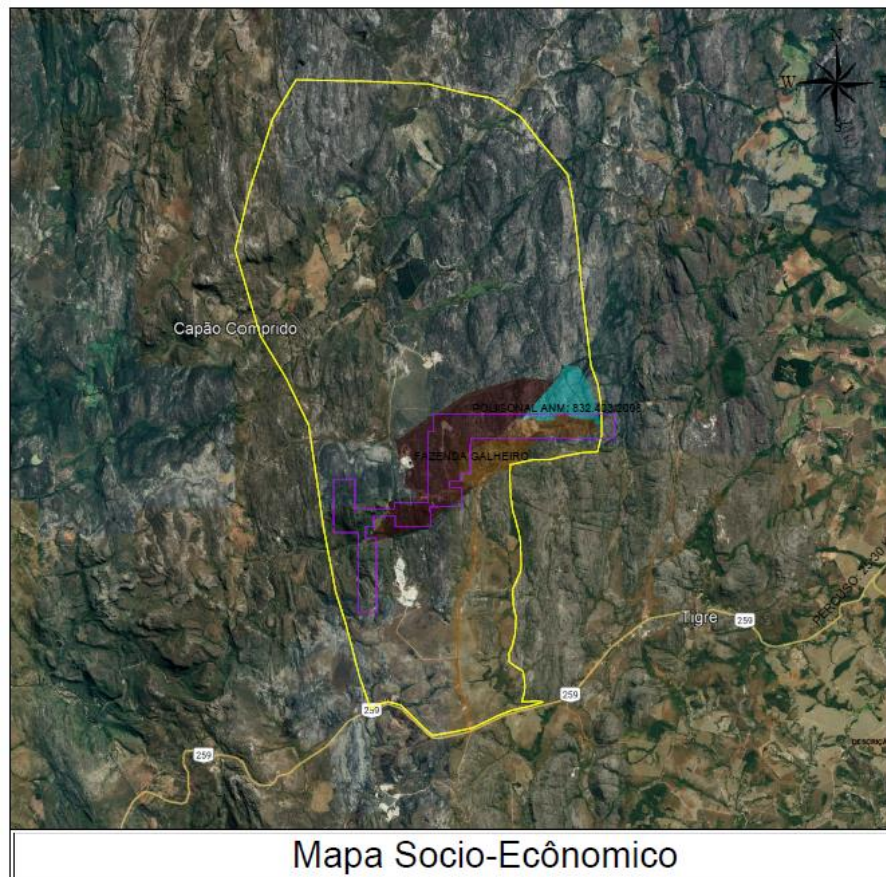
### **29.1 Definição das Áreas de Influência do Diagnóstico Socioeconômico**

A distinção de áreas de estudo está relacionada com a identificação dos espaços sujeitos às influências dos impactos potenciais associados a um empreendimento modificador do meio ambiente. Neste sentido, a tarefa de delimitação dessas áreas demanda o conhecimento preliminar do tipo e da natureza do empreendimento projetado, de modo a permitir a identificação das ações que afetam significativamente os componentes ambientais seja ele físico, biótico ou socioeconômico cultural.

Para a distinção das áreas de influência do empreendimento em relação ao meio socioeconômico e cultural, foram consideradas as possíveis interações entre o empreendimento e aquele meio e vice-versa. Essas áreas foram então estabelecidas neste diagnóstico a partir da disponibilização de informações existentes sobre a área onde está localizado o empreendimento, posteriormente, nos resultados e conclusões dos estudos diagnósticos temáticos e do prognóstico ambientais integrados e, em especial, daqueles advindos da identificação, caracterização e avaliação dos possíveis impactos que poderão ser gerados pelo empreendimento em pauta. É, portanto, o resultado dessa dinâmica de definição das áreas de influência que ora se apresenta, observando-se, ainda, que para tal foram também consideradas as determinações do termo de referência (TR) geral da SEMAD para orientação do desenvolvimento do EIA.

De acordo com o TR, em relação ao meio socioeconômico a investigação deve levar em conta os conceitos:

- Área de Influência Direta - AID: compreende, além da própria área diretamente afetada com relação aos meios físico e biótico, as áreas das localidades urbanas - vilas, povoados, etc. - próximas da área de inserção da propriedade.
- Área de Influência Indireta - AII: compreende obrigatoriamente o município em cujo território se insere a AID, podendo incorporar outros municípios que porventura recebam impactos diretos ou indiretos da propriedade.



**Figura 81:** Áreas de influência do meio socioeconômico.

Como pode ser visto na imagem, a área onde localiza o empreendimento mineral, se encontra no interior do município de Gouveia - Minas Gerais. Dessa forma, de acordo com o TR da SEMAD, toda a área onde o empreendimento está estruturado será considerado AID para o diagnóstico socioeconômico.

O objeto de estudo será a sede do município de Gouveia como AII, por ser o município onde está localizado o empreendimento. Na AID, o estudo apontará apenas alguns poucos moradores do entorno do empreendimento.

## 29.2 Procedimentos metodológicos gerais

O diagnóstico socioeconômico é uma importante ferramenta de análise para a elaboração de planos e projetos em diversas áreas. Consiste na captação de dados relativos à dinâmica social, envolvendo os laços de relacionamentos entre os integrantes da área de estudo. A principal função de um diagnóstico é identificar os pontos de conflitos e as potencialidades

na área em estudo. Essas informações servirão de base para a formulação de ações correspondentes e adequadas a cada local e situação.

A elaboração deste diagnóstico fez uso tanto de dados quantitativos como qualitativos, pois, neste trabalho, entendem-se estes como elementos complementares um ao outro para produção de informações pertinentes. Conforme atenta QUIVY e CAMPENHOUDT (2005), não há quantificação sem qualificação prévia: é necessário ter uma noção das distinções qualitativas entre categorias sociais, antes que se possam medir quantas pessoas pertencem a uma ou outra categoria. Ou seja, não há análise estatística sem interpretação.

Para realização deste trabalho foi consultado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais precisamente, os Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010, para obter dados relativos à dinâmica da população.

A pesquisa de dados permite traçar um perfil macrossocial da população estudada. Foram utilizados dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, pela plataforma de dados Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, pelo portal do Ministério do Trabalho e Emprego (Relação Anual de Informações Sociais – RAIS), pelo portal do INEP do Ministério da Educação, portal da Secretária de Estado da Educação do Estado de Minas Gerais, pela plataforma de dados do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS). Além das pesquisas de dados pela internet, foi realizada visita à área onde está localizado o empreendimento. Além da visita à área do empreendimento, foram realizadas visitas a moradores que têm suas residências e propriedades à beira da estrada de escoamento do produto extraído.

A realização do estudo do meio antrópico baseou-se em dados fornecidos pela Prefeitura do município de Gouveia, visitas a campo, dados do Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais - INDI, informações da Secretaria de Estado da Fazenda, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, da Fundação João Pinheiro, da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, dentre outros.

## **29.3 Contextualização Histórica do Município de Gouveia**

### **29.3.1 História**

De acordo com as primeiras cartas de Sesmaria do século XVIII, o Distrito de Gouveia, tem o arraial como referência e é delimitado, a oeste pelos Sertões, ao norte pelo Arraial do

Tijuco, a leste pelos arraiais do Milho Verde, São Gonçalo e do Paraúna e a sul pelo Arraial das Congonhas.

Antes da ocupação pelos primeiros portugueses nessas paragens, o território do Distrito de Gouveia era habitado por indígenas. Essa população foi expulsa, dizimada ou assimilada, deixando de sua presença, apenas alguns sítios arqueológicos identificados em inscrições rupestres, restos de instrumentos de trabalho, como artefatos de pedra polida e vasos de cerâmica (Prefeitura Municipal de Gouveia, 2006).

Foi na formação de um lugarejo provisório, ou arraial, que a história do município de Gouveia se iniciou pelos caminhos da Estrada Real, caracterizada como uma via explorada por homens de diversas nacionalidades que buscavam o ouro e o diamante nos primórdios do século XVIII. Nessa época, surge o arraial do Serro Frio (atual cidade do Serro), que se transformaria num dos maiores centros de mineração das Minas Gerais. Desse arraial, partiram diversas expedições de mineradores à procura de novas minas de ouro e diamantes nas redondezas e em função das novas descobertas, surgiram alguns novos arraiais, como, por exemplo, o Tijuco, atual Diamantina, e o de Gouveia (Arraial Velho), este constituído por volta de 1715 (Plano Municipal de Assistência Social, Gouveia – MG/1998).

O arraial velho foi constituído na propriedade da portuguesa Maria Gouveia, uma espécie de pensão localizada num lugarejo, que iniciou o seu povoamento por garimpeiros aventureiros que procuravam novas lavras, e por aqueles que simplesmente fixaram para plantação de lavouras (IBGE, 2016). Conforme informações obtidas no Arquivo Histórico da Prefeitura Municipal de Gouveia, Maria Gouveia marcou a história local, sendo ela proprietária de inúmeros escravos de origem africana, pertencentes a uma tribo denominada Kobu (atualmente, o nome Kobu é utilizado para denominar o bolo de fubá enrolado em folha de bananeira que era feito pelos escravos, hoje uma iguaria típica da cidade).

Em 1765, foi construída a capela de Santo Antônio de Gouveia, elevada a sede de freguesia em 07 de abril de 1841. Em 1850, de acordo com a Lei nº 507, de 04 de julho, Gouveia readquire sua situação de freguesia. Era tal o crescimento e a prosperidade da região que, em 13 de novembro de 1873, pela Lei nº 1994, é criado o Município de Gouveia, que curiosamente não chegou a ser instalado naquela ocasião por discordância de alguns líderes locais que consideraram inoportuna aquela emancipação política, pois acreditavam que uma maior autonomia frente à Diamantina poderia ocasionar uma crise de investimentos e oportunidades (Oliveira, 2007).

A emancipação política da freguesia de Gouveia, aconteceu somente 80 anos mais tarde, após várias tentativas, com a Lei Estadual 1.039 de 12 de dezembro de 1953, que elevou Gouveia à cidade e criou o município, desmembrado de Diamantina. José Mancos, Mário Maria e Eunápio Alves Dolce são alguns nomes responsáveis pelas primeiras iniciativas da emancipação de Gouveia. Porém, grande parte das lideranças da época não se animava com a idéia e acreditava que seria melhor ser um bom distrito do que uma péssima cidade. Anos depois, após a nomeação de Juscelino Kubitschek como prefeito da capital mineira, o apoio deste e da imprensa de Minas Gerais, a exemplo do jornal Estado de Minas, foram cruciais para a emancipação e autonomia de Gouveia (Arquivo Público Municipal de Gouveia).



**Figura 82:** Antiga Matriz de Santo Antônio na Praça Padre José Machado, 1959.

Sabe-se dá origem do nome do município de acordo com IBGE (2016), que a primeira povoação recebeu o nome de “Arraial de Santo Antônio de Gouveia” em decorrência do fato histórico da imagem de Santo Antônio que era venerada na capela que foi erigida por dona Maria de Gouveia. A chegada dessa imagem no antigo Arraial Velho se deu da seguinte forma:

Certo dia, por razões supersticiosas, Dona Maria de Gouveia, deliberou transferir para sua Fazenda, os moradores do Arraial Velho, usando de um artifício bastante engenhoso: à noite, quando o arraial dormia, mandava um de seus escravos “furtar” a imagem de Santo Antônio ali venerada, e a colocava sobre grande pedra que se salientava dentro de sua propriedade. No dia seguinte, por ordem sua, espalhavam a notícia de que o Santo fugira à noite. Assim fez sucessivamente, até que o povo

acreditasse que Santo Antônio desejava mesmo transferir a sua residência. Conseguido o seu intento, foi então erigida, uma Capela em honra de Santo Antônio. O novo arraial que se formava, tomou o nome de Arraial de Santo Antônio de Gouveia, mesmo local em que se encontra a atual sede municipal (IBGE, 2016).

Mais tarde, elevada à categoria de Vila, permaneceu somente o nome de Gouveia, em homenagem a dona Maria de Gouveia, e quando da elevação à categoria de município, conservou o mesmo nome, dando aos seus habitantes o gentílico Gouveiano.



**Figura 83:** Imagem de Santo Antonio (Padroeiro do Municipio de Gouveia), localizado na Praça da Cidade (foto esquerda), e registro da Igreja Matriz de Santo Antonio de Pádua (foto a direita) – Gouveia/MG.

Compõe o município além de Gouveia, (caracterizada como sede urbana), 8 distritos principais denominado Água Parada, Camelinho, Cuiabá, Engenho da Bilia (incluindo a aglomeração de Espinho), Vila Alexandre Mascarenhas, Pedro Pereira, Ribibiu e Ribeirão da areia. O número de comunidades e povoados chega a vinte e sete, devido a grande extensão territorial de Gouveia, estando entre eles as comunidades de Rio Grande, Chapadinha, Barão de Guaycui, Caxambu, Bucaina, Engenho da Raquel, Riacho dos Ventos, Tigre, Córrego da Onça e outras.



Com a prosperidade da mineração e a chegada de novos migrantes, o arraial começou a crescer, ensejando o desenvolvimento das lavouras e, principalmente, das casas de comércio, e alguns anos mais tarde também o setor industrial. Assim o povoamento e o surgimento de Gouveia, se deu muito pela extração diamantífera e do ouro nas proximidades do Tijuco (Diamantina). A participação no ciclo do ouro mineiro, instituiu características e peculiaridades, não necessariamente econômicas, sobre o município e seus moradores, sendo a atividade mineradora bastante significativa e permanente na região. Impulsionou também o desenvolvimento do município o setor da indústria, com a instalação de uma fábrica de tecidos denominada São Roberto, incentivada pela Prefeitura Municipal, e fundada em 1888 por um grupo de moradores, liderados por Quinquiliano Alves Ferreira, conhecido como Barão de São Roberto. Porém em 1932, Alexandre Mascarenhas adquire a Fábrica São Roberto e inicia seu crescimento com aquisição de novas máquinas e construções de galpões, desenvolvendo de modo considerável sua produção, que atualmente ainda se constitui como fonte de renda significativa para o município.

Outro fato histórico significativo foi a chegada da Ferrovia na região, nos idos de 1913. Foi construída a Estação Ferroviária de Barão de Guaiçú (Povoado de Gouveia, inicialmente conhecida como estação de Baraúna) que levou o progresso e o desenvolvimento para a região de Gouveia e para o sertão mineiro. A estação se transformou em um centro de importação e exportação de mercadorias e de passageiros da região do sertão do norte de Minas. Várias são as histórias de tropeiros que iam e vinham trazendo mercadorias de todo tipo, seco e molhado, para comercializar em áreas urbanas e arraiais que não chegava o Ramal Ferroviário. O Ramal Ferroviário funcionou até 1973, sendo interrompida devido a suspensão total do tráfego ferroviário.



**Figura 84:** Prédio antigo da Estação Ferroviária de Barão de Guaicury, na época provavel do ano de 1950, com o nome ainda de Baraúna.



**Figura 85:** Estação ferroviária no ano de 2023.

## 29.4 Formação Territorial, Localização Geográfica e Organização Social

Gouveia é um município brasileiro do Estado de Minas Gerais, que conta com uma população total atual de cerca de 12.056 mil habitantes, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016. A cidade abrange uma área de 866,601 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 13,91 hab/km<sup>2</sup>.



**Figura 86:** Município de Gouveia.

Localiza-se na Mesorregião do Jequitinhonha, e na Microrregião de Diamantina, com sede nas coordenadas geográficas 18°45'47''S de latitude/ 43°74'17''W de longitude, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (<http://comites.igam.mg.gov.br/>), conforme figura abaixo.

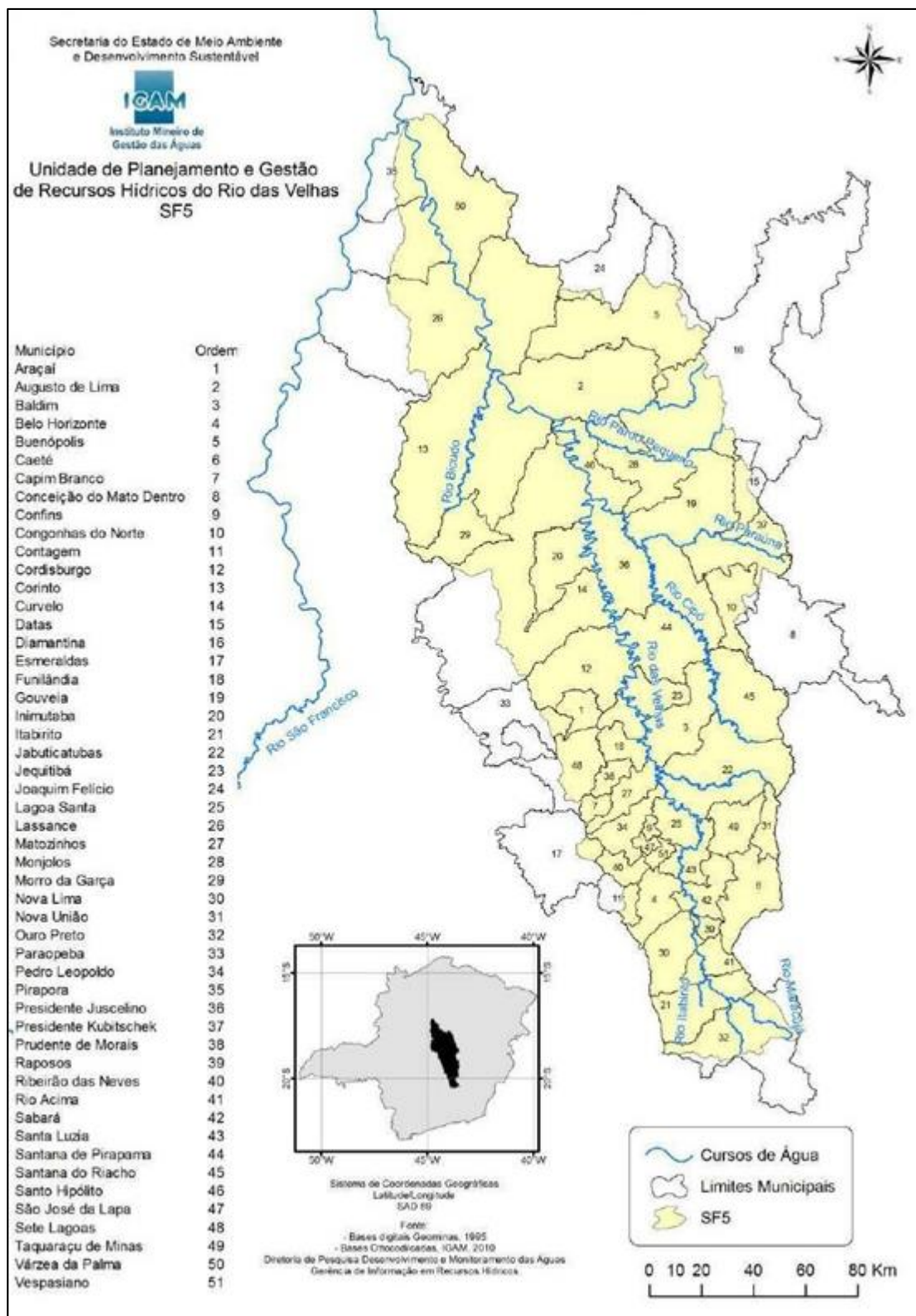


Figura 87: Municípios que fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Unidade de planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio das Velhas SF5, 2012.

Os Rios que banham o município de Gouveia são o Rio Paraúna, Rio Pardinho, Rio Pardo Pequeno, Rio Capivara, Rio Cachoeira, Ribeirão Areia, e os córrego do Chiqueiro, Córrego Cachoeira (fábrica), Córrego do Barro Preto (Serra do Camilinho), Córrego do Veludo (banha o povoado do Espinho), e o Córrego do Guará (Cuiabá). Faz divisa com Gouveia os municípios de Diamantina, Datas, Conceição do Mato Dentro, Santana de Pirapama, Presidente Juscelino e Monjolos.

A sede municipal apresenta em seu ponto central altitude de 1.113,69 metros, tem altitude máxima de 1.582m no Morro Redondo e altitude mínima no Córrego da Caatinga com 652m. Encontra-se a 258 km de Belo Horizonte, sendo o acesso a partir da capital pela BR-040, pela BR-135 e BR-259. Para o município de Gouveia o acesso se dá pela principalmente pela BR 259, pela BR 367, e pela BR 116.

Na Regionalização proposta pelo governo do estado, para fins políticos- administrativo, Gouveia está inserida na Região Administrativa do Alto Jequitinhonha, formada por 27 municípios, com sede em Diamantina. Este integra as políticas públicas da Associação dos Municípios da Microrregião do Alto Jequitinhonha (AMAJE) e participa ainda do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Alto Jequitinhonha (Cisaje).

O município de Gouveia também integra o Circuito Turístico de Minas Gerais (CTMG). Integra a 14ª Região Integrada de Segurança Pública – RISP com sede em Curvelo, o 3º Batalhão da Polícia Militar de Diamantina - BPM, e a 3ª Delegacia Regional de Polícia Civil de Diamantina – DRPC.

Quanto a Organização judiciária, o município de Gouveia está subordinado à Comarca de Terceira Entrância de Diamantina, conforme Tribunal de justiça de Minas Gerais (2016).

## **29.5 Aspectos Populacionais**

Os dados coletados, através dos aspectos demográficos, permitem conhecer a composição e características de uma determinada população e sua evolução, sendo indispensável para compreender um território.

Perceber o perfil da população de um país, ou um lugar, é de fundamental importância para delinear objetivos de políticas públicas nas áreas da saúde, educação, habitação, segurança, geração de renda, entre outros, bem como para elaboração de análises, estudos, diagnósticos

para gestão do setor público e privado. Para isso foi consultado fontes como ATLAS BRASIL, IBGE e SIDRA (Sistema IBGE de recuperação automática).

Este capítulo tratará das informações sobre crescimento populacional, urbanização do município, número total de habitantes de acordo com sua distribuição pelo território, composição etária e de gênero da população e as principais características dos domicílios do município de Gouveia.

### 23.6.1 Território, Crescimento demográfico e Urbanização



**Figura 88:** Vista da entrada do município de Gouveia.

Gouveia apresentou taxa de crescimento anual de - 0,27% no período de 2000 a 2010, abaixo das taxas de Minas Gerais (0,91%), e do Brasil (1,17%). Nota-se o crescimento negativo da população de Gouveia, esta relacionada principalmente a diminuição da população rural, uma vez que, ainda que pouco, a população urbana apresentou um aumento, conforme tendência, também observada no estado e país, que é a diminuição dos números da população rural e aumento da população urbana.

De 2010 a 2016, a taxa de crescimento anual da população total foi de 0,51% (considerando a população total de 2016 de 12.056 habitantes) (IBGE,2016).

**Tabela 41:** População e taxa de crescimento populacional do município de Gouveia, 2000 e 2010.

Unidade Territorial	População Total			População Urbana			População Rural		
	2000	2010	Taxa de crescimento	2000	2010	Taxa de crescimento	2000	2010	Taxa de crescimento
<b>Gouveia</b>	12.004	11.681	-0,27%	7.740	8.229	0,61%	4.264	3.452	-2,09%
<b>Minas Gerais</b>	17.891.494	19.597.330	0,91%	14.671.828	16.715.216	1,31%	3.219.666	2.882.114	-1,10%
<b>Brasil</b>	169.798.885	190.755.799	1,17	137,953,959	160,925,792	1,55	31.844.926	29.830.000	-0,65

**Fonte:** IBGE,2010.

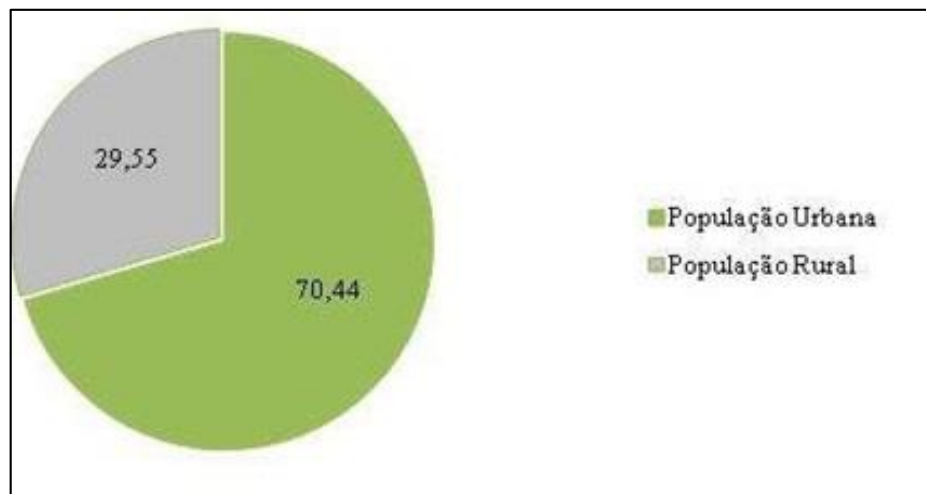
O grau de urbanização da população do município de Gouveia aumentou, ao longo dos anos, como pode ser observado na Tabela 2, passando de 64,47% em 2000 para 70,44 % em 2010.

**Tabela 42:** Grau de Urbanização do município de Gouveia, conforme ano de 2000 e 2010.

Unidade Territorial	Grau de Urbanização		Variação
	2000	2010	
<b>Gouveia</b>	64,47	70,44	5,97
<b>Minas Gerais</b>	81,86	85,29	3,43
<b>Brasil</b>	81,19	84,36	3,17

**Fonte:** IBGE,2010.

**Gráfico 1:** População Urbana e Rural, 2010, Gouveia, 2010.



Fonte: IBGE, 2010.

A distribuição da população de Gouveia no ano de 2010, apresentada na tabela abaixo, indica os residentes em área urbana e rural de acordo com a faixa etária e sexo. Do total, 8.229 (70,45%) estavam aglomerados na sede municipal ou urbana, enquanto 3.452 habitantes (29,55%) se encontravam na zona rural conforme apresentado no gráfico 1 (IBGE, 2010).

**Tabela 43:** Distribuição da população residente de homens e mulheres do município de Gouveia de acordo com a idade x área urbana/área rural.

População residente Gouveia MG (2010)	Idade	Cidade ou vila (Área Urbanizada)		Aglomerado – Povoado – Outros (Área Rural)	
		Homens		Mulheres	
		Cidade ou vila (Área Urbanizada)	Aglomerado – Povoado – Outros (Área Rural)	Cidade ou vila (Área Urbanizada)	Aglomerado – Povoado – Outros (Área Rural)
	0 a 4 anos	243	118	245	113
	5 a 9 anos	294	136	254	144
	10 a 14 anos	412	154	397	146
	15 a 19 anos	382	208	493	102
	20 a 24 anos	369	179	398	186
	25 a 29 abis	326	156	303	176
	30 a 34 anos	244	130	331	79
	35 a 39 anos	256	107	307	95
	40 a 44 anos	294	98	334	84
	45 a 49 anos	249	88	266	127
	50 a 54 anos	200	106	246	83
	55 a 59 anos	181	99	210	91
	60 a 64 anos	127	95	126	77
	65 a 69 anos	108	63	121	46
	70 a 74 anos	72	12	108	43
	75 a 79 anos	64	21	85	27
	80 anos ou mais	0	0	0	0
	Total:	3.821	1.759	4.223	1.619

Fonte: IBGE, 2010.

### 23.6.2 Estrutura Etária e Composição por gênero

A pirâmide etária é um importante instrumento de análise demográfica, pois mostra a distribuição de diferentes grupos etários de uma população e permite afirmar se a população possui uma estrutura jovem ou envelhecida. Contudo, consiste numa representação não apenas da divisão por sexo e idade, mas das condições de vida da população, pois pode-se observar a taxa de mortalidade e a expectativa de vida, o desenvolvimento econômico e social ou eventos que alteraram a estrutura populacionalde uma localidade



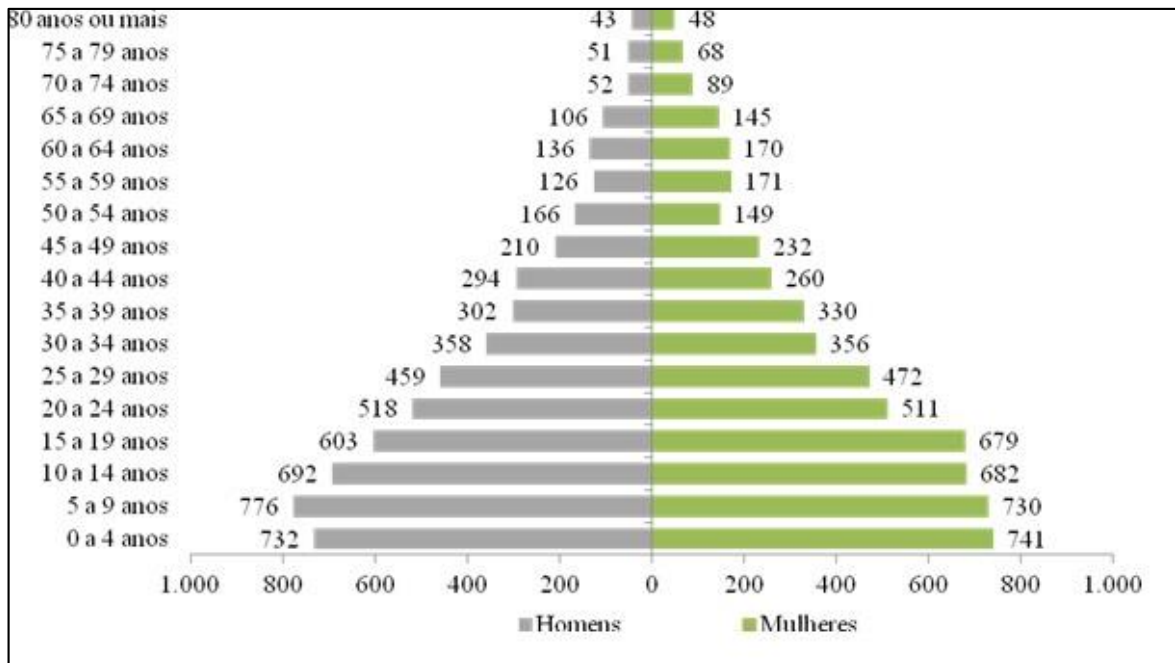
De acordo com a interpretação das pirâmides etárias do município de Gouveia, a população está envelhecendo. Tal processo não ocorre isoladamente em Gouveia é resultado de uma conjunção de fatores, como o declínio da taxa de fecundidade total, incrementos na expectativa de vida ao nascer e queda nos níveis de mortalidade geral (principalmente na mortalidade infantil), percebidos no Brasil.

De acordo com Wong (2000), uma vez que a área de cada barra está determinada por três fatores, sejam eles: o efetivo de nascimentos de uma geração, a importância da mortalidade e a importância das migrações é possível, com a informação contida apenas nas pirâmides, fazer um diagnóstico bastante apurado da dinâmica demográfica e levantar uma série de hipóteses sobre a mesma.

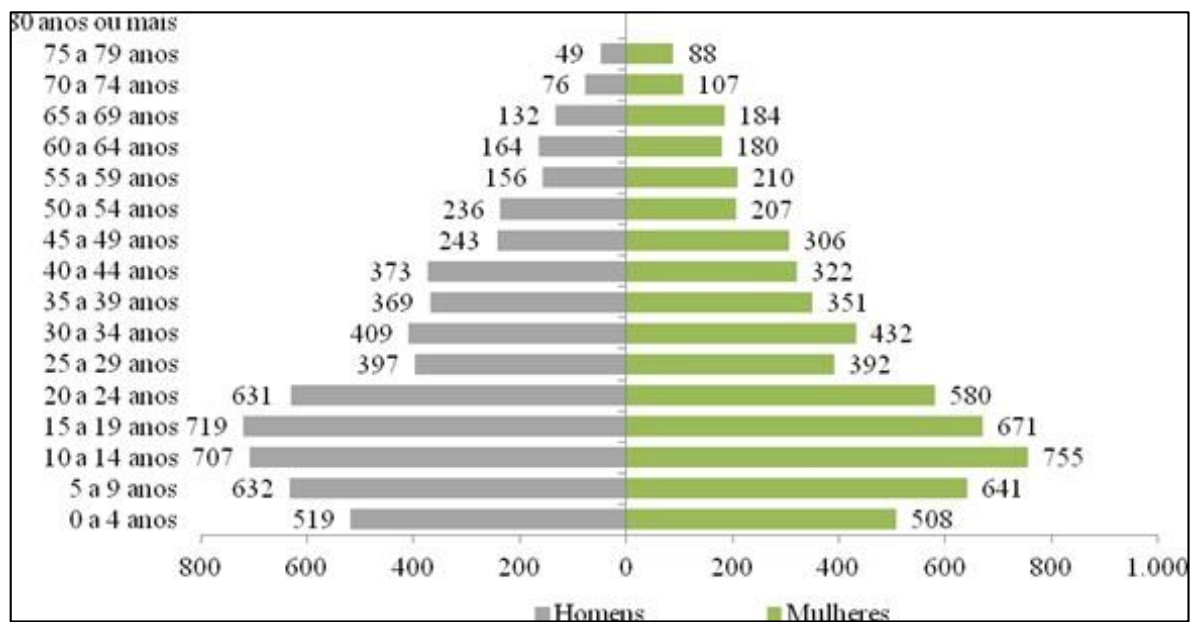
Para melhor explorar esses dados, se fez necessário analisar uma série histórica maior, abrangendo o Censo de 1991, 2000 e 2010 de Gouveia.

Em 1991, aproximadamente 37,99% da população Gouveiana tinha até 14 anos de idade. Em 2000, reduziu para 32,18%, e em 2010 houve mais uma diminuição indo para 22,79%. O envelhecimento da população consiste, portanto, num aumento das gerações mais velhas em relação às novas gerações, o que acarreta desafios para políticas públicas do lugar, como, por exemplo, um aumento da demanda por serviços de saúde de maior complexidade, voltados ao atendimento de adultos e idosos.

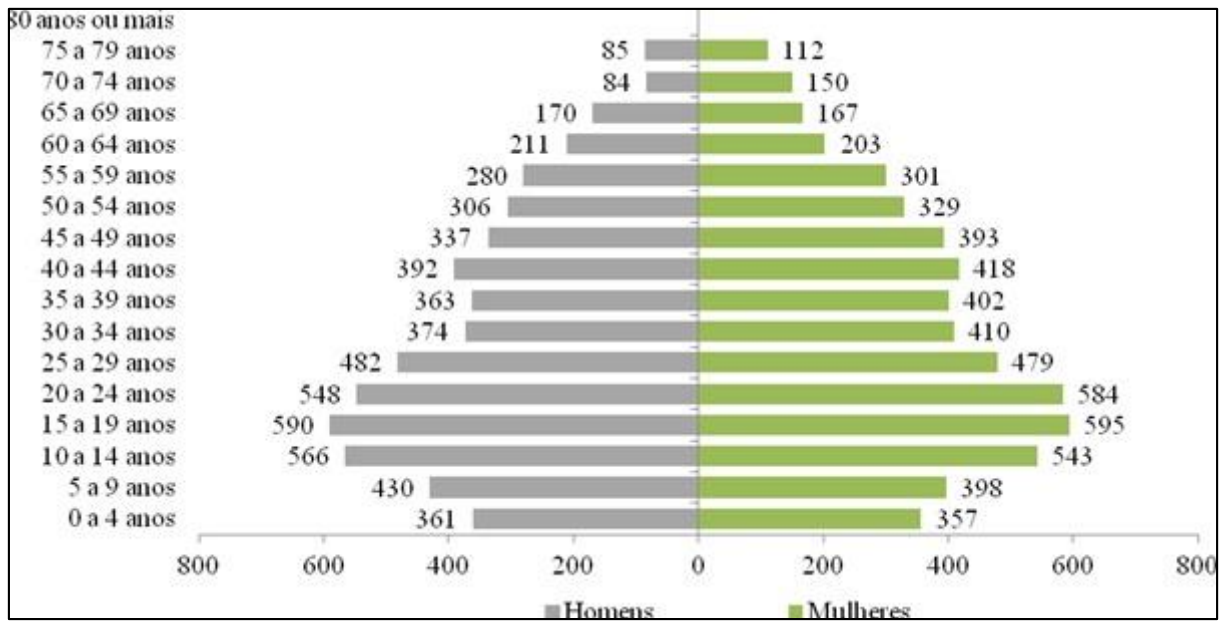
Esse fenômeno pode ser notado por meio da mudança do formato da pirâmide etária, que passa de piramidal, com a base larga, para um formato de “pera”. O estreitamento da base indica uma declividade na fecundidade e, o alargamento na parte superior da pirâmide, o envelhecimento daquela população, como observado nas figuras ao longo dos anos de 1991 a 2010.



**Figura 89:** Pirâmide etária – Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, Gouveia, 1991.



**Figura 90:** Pirâmide etária – Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, Gouveia, 2000.

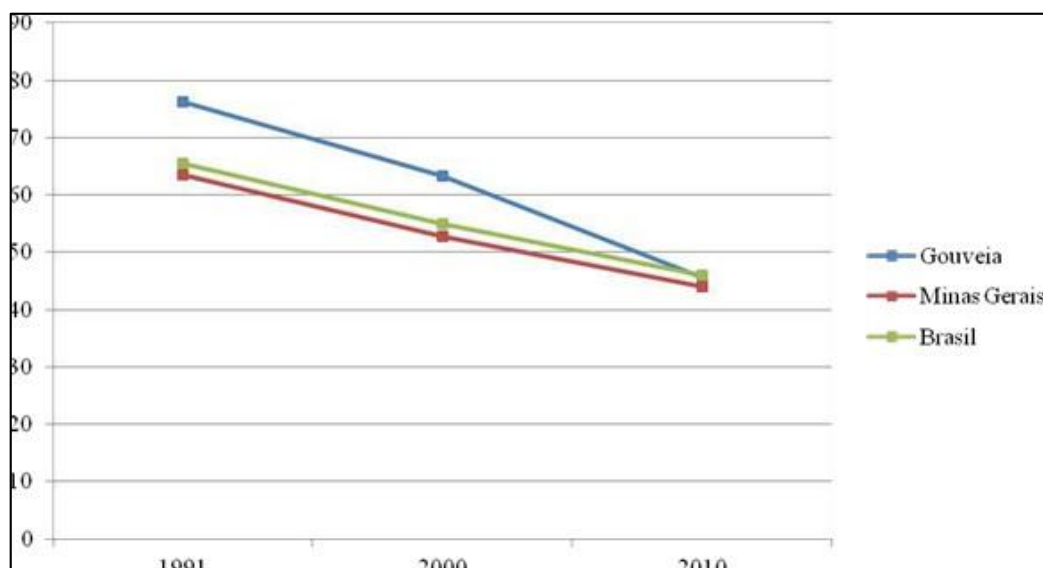


**Figura 91:** Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, Gouveia, 2010.

A razão de dependência, indicador que mostra o percentual da população considerados economicamente dependentes (Crianças de até 14 anos e idosos com mais de 65 anos), está apresentada no gráfico 2. A população de 15 a 64 anos é considerada potencialmente ativa.

Acima das médias de Minas Gerais e do Brasil, a razão de dependência de Gouveia apresenta tendência de queda. Entre 1991 e 2000 o indicador caiu de 76,21 para 63,41% e, em 2010, chegou a 45,59%. De acordo com RIPSAs, (2013), os valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

**Gráfico 2:** Razão de dependência, 1991 - 2000 - 2010, Gouveia/MG.



Fonte: IBGE, 2010.

Nota-se progressivo declínio da razão de dependência, em todas as regiões brasileiras, o que está relacionado ao processo de transição demográfica. A redução dos níveis de fecundidade leva à diminuição das taxas de natalidade, implicando no decréscimo do contingente jovem da população. Nos dias atuais, a redução da razão de dependência jovem é maior que o aumento na razão de dependência idosa, o que favorece a redução da razão de dependência total, mensurada pelo número de pessoas de 0 a 14 anos sobre o número de pessoas de 15 a 64 anos de idade (IESS, 2013).

Esse momento demográfico, em que a população em idade ativa ainda cresce mais que a população dependente, é denominado de “bônus demográfico”. Esse conceito de bônus é devido, ao fato de que esta situação permite a geração de um excedente econômico (taxas contributivas por exemplo) que pode ser utilizado para investimentos em capital humano, como forma de aliviar a pressão financeira futura sobre sistemas de saúde e previdência. Ou seja, de acordo com RIOS-NETO ET AL, (2009) se a arrecadação cresce mais do que o gasto como decorrência exclusiva da dinâmica demográfica, então há um bônus.

A previsão é de que esse bônus demográfico termine entre 2020 e 2025, quando a razão de dependência total passa a aumentar, como resultado do crescimento mais acelerado na razão de dependência idosa (QUEIROZ & TURRA, 2010).

**Tabela 44:** População em idade ativa (%), 1991 – 2000- 2010 – 2016.

Unidade Territorial	População em Idade Ativa								
	1991			2000			2010		
	Total	15-64	%	Total	15-64	%	Total	15-64	%
<b>Gouveia</b>	11.457	6.502	56,7 5	11.689	7.348	62,8 6	11.681	7.997	68,4 6
<b>Minas Gerais</b>	15.743.152	9.624.990	61.1 4	17.891.494	11.704.109	65.4 2	19.597.330	13.582.593	69,3 1
<b>Brasil</b>	146.825.47 5	88.753.18 7	60	169.799.17 0	109.631.64 9	65	190.755.79 9	130.730.57 1	69

Fonte: IBGE, 2010.

Desta forma, a proporção da população em idade ativa sobre o total da população vem aumentando no município de Gouveia com similar situação observada no estado e no país. De 56,75% em 1991, houve um aumento para 68,46% em 2010, como pode ser observado na Tabela 40.

### 23.6.3 Perfil de vulnerabilidade e Desenvolvimento Humano

As informações a seguir apresentam uma caracterização do município de Gouveia no que se refere à situação de instabilidade/vulnerabilidade da população e aos índices de desenvolvimento humano e municipal.

Serão apresentadas as informações das pessoas em situação de extrema pobreza, consultados de acordo com a definição do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), o Índice de Gini de acordo com IBGE (2010), assim como de dados dos beneficiários do Programa Bolsa Família, valores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM).

Considera-se uma família em situação de extrema pobreza aquela cuja renda total per capita (renda total da família dividido por pessoa) é inferior a R\$70,00 mensais, equivalente a R\$2,30 por dia, e famílias em situação de pobreza aquelas com rendas familiares per capita entre R\$ 71,00 e R\$140,00 de acordo com MDS. Esse índice contribui para determinar a distribuição da Bolsa família para a população através do Programa Brasil sem Miséria e tem a finalidade de atuar na diminuição da pobreza extrema que acomete 8,52% da população do país.

Gouveia, em 2010, de acordo com o MDS, teve 5,92 % da população em situação de extrema pobreza, conforme mostra a Tabela 5. Do total de extremamente pobres, 56% viviam no meio rural, correspondendo a um total de 419 pessoas e 44% no meio urbano (329 pessoas),

valor esse maior quando comparado ao estado de Minas Gerais que apresenta percentuais menores (4,64%) com 45% vivendo em zona rural, e do Brasil que totaliza um número de 16.267.197 pessoas em extrema pobreza, sendo 46,68% desse total moradores rurais.

**Tabela 45:** População em situação de extrema pobreza, 2010, Gouveia.

Unidade Territorial	População em situação de extrema pobreza	
	Absoluto	Percentual
<b>Gouveia</b>	691,52	6,4 %
<b>Minas Gerais</b>	909,660	4,64%
<b>Brasil</b>	16.267,197	8,53%

Em Minas Gerais 909 mil mineiros se encontram em situação de extrema pobreza, sendo que 51% deste total se concentram no Vale do Jequitinhonha e Mucuri e no Norte de Minas (IBGE, 2010). Para se ter uma referência, o município de Minas Gerais que concentrava a maior população em extrema pobreza, em 2010, dados divulgados pelo IBGE, era Ladainha (33,68%) e Setubinha (32,89%) (IOF, 2011).

Medidas apontadas pelo Índice de Gini, Tabela 42, indica que a desigualdade em Gouveia diminuiu após o ano de 2000, passando de 0,55 em 2000 para 0,45 em 2010. O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, e varia de 0 a 1, sendo 0 a situação de total igualdade, ou seja, todos com a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, onde poucas pessoas detêm a renda do lugar.

**Tabela 46:** População de Renda, Pobreza E Desigualdade, 2010, Gouveia.

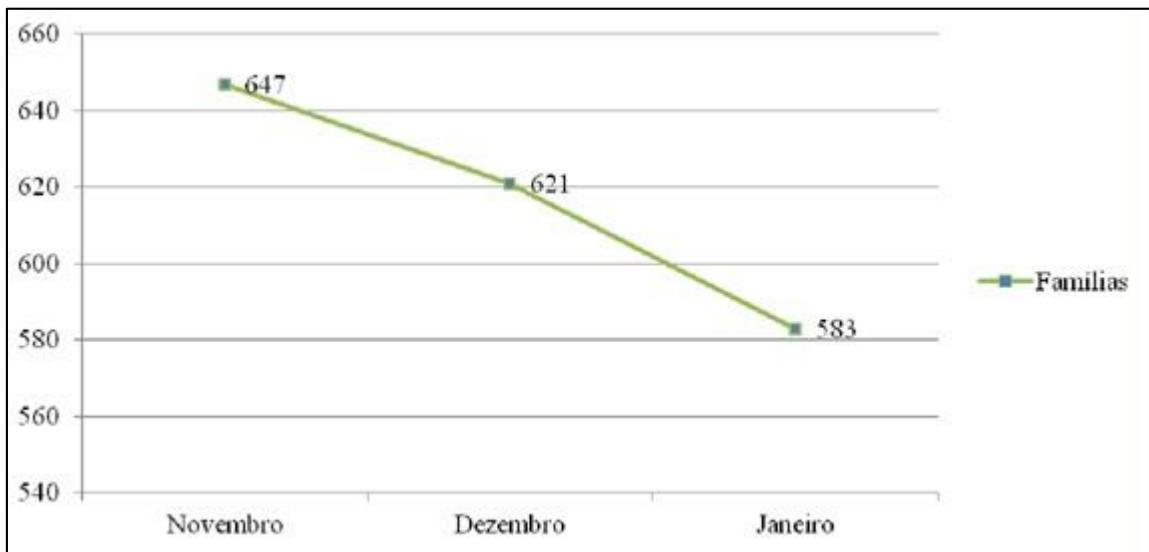
Unidade Territorial	Renda, Pobreza e Desigualdade								
	1991			2000			2010		
	Renda per capita (R\$)	Extrema pobreza (%)	Índice de Gini	Renda per capita (R\$)	Extrema pobreza (%)	Índice de Gini	Renda per capita (R\$)	Extrema pobreza (%)	Índice de Gini
<b>Gouveia</b>	200,04	27,24	0,52	280,84	15,07	0,55	382,78	6,4	0,45
<b>Minas Gerais</b>	373,85	17,84	0,61	548,87	9,05	0,61	749,69	3,49	0,56
<b>Brasil</b>	447,56	18,64	0,63	592,46	12,48	0,64	793,87	6,62	0,60

O número de beneficiários do Programa Bolsa Família é outro indicador da situação de instabilidade do município. De acordo com a Fundação Getulio Vargas, esse programa tem 3

fases. Na primeira, a preocupação dos gestores municipais e do ministério é com a ampliação e extensão da bolsa, que ocorre ano após ano, para todas as famílias que necessitam dela. Na segunda fase há uma permanência no número de bolsas e o número passa ser um indicador das famílias em situação de vulnerabilidade. Na terceira fase, notando ações específicas no campo do desenvolvimento econômico deveria haver uma redução no número de bolsas.

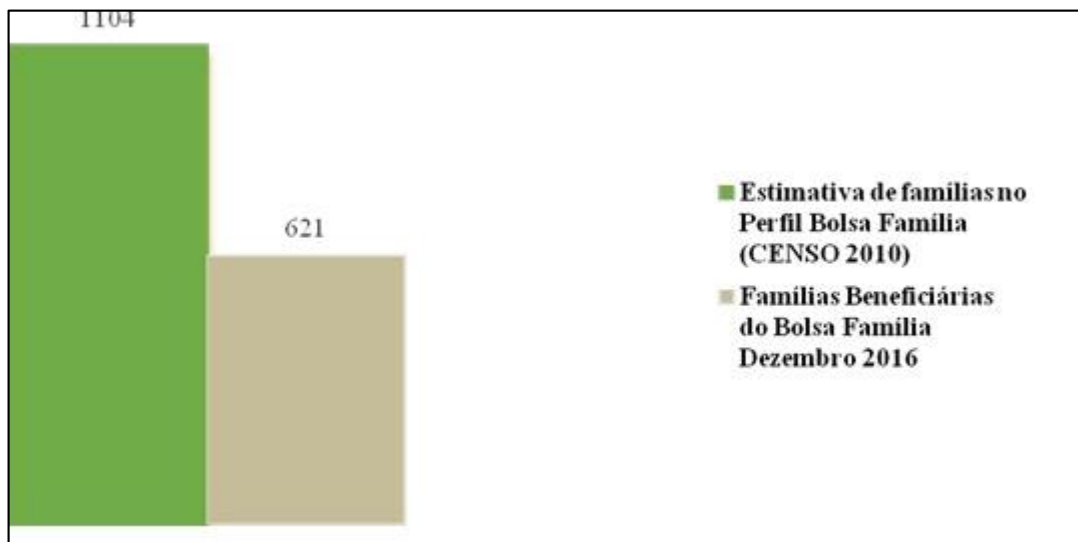
Percebe-se, conforme Gráfico 3, que o município de Gouveia está na fase de extensão, apesar do número de bolsas terem diminuído nos últimos meses (de novembro a janeiro) no município, pois este ainda não alcançou a previsão total da população no perfil determinado pelo Censo de 2010 (Gráfico 3). De acordo com o observado o Programa Bolsa Família em 2016, já houve uma cobertura de 56,3% da estimativa de famílias pobres no município.

**Gráfico 3:** Número de família do Programa Bolsa Família, mensal, 2016, Gouveia/MG.



Fonte: IBGE, 2016.

**Gráfico 4:** Previsão total da população no perfil determinado pelo Censo de 2010, e famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família, dezembro de 2016.



Fonte: IBGE, 2016.

Programa Bolsa Família (PBF) é um programa de transferência condicionada de renda que beneficia famílias pobres e extremamente pobres, inscritas no Cadastro Único. Os valores dos benefícios pagos pelo PBF são variáveis, de R\$ 32 e R\$ 306, sendo que seu aumento dependerá de fatores como a renda mensal da família por pessoa, o número de crianças e adolescentes de até 17 anos e número de gestantes e nutrizes que compõem a família. Em relação às condições para que a família receba esse benefício estão a frequência escolar, vacinação em dia e acompanhamento nutricional para as crianças, e no que cabe as gestantes, estas devem fazer o pré-natal.

O Cadastro Único para Programas Sociais reúne informações socioeconômicas das famílias brasileiras de baixa renda – aquelas com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa. Essas informações permitem ao governo conhecer as reais condições de vida da população e, a partir dessas informações, selecionar as famílias para diversos programas sociais.

O cadastro e o acompanhamento desses beneficiários é feito pelas secretarias de saúde, educação e assistência social. O cadastro único é atualizado pelas Secretaria de Assistência Social, de acordo com o MDS (2016), no Município de Gouveia, o total de famílias inscritas em 2016 era de 1.238. As famílias que não estão cadastradas no cadastro único, devem procurar o CRAS (Centro de Referência em Assistência Social).



Também para apresentar o nível de vida da população de um município, em uma perspectiva de desenvolvimento humano e não econômico, será apresentado a seguir os indicadores de desenvolvimento humano, sendo eles o IDHM e o IFDM.

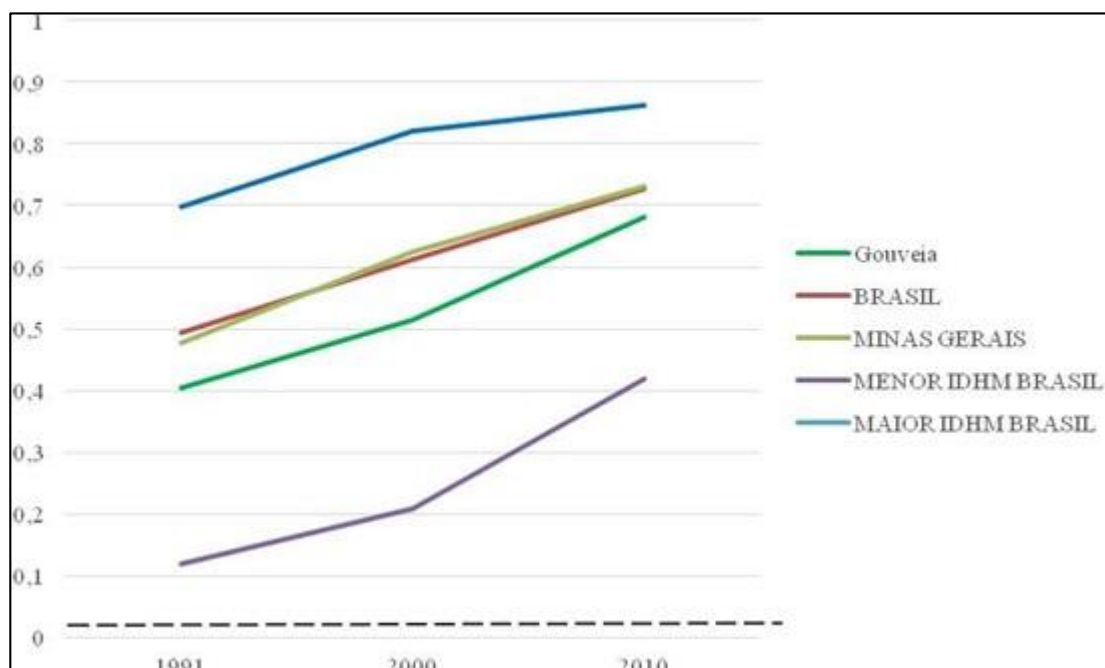
O IDHM é realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro, e é resultado de um estudo econômico e social do país. Este considera três indicadores (educação, longevidade e renda), e situa cada município brasileiro em cinco esferas: IDHM muito baixo (0 a 0,499), baixo (até 0,599), médio (até 0,699), alto (até 0,799) e muito alto (até 1).

Sua mais nova edição foi lançada em julho de 2013, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 e está disponível na plataforma digital do Atlas de desenvolvimento humano:

Com o IDHM de 0,681, Gouveia está na faixa de Desenvolvimento Humano médio. No perfil do município, Gouveia está na 2.412ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros (43,34% dos municípios estão em situação melhor).

No Gráfico 5 é apresentada a evolução do IDHM de Gouveia e sua posição relativa ao maior IDHM do Brasil (São Caetano do Sul, SP – 0,862), ao menor (Melgaço, PA – 0,418), e a média do Brasil e do Pará do ano de 2010.

**Gráfico 5:** Evolução do IDHM, 1991- 2000 - 2010, Gouveia – MG.

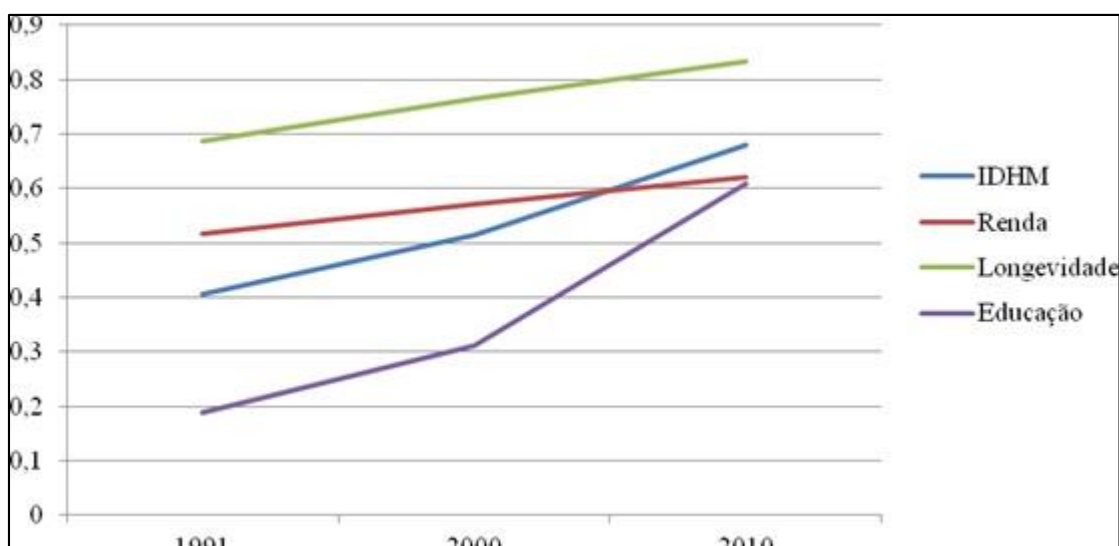


Fonte: IBGE, 2010.

O município está abaixo das médias estaduais, nacionais e do maior IDHM. Na análise, o PNUD destaca que Gouveia teve um incremento no seu IDHM de 68,15% nas últimas duas décadas, abaixo da média de crescimento nacional (47,46%) e acima da média de crescimento estadual (47%) (PNUD, 2010).

A dimensão que mais cresceu entre 2000 e 2010 em termos absolutos foi a educação (com crescimento de 0,421), seguida por longevidade e renda. No entanto, percebe-se que o indicador que mais contribuiu para o IDHM do município de Gouveia é a longevidade.

**Gráfico 6:** Evolução das dimensões do IDHM, 1991- 2010, Gouveia / MG.

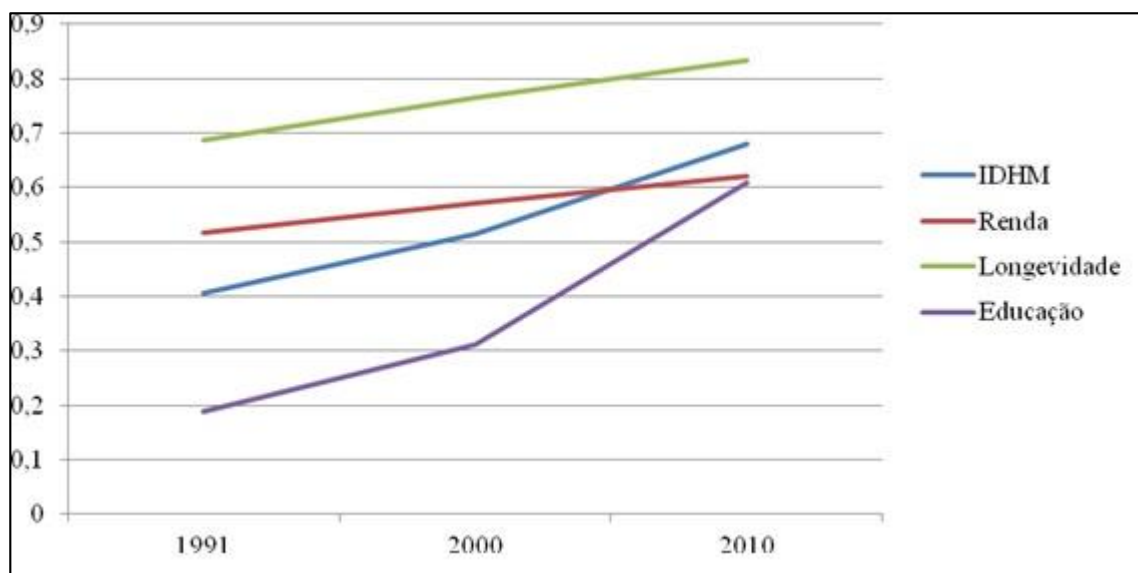


**Fonte:** IBGE, 2010.

O município está abaixo das médias estaduais, nacionais e do maior IDHM. Na análise, o PNUD destaca que Gouveia teve um incremento no seu IDHM de 68,15% nas últimas duas décadas, abaixo da média de crescimento nacional (47,46%) e acima da média de crescimento estadual (47%).

A dimensão que mais cresceu entre 2000 e 2010 em termos absolutos foi a educação (com crescimento de 0,421), seguida por longevidade e renda. No entanto, percebe-se que o indicador que mais contribuiu para o IDHM do município de Gouveia é a longevidade.

**Gráfico 7:** Evolução das dimensões do IDHM, 1991- 2010, Gouveia / MG.



Fonte: IBGE, 2010.

Em resumo é notável os avanços alcançados por Minas Gerais entre 2000 e 2010 no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, que pode ser explicado pelas significativas melhoras registradas em todas dimensões.

Na dimensão longevidade (que considera expectativa de vida ao nascer), nesses dez anos houve grandes quedas na mortalidade infantil e também na taxa de fecundidade no estado de Minas Gerais sendo que o IDHM de 0,759 passou para 0,838. A dimensão de educação saiu de um IDHM de 0,470 para 0,638, explicado pelo avanço dos subíndices de escolaridade e frequência, a matrícula obrigatória de alunos de 6 anos na escola e a implantação do PIP (Programa de Intervenção Pedagógica). Igualmente na dimensão renda, o IDHM-Renda do Estado subiu de 0,680 para 0,730, configurando uma melhora de 7,4% neste quesito na última década.

Assim em 2010 Minas tinha 551 municípios com IDHM Médio, estando Gouveia entre os 64,6% dos municípios mineiros que apresentam IDHM médio.

O IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – é um estudo do Sistema FIRJAN que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego & renda, Educação e Saúde. Criado em 2008, ele é feito, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos Ministérios do Trabalho, Educação e Saúde (FIRJAN, 2016).

O indicador foi criado para suprir a ausência de um acompanhamento socioeconômico sistemático no que remete ao desenvolvimento dos municípios sob a ótica do desenvolvimento humano (SISTEMA FIRJAN, 2011). Tal qual o IDHM, o IFDM considera, com igual avaliação, as áreas de emprego & renda, educação e saúde e varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior será o nível de desenvolvimento da localidade.

Os estágios de desenvolvimento são: baixo (entre 0 a 0,4), regular (entre 0,4 a 0,6), moderado (entre 0,6 e 0,8) e alto (de 0,8 a 1,0).

Em 2015 foram divulgados os dados referentes ao ano de 2013. Esse espaço entre ano de publicação e ano base é explicado pelo tempo necessário para que os números oficiais dos três Ministérios sejam divulgados.

No IFDM (ano base 2015), Gouveia está em posição melhor ao do IDHM. Ocupando a 455ª posição no ranking estadual e a 2.561ª no nacional. Com um índice de 0,6702, o município

**Tabela 47:** IFDM e índices separados por emprego & renda, educação e saúde, 2013, Gouveia / MG.

Área de Abrangência	Ranking IFDM		IFDM	Emprego & Renda	Educação	Saúde
	Nacional	Estadual				
<b>Gouveia</b>	2.561	455	0,6702	0,4962	0,8576	0,6570
<b>Datas</b>	3.290	632	0,6309	0,4372	0,8368	0,6188
<b>Presidente Kubitscheck</b>	3.038	571	0,6452	0,4357	0,8228	0,6779
<b>Diamantina</b>	2.330	393	0,6843	0,5797	0,8070	0,6641
<b>Congonhas do Norte</b>	3.661	696	0,6071	0,3407	0,7238	0,7567
<b>Presidente Juscelino</b>	2.075	338	0,6962	0,4095	0,8722	0,8069
<b>Serro</b>	2.574	458	0,6695	0,4950	0,8059	0,7075
<b>Monjolos</b>	2.313	391	0,6845	0,4117	0,7837	0,8581

Fonte: IFDM, 2015.

#### 23.6.4 Aspectos econômicos

A premissa da existência de uma sociedade é a produção. Sem a produção não há geração de riquezas, acúmulo de capitais e conseqüentemente desenvolvimento econômico. Os fatores de formação da riqueza passam pela importância do lucro como forma de aumentar a

renda e o emprego pois o desenvolvimento ocorre com o aumento da proporção dos trabalhadores produtivos sobre os improdutivos, redução do desemprego e elevação da renda média da população.

A cidade de Gouveia vem passando por um processo de desenvolvimento contínuo nos últimos anos, com elevação da renda média e redução da taxa de desocupação. Em 2012, o valor do PIB per capita era de aproximadamente R\$ 8,211,04 (Tabela 8).

Em quase uma década o PIB de Gouveia mais que duplicou. Percebe-se que em 2009 o PIB per capita do município representava o equivalente a 46,30% em comparação com o PIB per capita de Minas Gerais (maior durante esse período). Já em 2012, nota-se uma diminuição do PIB, apesar do aumento ao longo dos anos da UF e de Gouveia, na qual o município apresentou equivalente menor, de 40,39 % em relação a Minas, sendo também um valor de PIB inferior ao do estado, contudo o seu crescimento apresenta contínuo desde 2003.

**Tabela 48:** PIB a preços de mercado, População e PIB per capita. Gouveia/Minas Gerais. 2003 – 2012.

Período	Produto Interno Bruto em (R\$ Mil em 2012)	População de Bonito (Nº de habitantes)	PIB per capita Gouveia (R\$ de 2012)	PIB per capita Minas Gerais (R\$ de 2012)
2003	41.995	11.762	3.570,39	8.021,35
2004	48.257	11.780	4.096,51	9.451,07
2005	53.252	11.834	4.499,91	10.013,77
2006	57.587	11.860	4.855,56	11.024,75
2007	65.397	11.885	5.502,48	12.236,40
2008	72.683	11.915	6.100,12	14.232,73
2009	79.165	11.932	6.634,67	14.328,33
2010	87.629	11.681	7.501,84	17.930,04
2011	85.106	11.681	7.285,84	19.573,29
2012	95.905	11.680	8.211,04	20.324,58

Fonte: SIAB, 2016.

Em geral os municípios brasileiros apresentam um padrão em termos da participação setorial no PIB. Na média o setor agrícola representa um terço do produto municipal dentre os municípios brasileiros, a indústria cerca de 10% e os 60% restantes estão alocados nos serviços com peso preponderante da administração pública. Portanto, há um bom desempenho do setor industrial e de serviços, sendo os que mais empregam como apresentado na tabela 9. No setor de serviços inscrevem-se atividades de baixa produtividade tais como comércio varejista de pequena escala, serviços pessoais e outros.

**Tabela 49:** Participação setorial da economia do PIB, Gouveia/MG, 2003-2012.

Período	Agropecuária (R\$ 1000)	Indústria (R\$ 1000)	Serviços (inclusive administração, saúde e educação pública e seguridade social (R\$ 1000)	Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes (R\$ 1000)
2003	3.474	11.963	9.708	3.211
2004	3.332	14.955	10.692	3.845
2005	3.798	15.266	12.032	4.372
2006	3.887	16.527	13.762	4.609
2007	5.311	19.040	15.515	5.373
2008	6.985	20.197	17.989	5.605
2009	8.650	20.197	20.278	5.413
2010	9.011	22.507	23.444	5.806
2011	7.366	19.401	24.339	5.395
2012	8.749	22.170	25.669	6.207

Fonte: IBGE/SIDRA, 2016.

**Tabela 50:** Número de pessoas empregadas nos diversos por setores de atividade econômica no ano de 2015,  
Gouveia/MG.

NÚMEROS DE PESSOAS OCUPADAS POR ATIVIDADE ECONÔMICA - 2015		
Indicadores	Total	Remuneração média dos empregados formais (R\$)
Ind Transf	460	1.170,51
Comércio	436	1.059,23
Serviços	147	1.538,24
ADM pública	346	1.290,06
Agropecuária	90	958,61

Fonte: ISPER (2016).

Gouveia tem como base de seu desenvolvimento econômico, o setor de prestação de serviços e comércio (inclusive administração, saúde e educação pública e seguridade social), e em seguida a indústria e posterior o setor de agropecuária.

O município possui uma área total de 877,7 Km<sup>2</sup> e caracteriza-se economicamente por uma forte dependência das atividades agropecuárias, principalmente do tipo familiar. Dentre os principais cultivos, destacam-se o alho, o milho e as hortaliças. Além da agricultura, há diversas atividades artesanais feitas à base de palha de milho, madeira, sempre-vivas, conservas, bordados e tecelagem. Gouveia, contudo, apresentou crescimento econômico mais significativo após a instalação da fábrica de tecidos São Roberto, fundada em 1888, destacando-se até os dias atuais na produção têxtil, em especial no setor terciário. Além das atividades manufaturadas e agrícolas, o município sobrevive da atividade extrativa do quartzo, cristais e

pedras decorativas. Tais atividades passaram a ser as principais fontes de recurso para as famílias gouveianas, especialmente nas comunidades mais distantes da sede, devido à estagnação do extrativismo do ouro e do diamante no século XIX.

#### **23.6.4.1 Aspectos econômicos**

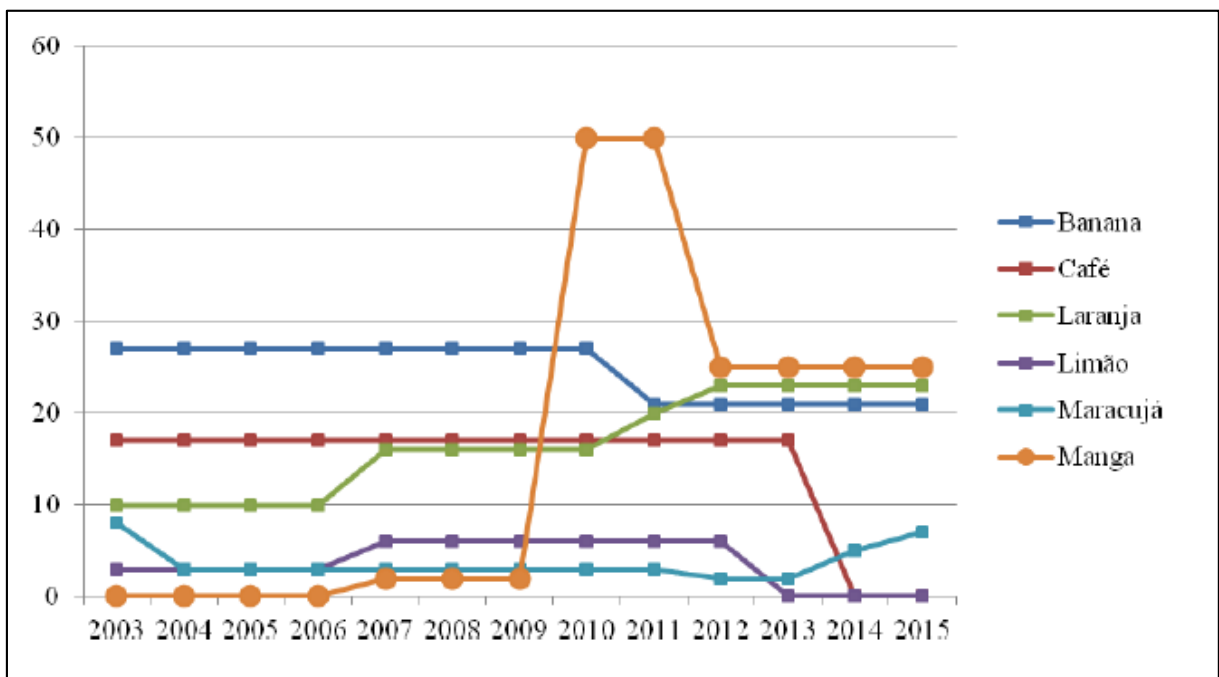
Gouveia caracteriza-se por uma grande extensão territorial e, portanto, as vastas distâncias existentes entre as comunidades rurais e a sede representam algumas das dificuldades enfrentadas pelos pequenos produtores agrícolas em relação ao transporte, distribuição e escoamento de sua produção. A concentração dos serviços comerciais e administrativos na sede e a péssima condição das estradas – a maioria de caráter vicinal – dificultam ainda mais o acesso aos insumos agrícolas e ao próprio mercado consumidor, visto que é na Feira Livre do Produtor que os produtores comercializam, semanalmente, sua produção.

Nos dias de hoje destacam-se, em Gouveia e região, as culturas de milho, cana-de-açúcar, feijão, batata inglesa e mandioca, sendo a maioria de subsistência. Há ainda, a produção de frutas, sem que tais culturas possam ser consideradas de grande expressão para o Estado de Minas Gerais (BASTOS e GOMES, 2011).

De acordo com o IBGE - Produção Agrícola Municipal (2015), as atividades que apresentaram maiores valores de produção em Gouveia foram a Manga, o alho, a batata inglesa, e a cana de açúcar.

Em Gouveia, dentre as culturas permanentes, em 2014, a área destinada a colheita da Manga representou 25,77% do total da área agrícola utilizada para lavouras permanentes, a laranja em seguida com 23,71%, e a banana com 21, 65%.

**Gráfico 8:** Área plantada das lavouras permanentes (hectares), Gouveia. 2003-2015.



Fonte: IBGE/SIDRA, Produção Agrícola Municipal, 2015.

O Gráfico 8, mostra que a partir de 2003 até 2009, a maior parte da área era utilizada para plantação da banana, e que ao longo desses anos, foi a plantação que mais se destacou e mais produziu (com pico no ano de 2009), havendo uma queda a partir de 2011. Em 2010 a produção de manga aumentou bastante sua produção e hoje é a lavoura permanente mais produzida. A laranja, e o maracujá, vem aumentando sua area plantada discretamente até o ano de 2015, enquanto que o limão e o café diminuiu a quantidade de área plantada nesses 12 anos (2003 a 2015), não sendo identificada nenhuma produção.

O milho é a cultura temporária com maior área plantada, 256 hectare ou 41,90% da área destinada a produção temporária em 2015, produzida na região rural de Gouveia. De acordo com o gráfico 9, abaixo, percebe-se que entre os principais cultivos estão ainda a cana-de-açúcar, o feijão, a batata inglesa, a mandioca e o alho.

Em 1984, de acordo com um diagnóstico socioeconômico realizado pela Prefeitura Municipal, revelou-se que a economia do município era baseada, principalmente, em práticas agropecuárias voltadas para o consumo interno, mas dentre as atividades, apenas a produção de



alho (bastante expressiva e economicamente importante naquela época) obteve maior destaque, com capacidade para comercialização fora dos limites municipais.

Devido a prosperidade do município através da produção do alho, foi organizado um evento que seria anual denominado de Festa Estadual do Alho, que tinha o incentivo da prefeitura, em conjunto com os poderes estaduais e nacionais. Tal festividade se realizava em Gouveia, sendo oficializado pelo Governo do Estado de Minas Gerais através do Decreto nº 11.374, de 11 de outubro de 1968. Ela se motivou, sobretudo, pela grande produção de alho verificada no município, sendo promovida pelo Sindicato dos Produtores Rurais de Gouveia com colaboração concreta da prefeitura, do Ministério e Secretaria de Estado da Agricultura, e participação significativa das emissoras e diários associados de Minas Gerais.

O principal objetivo da festa, era trazer e avivar o incentivo ao homem do campo, no plantio do alho, em sua comercialização e na preparação técnica do produto. Visava, também, alertar as autoridades governamentais para o problema da importação do alho estrangeiro (em especial a concorrência chinesa), o que perturbava a produção nacional.

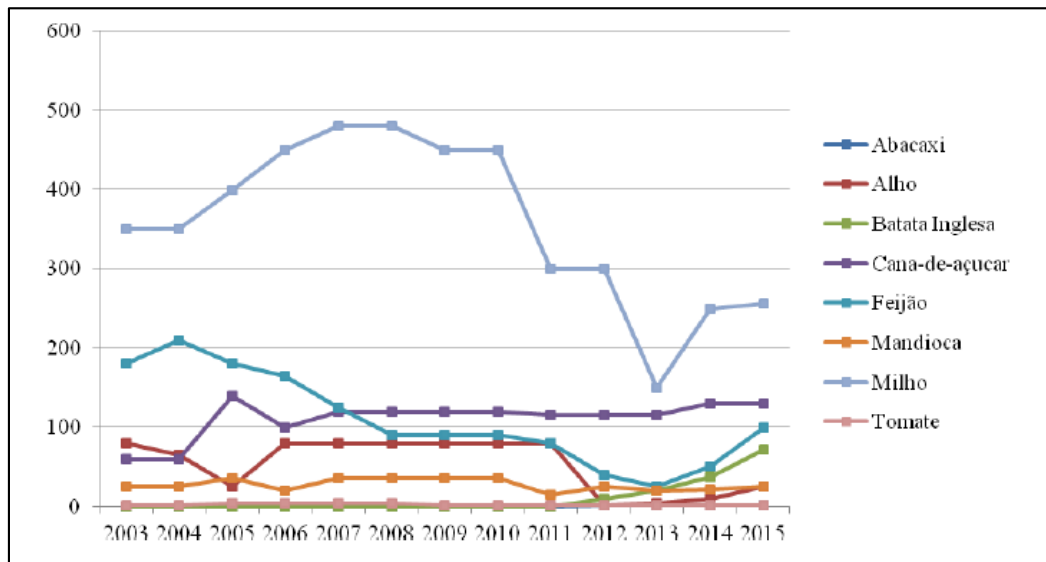
Também em razão da Festa Estadual do Alho, foi instalada, em Gouveia, uma "estação experimental" de plantio de alho, que trazia, in loco, ao agricultor, a mais moderna técnica de plantio e irrigação.

Atualmente, a produção do alho não é tão expressiva e se concentra em comunidades específicas, a exemplo de Cuiabá, que o revende sob a forma de tempero em conserva na tentativa de atribuir maior valor agregado ao produto... Projetos como o PRONAF e o CONAB, ambos de âmbito federal, é que impulsionam o debilitado setor agrícola de Gouveia, na medida em que o produtor rural carece de apoio e infra-estrutura para a compra de sementes, maquinaria agrícola e adubos. Além disso, a distribuição é dificultada, e, portanto, se limita à demanda local. A principal iniciativa, nesse intuito, advém da criação da Feira do Pequeno Produtor, já comentada anteriormente, através da qual os diversos produtores agrícolas dos povoados e comunidades rurais de Gouveia têm a oportunidade de comercializar sua produção na sede municipal nas manhãs de sábado (OLIVEIRA, 2007).



**Figura 92:** Cultivo do alho na comunidade de Cuiabá, Gouveia/MG. Foto oliveira, 2007.

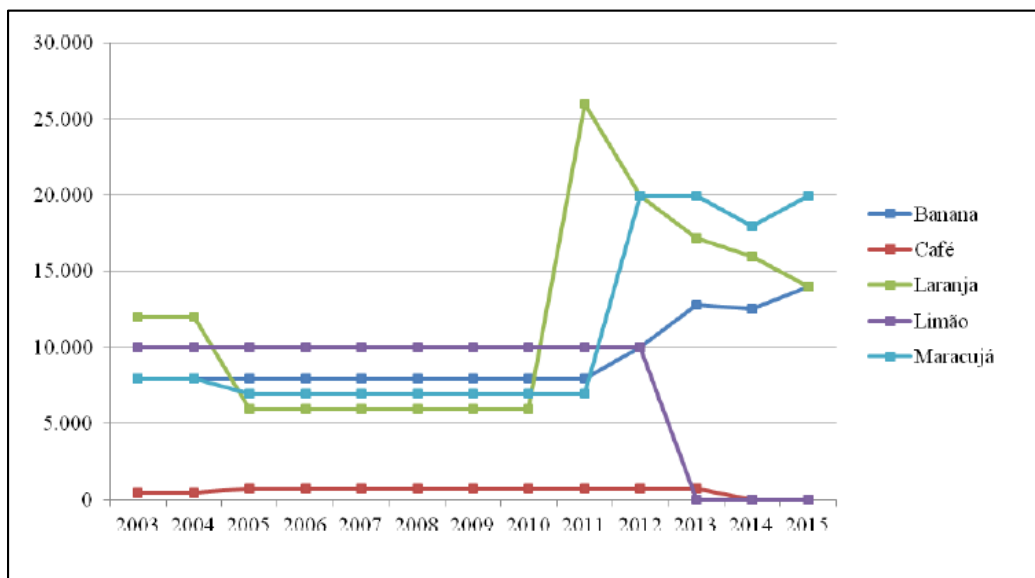
**Gráfico 9:** Área plantada das lavouras temporárias (hectares), Gouveia, 2003 – 2015.



**Fonte:** IBGE/SIDRA, Produção Agrícola Municipal, 2015.

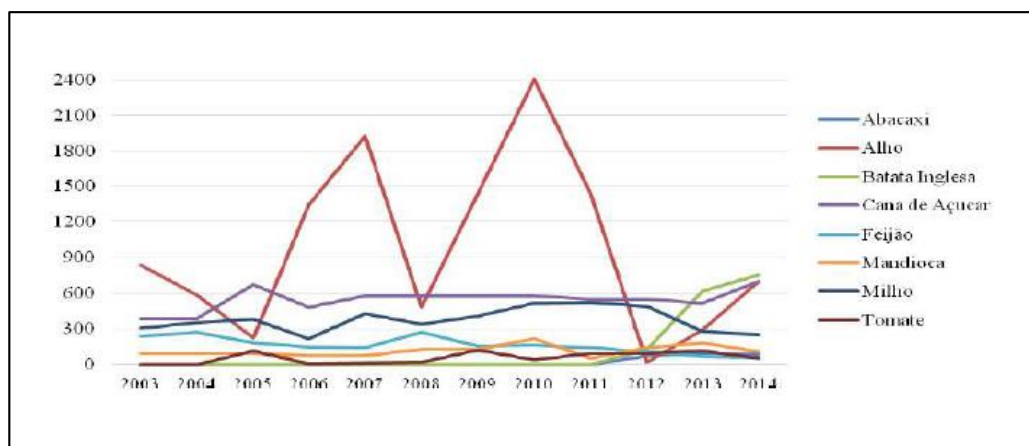
A manga teve valor de produção maior, em 2015, que todas as culturas permanentes produzidas em Gouveia, sendo responsável por um percentual de 30,97% do total do valor de produção das culturas permanentes, enquanto a banana contribuiu com 15,63%, o maracujá com 14,87% e a laranja com 14,28% (gráfico 10). Para as culturas temporárias o valor de produção do alho, também em 2015, representava 41,12%, a da batata inglesa, 31,01%, a da cana de açúcar 20,24%, da mandioca 2,50% e a do milho, 1.39%.

**Gráfico 10:** Rendimento médio da produção – permanentes; (valor de produção – mil reais), Gouveia, 2003 – 2015.



Fonte: IBGE/SIDRA, Produção Agrícola Municipal, 2015.

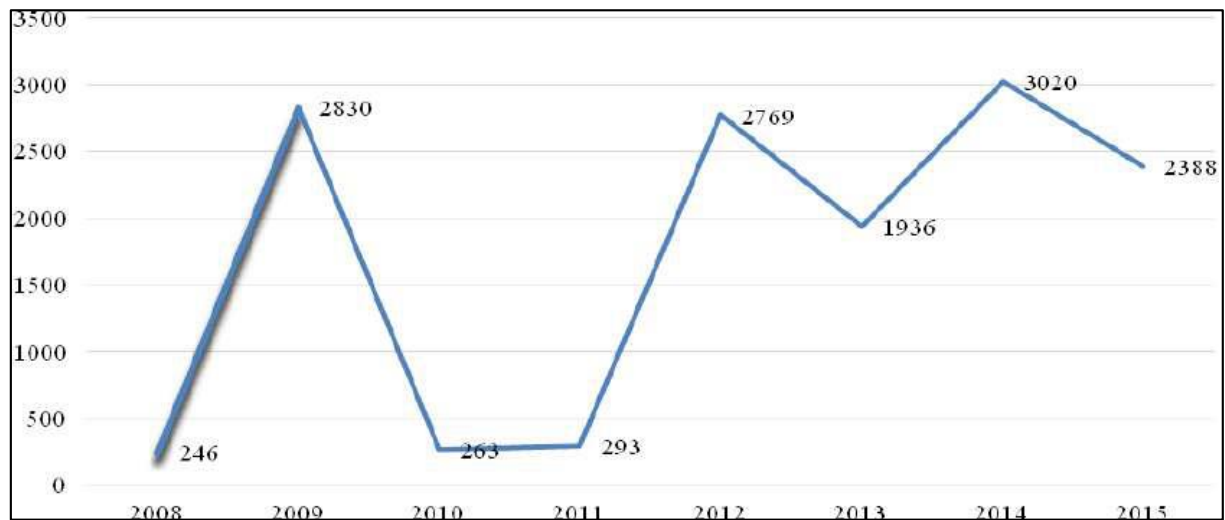
**Gráfico 11:** Rendimento médio da produção – temporários; (valor de produção – mil reais), Gouveia, 2003 - 2015.



Fonte: IBGE/SIFRA, Produção Agrícola Municipal, 2015.

Gouveia, em 2015, apresentava uma área existente de 200 hectares de eucalipto, sendo que 4.720 toneladas era de carvão vegetal produzida na silvicultura, 545 metros cúbicos correspondiam ao tipo de produto lenha, e 150 metros cúbicos ao tipo do produto madeira tora. O valor correspondente à produção da atividade de silvicultura nos últimos anos em que foi registrado esta apresentado no gráfico abaixo.

**Gráfico 12:** Silvicultura (valor de produção – reais), Gouveia 2008-2015.



Abaixo, segue tabela com a quantidade produzida e valor da produção na extração vegetal, por tipo de produto extrativista - 2015.

**Tabela 51:** Quantidade produzida e valor da produção na extração vegetal.

QUANTIDADE PRODUZIDA E VALOR DA PRODUÇÃO NA EXTRAÇÃO VEGETAL, POR TIPO DE PRODUTO EXTRATIVO – 2015		
Indicadores	Quantidade	Valor produzido (Mil reais)
Alimentícios (toneladas)	25	30
Pequi (fruto-toneladas)	28	42
Carvão Vegetal (toneladas)	29	14
Lenha (metros cúbicos)	960	29
Madeira em tora (metros cúbicos)	23	2
Outros (toneladas)	25	30

**Fonte:** SIDRA (2016)

Há outras potencialidades existentes na região, sendo estas bastante diversificadas, como foi diagnosticado por OLIVEIRA (2004), a exemplo do artesanato em madeira e em palha de milho, flores secas, bordado e tapeçaria, cultivo do alho e hortaliças, flores para ornamentação, produção de doces e pimentas em conserva, ecoturismo e extração de pedras

ornamentais. Todavia, a grande maioria encontra-se sub-aproveitada pelos agentes e moradores locais (OLIVEIRA, 2007).

A atividade artesanal, vem sendo aprimorada e especializada por algumas comunidades do município, o que significa uma importante diversidade de produção artesanal no município dentro delas. Para exemplificar, notou-se uma maior abertura para a modalidade de artesanato com produtos em conserva e arranjos florais na comunidade de Cuiabá; de tecelagem de tapetes e bordados em geral na sede do município, e, ainda, a especialização no artesanato em palha como referência à comunidade de Espinho. A grande maioria utilizando-se dos recursos disponíveis no entorno (ornamentos com flores de sempre-viva, típicas do cerrado; as bolsas e bonecas de palha a partir das sobras agrícolas do cultivo do milho, etc). A peculiaridade do artesanato de Gouveia configurasse, portanto, em sua diversidade, ao contrário dos demais municípios que estimulam o marketing artesanal a partir da produção especializada de um determinado produto (OLIVEIRA, 2007).

#### **23.6.4.2 Produção Pecuária**

Em 1831, de acordo Vicente Ferreira da Cruz, Juiz de Paz local, a pecuária em Gouveia tinha alguma importância regional pois “os habitantes deste lugar só se remedeiam com alguns queijos que fazem e mandam vender em Tejuco, ou na Villa do Príncipe; “na qual a criação de gado garantia a produção de queijos para as atuais cidades de Diamantina e Serro. Assim de acordo com o relator acima, havia portanto duas atividades predominantes: a pecuária de gado vacum e a mineração, pois ele relata: “são mineiros e faiscaidores e hum que trabalha em gopiaras com 30 ou 40 escravos, e outros com menos e outros com três ou coatro conforme as suas posses. Somente há duas fábricas de Olineiros que usam de roda”.

No início dos anos 50, a Associação de Crédito e Assistência Rural - ACAR concentrou as atividades de extensão rural no então distrito de Gouveia. Em 1949, as prioridades da ACAR compreendiam a difusão do uso de capineiras, do silo trincheira, disseminação do milho híbrido, adubação química, melhoria da habitação e do saneamento, plantio do arroz, difusão do filtro doméstico, difusão do uso de fossas secas, cuidado com a casa e limpeza. Em 1950 as prioridades contemplam: sanidade animal, combate à saúva, controle da produtividade pela contabilidade da fazenda, melhoria da nutrição humana; formação de hortas e pomares domésticos, saneamento básico, crédito rural e combate à verminose de suínos. Esses são relatos

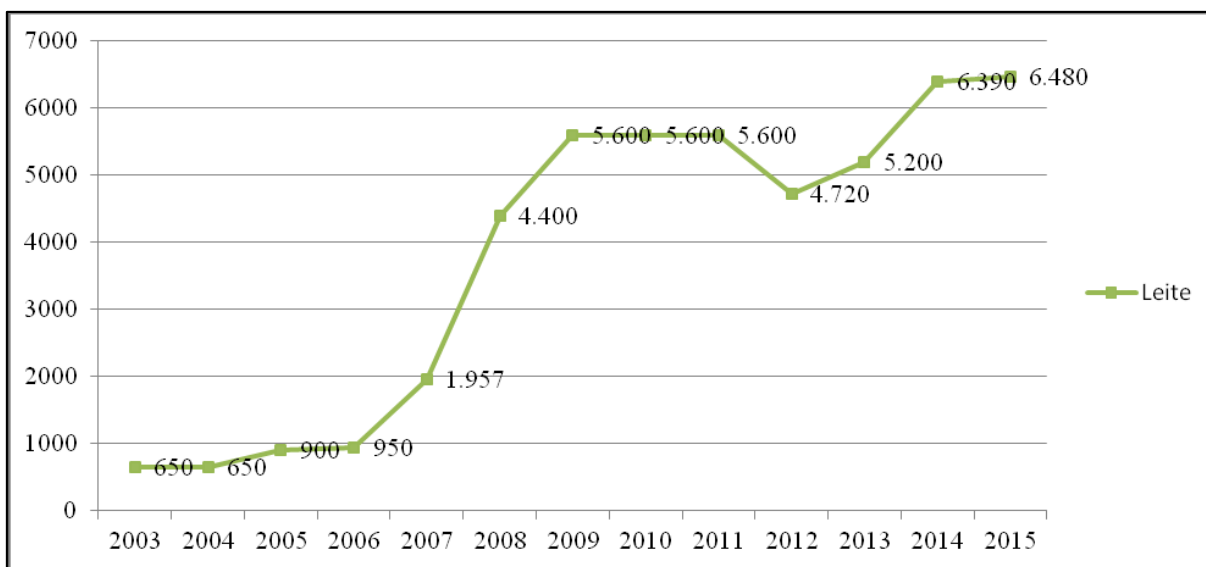
como se vê do pequeno uso do solo para agricultura e pecuária há mais de 200 anos (Prefeitura Municipal de Gouveia, 2006).

O município caracteriza-se economicamente por uma forte dependência das atividades agropecuárias, principalmente do tipo familiar, mas, sabe-se de acordo com o Censo realizado ao longo desses anos que as atividades agropecuárias em Gouveia mostram que esse setor produz abaixo da demanda do mercado local, não produzindo o próprio consumo e que os produtos da pecuária são insuficientes (Plano diretor, 2006).

No município de Gouveia com relação a atividade de bovinocultura, o número efetivo de cabeças em 2015, foi de 11.110 animais. Para a pecuária leiteira, 5.106 cabeças de vacas foram ordenhadas o que equivale a 0,092 % da produção estadual que tem valores de 5.423,676 vacas ordenhadas em Minas Gerais (IBGE/SIDRA, 2015). A produção de leite representa o principal valor de produção da pecuária desenvolvida no

município. Entre o período de 2003 a 2015, houve uma expansão do valor de produção da pecuária, conforme gráfico 13. As atividades de produção de leite representam um percentual no valor de produção da pecuária em torno de 99,43%, enquanto a atividade de produção de ovos de galinha em Gouveia representou 0,52% e a produção de mel de abelha 0,05%.

**Gráfico 13:** Leite (valor de produção – reais), Gouveia, 2003-2015.



**Fonte:** Pesquisa Pecuária Municipal, SIDRA 2014.

#### 23.6.4.2 Indústria, Serviços e Comércio

O setor industrial da região é diversificado e predomina os ramos da indústria têxtil, metalurgia, produtos alimentar e de bebidas, extração de minerais não-metálicos, extração mineral, fabricação de produtos químicos, fabricação de artigos de borracha e plástico, e indústria moveleira.

No município de Gouveia, percebe-se que o setor de indústria é bastante forte e expressivo, uma vez que a maior parte da arrecadação municipal corresponde ao setor industrial, especificamente na produção de tecidos e no beneficiamento das pedras e cristais abundantes no município. Em relação à indústria têxtil, ratifica-se a sua posição de destaque ainda nos dias atuais para parte significativa da população do município. Esse ramo influencia fortemente o setor terciário da cidade, tendo-se em vista a grande quantidade de lojas de roupas e vestuários na avenida principal de Gouveia, denominada “JK”, atendendo aos diversos segmentos (moda feminina, masculina, infantil e cama, mesa e banho).

**Tabela 52:** Número de empresa cadastrada no setor de indústria, Gouveia, 2014.

Atividade econômica	Número de empresa e outras especificações	Percentual em relação a outras atividades (%)
Indústrias extrativas	8	2,93
Indústrias de transformação	32	11,72

**Fonte:** Cadastro de empresa, SIDRA – 2014.

De acordo com dados do SIDRA (2014), o setor industrial em Gouveia representou cerca de 25,17% do valor adicionado bruto em relação ao valor adicionado bruto total de produção do município, caracterizando um valor gerado com essa atividade de R\$ 30.003,00 no ano de 2014.

Em 2014, o município de Gouveia concentrou, 38,30% do Valor Adicionado total (VA) no setor de serviços, valor este gerado de R\$ 45.645,00. Sabe-se que os setores que mais empregam no mercado de trabalho neste município, são os setores de serviços e comércio.

**Tabela 53:** Número de empresa cadastrada no setor de serviços e comércio em Gouveia, 2014.

Atividade econômica	Número de empresa e outras organizações	Percentual em relação a outras atividades (%)
Construção	6	2,20
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	131	47,99
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	1	0,37
Administração pública, defesa e seguridade social	2	0,73
Atividades administrativas e serviços complementares	9	3,30
Arte, cultura, esporte e recreação	2	0,73
Outras atividades de serviços	25	9,16

**Fonte:** Cadastro central de empresas, SIDRA, 2014.

## 29.6 Aspectos da Educação

A educação que é tratada aqui, é a educação escolar, sendo que o primado do dever é de responsabilidade do poder público, e se efetiva por meio da elaboração e execução de políticas e programas de governo, e posterior o dever da família, com a responsabilidade de matriculá-los em idade escolar, nas instituições de ensino.

Para isso, os dados e indicadores educacionais devem ser apresentados tendo como referência as diretrizes e metas de políticas e de esforços governamentais e não governamentais existentes, para que se tenha uma avaliação eficaz.

Como diretrizes e metas políticas da área, tem se então, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) que regulamenta o sistema educacional (público ou/e privado) da educação básica ao ensino superior; o Plano Nacional de Educação (PNE), o mais atual com vigência entre 2014 e 2024, que define compromissos colaborativos entre os entes federativos e diversas instituições pelo avanço da educação brasileira, e o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que traça diretrizes e metas com o objetivo de elevar o nível da educação brasileira aos patamares dos países desenvolvidos, até 2022. Entre suas medidas, no PDE foram apresentadas duas importantes ferramentas de gestão e monitoramento da educação, que interferem na política de investimento de recursos na área, são eles:



✓ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), para medir a evolução (de escolas, municípios, estados e do país) da qualidade do ensino.

✓ O Plano de Metas Compromisso todos pela Educação, o qual municípios e estados aderem e, a partir daí, criam seu Plano de Ações Articuladas (PAR), uma espécie de PDE local (um plano de ação para alcançar metas escolhidas pelo próprio município). Com ele, os gestores escolares e municipais identificam as prioridades para a educação na cidade e escolhem os programas apoiados pelo MEC que querem implantar.

Em Minas Gerais o estado participa do Pacto nacional de fortalecimento do ensino médio, com parcerias de 6 universidades, com objetivo de promover a valorização dos professores da rede pública estadual do Ensino Médio (EM) através da oferta de formação continuada e refletir sobre o currículo do EM, promovendo o desenvolvimento de práticas educativas efetivas na formação humana integral, conforme apontado nas DCNEM (Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio). A meta é universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 a 17 anos e elevar, até o final do período de vigência deste PNE, a taxa líquida de matrículas no Ensino Médio para 85%.

Participa também do Pacto nacional pela alfabetização na idade certa (PNAIC) coordenado pela UEMG (Universidade do Estado de Minas Gerais), com meta de alfabetizar todas as crianças brasileiras até os 8 anos, ao fim do 3º ano do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, foram selecionados índices de alfabetização, escolarização da população e cobertura na Educação Básica, estrutura de educação formal disponível no município e acesso ao ensino superior. Sempre que possível, os indicadores serão confrontados com as metas e diretrizes dos planos e pacto citados anteriormente.

#### 29.6.1 Alfabetização

A taxa de alfabetismo é um parâmetro utilizado para descrever os resultados dos sistemas de ensino, revelar a falta de acesso à educação e situações de pobreza. O analfabetismo reflete nas condições de vida, como na saúde de crianças, que é influenciada positivamente quanto maior o nível de alfabetização da população adulta, principalmente das mães. Conhecer essa taxa permite o planejamento de políticas públicas entre outras ações.

Em 2010, 88,33% da população maior de 15 anos de Gouveia estava alfabetizada, taxa

Inferior a estadual (91,91%), inferior a região Sudeste (94,72%) e do Brasil (92%). A referência é a meta 9 do projeto de lei do PNE, que visa “elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais para 93,5% até 2015 e erradicar, até 2020, o analfabetismo absoluto e reduzir em 50% a taxa de analfabetismo funcional”. Em 2018 o município contava com 1.362 alunos matriculados no ensino fundamental e 485 matriculas no ensino médio.

#### 29.6.2 Taxa de escolarização da educação básica

A Secretaria de Educação Básica administra a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. A educação básica é o caminho para assegurar a todos os brasileiros a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Os documentos que norteiam essa educação atualmente são a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira - LDB (Lei nº 9.394), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e o Plano Nacional de Educação (2014/2024).

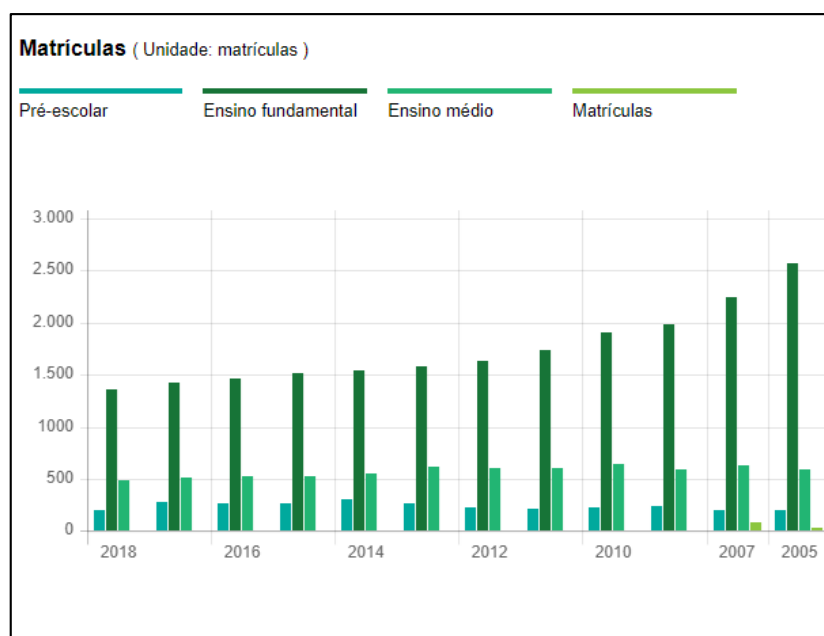
De acordo com a constituição República, no tocante à Educação Básica, é relevante destacar que, entre as responsabilidades prescritas pela LDB aos Estados e ao Distrito Federal, está a assegurar o Ensino Fundamental e oferecer, com prioridade, o Ensino Médio a todos que o demandarem; e ao Distrito Federal e aos Municípios cabe oferecer a Educação Infantil em Creches e Pré-Escolas, e, com prioridade, o Ensino Fundamental.

Em 2006, a Lei nº 11.274 ampliou a duração do ensino fundamental de oito para nove anos, tornando obrigatória a inclusão das crianças de seis anos nessa etapa de ensino. Assim, ao considerar que as novas determinações já tenham sido incorporadas, a educação infantil passa a ter como finalidade o desenvolvimento de crianças de zero a cinco anos de idade, divididas em creche (crianças de zero a três anos) e pré-escola (crianças de quatro a cinco anos). Já o ensino fundamental engloba anos iniciais (crianças de seis a 10 anos) e anos finais (crianças de 11 a 14 anos), enquanto que o ensino médio engloba jovens de 15 a 17 anos.

Uma das formas de avaliar o acesso da população à escola é a taxa de escolarização bruta da educação básica. A taxa de escolarização de acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), é a percentagem dos estudantes (de um grupo etário) em relação ao total de pessoas (do mesmo grupo etário), sendo que a taxa de escolarização bruta identifica se

a oferta de matrícula no ensino fundamental é suficiente para atender a demanda nesse ensino em questão.

Atualmente o município conta com uma taxa de escolarização de 98,5 % para indivíduos de 6 a 14 anos. As matrículas vem decrescendo ao longo tempo devido à diminuição do número de indivíduos em fase escolar.



**Figura 93:** Número de matriculados no decorrer dos anos no município de Gouveia, Minas Gerais.

A taxa de distorção idade-série apresenta o percentual de alunos com idade superior à idade recomendada matriculado em cada uma das classes. Ou seja, o aluno é considerado em situação de distorção ou defasagem idade-série quando a diferença entre a idade do aluno e a idade prevista para a série/ano é de dois anos ou mais. A Tabela apresenta as taxas de Gouveia em relação ao Estado de Minas Gerais, região Sudeste e ao Brasil. O movimento “todos pela educação” tem como uma de suas metas, uma (meta 4) que estabelece que, até 2022, 95% ou mais dos jovens brasileiros devem ter concluído o Ensino Fundamental até os 16 anos e, no mínimo 90%, o Ensino Médio até os 19 anos. Nessa comparação, Gouveia apresenta que entre os alunos que estavam terminando o Ensino Fundamental e o Ensino Médio em 2010, mais 22 % tinha idade igual ou superior a dois anos da idade recomendada.

**Tabela 54:** Escolarização do município de Gouveia.

	Ensino fundamental anos iniciais	Ensino Fundamental anos finais	Ensino Médio
<b>Gouveia</b>	3,2	19,5	27,4
<b>Minas Gerais</b>	6,2	22	25,7
<b>Brasil</b>	14,1	27,3	28,2

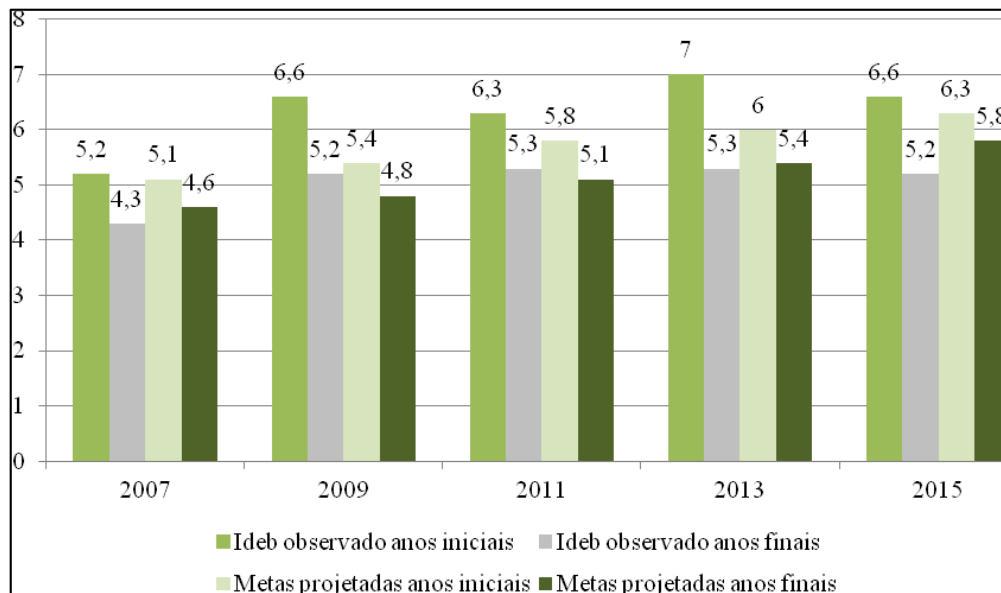
Gouveia, de acordo com IBGE, no ano 2018, tinha no ensino fundamental 98 docentes, 40 no ensino médio, 08 escolas de ensino fundamental e 02 de ensino médio. Docentes ativos no ensino médio e 37 docentes ativos no ensino Pré – escolar (IBGE, 2020).

### 29.6.3 IDEB

O IDEB é um indicador composto por dados de desempenho escolar, coletado por meio da Prova Brasil e do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), e por índices de rendimento escolar (aprovação, reprovação e abandono), obtido no Censo Escolar. Sua medição é bienal e as metas estabelecidas são para o país, estados, municípios e escolas.

A nota alcançada pela rede pública do município de Gouveia no ano de 2017, representam 7,2. A variação da nota ao longo do tempo pode ser observada no gráfico 16.

**Gráfico 14:** IBDEB observado na rede pública e relação com as metas projetadas, 2007-2015. Gouveia/MG.



#### 29.6.4 Estrutura de educação em Gouveia

A estrutura de Educação Básica contempla em Gouveia 11 escolas distribuídas nas redes estadual e municipal, localizadas na sede, distrito e na zona rural, conforme mostra a Tabela 55. São 6 escolas municipais e 4 estaduais.

**Tabela 55:** Escolas, 2016, Gouveia/MG.

Dependências administrativas	Rural	Urbana	Total
<b>Estadual</b>	1	3	4
<b>Municipal</b>	4	2	6
<b>Privada</b>	-	1	1
<b>Total</b>	5	6	11

**Fonte:** Inep- Data Escola Brasil, 2016.

De acordo com depoimentos obtidos, falta a expansão do Ensino Médio e até mesmo do Ensino fundamental para a zona rural, visto que ele é oferecido somente na sede. Abaixo relação das escolas estaduais e municipais de Gouveia.

**Tabela 56:** Relação de escolas Estaduais de Gouveia/MG.

Escolas	Endereços
EE Augusto Aires da Mata Machado	Rua Córrego José Alves, 617, Serrinha
EE Aurélio Pires	Avenida Juscelino Kubitscheck, 805, Centro
EE Ciro Ribas	Avenida Henrique Moreira, 50, Centro
EE Joviano de Aguiar	Rua dos Alves, 430, Centro

**Tabela 57:** Relação de escolas Municipais de Gouveia/MG.

Escolas	Endereços
Centro Municipal de Educação Infantil Recreio	Rua Coronel Sica, 233, Centro
Escola Municipal Cotinha Ribas	Povoado Riacho dos Ventos
Escola Municipal João Baiano	Povoado Camilinho
Escola Municipal Osorio Roseno Araújo	Povoado Engenho da Bilia
Escola Municipal Professora Zezé Ribas	Povoado Pedra Pereira
Escola Municipal Zulma Miranda	Rura Coronel Sica, 89, Centro

Fonte: Inep – Data Escola Brasil, 2016.

No município de Gouveia não existem cursos superiores ofertados dentro do município. Contudo, são exemplos a UEMG - Universidade Estadual de Minas Gerais e a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri além de outras universidades e instituições de Ensino Superior estão localizadas em municípios vizinhos como por exemplo Diamantina, Curvelo e outros.

## 29.7 Aspectos da saúde

Um fator essencial para compreender a situação da saúde nos municípios brasileiros é abordar o Sistema Único de Saúde e a estruturação das Redes de Atenção à Saúde (RAS).

O sistema único de saúde (SUS) é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo. Ele abrange desde o simples atendimento ambulatorial até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país. Amparado por um conceito ampliado de saúde, o SUS foi criado, em 1988 pela constituição Federal Brasileira, para ser o sistema de saúde dos mais de 180 milhões de brasileiros (MINISTERIO DA SAÚDE).

As RAS são definidas como:

Arranjos organizativos de ações e serviços de saúde, de diferentes densidades tecnológicas, integradas por meio de sistemas de apoio técnico, logístico e de gestão para a integralidade do cuidado. O objetivo é promover a integração sistêmica de ações e serviços de saúde com provisão de atenção contínua, integral, de qualidade, responsável e humanizada, bem como incrementar o desempenho do SUS em termos de acesso, equidade, eficácia clínica, sanitária e econômica (MS, 2010).

Ou seja a RAS é fundamental para garantir acesso universal dos cidadãos aos serviços e ações de saúde, de acordo com suas necessidades, e sua principal característica é sua configuração em relações horizontais entre os pontos de atenção, tendo como centro a atenção primária à saúde (APS). Essa centralidade está fundamentada na compreensão de que a APS é o primeiro nível de atenção, enfatizando a função resolutive dos cuidados primários sobre os problemas mais comuns de saúde, a partir dos quais se realiza e coordena o cuidado em todos os pontos de atenção, considerando os demais níveis de complexidade (média e alta complexidade).

#### 29.7.1 Estrutura da Rede de Atenção Básica

Pela importância da Rede de Atenção Básica, esse estudo apresenta a situação da RAS Básica de Gouveia, e trata também dos dados de mortalidade infantil e na infância, indicadores fundamentais para entender a situação de desenvolvimento humano do município.

Analisando a Rede de Atenção Básica de Gouveia (Tabela 58), encontramos, de acordo com o Ministério de Saúde, que o município tem 05 centros de saúde/unidade básica, 04 postos de saúde, 01 Unidade de Serviço de apoio de Diagnose e Terapia, 01 Hospital Geral, 03 consultórios particulares, 03 redes de farmácia, e 30 Agentes de saúde da família (ESF Agentes), (CNES, 2016).

A distribuição dos estabelecimentos de saúde existentes no município pode ser vista na Tabela abaixo.

**Tabela 58:** Tipo e número de estabelecimentos de saúde, Gouveia, 2015.

Unidades de saúde	Total
Centro de Saúde/Unidade Básica	5
Consultório	3
Hospital Geral	1

Posto de Saúde	4
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	1
Total	14

**Fonte:** Ministério da Saúde – Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES – DATASUS, 2016.

A lista de estabelecimentos de saúde do município disponibilizada no Ministério da Saúde é detalhada a seguir:

- Casa da Comunidade Serrinha PSF
- Centro de Saúde Luiz Ponciano
- Clínica de Reabilitação Equilíbrio
- Clinica do Vale
- Consultório Medido Doutora Helga
- Hospital e Maternidade Dr Aureliano Brandão
- Laboratório Begemann
- Secretária Municipal de Saúde de Gouveia
- UBS Cuiabá
- UBS de Engenho da Bilia
- UBS de Pedro Pereira
- UBS Kobu
- UBS Luiz Ponciano
- UBS Vila Alexandre Mascarenhas

Com relação à equipamentos de saúde disponível no município de Gouveia, estes estão listados a seguir:

**Tabela 59:** Equipamentos e quantidades utilizados pelo SUS, Gouveia, Dezembro, 2016.

Unidades de saúde	Total
<b>Equipamentos de odontologia</b>	
Equipo Odontologico	10
Compressor Odontologico	5
Fotopolimerizador	5
Caneta de alta rotação	5
Caneta de baixa rotação	5



Almagador	5
Aparelho de Profilaxia com Jato de Bicarbonato	5
<b>Total</b>	<b>35</b>
<b>Equipamentos de Diagnóstico por imagem</b>	
Raio X de 100 a 500 mA	1
Ultrassom convencional	2
<b>Total</b>	<b>3</b>
<b>Equipamento por Métodos Gráficos</b>	
Eletrocardiógrafo	3
<b>Total</b>	<b>3</b>
<b>Equipamentos para Manutenção da Vida</b>	
Berço aquecido	1
Desfibrilador	1
Equipamento de fototerapia	2
Incubadora	2
Monitor de EGC	2
Monitor de Pressão Invasivo	3
Monitor de Pressão não Invasivo	19
Reanimador Pulmonar	2
<b>Total</b>	<b>32</b>
<b>Outros equipamentos</b>	
Aparelho de Diatermia por ultrassom/Ondas Curtas	2
Aparelho de Eletroestimulação	1
<b>Total</b>	<b>3</b>

**Fonte:** Ministério da Saúde – CNES – DATASUS, 2016.

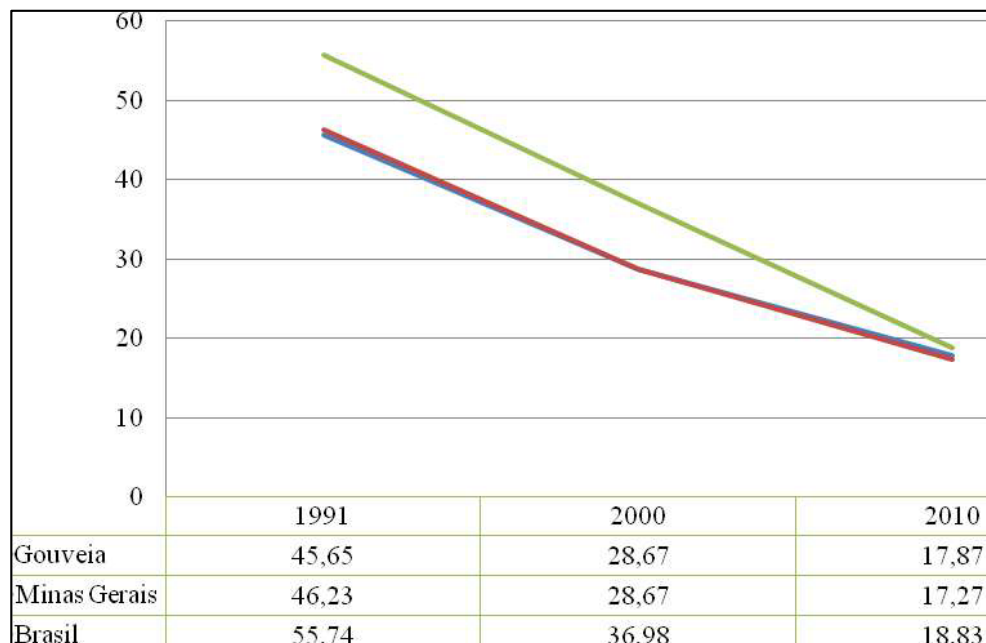
#### 29.7.2 Mortalidade na infância (até cinco anos de idade)

Os principais indicadores básicos de desenvolvimento humano é a taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos por mil nascidos vivos) e a taxa de mortalidade infantil (número de crianças que morrem antes de completar 1 ano de vida para cada mil nascidos vivos) (UNICEF, 2008).

Estima-se que 150 milhões de crianças com menos de 5 anos sofrem de desnutrição, enquanto 11 milhões dessas morrem anualmente no mundo vítimas da má nutrição. Ou seja, mais de 1.200 mortes por hora (PNUD, 2005). A mortalidade de menores de cinco anos de idade constitui um importante sinalizador das condições socioeconômicas e ambientais da população e deve constar como prioridade da agenda dos gestores públicos e da sociedade em geral por compor:

- Um dos indicadores de desenvolvimento humano que compõem o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – Saúde (taxa de óbitos de menores de 5 anos por causas evitáveis).
- Uma das metas estabelecidas para os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas (ODM), sendo ele o objetivo 4, que é reduzir a Mortalidade na Infância (reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a mortalidade de crianças menores de 5 anos) (PNUD, 2013).

**Gráfico 15:** Taxa de mortalidade de menores de 05 anos (por 1000 nascidos vivos) 1991-2000-2010, Gouveia, Minas Gerais.



**Fonte:** Sala de Apoio à Gestão Estratégica, 2010.

No gráfico acima, o comportamento da taxa nacional, estadual e do município de Gouveia reduziram, no índice de mortalidade de menores de 5 anos, ao longo do tempo. Em 1991, a taxa de mortalidade era de 45,65% , e em 2010 diminuiu para 17,87 crianças por mil nascidos vivos. Deve-se fazer a ressalva que o Ministério da Saúde recomenda uma análise cautelosa desse dado em municípios com menos de 80 mil habitantes.

### 29.7.3 Mortalidade infantil (até um ano de idade)

A mortalidade infantil representa um problema de saúde pública para o governo brasileiro, e é um importante indicador das condições de saúde, e também do nível socioeconômico da população (MS, 2004).

Contudo, no ano de 2012, o Brasil conquistou uma importante vitória na luta contra a mortalidade infantil. De acordo com o Relatório Progresso 2012 - O Compromisso com a Sobrevivência da Criança: Uma Promessa Renovada, divulgado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), o País atingiu antecipadamente uma das metas estabelecidas no documento "Objetivos de Desenvolvimento do Milênio": desde 1990 reduziu em 73% as mortes de crianças menores de 5 anos (MINISTERIO DA SAÚDE).

O número atual de óbitos no País é de 16 a cada mil nascimentos, número inferior à meta de 17,9 óbitos por mil, imposta pela ONU e que deveria ser atingida até 2015. Em 1990, a taxa brasileira indicava que a cada mil crianças nascidas vivas, 58 morriam antes de completar cinco anos. Agora, o Brasil figura entre os cinco países com maior redução no número de óbitos infantis.

Uma das razões que explicam este resultado é o fato de o Brasil possuir a maior e mais complexa rede de banco de leite do mundo, com 208 bancos e 109 postos de coleta em todo o País. O leite materno é essencial para todos os recém-nascidos, e principalmente para bebês prematuros, pois garante proteção contra infecções, alergias e outras doenças, além de um desenvolvimento saudável da criança. Também com a ajuda da Política de Aleitamento Materno, o tempo médio de amamentação aumentou em um mês e meio nas capitais brasileiras e no Distrito Federal.

Outra frente do Ministério da Saúde é o programa Rede Cegonha, que presta assistência integral às gestantes e bebês com o objetivo de melhorar o acesso ao planejamento familiar, pré-natal, parto e pós-parto até o segundo ano de vida da criança e também a diminuição da pobreza no País (fator determinante para a diminuição dos óbitos infantis), já que para receber o benefício do Bolsa Família toda mulher gestante tem de realizar o pré-natal.

O Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 indica que, em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado de Minas Gerais e do país eram 15,1 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente, alcançando a meta em 2011.

O município de Gouveia reduziu sua taxa de mortalidade infantil em dez anos, passando de 26,18 por mil nascidos vivos em 2000 para 15,4 por mil nascidos vivos em 2010, alcançando e ainda ficando abaixo da meta prevista no ODM.

## **29.8 Saneamento Básico e Estrutural**

A Lei de Saneamento nº 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e prevê que estes planos municipais de saneamento sejam elaborados até 2014 por suas respectivas prefeituras. O tema é também tratado no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que estabeleceu, em 2011, as metas por região, visando atingir a universalização dos serviços de saneamento com datas para 2015, 2020 e 2030, para os meios rural e urbano. Mesmo os municípios que possuem os sistemas de água e esgoto operados por concessionárias privadas ou que realizem investimentos com recursos próprios, terão que elaborar os planos e rever as concessões para que estas se adequem às metas e diretrizes estabelecidas no plano municipal.

O presente item tem por objetivo definir o conjunto de serviços e infraestruturas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, e destinação dos resíduos sólidos, e também os serviços de acesso a energia, segurança e demais serviços vistos como fundamentais para determinar as condições de vida da população de um território.

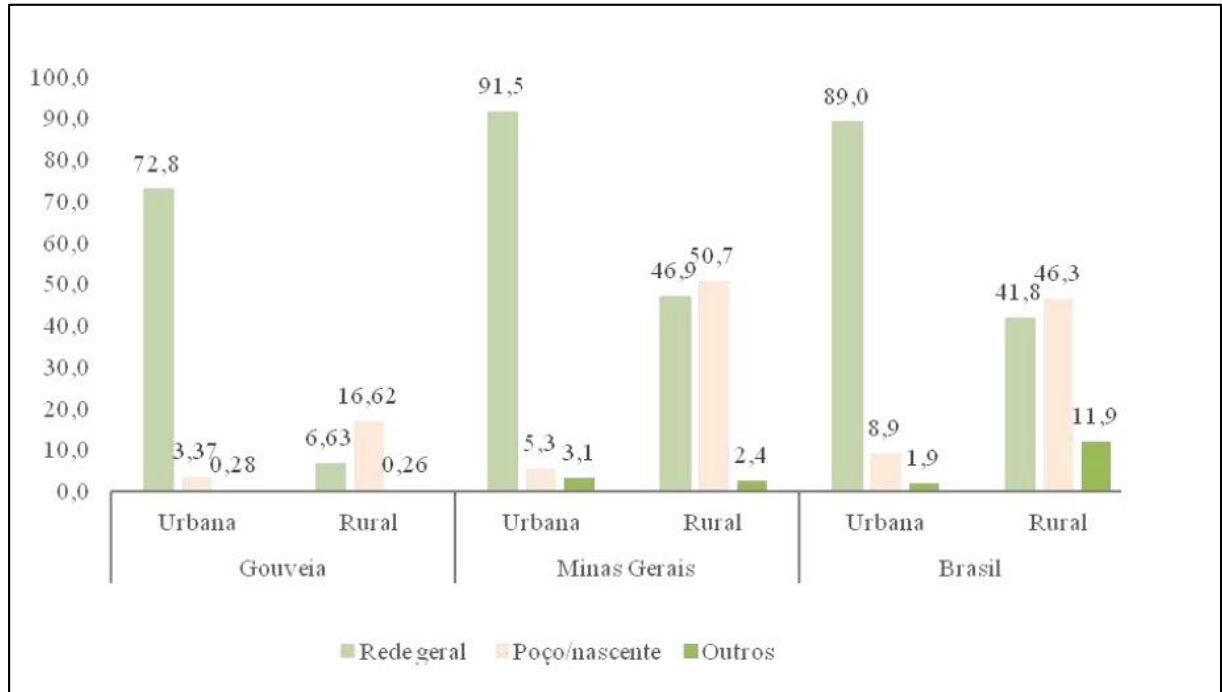
### **23.8.2 Abastecimento de água**

Foi consultado a partir dos dados disponíveis no Sistema de Informação da Atenção Básica do Ministério da Saúde – SIAB (2015), da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que agrega e consolida os dados obtidos através de um levantamento estatístico detalhado do saneamento básico, realizado em todos os municípios do Brasil, e pela Fundação Estadual do Meio ambiente – FEAM.

O município dispõe atualmente de 3.471 famílias residentes. De acordo com SIAB (2015), o abastecimento de água feito pela rede pública atende 2.758 (79,45%), dessas famílias sendo o fornecimento da água feito pela COPASA, enquanto 694 (19,99%) famílias têm o abastecimento de água feito através de poço ou nascentes, e 19 (0,54%) utilizam de outros

meios para seu abastecimento. O SIAB, para o município de Gouveia, identifica quais dessas famílias são moradoras da zona rural e quais são da zona urbana, conforme gráfico 19.

**Gráfico 16:** Cobertura do abastecimento de água (% de domicílios), Gouveia, 2015.



Fonte: SIAB, 2015.

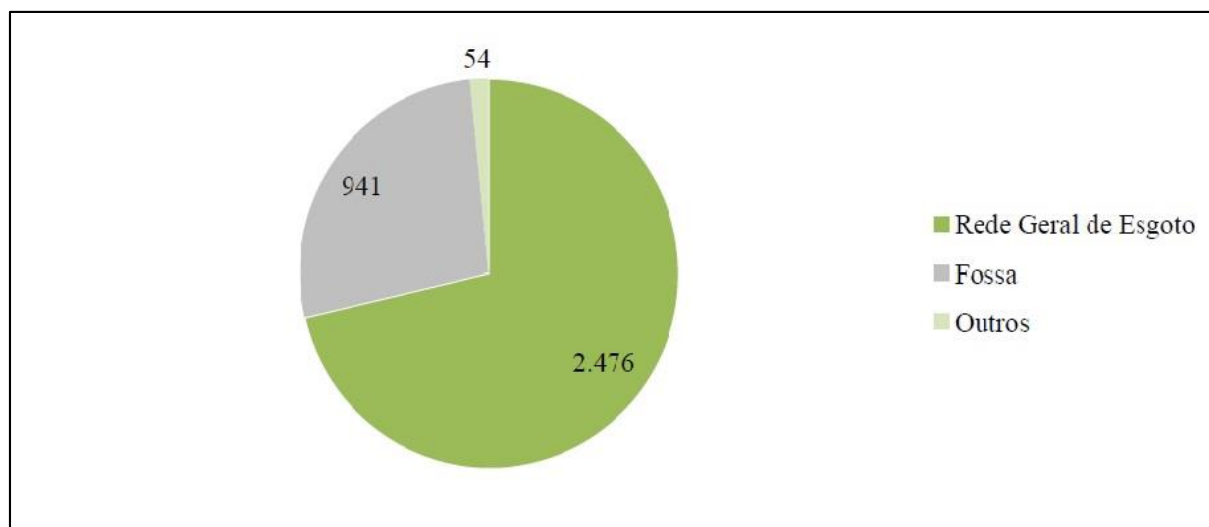
### 29.8.1 Esgotamento Sanitário

Gerar e melhorar a qualidade de vida da população determinou, por intermédio do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), pela implantação de sistema de tratamento de esgotos sanitários em todos os municípios, de acordo com a convocação realizada por meio de deliberação normativa (DN) COPAM nº 96/2006. Em 2008, a DN COPAM nº 128/08 prorrogou alguns prazos da DN COPAM nº 96/2006, que permanecem válidos. Neste contexto, a FEAM, desenvolve desde 2006 o Programa Minas Trata Esgoto estruturado para realizar a gestão estratégica da implantação de sistemas de tratamento de esgotos, permitindo desta forma a universalização do serviço e melhorias na qualidade de vida da população. São também objetivos do programa apoiar os municípios na regularização ambiental dos empreendimentos e no atendimento à legislação ambiental bem como fornecer suporte ao ICMS Ecológico, subcritério saneamento - tratamento de esgotos sanitários (FEAM, 2016).

De acordo com a Fundação Estadual do Meio Ambiente (2010), é de responsabilidade da prefeitura o serviço de esgoto do município. Em 2015, segundo informações fornecidas pelo SIAB, a principal forma de esgotamento sanitário utilizado pelos domicílios em Gouveia é a

rede geral de esgoto, serviço que abrange 71,33% das famílias, o esgoto por meio da fossa que é utilizada em 27,11% dos domicílios, e ainda 1,55% utilizam esgoto a céu aberto.

**Gráfico 17:** Percentual de domicílios por forma de esgotamento sanitário (%) Gouveia Dezembro, 2015.



Fonte: SIAB, 2015.

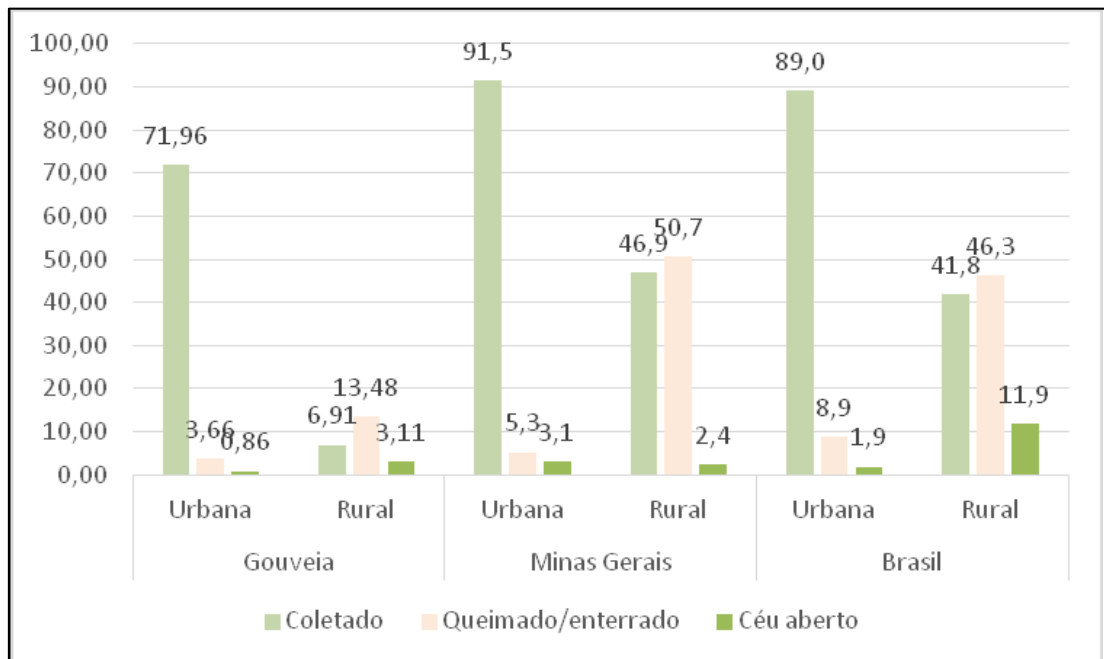
Na ausência das redes de coleta e sistema de tratamento de esgoto, a fossa séptica é a melhor alternativa em áreas pouco adensadas, por ser um dispositivo revestido, cuja destinação do efluente não é diretamente no solo, sendo que seu processo químico ocorre de forma lenta, permitindo que o efluente se decomponha antes de ser absorvido pelo solo. Porém, essa alternativa não é recomendada para áreas muito adensadas, com riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas. Gouveia atualmente não possui tratamento do esgoto.

Em Minas Gerais de acordo com o PNSB 2008, somente 22,7% dos municípios do estado possuem tratamento de esgoto.

#### 29.8.2 Esgotamento Sanitário

A coleta e destinação do lixo doméstico é realizada pela Prefeitura Municipal, e deve ser sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA). Os dados do SIAB (2015) informam que a coleta de lixo realizada pela prefeitura de Gouveia atende a 2.738 famílias (78,88%).

**Gráfico 18:** Domicílios particulares permanentes por existência de coleta de lixo (%). Gouveia, 2015.



Fonte: SIAB, 2015.

Em 17,14% (595 famílias) das casas do município de Gouveia, não há coleta do lixo, e os moradores utilizam as alternativas de queimar e enterrar o lixo. E ainda 3,97% jogam o lixo em céu aberto.

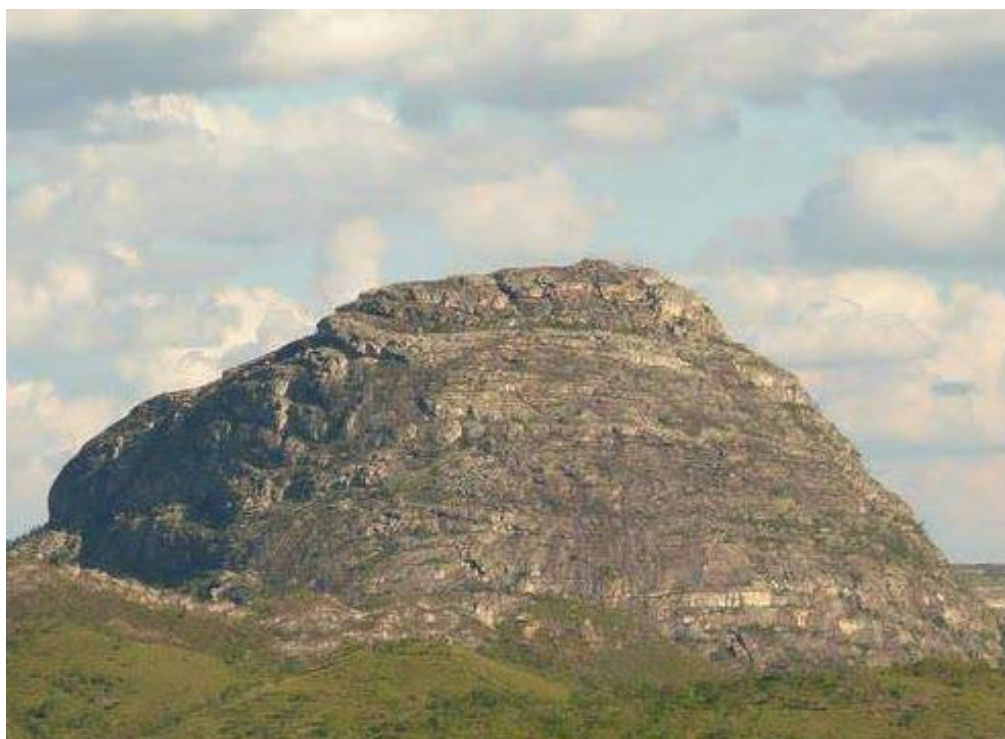
O acesso ao fornecimento de energia elétrica é de responsabilidade da CEMIG, que atende 3.385 famílias representando 97,52% do total de domicílios, de acordo com dados do SIAB, 2015, na qual 2.617 famílias atendidas são da zona urbana e 768 estão localizadas na zona rural.

## 29.9 Turismo patrimônio cultural e natural

O município de Gouveia, situado na região do Alto Jequitinhonha, na Serra do Espinhaço, faz parte da microrregião minerado de Diamantina, possui uma paisagem cercada por montanhas, serras e cachoeiras, destacando as serras de Santo Antônio e Chapéu do Sol, a primeira servia como referência para tropeiros, e tornou-se o símbolo da cidade.



**Figura 94:** Serra do Camelinho, Gouveia MG.



**Figura 95:** Serra de Santo Antônio, Gouveia MG.



A região possui características comuns relacionadas ao patrimônio cultural, representado pela memória da elite rural e de exploradores de pedras preciosas, mas também pelas vastas tradições populares. Gouveia é uma cidade hospitaleira, cheia de singularidades e fervor religioso. Há bandas de música e grupos de serestas, artesanato, bordado em ponto casa caiada, danças e folgedos, festas religiosas e profanas e uma culinária representada pela iguaria Kobu, feita à base de fubá e abóbora e assada na folha de bananeira.



**Figura 96:** Comida típica kobu – Gouveia MG.



**Figura 97:** Artesanato de Cabaças – Gouveia MG.

Como atrativos turísticos a cidade oferece irresistíveis cachoeiras situadas nas redondezas, alta capacidade de ecoturismo passeios á cavalo e de bicicleta, caminhadas e esportes de aventura pelas serras de Santo Antônio, Salitre e Camelinho. Em se tratando de cachoeiras são várias oferecidas pelo município, Cachoeira do Barão, localizada no distrito de Barão de Guaicuy, formada pelas águas do Capão, percorrem grande trajeto entre pedras com uma queda d'água central e duas laterais formando em baixo um poço. Cachoeira Capivara, localiza-se próxima a Vila Alexandre Mascarenhas, Cachoeira do Cuiabá, distrito de Gouveia, Cachoeira do Engenho, trilha na região da Bocaina, Cachoeira de São Roberto, localizada na Vila São Roberto, Cachoeira do Espinho, localizada na região do Espinho.



**Figura 98:** Cachoeira do Barão, Gouveia MG.



**Figura 99:** Cachoeira da Capivara, Gouveia MG.



**Figura 100:** Cachoeira do Engenho, Gouveia MG.



**Figura 101:** Cachoeira São Roberto, Gouveia MG.

Todas as cachoeiras citadas acima são pontos de lazer para moradores e trajeto para grande movimento de turistas. Além de cachoeiras Gouveia proporciona outros pontos

Página 268 de 425

turísticos, ainda na natureza apresenta Pinturas Rupestres que decoram a Lapa Pintada e a Vila de São Roberto, um povoado que remonta ao século XVII, naquela época em busca de energia, foi instalada uma pequena Usina Hidrelétrica, assim surgindo a fábrica de tecelagem São Roberto, a vila foi construída para abrigar os trabalhadores, que com o tempo o local foi desativado, hoje existindo apenas o vilarejo.



**Figura 102:** Vila São Roberto, Igreja Nossa Senhora de Lourdes, Gouveia MG.

Em Barão de Guaicuy o ponto turístico não está representado apenas pela bela cachoeira, mas também pela antiga Estação Ferroviária ali presente nos dias de hoje, pertencia a Estrada de Ferro Central do Brasil, inaugurada na década de 1920, servia de ramal entre a linha de corinto e Diamantina, mas sendo desativada em 1980, hoje está sendo preservada apenas para visitação turística.

Nas figuras abaixo estão alguns pontos turísticos localizados no meio urbano.



**Figura 103:** Igreja Matriz de Santo Antônio, Gouveia MG.

A Igreja principal da cidade e a Matriz de Santo Antônio, construída no ano de 1740, teve sua frente construída para uma lavra de diamantes, mas em lenda fala que a frente fora construída num ângulo que acreditava que dava para a cidade de Jerusalém, em 1959 foi demolida para a construção da nova igreja, já em estilo moderno, possuindo uma única torre dando visão para todo o entorno da cidade, hoje sendo sede da Paroquia de Santo Antônio de Gouveia.



**Figura 104:** Igreja Nossa Senhora das Dores, Gouveia MG.

A igreja localiza-se no ponto mais alto da área urbana fora construída toda em pedra por escravos no século XVIII, nela está a imagem de Nossa Senhora das Dores, que pertenceu a Chica da Silva, escrava alforriada do Arraial do Tijuco (Diamantina).

Dentre várias igrejas ainda citamos a Igreja de São Geraldo, construída na década de 1990, localizada no bairro São Lucas e a Igreja de São Sebastião concluída em 2009, localizada no bairro Serrinha, ao lado do Cemitério São Miguel.



**Figura 105:** Praça do Calvário, Gouveia MG.

Localizada ao lado da Igreja Nossa Senhora das Dores, e muito visitada por turistas, por apresentar as estátuas do crucifixo com Cristo Crucificado, ladeado por São João Evangelista e Nossa Senhora das Dores, o local e palco de teatros e encenações da Sexta Feira da Paixão, atraindo assim os moradores e turistas.



**Figura 106:** Casario histórico, Gouveia MG.

Situado no centro de Gouveia o Casario representa o passado glorioso da cidade, sendo bem preservado, não só eles em outros locais da cidade ainda existem mais casarios antigo, podendo ressaltar que alguns sejam ainda do século XVIII já restaurados e conservados para a história da cidade.

#### 29.9.1 Patrimônio Cultural

As manifestações culturais também estão representadas pelas festas tradicionais religiosas, como por exemplo, o padroeiro do município de Gouveia, Santo Antônio, que



acontece no mês de julho (01-13), durante 13 dias são celebradas missas, procissões e barraquinhas em honras ao padroeiro.



**Figura 107:** Procissão em frente à igreja de Santo Antônio, Gouveia MG.

O município apresenta várias outras manifestações, Festa de São Sebastião no mês de janeiro, organizada pelos os moradores do bairro Serrinha, onde se localiza a igreja, Festa Nossa Senhora das Dores no mês de setembro, organizada pelos moradores do bairro Capelinha, festa em honra á padroeira do bairro, Festa de São Geraldo no mês de Outubro realizada pelos moradores do bairro São Lucas, todas as festas são realizadas missas, procissões e barraquinhas. Na Semana Santa durante os 07 dias, e realizada a cultura católica, sendo realizadas as celebrações na igreja Matriz e na Igreja Nossa Senhora das Dores, finalizando na praça do Calvário onde ocorre as encenações da Paixão de Cristo. É tradição na cidade a queima do Judas todos os anos. Nos meses de Junho e Julho são realizadas as festas em Honra a Santo Antônio, São João e São Pedro, são Quadrilhas realizadas pelas escolas e grupos em diversos pontos da cidade, danças, apresentações culturais e barraquinhas são aspectos típicos do local. Na segunda quinzena de julho e realizada a maior festa de integração regional, o chamado Kobufest, com shows de bandas locais, regionais e nacionais, barracas com comidas típicas e várias atrações que marcam a festa.

## 24.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Na Área de Influência Direta - AID do empreendimento em questão, conforme já delimitado anteriormente, no qual considerou o entorno imediato da mineração e o entorno da estrada rural onde ocorre o escoamento do minério até o entroncamento com a rodovia estadual, foi realizado o levantamento dos dados primários por meio de questionário semi-estruturado aplicado em forma de entrevista, neste foram abordados os indicadores socioeconômicos que possibilitaram por meio dos dados gerados saber sobre o modo de vida da comunidade, ou ainda saber as respostas e manifestações dos indivíduos presentes próximo ao empreendimento frente as ações do meio.

Assim caracteriza-se essa pesquisa como o resultado da "percepção ambiental" que é definida como "uma tomada de consciência pelo homem", ou seja, como o homem se auto define, como percebe o ambiente onde está localizado. As respostas e manifestações são, portanto, resultados das percepções, julgamentos e expectativas de cada indivíduo, estas que nortearam e subsidiaram a indicação, valoração e interpretação dos prováveis impactos ambientais

Do total de 17 moradias/estabelecimentos identificadas na AID, foi possível o levantamento de dados por meio do questionário em 11 das propriedades.

Ao todo foram realizadas 11 entrevistas semi-estruturadas, tendo sido identificadas 20 casas/estabelecimentos na AID do empreendimento, sendo que em 4 casas não foram encontrados os moradores, e os demais pontos localizados eram curral.

### 24.1.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O levantamento de Uso e Ocupação do Solo é de primordial importância para o bom desenvolvimento dos trabalhos de caracterização ambiental, devido ao fato de auxiliar de maneira satisfatória a identificação de fontes ou potenciais fontes de alterações do ambiente advindas as atividades humanas, e ainda traz um diagnóstico real das alterações antrópicas existentes no meio.

Para tanto foi realizado o levantamento de Uso e Ocupação do Solo na Área de Influência Direta - AID do empreendimento, sendo esta localizada entre a BR367 e o eixo norte das estradas rurais próximas ao empreendimento, estando parte dela inserida no município de

Gouveia e outra parte no município de Gouveia/ MG. A caracterização foi realizada através de levantamento de campo, com análise prévia em imagens de satélite do Google Earth (imagens do ano de 2019).

Dessa maneira por meio da interpretação das imagens de satélite foram definidos os limites de cada uso no domínio da AID. A caracterização prévia se deu por análise visual de imagens, por meio dos critérios padrões para identificação e determinação de um objeto na superfície terrestre, analisando a forma, tamanho, tonalidade, localização, textura e estrutura dos alvos. A análise in situ, se deu por meio de orientação em campo com uso de um sistema de GPS Garmin, modelo 64s, e apuração das informações concebidas na análise precedente.

Dentro do perímetro da AID, foram identificadas áreas de mineração que ocupam aproximadamente 58 hectares (0,89 % da AID), áreas destinadas a um Parque Eólico, de 2,89 hectares (0,04 %), e porções de terras voltadas ao cultivo de eucalipto, que somam um total 129,54 hectares (1,97%). É importante destacar que em algumas áreas de vegetação campestre há a presença de atividades agropecuária, incorrendo no uso dessa vegetação como pastagem natural.



**Figura 108:** Parque Eólico Morro do Camelinho pertencente a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.

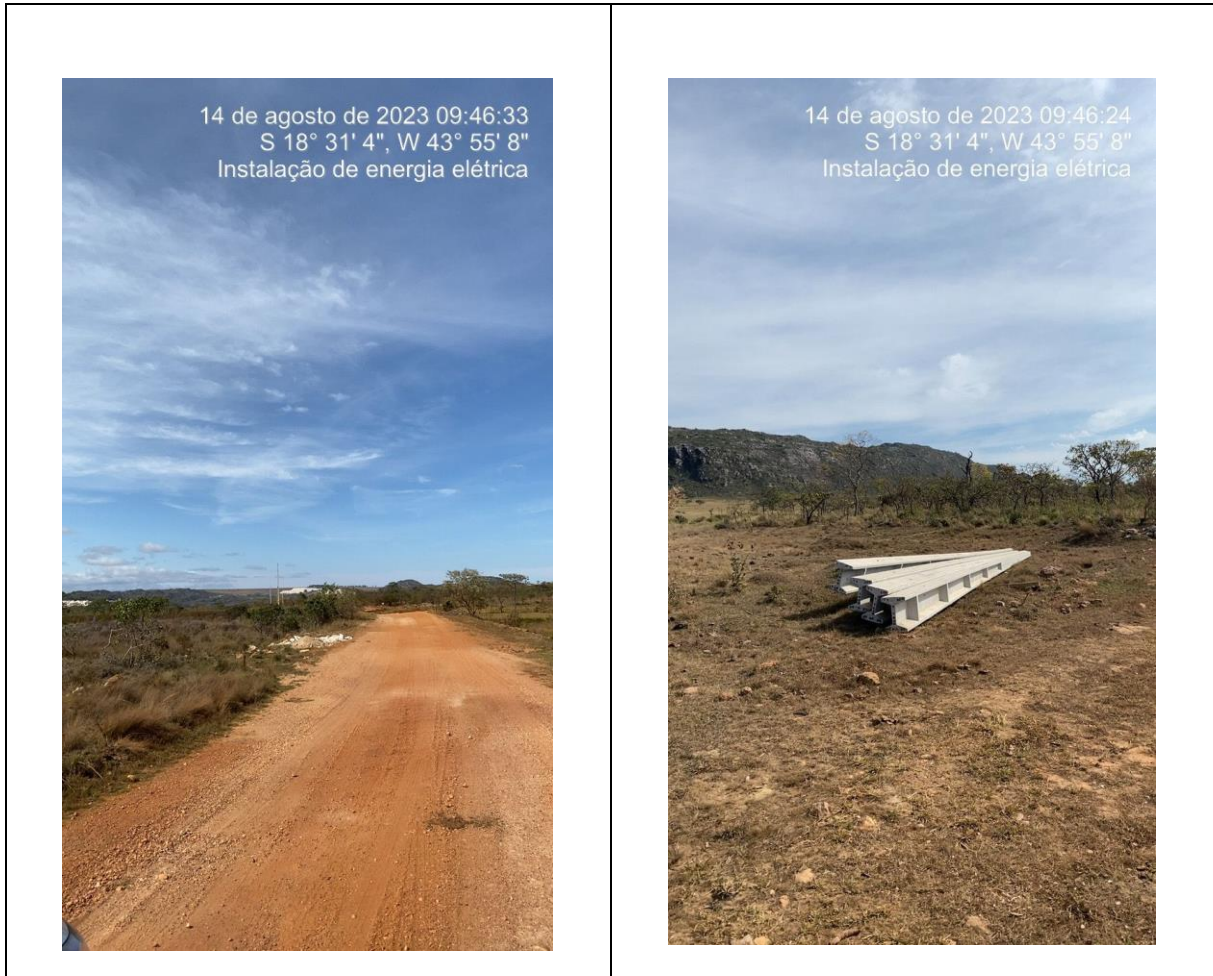


**Figura 109:** Pilha de estéril de empreendimento mineral existente na AID.



**Figura 110:** Plantio de Eucalipto existente na AID.

Na região da AID do empreendimento não existem muitos sítios uma vez que é uma região sem a presença de energia elétrica. Conforme pode-se observar nas figuras abaixo, as primeiras instalações estão sendo realizadas no momento atual (2023).



**Figura 111:** Instalações de energia elétrica na região da AID.

#### 24.1.2 PERFIL SOCIOECONÔMICO

Foram identificadas na Área de Influência Direta - AID do empreendimento em questão, as localidades denominadas Fazenda Retiro, Rio Capivara, Capão Comprido, Fazenda dos Criolo, Fazenda São Camilo, Três Córregos, todas localizadas na zona rural. As moradias estão identificadas em tabela em anexo. Também foram coletados pontos das casas vazias e/ou abandonadas.

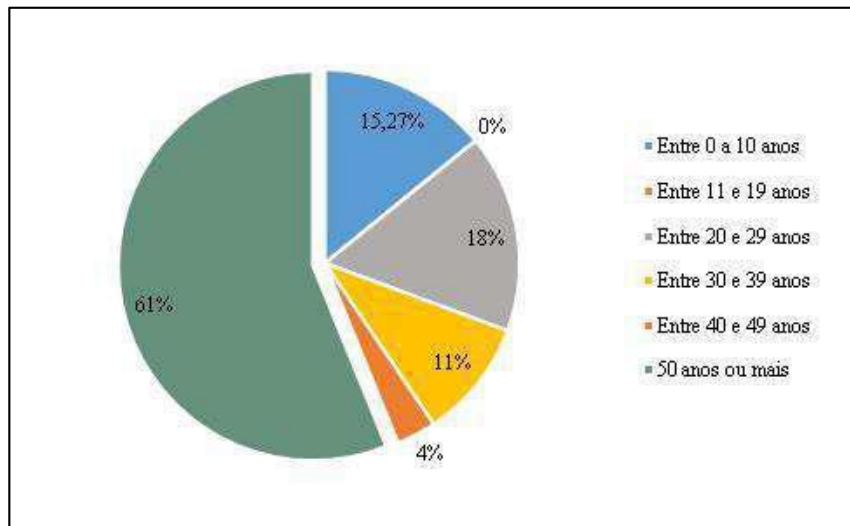


**Figura 112:** Pilha de estéril de empreendimento mineral existente na AID.

Destaca-se que nas casas identificadas no entorno do empreendimento onde inicialmente não foram encontrados moradores, houve 2 tentativas de visita no intuito de encontrar alguém, e por meio da aplicação de questionários com os vizinhos foi possível registrar que algumas dessas casas se caracterizam como casas para finais de semanas destinadas ao lazer, já outras a ausência de pessoas se justificava por estarem em horário de trabalho, ou ainda, se caracterizavam por serem casas abandonadas. Do total das 17 moradias/estabelecimentos identificadas na AID, foi possível o levantamento de dados por meio do questionário em 11 das propriedades.

Conforme observado na figura a seguir, pode-se verificar que das 28 pessoas identificadas na AID, a maioria se encontra na faixa de idade maior de 50 anos, representando um percentual de 61% ou 17 pessoas, enquanto com valores de 18% estão os moradores com idade entre 20 a 29 anos, 15,27% ou 2 crianças compreendem moradores entre 0 e 10 anos, 11% ou 3 moradores têm entre 30 a 39 anos e 4% ou 1 dos moradores estão com idade entre 40 a 49 anos.

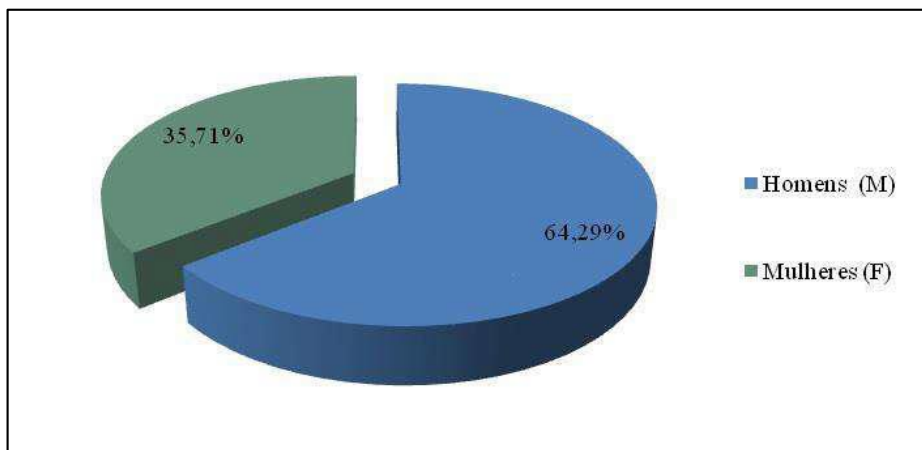
**Gráfico 19:** Idade dos moradores



Analisando o gráfico, pôde-se perceber que de forma geral a população identificada e entrevistada na AID é caracterizada por ser mais produtiva, seguindo o mesmo perfil do município, uma vez que quando analisado em relação à população ativa (15 a 64 anos) 67,86% dos moradores se encontram nessa faixa de idade, enquanto 32,14% estão na faixa de dependência ( 2 crianças de até 14 anos e 9 idosos com mais de 64 anos). Esse alto percentual de população ativa se deve à maioria dos moradores ter mais de 50 anos, pois observando no gráfico acima percebe-se que a população adulta de 15 a 49 anos é mínima em relação a população total dos moradores. Pode-se considerar a migração de pessoas mais jovens para outras regiões em busca de trabalho, uma vez que falta oportunidade de emprego no local da AID.

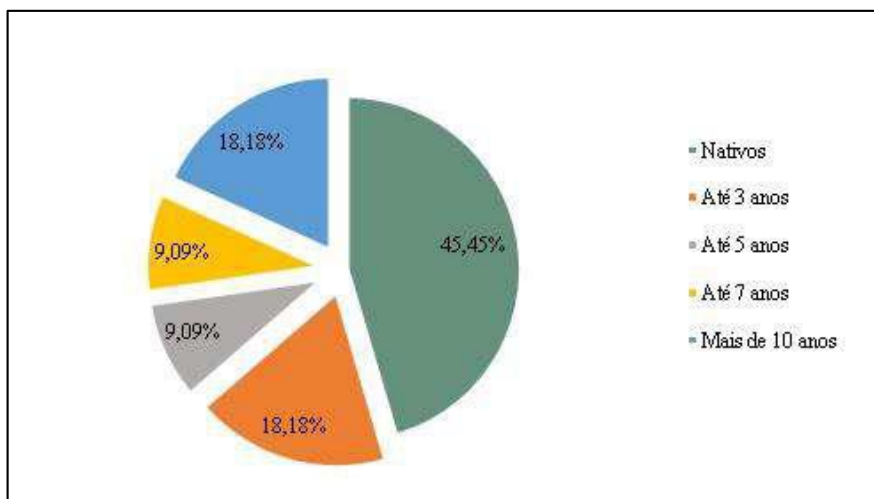
A pesquisa revelou que 35,71% ou 10 moradores são do sexo feminino, enquanto 64,29% ou 18 são do sexo masculino, conforme apresentado em figura a seguir. Destas famílias sabe que 45% são nativos da região, sendo os demais oriundos de outros lugares de Minas Gerais, como Diamantina, Gouveia, Camilinho e Paraúna, todos lugares da região.

**Gráfico 20:** Moradores do local a determinado tempo.



Do grau de escolaridade dos adultos, no âmbito do ensino fundamental, aproximadamente 5 moradores ou 17,9% cursaram entre a 1ª e 4ª série e 10,7% ou 3 moradores possuem escolaridade de 5ª até a 8ª série. São 3 moradores também que representam 10,7%, e possuem escolaridade no ensino médio (completos ou incompletos), representando a população mais ativa, e ainda a maioria dos entrevistados, ou seja 51,7% ou 16 moradores, com idade acima de 50 anos, não possuem nenhum estudo.

**Gráfico 21:** Moradores do local a determinado tempo.

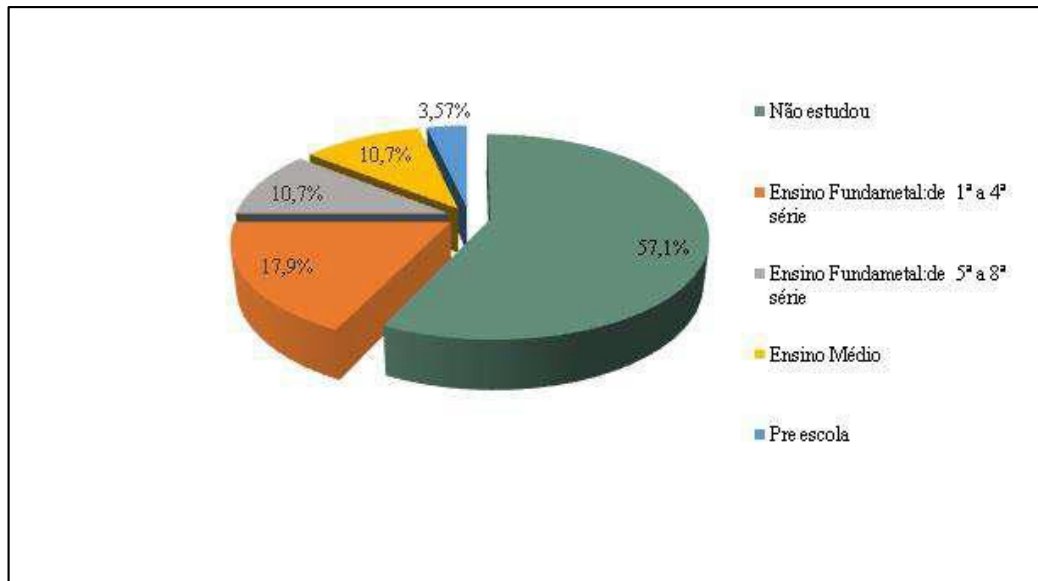


Do grau de escolaridade dos adultos, no âmbito do ensino fundamental, aproximadamente 5 moradores ou 17,9% cursaram entre a 1ª e 4ª série e 10,7% ou 3 moradores possuem escolaridade de 5ª até a 8ª série. São 3 moradores também que representam 10,7%, e possuem escolaridade no ensino médio (completos ou incompletos), representando a população mais



ativa, e ainda a maioria dos entrevistados, ou seja 51,7% ou 16 moradores, com idade acima de 50 anos, não possuem nenhum estudo.

**Gráfico 22:** Grau de escolaridade dos moradores da AID (%).

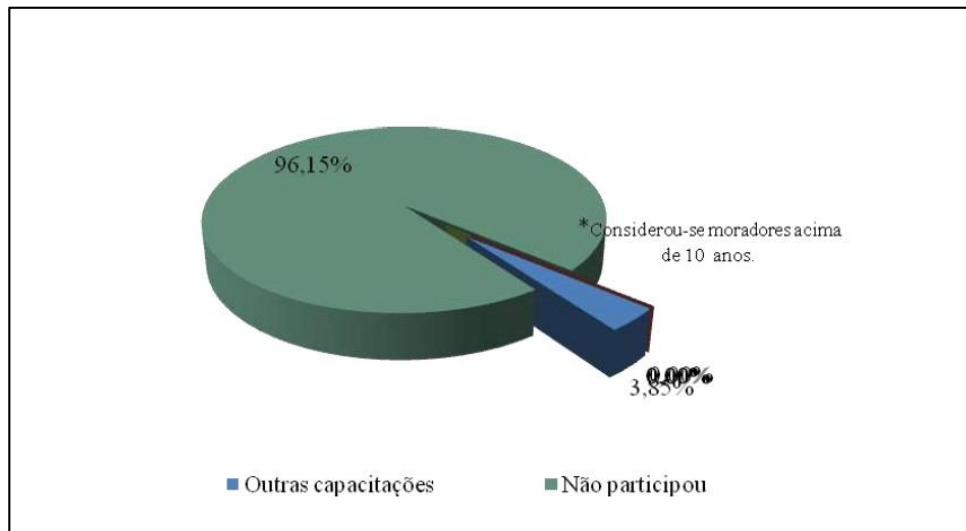


Na área da AID foi identificada apenas 2 crianças, que estão na faixa etária entre 0 a 5 ano de idade. Observou-se que umas delas com idade de dois anos não frequenta a escola, enquanto a outra com 4 anos frequenta a pré-escola. Em todas as famílias entrevistadas não há moradores com idade entre 6 a 19 anos.

As creches, pré-escolas e escolas que atendem às famílias dos entrevistados estão situadas na área urbana e rural dos municípios, distritos e povoados vizinhos, uma vez que não há escolas na área da AID. Os municípios de Gouveia, Diamantina, Camilinho e Batatal são as localidades mais próximas apontadas pelos moradores entrevistados, que oferecem o ensino escolar.

Dos entrevistados e famílias, 96,43% não participaram de nenhum curso e/ou capacitação técnica durante a vida. Esse comportamento, provavelmente, se justifica pela falta de oferta de cursos nas localidades rurais, pela falta de conhecimento e ou divulgação para os moradores, de cursos que são ministrados no município, além da falta de interesse por alguns moradores, que dizem já estar com idade avançada para estudar.

**Gráfico 23:** Participação em capacitação.



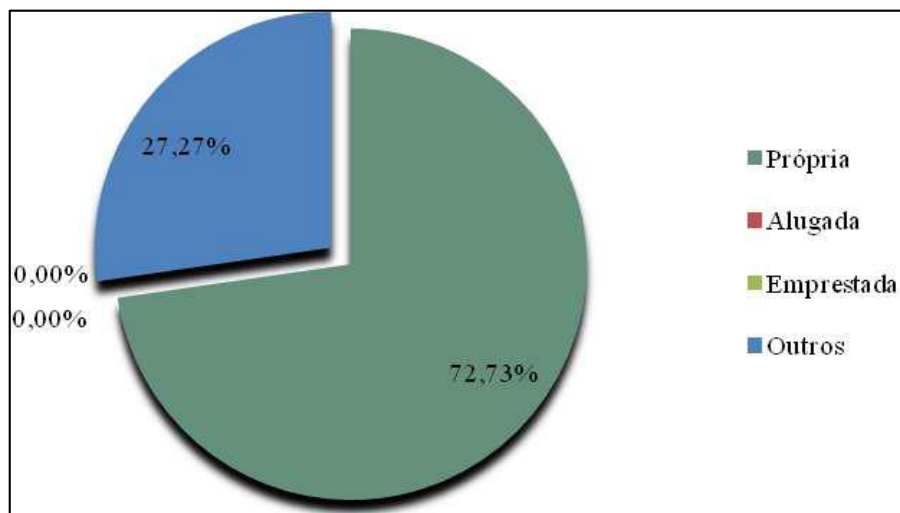
Um único entrevistado fez curso de operador de corte de fio diamantado, afim de atender a demanda de trabalho das mineradoras que atuam na área da AID.

Quanto ao acesso a documentação básica desses moradores, como RG, CPF e título de eleitor 100% afirmaram ter documentação completa para todos da casa (de acordo com a idade de cada um).

### 24.1.3 INFRAESTRUTURA, SANEAMENTO BÁSICO E SEGURANÇA

Para a avaliação da infraestrutura na área da AID, compreendendo todas as casas identificadas, foram levantadas informações sobre a situação de posse das moradias, tipo de construção, informações sobre os bens duráveis existentes, fornecimento de água, luz, esgoto, condições de estradas e também sobre o serviço de saúde e segurança.

**Gráfico 24:** Situação da propriedade do imóvel.



Com relação à moradia dos entrevistados, 72,73% ou 8 famílias tem suas terras e casas próprias, enquanto 27,27% ou 3 famílias moram em casas cedidas pelo empregador, por trabalharem como caseiros.



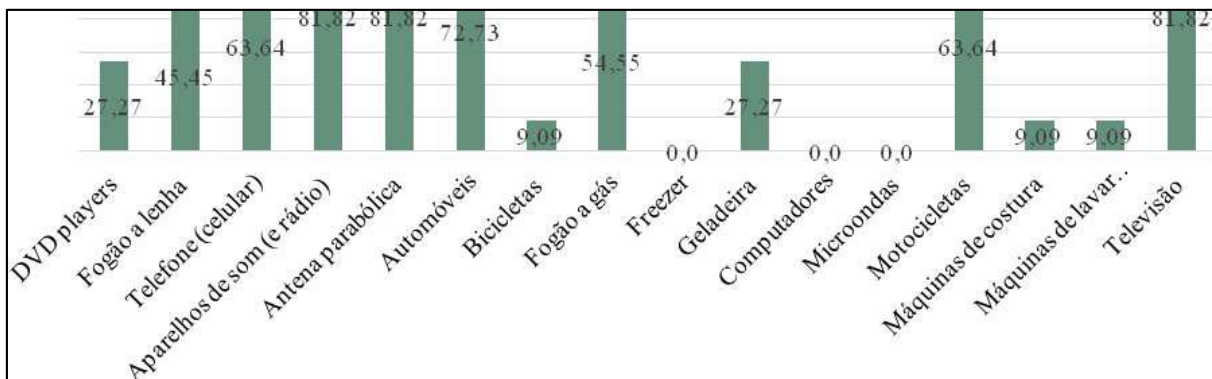
**Figura 113:** Dona Maria, proprietária da casa onde mora há 24 anos, na localidade Capão Comprido.



**Figura 114:** Entrevista com moradores ao redor do empreendimento.

No levantamento sobre os indicadores sociais em relação aos bens duráveis, são muitos ou a grande maioria dos moradores que dispõe de eletrodomésticos e veículos. Para exemplificar essa realidade houve o levantamento dos bens de consumo em relação a cada família. De acordo com a figura abaixo o acesso a televisão, a antena parabólica, e ao aparelho de rádio, atende a 81,82% dos domicílios. 72,73% das famílias tem acesso ao carro, 63,64% a motocicleta, enquanto que 9,09% tem bicicleta. Apenas em 3 casas (27,27%) há DVD players.

**Gráfico 25:** Indicadores sociais em relação ao total de famílias.



Das 11 famílias 54,55% faz uso do fogão a gás, e 45,45% utiliza o fogão a lenha. A quantidade de casas que dispõe de máquinas de lavar ou tanquinhos e máquina de costura, são e 9,09%, e dos que tem telefone móvel, 63,64% das famílias, tendo alguns até mais de um aparelho celular por casa.



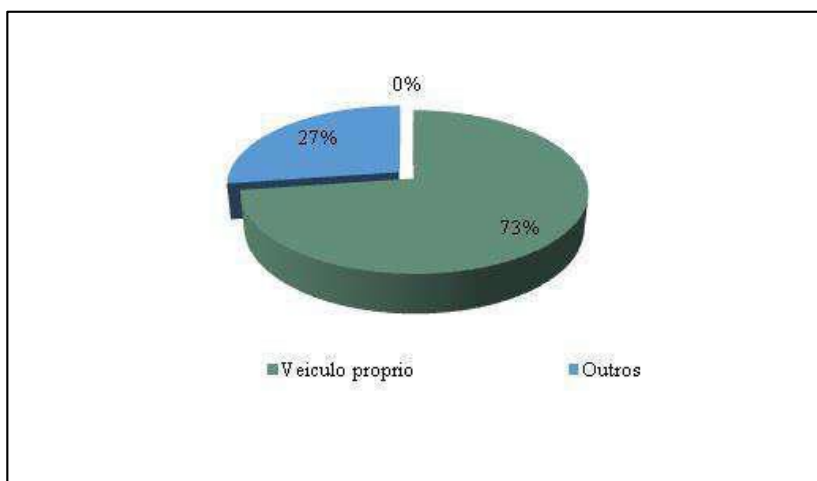
**Figura 115:** Casa localizada na Fazenda São Camilo.

Quanto a utilização da geladeira apenas 27% das famílias tem esse eletrodoméstico em casa. Durante o levantamento dos dados pode-se perceber que nenhuma família possui freezer, computadores e microondas.

Contudo, 100% dos entrevistados, realizam suas compras e utilizam os demais serviços no município de Gouveia, Diamantina e na Vila Alexandre Mascarenhas. A Área de Influência Direta, onde foram identificados os moradores e realizado o estudo, pertence ao município de Gouveia, mas por estar muito distante da área da AID desse estudo, os entrevistados recorrem às localidades mais próximas de onde residem.

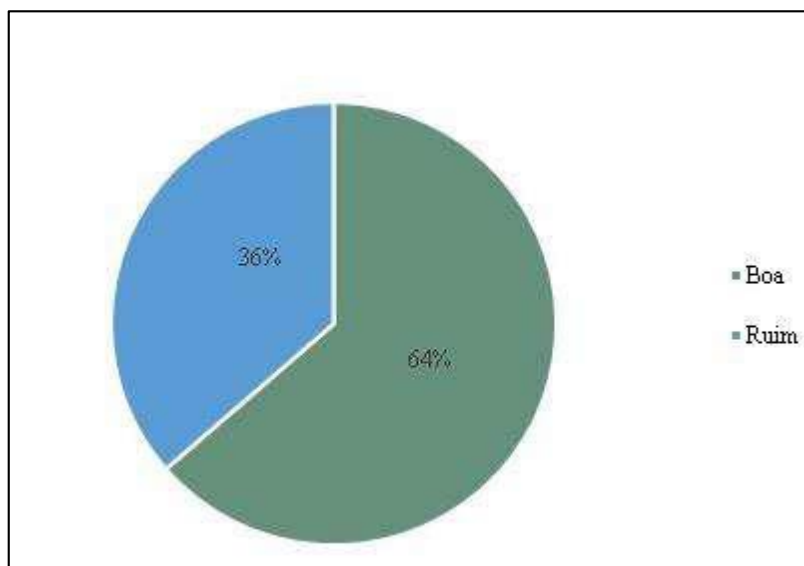
Com relação ao deslocamento de onde moram, 73% dos moradores utilizam veículo próprio como o principal meio de transporte e 27% utilizam outros meios como cavalo, carona, ônibus e até a pé. Para os moradores terem acesso ao ônibus, eles precisam se deslocar até o asfalto ou até a Vila Alexandre Mascarenhas, pois o ônibus não circula em meio rural.

**Gráfico 26:** Primeira opção de transporte pessoal da família.



Verificou-se que em relação as condições das estradas, 64% dos entrevistados consideraram as estradas ruins, enquanto que 36% acham que elas estão em boas condições de tráfego.

**Gráfico 27:** Condições de acessos.





**Figura 116:** condições de acesso.

Na AID as estradas de terra, essas que dão origem as moradias dos entrevistados, aos municípios e comunidades vizinhas, a grande reclamação é devido a alguns trechos estarem ruins de transitarem, outros por concentrarem muita água no meio da estrada, impedindo alguns carros de passarem na época da chuva, além da produção de poeira, gerada pelo tráfego intenso de carros pesados, provocando mal-estar e doenças respiratórias à população.





**Figura 117:** condições de acesso.



**Figura 118:** condições de acesso.

Com relação ao saneamento básico, a principal fonte de água utilizada pelos moradores, é proveniente das nascentes. Esta água é utilizada tanto para beber, como também para o consumo humano geral da família (banho, limpeza de casa, e outros.). De acordo com 100%

dos entrevistados, a água das nascentes atende o consumo da família, o consumo dos animais e também dos cultivos agrícolas, de acordo com suas demandas, ao que vale destacar a baixa criação dos animais e do plantio de culturas por essas famílias. 82% dos moradores tem a nascente dentro da propriedade, enquanto os demais 18% utilizam nascentes fora da propriedade. Abaixo segue algumas nascentes registradas.

Ainda sobre a disponibilidade de água, quando questionados sobre iniciativas de ação para conservar as nascentes ou fontes de água, todos moradores, afirmaram evitar o desmatamento, preservando a mata ciliar, não desmatando e também cercando parte da área. Nenhum morador faz coleta da água da chuva.

O esgoto tem como destino principal a fossa rudimentar, utilizada por 64% das famílias entrevistadas, sendo que apenas 2 famílias utilizam a fossa séptica, e outras duas tem o lançamento a céu aberto e em valas. De acordo com informações dos entrevistados, o lixo produzido em casa é queimado por 91% das famílias, enquanto as demais lançam o lixo a céu aberto.

**Tabela 60:** Saneamento rural nas moradias dos entrevistados presentes na AID.

Saneamento Rural		
Principal Fonte de água	Destino Pincipal do esgoto da casa	Destino Principal do lixo da casa
Nascente	Fossa rudimentar	Queima



**Figura 119:** Queima de resíduos domésticos.

Das famílias entrevistadas 82% utilizam energia solar e relataram que sofrem grandes problemas com a falta de manutenção desse serviço. Muitos moradores disseram que a bateria já está antiga, e é necessário fazer a troca para melhorar a eficiência do fornecimento. De acordo com o Sr. Joaquim Laudelino da Silva, a energia solar, não suporta o uso da geladeira (o que pôde ser percebido no gráfico x, onde apenas 27% dos moradores têm esse eletrodoméstico). Segundo relato dos moradores, quando a bateria já está antiga, eles não conseguem utilizar duas lâmpadas ligadas ao mesmo tempo, precisam alternar o uso da televisão com a lâmpada ligada, entre outros. Devido a isso, alguns moradores, apesar da resistência de se mudarem do local onde moram, pensam em se deslocar em definitivo para a Vila, para que possam usufruir ter energia elétrica, pois há a necessidade, como por exemplo, de uma família que precisa de insulina e não tem como armazenar este medicamento na geladeira.



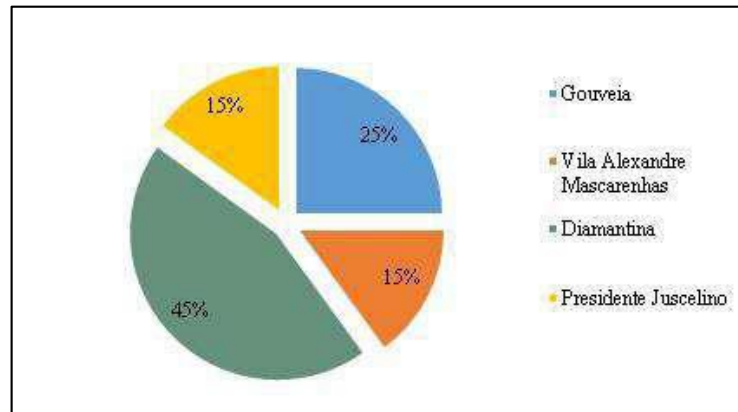
**Figura 120:** A foto da esquerda, na residência da Sra Maria das Dores Regis da Silva, Capão Comprido, UTM:0610279/7954746, que utiliza a luz solar. À direita, foto da casa do Sr.Francisco da Silva, Rio Capivara, UTM:610423/7949542 que têm o fornecimento de luz elétrica.

A natureza do serviço de saúde dessas famílias é de competência do Sistema Único de Saúde, que tem o dever de participar da formulação da política e execução das ações de saneamento básico (inciso IV, do art. 200 - Constituição Federal).

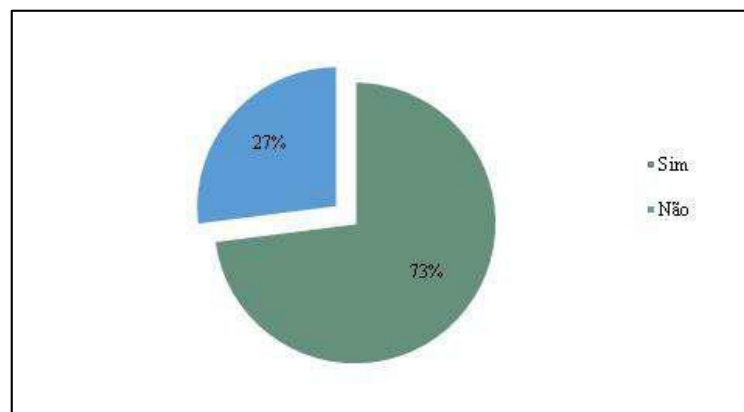
Das famílias identificadas, envolvidas no estudo, nenhuma recebe acompanhamento mensal ou quinzenal por médicos e/ou enfermeiros, ou agentes de saúde em domicílio. Também pôde se apurar por meio dos questionários aplicados que no último ano as causas de internação, foram casos isolados, e estavam relacionadas a doenças como, Câncer, acidente de bicicleta, e um morador com "problemas de cabeça", segundo a mãe, que precisou internar.

Os moradores quando precisam de atendimento médico recorrem aos municípios de Gouveia, Diamantina, Presidente Juscelino e Vila Alexandre Mascarenhas, dependendo do que dista à casa do morador em relação à sede de cada município (figura abaixo). No local da AID não existe nenhum posto de saúde.

**Gráfico 28:** Posto de saúde mais próximo, em relação a casa entrevistada.



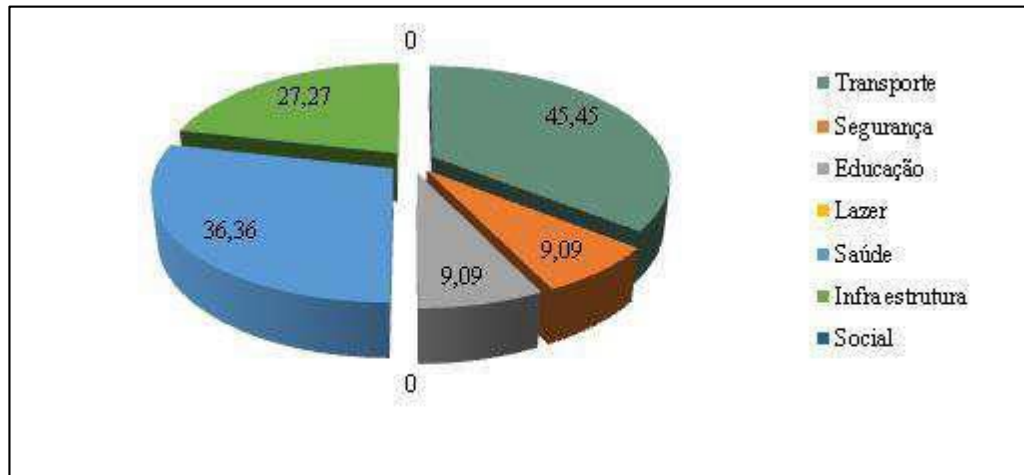
**Gráfico 29:** Qualidade do serviço de saúde oferecido, de acordo com os entrevistados.



De acordo com os moradores, a polícia militar que os atendem quando necessário são os do município de Gouveia. Os entrevistados afirmam que os policiais costumam ir apenas quando em chamado de urgência, e que não promovem nenhuma ação de medida preventiva na área rural.

Perguntados sobre quais os principais problemas existentes no lugar onde moram, tendo como opção de resposta o transporte, a educação, a segurança, o lazer, a saúde, a infraestrutura e o fator social, a resposta dos moradores estão apresentadas no gráfico abaixo.

**Gráfico 30:** Principais problemas enfrentados pelos moradores.



O principal problema existente para os entrevistados é o transporte, 45% das famílias responderam que enfrentam dificuldades no deslocamento, e em alguns pontos nas más condições das estradas. 36% dos moradores consideram a saúde o problema principal, pois não há acompanhamento dos agentes de saúde e nenhum posto de saúde próximo as suas moradias.

A falta de infraestrutura foi citada por 27% dos moradores, que reclamam da falta de serviços oferecido na área do estudo, e ainda 1 família diz ser a falta de segurança e educação o principal obstáculo que eles enfrentam na área rural onde moram.

Quanto aos meios de telecomunicação, conforme já apresentado, 100% dos moradores que têm televisão, tem antena parabólica, e com a utilização da mesma, os moradores afirmam ter um bom acesso a rádio e TV. As rádios que pegam no local são do município de Gouveia, Diamantina, e a rádio musirama de Sete Lagoas, enquanto que o jornal transmitido na televisão é o MG de Belo Horizonte. 90% das famílias entrevistadas têm acesso a televisão e rádio e 50 % apenas acesso ao rádio, situações essas explicadas pelo sinal ruim em determinadas localidades.



**Figura 121:** Casa da Sra. Lourdes, nos três córregos.

A operadora de celular que funciona na região da AID é a da VIVO, sendo que 54% dos entrevistados não tem aparelho celular.

#### 24.1.4 LAZER, TURISMO E CULTURA



Com relação a interação do indivíduo com o meio social, a maioria das famílias entrevistadas tem como principal opção de integração social as festas religiosas e as cavalgadas que acontecem na região.

As festas tradicionais realizadas na região são festas das igrejas, sendo citadas: a festa do São Sebastião, Festa de São Miguel que acontece na Lagoa Boa, Festa de São Geraldo, Festa de Antônio em Gouveia, Festa religiosa de Nossa Senhora de Aparecida no Batatal, e Festa do Divino Pai Eterno. Os evangélicos participam do 3º domingo de Deus, na Pentecostal Deus e amor.

Os atrativos naturais identificados pelos entrevistados, na região, estão descritas abaixo:

- Cachoeira Capivara - De acordo com relatos dos moradores têm 200 metros de altura, e está localizada na comunidade Rio Capivara,
- Cachoeira do Lapeiro e a lapa pintada;
- Cachoeira do Gondoga;
- Cachoeira do mel – localizada na fazenda dos Criolos.Caverna – localizada na “Serra da Gaiivota”



- Rio capivara – Serra do Índio.
- Caverna – localizada na “Serra da Gaivota”
- Rio capivara – Serra do Índio.

Em relação à organização social, percebe-se que a sociedade brasileira atual precisa passar por grandes transformações para ser socialmente justa, ambientalmente correta e economicamente viável, requisitos estes da sustentabilidade. Essas transformações dependem de investimentos em recursos financeiros e materiais, contudo o fator decisivo para sua efetivação é o investimento em recursos humanos, porque são pessoas que mobilizam os recursos em prol de mudanças. As desigualdades sociais crescem e as riquezas naturais são finitas, por isso, é imprescindível que pessoas sensibilizadas e preparadas liderem os processos de desenvolvimento e transformação que a sociedade exige.

Diante do exposto acima e de acordo com objetivo deste estudo buscou-se identificar, os "líderes" da região compreendida na AID, mas verificou-se que não há nenhum movimento social, liderança, ou grupos que buscam interesses em comum pelos moradores. Esta seria uma informação importante no intuito de ter o contato e a comunicação entre o empreendedor e os moradores, de fundamental importância em todo empreendimento instalado em uma comunidade.

#### **24.1.5 ASPECTOS ECONÔMICOS**

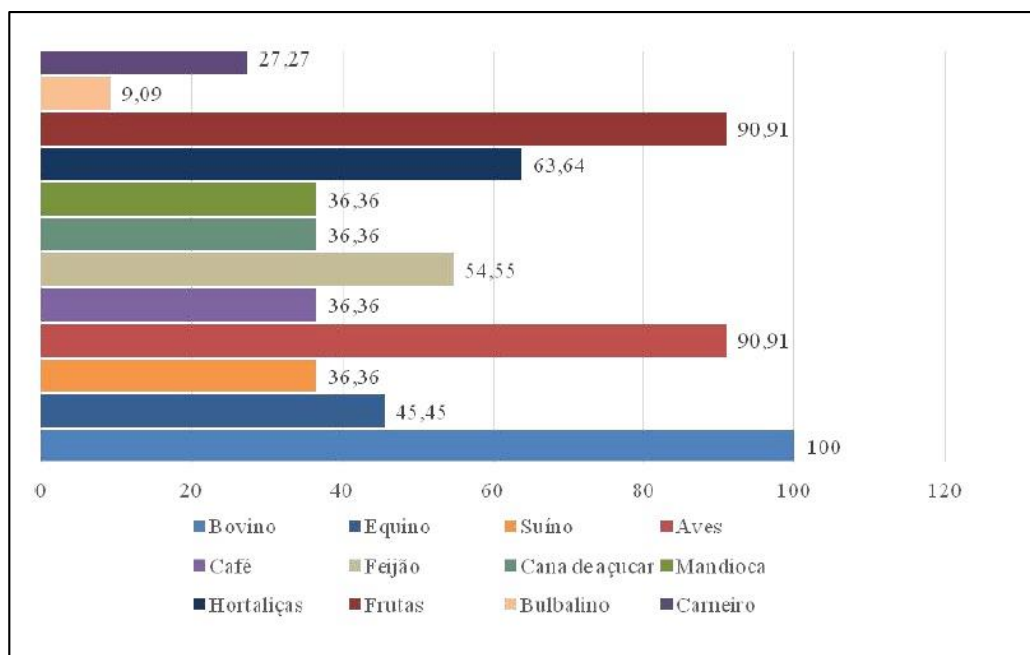
O levantamento do fator econômico teve como objetivo identificar as atividades de produção e comercialização do meio rural das Fazenda Retiro, Rio Capivara, Capão Comprido, Fazenda dos Criolo, Fazenda São Camilo, Três Córregos, todos localizadas na zona rural, atividades essas que geram renda, definem a qualidade de vida e ocupação dos moradores.

Quanto a produção de animais de trabalho, animais de produção e a comercialização dos produtos oriundos da agropecuária, o questionário aplicado nos permite afirmar que 91% das famílias podem ser consideradas como propriedades agrícola familiar, com produção para o autoconsumo ou de subsistência. Apenas uma família, situada na fazenda Camilo, produz com a finalidade de subsistência e comercialização, a famílias escoam o produto em supermercados e

feiras do município de Gouveia. Esse conceito de “familiar” remete que toda a produção oriunda da propriedade é trabalhada pela mão de obra apenas da família.

Os dados do gráfico abaixo, apresentam todas as principais atividades produzidas pelas famílias entrevistadas. Percebe-se que 100% das famílias exercem a atividade de criação de gado de leite. 91% das famílias criam galinhas, e 36% suínos, sendo essas exercidas para subsistência, ou seja, apenas para consumo familiar. Apenas uma família (9,09%) cria, também búfalos e carneiros.

**Gráfico 31:** Produção oriunda da agropecuária para consumo e em alguns casos para venda local.



A plantação de frutas e hortaliças é desenvolvida, respectivamente, por 90,91%, e 63,64% das famílias. Dentre as frutas produzidas estão a laranja, a maçã, o limão, o abacate, a manga, a acerola, a banana, a goiaba, a jaboticaba, o pêssego e o mamão. Plantam também a mandioca, a cana, o feijão e o café como mostrado no gráfico acima. Abaixo registro das atividades produtivas desenvolvida pelas famílias.



**Figura 122:** Fotos de criação animal dos moradores na área da AID.



**Figura 123:** Plantação de frutas, hortaliças, cana e outras.



**Figura 124:** Morador Altamiro Vieira que pratica a atividade de extrativismo de cristais.

Quanto às práticas tecnológicas utilizadas no meio rural, pôde-se perceber que as instalações e o usos dos equipamentos são bem simples. Os produtores e agricultores, em sua maioria, dispõem e utilizam para o preparo da roça e sua manutenção, roçador, foice e enxada, e apenas um morador dispõe também de arado mecânico e trator. .

Quanto a ocupação atual e origem da fonte de renda dos moradores entrevistados, a grande parte são agricultores, sendo que 11 pessoas são aposentadas e 2 recebem benefício do Governo, como a Bolsa Família.

Na tabela abaixo estão relacionadas as atividades ocupadas pelos entrevistados, ou aquelas atividades de onde é proveniente a renda das famílias. Foi possível verificar, também, que muitos moradores trabalham com bicos, não tendo esses uma renda ou profissão fixa.

**Tabela 61:** Atividades exercidas pelos moradores.

Atividade econômica exercida pelos moradores	
Atividade	Nº de pessoas
Aposentado	11
Produtor/Agricultor	13
Bolsa família	2
Operador de Máquina	1

Lavrador	3
Caseiro	1

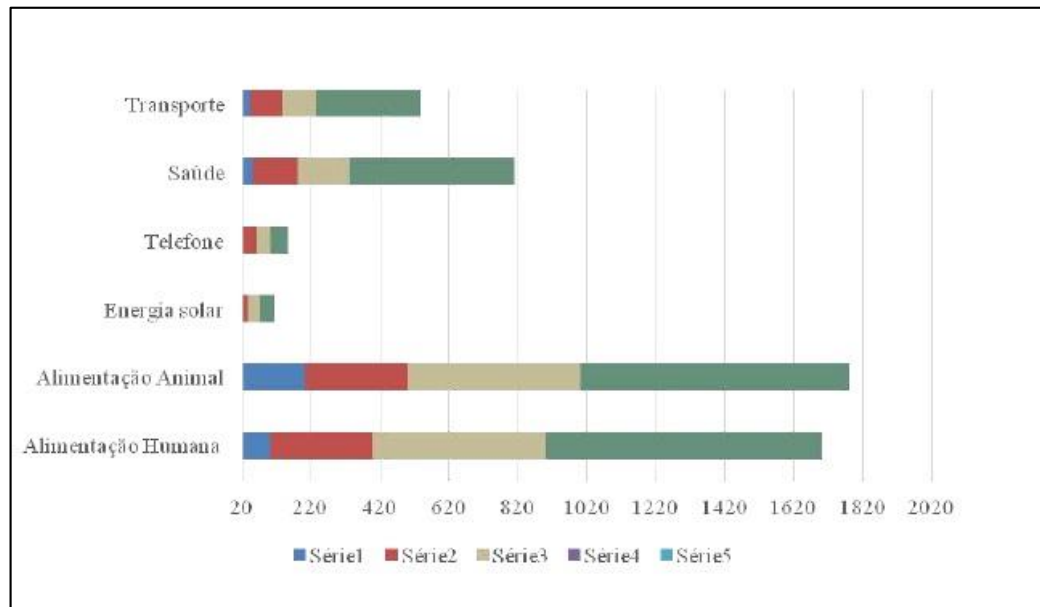
Em relação à renda mensal da família (R\$), de acordo com as atividades que estas exercem, o questionário abordou a pergunta tendo como base o salário.

A maioria das famílias ou seja 72,73% delas, vivem com uma média mensal de R\$ 880,00 a R\$ 1.760,00 (até 2 salários mínimos) e 27,27% das famílias vivem com uma renda menor que o salário mínimo (R\$ 880,00).

As despesas fixas e não fixas das famílias se resumem a gastos com alimentação humana e higiene, alimentação animal, telefone celular, transporte, remédios e energia solar. A energia varia em torno de R\$ 15,00 a 40,00 reais por mês, dependendo de cada família e quantidade de pessoas na casa. Os gastos com alimentação dependem do que cada família produz, da quantidade de pessoas na moradia e também condições financeiras das mesmas, variando em média de R\$ 100,00 reais (1 pessoa) a R\$ 800,00 reais (família com 5 pessoas adultos), para alimentação animal os gastos variam de R\$ 200,00 reais (para os que criam para subsistência) a até 800,00 (compreende as famílias que tiram sua renda na criação de gado de leite).

Também há os gastos com transporte, com o combustível, mas não são fixos e sim eventuais, mas que podem variar por família de R\$ 45,00 a R\$ 300,00 reais por mês. Já os gastos do telefone podem variar por família de R\$20,00 a R\$50,00 reais, também devem ser considerados demais gastos eventuais como vestuário, saúde, lazer, remédios e outros.

**Gráfico 32:** Principais despesas mensais dos moradores.



#### 24.1.6 PESQUISA DE OPINIÃO SOBRE A REGIÃO E O EMPREENDIMENTO DA MINERADORA

Para a pesquisa de opinião sobre a região do entorno onde está instalada a atividade e sobre o empreendimento de mineração GSM Group, foi elaborado questionário aplicado por meio de entrevista para obter informações junto à população localizadas na AID do empreendimento.

Participaram deste bloco de questões 11 entrevistados, esses representaram cada moradia localizada no entorno do empreendimento. Como em toda pesquisa de opinião, nem todos se sentiram à vontade para responder todas as questões, ainda que tenha lhes sido garantido que suas respostas seriam tratadas com confidencialidade, tendo em vista a importância de se evitar a exposição de pontos de vista individuais.

Importante atentar para o fato de que para cada questão o entrevistado poderia dar mais de uma resposta, por isso o número de resposta é maior que o número de entrevistados. E o número de entrevistados que efetivamente responderam cada questão varia, pois, como dito anteriormente, nem todos responderam a todas as questões.

Nota-se que para cada pergunta houve variados tipos de respostas o que demonstra que foi garantida a interpretação feita por cada entrevistado, e que o estudo não foi tendencioso.

Assim pretendeu com a elaboração das perguntas e a pesquisa realizada, identificar como os moradores que estão presentes na área do entorno do empreendimento em questão percebem o ambiente em que vivem e suas satisfações e insatisfações.

A seguir são apresentadas as perguntas realizadas durante a entrevista e as respectivas opiniões dos entrevistados:

- “O que você mais gosta na região/comunidade? ”

Essa pergunta foi respondida por 100% dos entrevistados, que responderam um ou mais aspectos, como descritos no quadro abaixo.

O que mais gosta na região		
O que mais gosta	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Plantar/Cultivar a horta	3	27,7
Cuidar do gado	5	45,45
Criar cavalo	1	9,09
Natureza (cachoeira, cavernas, paisagem)	5	45,45
Coleta de Sempre Viva	3	27,27
Água	2	18,18
Tranquilidade	4	36,36
Segurança	2	18,18
Qualidade de vida	3	27,27
Amigos/família – (vizinhos)	1	9,09

- *Qual a sua opinião a respeito da mineradora GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA implantada na região?*

A maioria dos entrevistados 63,63% deram opiniões sobre a mineradora GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA, enquanto 36,36 disseram ser indiferente as atividades da mineradora.

Opinião a respeito da mineradora GSM GROUP		
Principais problemas na região	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Indiferente a mineradora	4	36,26
Apoia a mineradora (ajudou os moradores)	1	9,09



Trouxe oportunidade e geração de emprego	2	18,18
Melhorou as estradas	2	18,18
Bom, pois aumentou a movimentação	1	9,09
Trouxe poluição para a água	2	18,18
Provoca erosão	1	9,09
Provoca poeira	1	9,09

De acordo com o apresentado na tabela acima, percebe-se que 45,45% dos entrevistados demonstraram apoio ao funcionamento da mineradora, uma vez que de acordo com as opiniões, o empreendimento trouxe emprego, melhorou as estradas e aumentou a movimentação na região (visto como fator positivo por alguns moradores). 36,36% ou 4 entrevistados disseram que a mineradora não traz problemas a vida de suas famílias. E 27,27% relataram a poluição das águas, a formação de poeira e de erosão causada pelas mineradoras, estes não souberam identificar qual a mineradora responsável por esses impactos, vale lembrar que outra mineradora atua no local, a AGROCITY, e que esses moradores moram consideravelmente próximas a esta mineradora.

- *Você já percebeu alguma alteração na região, onde vive, que acredita estar relacionada a mineradora GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA. Quais são elas? Positivas ou negativas.*

Essa questão foi respondida por 10 entrevistados, dos quais 5 disseram não perceberem nenhuma alteração na região que esteja relacionada a atividade de mineração da GSM GROUP. Outras 5 pessoas consideraram que sim, houve alteração, citando uma ou mais situações (quadro abaixo), enquanto que 9,09% ou 1 pessoa não soube responder.

Alteração na região da aid relacionada a mineradora GSM GROUP, segundo os entrevistados		
Opinião sobre a mineradora GSM	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
<b>PONTO POSITIVO</b>		
Melhorou o acesso, as estradas		
Não percebeu alteração / tudo positivo		
<b>PONTO NEGATIVO</b>		
Poeira (prejudica a alimentação animal)	1	9,09
Erosão	1	9,09

Poluição da água	1	9,09
Aberturas de valas	1	9,09

Dos 50% que responderam que perceberam alterações na região, 8 pessoas falaram de impactos positivos, enquanto 3 pessoas falaram de impacto negativo.

Entre as opiniões dos entrevistados, foi apontada como alteração positiva a melhoria das estradas e também a abertura de novos acessos.

Quanto as alterações negativas, citadas por 3 moradores, foram apontadas: a formação de poeira, prejudicando a alimentação dos animais, uma vez que essa poeira se deposita no capim, a erosão nas estradas, a poluição da água (que de acordo com o morador, a água é usada para lavagem do material, e não passa por tratamento antes de voltar para o rio), e a abertura de valas sem comunicar a população residente na área da AID.

Sobre a poeira que é depositada no capim, e que atrapalha a alimentação dos animais, informação citada por um dos moradores, identificamos que a área desse morador (UTM: 613169/7947300) está localizada próximo a mineradora AGROCITY, e concluímos por observar o local que essa poeira é originária de quando acontece as explosões dessa Mineradora espalhando as partículas que são depositadas na vegetação próxima e também em algumas nascentes.

- *O que você acredita que poderia ser diferente para que a atividade de mineração e a relação com a comunidade fosse melhor? Ou na sua opinião não há necessidade de mudança?*

O que o entrevistado acredita que pode ser diferente para melhorar a relação entre moradores e mineradora		
Opinião se a mineração trouxe alterações na região	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Aumentar o diálogo	1	9,09
Filtrar e tratar água que a mineradora usa, antes desta voltar para o rio	1	9,09
Ceder energia elétrica para todos moradores da área da AID	3	27,27
Molhas as estradas para diminuir poeira	1	9,09
Arrumar e fazer a manutenção das estradas	2	18,18
Colocar bueiros nas estradas para não precisar passar dentro das águas	1	9,09

Arrumar mata-burras	1	9,09
---------------------	---	------

Entre as sugestões indicadas pelos entrevistados, se destaca com 27,27% das opiniões, o pedido de que a mineradora ajude os moradores a terem acesso à energia elétrica, uma vez que eles utilizam a energia solar, e enfrentam grandes problemas com esse serviço. 18,18% sugeriram que a mineradora arrume e faça a manutenção das estradas sempre que necessário. Outras sugestões foram dadas pelos entrevistados como filtrar e tratar a água utilizada pela mineradora, antes da água voltar para o rio, molhar as estradas para diminuir a poeira provocada pelo tráfego de caminhões, arrumar mata-burras que estão em mau estado e colocar bueiro ou outra alternativa para não precisarem passar com carros dentro da água.

Foi sugerido por um dos entrevistados que a mineradora, tenha um contato mais próximo com os moradores da AID, estabelecendo um diálogo frequente com a população do entorno.



**Figura 125:** Figura demonstrando que em época chuvosa, em muitos pontos da estrada a passagem de veículos pequenos fica bem inviável.

- *Você acha que houve alguma mudança na sua vida devido a instalação da mineração? Se sim, de forma positiva ou negativa? Qual?*

Quando perguntados se instalação/operação da mineradora causou alguma mudança em sua vida/cotidiano de maneira positiva ou negativa ,63,63% ou 7 entrevistados disseram que não. No entanto 36,36% disseram que sim, sendo que 18,18% relataram mudanças positivas e 18,18% mudanças negativas.

Mudanças na vida/cotidiano devido a instalação da mineradora		
Mudanças na vida / cotidiano dos moradores devido a instalação / operação da mineradora	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Aspectos Positivos		
Melhoria das estradas	2	18,18
Aspectos Negativos		
Poeira (prejudica a saúde)	1	9,09
Fazem recuos de enxurradas que provocam erosão próximo às casas	1	9,09
Não deu oportunidade de emprego para moradores da região	1	9,09

As mudanças positivas percebidas depois da instalação da GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA, descritas pelos dois entrevistados, foi a melhoria das estradas.

Já os entrevistados que descreveram as mudanças negativas citaram como fator negativo a poeira causada pelo trânsito dos veículos, a falta de oportunidade de emprego para os moradores que moram próximo à mineração e também reclamaram dos recuos de enxurradas que os funcionários fazem nas propriedades dos moradores sem permissão dos mesmos, causando erosão.

- *Você Gostaria de falar mais alguma coisa sobre a mineração GSM, ou da comunidade (moradores) que não tenha sido perguntado?*

A última pergunta foi realizada com intuito de dar a oportunidade ao entrevistado de se manifestar sobre algum ponto de vista específico, que talvez não tenha sido abordado, acerca da atividade de mineração e/ou sobre a região onde moram e onde está presente o empreendimento. Contudo, 9 pessoas (81,82%) disseram achar suficientes as perguntas realizadas durante a entrevista e não fizeram nenhuma consideração. Enquanto que 2 pessoas (18,18%) aproveitaram a oportunidade para reforçar algumas opiniões sobre o empreendimento e/ou atividade de mineração.

Outras considerações sobre o empreendimento ou região do entorno		
Outras considerações feitas pelos entrevistados	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Deseja que a mineradora continue para gerar emprego para a população	1	9,09
Aumentar o diálogo com os moradores próximos a mineradora	1	9,09

De modo geral, os entrevistados usaram a oportunidade para reforçar opiniões, antes apresentadas, durante a aplicação do questionário/entrevista, reforçando o interesse de oportunidades de trabalho que a mineradora possa vir a ter para os moradores próximos à mineradora, e reforçando a idéia de aumentar o diálogo com os moradores a respeito de alguma intervenção que a região possa vir a ter devido a atividade de mineração.

Finalmente, com relação à pesquisa de opinião pode-se perceber com a análise das respostas, sobretudo das considerações finais realizadas pelos entrevistados que a maioria é a favor do empreendimento, pois pode trazer oportunidade de emprego e melhorias para a região.

### 30 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Os impactos mais relevantes, com as maiores magnitudes resultantes da combinação dos critérios de avaliação, encontram-se destacados e elencados a seguir. Foram levantados 46 impactos no Projeto Mina Fantasy, sendo estes citados a seguir:

- IMPACTO 1 - Geração de expectativas
- IMPACTO 2 - Aumento do conhecimento técnico-científico sobre a região.
- IMPACTO 3 - Geração de emprego e renda
- IMPACTO 4 - Dinamização das atividades econômicas
- IMPACTO 5 - Aumento da arrecadação de tributos
- IMPACTO 6 - Incremento da economia regional
- IMPACTO 7 - Otimização dos serviços
- IMPACTO 8 - Geração e manutenção de empregos diretos e indiretos
- IMPACTO 9 - Incremento na dinâmica da renda
- IMPACTO 10 - Afluxo populacional para região
- IMPACTO 11 - Riscos de acidentes e a saúde dos trabalhadores
- IMPACTO 12 - Interferência no fluxo de veículos e pedestres e modificação da malha viária
- IMPACTO 13 - Pressão sobre infraestrutura, equipamentos e serviços
- IMPACTO 14 - Captura de animais / aumento da caça
- IMPACTO 15 - Aumento da probabilidade de acidentes com animais peçonhentos.
- IMPACTO 16 - Alteração física do relevo e da paisagem
- IMPACTO 17 - Decapeamento e movimento de solo (perda da camada superficial)
- IMPACTO 18 - Melhoria das vias de acesso
- IMPACTO 19 - Evasão, afugentamento, acidente e perturbação da fauna
- IMPACTO 20 - Perda de indivíduos da fauna por atropelamento
- IMPACTO 21 - Perda de fauna por incêndios florestais
- IMPACTO 22 - Alteração das comunidades terrestres por redução de habitat (perda de habitat)
- IMPACTO 23 - Supressão de vegetação nativa com destoca
- IMPACTO 24 - Redução de cobertura vegetal

- IMPACTO 25 - Depreciação da biodiversidade local
  - IMPACTO 26 - Supressão de espécimes da flora endêmicos
  - IMPACTO 27 - Supressão de espécimes da flora ameaçada de extinção
  - IMPACTO 28 - Supressão de espécimes protegidos por lei
  - IMPACTO 29 - Perturbações na dinâmica da meta comunidade
  - IMPACTO 30 - Facilitação na disseminação de vegetação exótica invasora
  - IMPACTO 31 – Perturbações na vegetação nativa remanescente
  - IMPACTO 32 - Desequilíbrio da cadeia ecológica
  - IMPACTO 33 - Alterações nas condições dos ambientes aquáticos
  - IMPACTO 34 - Geração/aceleração de processos erosivos e carreamento de sedimentos
- IMPACTO 35 - Alteração na qualidade do ar
  - IMPACTO 36 - Alteração do nível de ruídos, vibrações (pressão sonora)
  - IMPACTO 37 - Alteração da qualidade e propriedade do solo
  - IMPACTO 38 - Alteração da qualidade da água
  - IMPACTO 39 - Contaminação dos aquíferos pela geração de efluentes líquidos
  - IMPACTO 40 – Contaminação dos recursos hídricos superficiais e alteração das drenagens naturais
- IMPACTO 41 - Disposição inadequada de resíduos sólidos e embalagens de insumos da mineração
- IMPACTO 42 – Processos erosivos e carreamento de sedimentos da pilha de estéril
  - IMPACTO 43 - Aumento da probabilidade do número de acidentes com veículos
  - IMPACTO 44 - Contaminação da água subterrânea
  - IMPACTO 45 - Exposição ocupacional dos trabalhadores
  - IMPACTO 46 - Decorrentes da etapa de desativação do empreendimento

Sendo assim no tópico 31 a seguir será apresentado o prognóstico ambiental do empreendimento em questão, ou seja, a descrição das possíveis modificações no meio ambiente provocadas com a operação do empreendimento. O prognóstico ambiental procura prever e caracterizar os potenciais impactos sobre seus diversos ângulos, analisando suas magnitudes através de técnicas específicas, com o objetivo de interpretar, estabelecendo a importância de

cada um dos potenciais impactos em relação aos fatores ambientais afetados e, avaliar, por meio da importância relativa de cada impacto quando comparado aos demais, propondo medidas mitigadoras, compensatórias e programas de monitoramento ambiental (DNIT, 2006).

### **31 PASSIVOS AMBIENTAIS**

De maneira sucinta, o passivo ambiental pode ser compreendido como o somatório dos danos ao meio ambiente, gerados por atividades empresariais e conseqüentemente a obrigação de reparação dos mesmos. Para o empreendimento em tela a possível formação de passivos ambientais está vinculada à geração de resíduos (sólidos e/ou líquidos), bem como sua destinação ou armazenamento inadequado. Os principais resíduos que podem ser gerados pelo empreendimento referem-se aos entulhos provenientes da manutenção de máquinas, veículos e equipamentos, destinação de embalagens com óleo usado, limpeza da caixa separadora de água e óleo, entre outras. As medidas mitigadoras serão apresentadas nos quadros de identificação dos impactos e serão apresentadas neste tópico de forma textual. Espera-se que as medidas mitigadoras propostas sejam capazes de reduzir os impactos adversos advindos do da mineração a elaboração dos sistemas propostos seja efetuada visando à manutenção da qualidade ambiental contínua, diminuindo os riscos de formação de passivos ambientais.

### **32 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Para proceder com a avaliação e classificação dos impactos nas áreas de influência do projeto, empregou-se a metodologia padrão proposta pela empresa de Consultoria Ambiental e pelo empreendedor **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, fundamentada nas diretrizes da Resolução CONAMA 001, de 23/01/1986. Trata-se de um método eficaz que traduz o impacto ambiental em um efeito ambiental valorado.

Este capítulo apresenta a avaliação dos impactos decorrentes das etapas de operação e fechamento da mina, onde cada etapa de exploração acarreta alterações ambientais no meio. A intensidade desses impactos depende muito do compromisso da empresa em adotar medidas que aperfeiçoem a extração e minimizem os efeitos no meio ambiente e na população. Primeiramente será apresentada a propensão da qualidade ambiental na área onde está localizado o empreendimento caso o mesmo venha ter suas atividades paralisadas.



Posteriormente se encontra a metodologia de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA adotada pela **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**. Na ordem seguinte a avaliação dos impactos propriamente ditos, identificados nas etapas de operação e fechamento do empreendimento. A presente avaliação de impacto não trata da etapa de implantação uma vez que o empreendimento encontra-se em operação.

### **32.1 Metodologia de avaliação dos impactos ambientais**

O planejamento, a identificação e a avaliação de impactos ambientais é um instrumento de caráter preventivo de execução de políticas e de gestão ambiental, voltado para subsidiar o planejamento de uma determinada atividade potencialmente modificadora do meio ambiente e para subsidiar a decisão quanto à seleção da melhor entre as possíveis alternativas do projeto, inclusive aquela de não executá-lo.

Uma vez verificada a viabilidade ambiental do empreendimento pelos órgãos ambientais competentes para tal, e tomada, por parte do empreendedor, a decisão de implantá-lo, a avaliação de impactos ambientais deve ser utilizada para acompanhar e gerenciar as ações previamente acertadas, no âmbito das etapas de licenciamento ambiental prévio e de instalação, para a proteção do meio ambiente na área de inserção do Empreendimento **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**.

Deste modo, a identificação e a avaliação dos impactos ambientais assumem a forma de um processo – o processo de avaliação de impacto ambiental, que se traduz em um conjunto de procedimentos, alguns de natureza técnica, outros de cunho político- administrativo, que têm por primeira finalidade assegurar que os impactos ambientais do empreendimento sejam sistematicamente previstos e analisados, no contexto do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O direcionamento técnico-científico desse processo é claramente expresso no EIA e nas tarefas técnicas de gestão e controle ambiental durante o desenvolvimento e estabelecimento do Empreendimento **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**. Neste sentido, o EIA compreende a execução por uma equipe multidisciplinar, empregando métodos e técnicas apropriados, do trabalho de detecção e análise dos impactos ambientais do projeto. Já a vertente político-administrativa diz respeito aos procedimentos administrativos, ao aparato que os gerencia e às normas legais que devem ser obedecidas. Tais procedimentos devem prever: a que tipo de ação ou atividade se aplica ao processo de avaliação de impacto ambiental

(empreendimentos isolados, conjunto de empreendimentos em uma determinada bacia hidrográfica ou território de interesse, planos de desenvolvimento, programas setoriais ou políticas públicas); as responsabilidades legais; o momento de se iniciar o processo; o escopo do EIA; os canais de participação do público; os mecanismos de integração das instituições governamentais envolvidas na aprovação e no controle da atividade; e os mecanismos de tomada de decisão e de acompanhamento da implantação do projeto. Em síntese, o processo de avaliação de impacto ambiental tem como finalidade auxiliar tanto o planejamento de um empreendimento como o respectivo processo decisório, de modo a viabilizar o uso dos recursos naturais e econômicos, e promover o desenvolvimento sustentável. Facilitando o conhecimento prévio, a discussão e a análise imparcial dos impactos ambientais, positivos e negativos, de uma proposta de projeto, permite evitar e corrigir os danos esperados e otimizar os benefícios, aprimorando a eficiência das soluções.

A revisão bibliográfica e a análise das metodologias usadas para a avaliação de impactos ambientais de empreendimentos de grande porte mostram que, apesar de apresentarem variações quanto aos procedimentos de condução do processo de avaliação, elas têm como característica comum o caráter subjetivo, onde a análise de grande parte dos fatores ambientais é baseada no julgamento de valor de especialistas. Este fato decorre da natureza das informações utilizadas na análise, muitas não mensuráveis e, portando, de difícil adequação a uma escala de valor.

### **32.2 Procedimentos Metodológicos Conceitos e Terminologia Adotados**

Para a compreensão do processo de avaliação de impactos ambientais (AIA) adotado neste EIA para o Empreendimento **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, é importante conhecer inicialmente, os conceitos e terminologia considerada neste processo, observando-se que os mesmos são elencados na sequência lógica à evolução do processo de avaliação de impactos.

Deste modo, inicialmente há que se entender o que se considera como “impacto ambiental” no processo a ser desenvolvido; posteriormente, como o empreendimento em análise deve ser bem entendido em termos das atividades a ele associadas que poderão ser geradoras desses impactos ambientais, e em quais grandes intervalos de tempo tais atividades deverão manifestar-se. Ao final, quais fatores componentes do meio ambiente poderão ser

afetados por essas atividades, nesses períodos temporais, causando os impactos que se quer analisar.

Da forma conceituada acima, foi estabelecida a sequência lógica associada ao processo desta AIA, isto é, como se conceitua a consequência sobre o ambiente que se deseja identificar, caracterizar e avaliar (“impacto ambiental”), como se caracterizam as ações causadoras dessas consequências (o empreendimento), e onde as mesmas poderão manifestar-se (o meio ambiente). A seguir, os conceitos e terminologia adotados no processo de avaliação de impactos associado ao projeto de mineração em tela.

### **32.3 Impacto Ambiental**

Segundo legislação brasileira considera-se impacto ambiental "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, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais" (Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986).

Tem em vista o caráter deste EIA, também foi utilizado o Conceito de Impacto Ambiental Regional: todo e qualquer impacto ambiental que afete diretamente (área de influência direta do projeto), no todo ou em parte, o território de dois ou mais Estados. Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

Para o melhor entendimento, importante definir a diferenciação que foi estabelecida entre “efeito” e “impacto”. Foi considerado que qualquer alteração resultante de uma ação antrópica pode ser denominada de “efeito ambiental”. No entanto, quando uma dada modificação derivada de interferência do homem implica em algum significado para a sociedade, não só em termos das implicações trazidas para o meio ambiente em uma determinada região como também para as funções e interações sociais hoje aí verificadas, o efeito passa a caracterizar um “impacto ambiental”. Contudo, pode-se concluir que o “impacto ambiental” é o efeito ambiental valorado.

Observa-se então, que os fatores que levam a qualificar um efeito ambiental como significativo, passando então a conformar um “impacto ambiental”, são subjetivos, envolvendo avaliações de natureza técnica, política ou social. Por isso, a definição dos componentes, fatores

e parâmetros ambientais considerados relevantes para se identificar um efeito como um “impacto ambiental” deve levar em conta a competência técnica dos especialistas envolvidos no processo de avaliação de impactos e os interesses dos grupos sociais percebidos na região de inserção do empreendimento em análise.

### **32.4 Descrição do impacto**

Todos os impactos ambientais estão descritos, na forma de texto, indicando como, onde e quando deverão ocorrer e, ainda, as condições em que eles se tornam mais significativos, eventuais repercussões, efeitos cumulativos e sinérgicos, etc. A localização da fonte geradora de cada impacto foi especificada em função dos quatro compartimentos ambientais definidos já por ocasião da análise da Caracterização do Empreendimento.

### **32.5 Caracterização do Impacto**

A caracterização de cada impacto foi feita através de indicadores, apresentados a seguir, de forma a fornecer informações necessárias não só para a própria Avaliação do Impacto, bem como para orientar o detalhamento das ações propostas neste EIA para prevenir, mitigar, monitorar ou compensar os impactos identificados que podem causar consequências deletérias ao meio ambiente, bem como para potencializar os benefícios advindos daqueles impactos que já se configuram com natureza positiva.

### **32.6 Avaliação e Mensuração do Impacto Ambiental – Matriz de Impacto Ambiental.**

A avaliação e a mensuração dos impactos ambientais identificados e caracterizados neste EIA foram baseadas nas metodologias descritas por LEOPOLD ET AL (1979). Para esta mensuração foram incluídos os efeitos ambientais já diagnosticados na magnitude dos impactos ambientais, a saber: Alto, Médio e Baixo.

### **32.7 Efeito**

(+) Positivo: O Efeito foi considerado como sendo positivo quando a ação geradora resultar em melhoria da qualidade do meio ambiente.

(-) Negativo: O Efeito foi considerado como negativo quando a ação geradora acarretar em perdas ou danos ao meio ambiente.

### **32.8 Duração**

Critério que indica o tempo de duração do impacto na área em que se manifesta, podendo ser:

- Temporário (T): Impactos com efeitos em intervalos de tempo que cessam quando para a causa impactantes.
- Cíclico (C): Impactos com efeitos intermitentes.
- Permanente (P): Impacto que perdura mesmo quando cessa a causa geradora.

### **32.9 Magnitude**

A partir da caracterização do impacto, procedeu-se então a sua avaliação, cujo resultado foi expresso através de sua Magnitude. É importante destacar que foi avaliado inicialmente o impacto sem considerar a implantação de quaisquer medidas preventivas, mitigadoras, de monitoramento, compensatórias e/ou de potencialização.

Definiu-se Magnitude como sendo a grandeza de um impacto em termos absolutos, correspondendo ao grau de alteração da qualidade da variável ambiental que será afetada por um determinado processo do empreendimento. É tida com a diferença entre a qualidade assumida por essa variável ambiental após a atuação do processo e aquela que é observada antes de este processo ter ocorrido.

Caracterizaram-se a magnitude de um impacto a partir da consolidação dos valores associados aos dois indicadores de avaliação de impactos ambientais a seguir indicados, observando-se que os mesmos, na realidade, sintetizam as informações antes explicitadas na caracterização do impacto.

Foram também estabelecidas três categorias de relevância de impacto, a seguir identificadas, observando que para a Avaliação do Impacto em alguma dessas categorias foram levados em conta os resultados da caracterização prévia do impacto em especial no tocante aos seguintes aspectos: justificativa para a natureza positiva ou negativa do impacto; área de abrangência do impacto; manifestação do impacto (quanto à forma, prazo e duração).

- 1 - Baixa - Pequeno: Impactos que causam alterações pouco significativas. A alteração na variável ambiental é passível de ser percebida e/ou verificada (medida) sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.

- 2 - Médio (M): Impactos que causam alterações parciais ao meio ambiente. A alteração na variável ambiental é passível de ser percebida ou verificada (medida), caracterizando ganhos e/ou perda na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.

- 3 - Alta - Grande: Impactos que causam alterações significativas ao meio ambiente. A alteração na variável ambiental é passível de ser percebida e/ou verificada (medida), caracterizando ganhos e/ou perdas expressivas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.

### **32.10 Caracterização de Incidência do Impacto**

Indicador que evidencia a cadeia de impactos considerada, permitindo que sejam priorizadas ações focadas nas fontes geradoras desse impacto.

- (D) Direta: o impacto direto é a primeira alteração que decorre de um processo/ação do empreendimento, sendo também chamado de “impacto primário” ou “de primeira ordem”.

- (I) Indireta: alteração que decorre de um impacto direto, sendo também chamada de “impacto secundário”, “terciário” etc., ou “de segunda ordem”, de “terceira ordem” etc., de acordo com sua situação na cadeia de reações ao processo gerador do impacto direto ou primário.

### **32.11 Abrangência**

Indicador que caracteriza a abrangência territorial de ocorrência do impacto, fornecendo o espaço geográfico ou geopolítico para o qual deverá estar focada a implementação da ação ambiental específica. A abrangência do impacto pode ser:

- (P) Pontual: a alteração se manifesta exclusivamente na área/sítio em que se dará a intervenção (isto é, na ADA – Área Diretamente Afetada) ou no seu entorno imediato.

- (L) Local: a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação numa área que extrapole o entorno imediato do sítio onde se deu a intervenção, podendo abranger parte da AID – Área de Influência Direta.
- (R) Regional: a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar, por irradiação e através de impactos indiretos associados, na AII – Área de Influência Indireta.

### **32.12 Temporalidade**

Indicador que permite caracterizar o(s) momento(s) em que uma determinada ação deve ser implantada, instruir a elaboração do cronograma do plano de ação e a definição dos recursos necessários em cada caso.

- Curto prazo (CP): manifestam imediatamente após a ação.
- Médio prazo (MP): Aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação a sua causa.
- Longo prazo (LP): Impacto aparecerá após longo tempo apesar da interrupção da ação.

### **32.13 Reversibilidade**

Foram estabelecidas duas categorias de reversibilidade de impacto, a saber:

- (R) Reversível a Curto /Médio/Longo Prazo: é aquela situação na qual cessado o processo gerador do impacto o meio alterado retorna, no curto, médio ou no longo prazo, a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido ou caso a ação ambiental que possa ser proposta para preveni-lo ou mitigá-lo não venha a ser aplicada.
- Irreversível: o meio se mantém alterado mesmo depois de cessado o processo gerador do impacto, não se identificando ações ambientais que possam ser propostas para procurar prevenir ou mitigar. Há que se observar aqui que não foi levado em consideração, quando da avaliação da reversibilidade do impacto, o julgamento da eficácia da ação ambiental proposta para prevenir ou mitigar esse impacto, mas apenas se existem ou não ações que possam ser indicadas no EIA com tal finalidade.

### 32.14 Avaliação de Impactos Ambientais Decorrentes do Empreendimento

A maioria dos impactos gerados pelo empreendimento pode ser minimizada com a adoção de um planejamento de lavra adequado, conforme Plano de Aproveitamento Econômico – PAE apresentado, através de projetos como: engenharia de segurança do trabalho; drenagem e contenção de sólidos carreados e revegetação da área degradada. Outros métodos para minimização seriam por meios de: disposição controlada de estéreis/ rejeitos; sistema de tratamento dos esgotos sanitários; sistema separador de águas/óleos/ lamas e coleta seletiva de lixo. Durante a fase de operação do empreendimento são executados trabalhos e atividades consideradas impactantes, sendo estes impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico:

#### IMPACTO 1 - Geração de expectativas

O poder público e sociedade local demonstram esperança de que a operacionalização de empreendimentos minerários desses projetos vão trazer progresso e melhorar a qualidade de vida da população. No âmbito das percepções auferidas neste sentido, é sabido que os investimentos a serem feitos durante a implantação são significativos e contribuirão para dinamizar a economia, criando novas oportunidades de negócios e postos de trabalho, ampliando a renda regional, principalmente pelo fato que o salário médio da mineração supera o registrado no comércio e indústrias. As principais expectativas são de aumento da oferta de emprego formal, com os benefícios daí decorrentes, e o incremento da arrecadação de impostos pela CFEM. Por fim, e conforme será abordado em detalhes no decorrer deste subitem, outro impacto primário associado ao Processo de Divulgação do Empreendimento e Realização de Serviços poderá alimentar a cadeia de impactos ora objeto de descrição, impacto este representado pelo Aumento do Conhecimento Técnico científico sobre a Região.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Temporário
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível



Efeito	Negativo
--------	----------

Quadro 1: Avaliação do Impacto 1.

## IMPACTO 2 - Aumento do conhecimento técnico-científico sobre a região.

O projeto de operação da mineração desse porte passa por várias fases:

- Estimativa do potencial do mineral e sua reserva, através de estudos geológicos de sondagens e elaboração do RFP (Relatório Final de Pesquisa);
- Uma análise preliminar das características climáticas e edáficas da região para entender e verificar os impactos sobre esses temas;
- Estudo de documentação dos imóveis rurais da ADA junto aos Cartórios de Registro de Imóvel;
- Elaboração de estudo logística para conhecimento de fornecedores em decorrência de um aumento da produção;
- Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental.

No processo de elaboração do EIA é inicialmente levantado, sistematizado e analisado todo o conhecimento técnico e científico de interesse já produzido a respeito da região onde se pretende localizar o empreendimento. A partir deste levantamento, programa-se e executa-se uma série de levantamentos de campo, de forma a se obter os elementos técnicos requeridos para o desenvolvimento das fases acima mencionadas. Como resultado, produz-se estudos topográficos, hidrológicos, geológicos e ambientais. Da forma semelhante, ao longo do processo de licenciamento ambiental também são realizados estudos progressivamente mais detalhados sobre a região como o EIA, sendo necessária a mobilização de equipes técnicas envolvendo um grande número de profissionais de diversas áreas, com o propósito de realizar estudos de escritório e levantamentos de campo visando primeiramente avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento e, nas etapas seguintes, subsidiar o detalhamento de programas e projetos destinados a mitigar os impactos negativos e a potencializar os positivos. Amplia-se, desta forma, o conhecimento técnico e científico sobre os mais diversos aspectos do meio físico (clima, recursos hídricos, geologia, geomorfologia e solos), meio biótico (ecossistemas

aquáticos e terrestres) e do meio socioeconômico e cultural da região onde se localiza o empreendimento pretendido.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Temporalidade	longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Positivo

Quadro 2: Avaliação do Impacto 2.

### IMPACTO 3 - Geração de emprego e renda

O retorno das operações do empreendimento aumenta a geração de empregos. Os postos de trabalho ofertados concentram-se especialmente em mão-de-obra de operários, considerada como mão-de-obra com qualificada qualificação média. Vide a implantação das primeiras minas da empresa no município de Diamantina, aonde a grande maioria dos funcionários vieram do Espírito Santo, onde o setor já está bem mais desenvolvido, e ao longo do tempo foi-se qualificando a mão de obra local e atualmente a maior parte dos funcionários é da região. Além disso, estes moradores atualmente podem obter emprego em outras mineradoras por possuir treinamento e experiência, tornando-se marleteiros, fiolistas e operadores de equipamento pesado. A geração de empregos representa um relevante benefício social, caracterizado como sendo de grande magnitude no contexto socioeconômico regional, sendo de ocorrência certa. A oferta de empregos irá beneficiar os trabalhadores da região de influência do empreendimento, gerando renda familiar e incrementando a economia local, dado o fundamental efeito multiplicador deste setor. Neste cenário, a geração de novos empregos é importante para a consolidação de diversos setores econômicos, como o de construção civil e aqueles considerados de apoio ao empreendimento, transporte, alimentação, máquina e equipamentos, combustíveis, dentre outros. Esse impacto positivo propicia, de imediato, uma queda no índice de desemprego e aumento da renda individual e familiar dos trabalhadores. O aumento da renda tende a gerar melhoria da qualidade de vida familiar, através de maior acesso aos bens de consumo. Esse impacto é considerado positivo, direto, local, de longo prazo, permanente,

reversível, de alta probabilidade, grande magnitude, de alta importância e, portando, muito significativo.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 3: Avaliação do Impacto 3.

#### IMPACTO 4 - Dinamização das atividades econômicas

A contratação de pessoas para desenvolvimento de trabalhos em qualquer região gera um conjunto de impactos derivados do aumento da demanda por produtos e serviços nos locais em que os trabalhos são executados. A operação da Lavra irá necessitar de bens e serviços, criando uma melhora na demanda em alguns setores da economia indiretamente relacionados à etapa de instalação do empreendimento, decorrentes da atração de mão-de-obra, alimentação, hospedagem, combustíveis e comércio de mercadorias.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direto
Abrangência	Regional
Duração	Cíclica
Magnitude	Médio
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 4: Avaliação do Impacto 4.

#### IMPACTO 5 - Aumento da arrecadação de tributos

Com o retorno das operações do Empreendimento permitirá um aumento na arrecadação de tributos para a Prefeitura. As principais fontes de recursos municipais são provenientes de transferências governamentais, em boa parte decorrente do tamanho de suas populações e da

CFEM. Somente uma parcela da arrecadação é decorrente da proporção do valor econômico gerado, parcela do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Com a operação da mineração o município passará a arrecadar a CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, onde cabe ao município um percentual de 65% deste imposto, ficando 23% para o Estado e 12% para a União. Essa arrecadação deve ser aplicada pelo município em projetos que direta ou indiretamente revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e educação. Portanto esta arrecadação impulsiona a melhoria de vida das pessoas que habitam o município. Durante a implantação/operação, além da CEFEM, impostos como ISS, COFINS e PIS, principalmente, serão arrecadados, assim como a base de arrecadação para o ICMS.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Indireto
Abrangência	Regional
Duração	Cíclico
Magnitude	Alta
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 5: Avaliação do Impacto 5.

#### IMPACTO 6 - Incremento da economia regional

A geração de empregos e a respectiva massa salarial a ser auferida pelos trabalhadores vão beneficiar vários setores da econômica local, com ênfase as atividades de comércio os quais serão diretamente beneficiados ao longo do desenvolvimento da lavra. Com a geração de empregos pelo empreendimento e o funcionamento da atividade em questão é muito provável que haja o aumento do consumo por produtos e serviços na região. Setores da economia como alimentício, hospedagem, combustíveis, comércio de mercadorias, prestação de serviços, entre outros poderão ser demandados tanto nas comunidades do entorno do empreendimento quanto na sede e/ou município de maneira geral. Nas estradas de acesso ao Município, já existe a presença de estabelecimentos comerciais, especialmente aqueles ligados ao setor de alimentação. Além dos que estão instalados, poderá haver incentivo para a instalação ou reativação de outros, mais próximos do traçado, para atendimento dos trabalhadores da obra e da comunidade. Faz-se necessário lembrar ainda que a injeção desses recursos financeiros-

salários e investimentos- nas atividades econômicas locais e regionais também contribuirá para o aumento da arrecadação de impostos. Isso admitirá aos governos locais dispor de mais recursos para investir em educação, saúde e infraestrutura, aumentando a oferta de serviços públicos, com a consequente melhoria do bem-estar da população. Esse impacto é considerado positivo, indireto, local, de longo prazo, permanente, reversível, de média probabilidade, média magnitude, de média importância e, portanto, muito significativo.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireto
Abrangência	Local.
Duração	Temporária
Magnitude	Media
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 6: Avaliação dos Impactos 6.

#### IMPACTO 7 - Otimização dos serviços

Através da geração de renda por conta do pagamento de salários e de impostos ao município, espera-se que ocorra uma otimização na prestação de serviços, como: diversidade nos produtos das lojas, abertura de novos estabelecimentos e melhorias nas instalações públicas (revitalização de praças, postos de saúde, escolas). Este um impacto é indireto, com efeito positivo, e abrangência regional, pois se estende até a área urbana, sendo de magnitude média, reversível, com duração cíclica e temporalidade em médio prazo.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireto
Abrangência	Regional
Duração	Cíclico
Magnitude	Média
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 7: Avaliação do Impacto 7.

## IMPACTO 8 - Geração e manutenção de empregos diretos e indiretos

A geração e manutenção de empregos representa um relevante benefício social, caracterizado de média magnitude no contexto socioeconômico regional. A manutenção dos empregos tem beneficiado os trabalhadores da região de influência do empreendimento, gerando renda familiar e incrementando a economia local, dado o fundamental efeito multiplicador deste setor. Nesse cenário, este impacto é importante para a consolidação de diversos setores econômicos, como aqueles considerados de apoio ao empreendimento – transporte, alimentação, máquinas e equipamentos, combustíveis, dentre outros. O impacto tem efeito positivo propiciando, em curto prazo, uma queda no índice de desemprego e aumento da renda individual e familiar dos trabalhadores. Desta forma, possui incidência direta, decorrendo da manutenção dos empregos, e geração de empregos indiretos, embora de difícil quantificação, sobretudo nos setores de apoio ao empreendimento. A abrangência da geração de novos empregos é global, em virtude da contratação de profissionais terceirizados pertencentes a outros municípios com duração temporária mantendo-se apenas no período de vigência do empreendimento, sendo considerado, portanto um impacto reversível.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Global
Duração	Temporário
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 8: Avaliação do Impacto 8.

## IMPACTO 9 - Incremento na dinâmica da renda

A manutenção do empreendimento promove a geração de impactos socioeconômicos positivos, como o incremento da dinâmica da renda global, em virtude da contratação de profissionais terceirizados pertencentes a outros municípios, regional, através do aumento na circulação de produtos e mercadorias no comércio. Além da melhoria no nível de vida das famílias envolvidas, direta ou indiretamente com a atividade. O incremento na dinâmica da renda configura então um impacto; reversível, podendo este cessar após a paralisação do

empreendimento; temporário, pois será mantido em virtude do desenvolvimento das atividades da mina; de curto prazo, cuja sua obtenção vira de imediata; tendo ainda uma média magnitude no contexto socioeconômico.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direto
Abrangência	Global
Duração	Temporário
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 9: Avaliação do Impacto 9.

#### IMPACTO 10 - Afluxo populacional para região

A geração de postos de trabalho associada ao dinamismo da economia local tende a gerar afluxo populacional para a região. Cabe salientar que esse tipo de afluxo é comum em obras desse porte representando, porém, um impacto negativo, pois essa mobilidade não é planejada. Esse impacto tem como prováveis consequências: pressão por moradia popular, ocorrência de ocupações irregulares, ocorrência de doenças endêmicas e epidêmicas, ampliação das demandas por serviços (educação, saúde, saneamento básico), e aumento da violência urbana. Entretanto é importante ressaltar que os municípios envolvidos já dispõem de parte desse contingente de trabalhadores, não sendo necessária a contratação de mão-de- obra de pessoas de outros municípios. Esse impacto é considerado negativo, indireto, local, de médio, temporário, reversível, de média probabilidade, média magnitude, de média importância e, portanto, significativo.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Local
Duração	Temporária
Magnitude	Media
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 10: Avaliação do Impacto 10.

## IMPACTO 11 - Riscos de acidentes e a saúde dos trabalhadores

Para o desenvolvimento das atividades, foram e são adotadas medidas que visam garantir a integridade, saúde e proteção dos empregados, como: uso obrigatório de EPI, correto manuseio e armazenamento apropriado dos explosivos, sinalização adequada em toda a mina. Contudo como em toda atividade mineraria, há riscos de acidentes e à saúde dos trabalhadores através: do manuseio incorreto por pessoal não capacitado em certas substancias e equipamentos, a não utilização ou utilização incorreta de equipamentos de segurança. Esse impacto tem uma incidência direta nos trabalhadores, abrangência regional em virtude de possíveis acidentes no transporte dos mesmos até o município, duração temporária, e efeito negativo, sendo reversível, e de magnitude média, com a manifestação do impacto num curto prazo após o ocorrido do acidente.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Regional
Duração	Temporário
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 11: Avaliação do Impacto 11.

## IMPACTO 12 - Interferência no fluxo de veículos e pedestres e modificação da malha viária.

Ocorrerá pequeno impacto na malha viária externa porque o fluxo de caminhão/carretas. Uma vez que os veículos lentos e máquinas de grande porte/pequeno sejam inseridos no escopo da obra, o fluxo deverá retornar aos patamares anteriores, ampliando-se trafego apenas com a movimentação temporária (fase de construção) de caminhões necessários para o transporte, necessários as obras civis. Esse impacto é irrelevante, principalmente ao consideramos as comunidades próximas ao empreendimento, às estradas seccionadas pela estrada e sedes. Esse impacto e considerado negativo, direto, local, de médio, temporário, reversível, de média probabilidade, baixa magnitude, de baixa importância.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Temporária



Magnitude	Médio
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 12: Avaliação do Impacto 12.

### IMPACTO 13 - Pressão sobre infraestrutura, equipamentos e serviços

A operacionalização do empreendimento será responsável mesmo que em pequena escala, pela geração de fluxos de tráfego que se somam aos fluxos já existentes, alterando a fluidez do sistema viário existente, local e regional; a atração de população e consequente aumento da demanda por serviços públicos (saneamento, saúde, educação, etc.) também são efeitos ocasionados por este. Contudo, com o aumento da demanda por bens e serviços, em função da presença de trabalhadores e técnicos, promove, mesmo que de forma reduzida, investimentos no setor terciário, gerando empregos e concentrando, no local, os benefícios advindos do empreendimento. As pequenas vilas e aglomerados rurais localizados nas proximidades da mina, e/ou nas vias de acesso, experimentam também o dinamismo nos seus pequenos comércios. Este impacto tem efeito negativo com o aumento da demanda pelos serviços básicos oferecidos pelo município aos funcionários, como: saúde, infraestrutura, coleta de lixo, abastecimento de água, rede de esgoto e energia elétrica. E positivo pelo potencial incremento sobre a procura por serviços de hospedagem, alimentação e sobre o comércio local em geral, promovendo, portanto, uma geração de renda. Este impacto, é temporário, com incidência indireta, e abrangência que se estende pela AII, cujo seus efeitos serão sentidos em médio prazo, sendo considerado, portanto, reversível.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Local
Duração	Temporário
Magnitude	Pequena
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 13: Avaliação do Impacto 13.

## IMPACTO 14 - Captura de animais / aumento da caça

O aumento demográfico, mesmo sendo de pouca intensidade, é efeito da operação do empreendimento no local, e conseqüentemente provoca o estímulo de captura ilegal de várias espécies de fauna que possui valor comercial, ou que podem ser criados domesticamente, como variadas espécies de aves, algumas espécies de répteis e outros. Outra consequência é comprometer a reprodução destes animais através da retirada de ovos e filhotes dos ninhos. Este aumento demográfico humano traz também consigo como impacto indireto, um aumento da caça ilegal, afetando as populações de animais, levando à redução populacional e até mesmo, à extinção das espécies mais tendidas à caça. Em zonas rurais, como a que está instalada o empreendimento, é muito comum encontrar arapucas e armadilhas em áreas da vegetação nativa. A captura de animais e o aumento da caça muito provavelmente aumentaram com a instalação do empreendimento em questão, causando um impacto de efeito negativo e de duração permanente sobre a fauna nativa, com magnitude média de abrangência local, pois afeta somente a AID. Com incidência direta, a temporalidade é de médio prazo, desde que se implante medidas mitigadoras. Serão essenciais medidas que coíbam estas práticas ilegítimas, por meio de ações de educação ambiental no intuito de sensibilizar a comunidade local quanto à necessidade de conservação da biodiversidade, alertando sobre a potencial decadência e extinção das populações vegetais e animais das espécies locais. A captura de animais e o aumento da caça só podem ser minimizados através da conscientização da população que envolve toda área de influência. Assim é possível reprimir o processo de extinção de várias espécies e o desmatamento, e até mesmo fazê-los regredir, através do reflorestamento e do cultivo e cuidado da natureza.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 14: Avaliação do Impacto 14.

### IMPACTO 15 - Aumento da probabilidade de acidentes com animais peçonhentos.

No Brasil, os acidentes ofídicos causam uma média de 20.000 casos/ano, com um coeficiente de incidência de 13,5 acidentes/100.000 habitantes. Na região Norte este coeficiente é de 24 acidentes/100 mil habitantes (Brasil, 1998). O aumento da circulação de pessoas nas áreas de cerrado e no meio rural, os desmatamentos, a formação dos talhões de plantio e outros impactos ambientais sobre a flora e a fauna tenderão a aumentar o número de acidentes dessa natureza, principalmente, os causados por serpentes e escorpiões.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Pontual
Duração	Cíclico
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 15: Avaliação do Impacto 15.

### IMPACTO 16 - Alteração física do relevo e da paisagem

Alterações na paisagem, tanto mais significativas quanto maior for o porte do empreendimento e mais diversificada a paisagem, em especial na área a ser por ele diretamente afetada. A alteração da paisagem é entendida, para fins de avaliação deste impacto, como uma modificação no domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Mas a paisagem não é formada apenas de volumes (morfologia), mas também de cores, movimentos, odores, som, etc. A alteração na paisagem está relacionada a introdução de elementos estranhos na paisagem, ou seja, de instalação de infraestrutura. Também as alterações da paisagem envolvem valores ligados aos sentidos, assim as cores, movimentos, odores, som, etc. A percepção pelas pessoas é fator importante a ser levado em consideração nesta avaliação, concluindo que o impacto sobre a paisagem está relacionado com a interferência nos recursos cênicos de uma dada porção do espaço, tendo como impacto associado à perda de referências sócio espaciais e culturais, principalmente da população local. Assim, a dimensão da paisagem é aquela da percepção, o que chega aos sentidos, estando, portanto, intimamente ligada a uma apreensão estética e

simbólica do espaço. Como a percepção depende dos sentidos, ela pode ser muito diferente de indivíduo para indivíduo e muito mais de uma comunidade para outra.

A partir do conceito de paisagem apresentado acima, pode-se concluir que o impacto sobre a paisagem está relacionado com a interferência nos recursos cênicos de uma dada porção do espaço, tendo como impacto associado à perda de referências sócio-espaciais e culturais da população local. A morfologia natural do terreno é modificada através do conjunto de ações que compreende: da retirada da vegetação e camada superficial do solo; da abertura de vias de acessos, praças de trabalho e toda a movimentação de terra, incluindo a terraplanagem para implantação da infraestrutura operacional e de apoio, como pátio para a estocagem, que são responsáveis pela significativa alteração do relevo original e da morfologia original, causando alterações profundas na paisagem local. A alteração do relevo reproduz um impacto visual, devido a paisagem local sofrer transformações significativas como modificação da topografia e retirada de vegetação.

O impacto nas formas do relevo que ocorre desde quando o empreendimento foi implantado, está restrito somente à ADA, sendo, portanto de abrangência local. Apresenta uma magnitude média, pois esta alteração da topografia causa alteração parcial ao meio e devido ao porte do empreendimento (médio) e o fato do mesmo estar situado em zona rural. Inerente à atividade mineral possui incidência direta e temporalidade de curto prazo. Assim, o efeito é negativo e após a desativação da mina o impacto será irreversível, devido à impossibilidade de resgatar as formas originais do relevo, sendo, portanto permanente. A tendência do impacto é progredir até o fim da vida útil da mina, quando então irá se manter. Sendo o mesmo minimizado por meio de reconformação dos taludes e a reabilitação das áreas degradadas através da revegetação, conforme o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. Mesmo com a adoção de medidas mitigadoras, o impacto possui a impossibilidade de reversão da paisagem, ou seja, mesmo que ocorra sua reconformação e reabilitação, a topografia original se manterá alterada. A implantação/operação da frente de lavra ocasionará a alteração da paisagem local.

Trata-se de um potencial nesse empreendimento de ocasionar alteração do relevo. A área a ser minerada ainda será contígua às atuais instalações minerárias da empresa, conformando uma grande cava futura. Tal conjunto de alterações resulta em mudanças significativas na topografia, redução das áreas de vegetação nativa e possíveis alterações na dinâmica hídrica, superficial e subterrânea. Para controlar os efeitos da alteração da paisagem

local propõe-se a adoção de medidas, como a implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (que inclui a instalação de cortinas arbóreas ao redor das instalações).

Tais medidas, aplicadas de modo gradual, ao longo do desenvolvimento do empreendimento proporcionam a melhor integração paisagística do mesmo no contexto local. Trata-se de um impacto negativo, de alta intensidade, abrangência restrita, significativo em escala local, com tendência a progredir sem a adoção de medidas mitigadoras, de incidência direta e irreversível.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 16: Avaliação do Impacto 16.

#### IMPACTO 17 - Decapamento e movimento de solo (perda da camada superficial)

O solo é um dos componentes do meio físico mais afetado pela atividade de mineração, recebendo impactos constantemente ao longo da vida útil do empreendimento. O mesmo sofre impacto; durante a construção de praças de operação de lavra e as vias de acessos, construção de pátios e implantação de obras de infraestrutura e apoio, no qual ocorre a retirada da cobertura vegetal alterando a permeabilidade do solo. A movimentação de máquinas e veículos também contribui para essa ação. Estas atividades ocasionam mudanças no padrão estrutural do solo, podendo desencadear processos erosivos e comprometer sua fertilidade, fato que acarreta a necessidade de estocagem de todo o volume disponível para utilização futura na recomposição da frente de lavra exaurida e também na reconformação e processo de recuperação de pilhas de estéreis/ rejeitos. Esse processo de movimentação do solo faz com que o mesmo se torne sensível, propiciando a instalação de processos erosivos e de lixiviação de seus nutrientes, principalmente, em períodos de chuvas intensas, alterando sua qualidade e tornando-se fonte de sedimentos que acarretam alterações no escoamento e por consequência na qualidade das águas superficiais.

Do ponto de vista físico a magnitude do potencial impacto é média, abrangência local e de incidência direta, já que o impacto ocorre somente na ADA. É um impacto que persiste mesmo quando não há mais ação do causador o que o classifica como permanente. A temporalidade é de curto prazo já que o impacto ocorre imediatamente após a ação. O efeito é negativo, mas está restrito somente na ADA, sendo também um processo que pode ser reversível com ações mitigadoras.

Para minimizar os impactos causados pelo processo de decapeamento da praça de operação de lavra, as camadas superiores de solo deverão ser armazenadas em leiras de 1,5m a 2,0m de altura no pátio de solo orgânico. Esse deverá ser utilizado nos trabalhos de reabilitação ambiental, como recomposição e remodelamento da cava e pilha de rejeitos/ estéreis. Porções mais profundas serão reutilizadas para construção de rampas, nivelamento de praça e recobrimento das bordas inferiores das praças de disposição de estéril e de lavra, facilitando o trabalho de recomposição vegetal.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 17: Avaliação do Impacto 17.

#### IMPACTO 18 - Melhoria das vias de acesso

Para o bom funcionamento do empreendimento é necessário que as estradas de acessos estejam sempre em boas condições, pois o escoamento do minério é realizado por meio destas, o que de forma direta impacta positivamente as populações que utilizam estes acessos. A manutenção dessas estradas é sempre de interesse do empreendedor, pois, manter as boas condições das vias está diretamente ligado à logística do empreendimento.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Local
Duração	Temporário
Magnitude	Média
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Positivo

Quadro 18: Avaliação do Impacto 18.

### IMPACTO 19 - Evasão, afugentamento, acidente e perturbação da fauna

Em função da movimentação de trabalhadores no momento da operação da lavra, ruídos e movimentação de maquinário de mineração, tratores usados no processo industrial, o impacto associado previsto é o afugentamento de fauna que ocorrerá pelos mesmos processos que o aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais na fauna devido à poluição sonora, química e luminosa. As espécies mais afetadas são aquelas que possuem áreas de vida menores, obrigando esses indivíduos a migrarem para outras áreas. Espécies de grande área de vida, passarão a evitar a área. Estradas, hidrovias e atividades que impliquem em movimento de máquinas, revolvimento de solo e remoção de vegetação provocam efeitos negativos sobre a biota, tanto em ecossistemas terrestres quanto aquáticos (FORMAN; ALEXANDER, 1998; SPELLERBERG, 1998).

Essas perturbações, quando agem diretamente na área de ocorrência do animal, ou indiretamente por efeito de barulho, poeira, movimentação de equipamento e gente, alteram o comportamento dos animais, promovendo fuga de suas áreas de vida, atuando ainda nos padrões de movimentação da fauna e no sucesso reprodutivo. Esses impactos alteram, ainda, a densidade do solo, sua temperatura, conteúdo de água e luz incidente, os níveis de poeira, a movimentação de águas superficiais, seus padrões de escoamento e sedimentação, e também adicionam poluentes ao ambiente natural. A maior movimentação de veículos e embarcações promove o afugentamento de espécies sensíveis, o que pode ter mais impacto ecológico que a mortalidade por colisões (FORMAN; ALEXANDER, 1998).

Estudos mostraram que 60% das espécies de aves apresentaram menores densidades quando ocorrem próximas a uma via de acesso como rodovia, quando a densidade total de aves se reduz em um terço do total, e há, ainda, redução na riqueza de espécies (REIJNEN; FOPPEN,

1995; REIJNEN ET AL., 1995; REIJNEN ET AL.1996). Com o aumento do tráfego, ocorre um aumento da distância da via de acesso das máquinas ou da rodovia, com redução na densidade populacional. Várias espécies de mamíferos mostram baixas densidades populacionais numa faixa de 100 a 200 m de rodovias e o mesmo padrão foi observado em artrópodes, pequenos mamíferos e aves (FORMAN; ALEXANDER, 1998). Naturalmente, qualquer atividade antrópica gera afugentamento de fauna, especialmente de grupos com hábitos mais esquivos, como mamíferos e aves.

A utilização de máquinas e veículos de transporte deverá intensificar esse impacto. Portanto, todas as atividades do empreendimento gerarão este tipo de impacto. Este impacto forte e constante, provavelmente, afugentará espécies, sendo as mais afetadas aquelas consideradas especialistas. Possivelmente, as aves territorialistas, que dependem da vocalização para defender seus territórios sofreriam mais com os impactos provenientes dos ruídos. No entanto, as espécies encontradas na área de estudo, de um modo geral, são consideradas generalistas e conseqüentemente apresentam uma boa capacidade de adaptação.

A fauna afugentada pelas perturbações provocadas pela emissão de ruídos tenderá se deslocar utilizando áreas mais conservadas, com isso é proposta a manutenção de corredores de vegetação nativa na área de estudo de maneira a mitigar tal impacto. A vegetação ripária pode ser um importante refúgio para essas espécies. Também de maneira a mitigar tal impacto é proposta a execução dos Programas de Monitoramento dos Níveis de Ruído. É importante que seja realizado o monitoramento da fauna direcionado às espécies de interesse para conservação. À medida que as espécies forem se estabelecendo em novos ambientes, a tendência é que esse impacto passe a regredir. As formações vegetais são os primeiros alvos afetados pelas atividades de mineração, especialmente no preparo para a implantação da lavra e das estruturas de apoio. Como a fauna é extremamente dependente da qualidade dessas formações, alterações significativas nesses ambientes interferem nas condições de sobrevivência das espécies animais a elas adaptadas.

O funcionamento de equipamentos contribui para o afastamento, fuga, deslocamento e alteração do comportamento da fauna local. No empreendimento as intervenções antrópicas colaboraram para que a fauna primitiva fosse confinada em áreas naturais remanescentes. Essas ilhas interligadas por formações em processo de regeneração funcionam como fonte de alimentação, abrigo, refúgio e locais para reprodução. Nas condições atuais de operação do empreendimento os maiores impactos à fauna silvestre estão relacionados ao ruído, gases e



poeiras gerados pelo trânsito de funcionários, máquinas e equipamentos nas áreas de intervenção. Há também o risco de atropelamentos, queimadas e caça predatória.

O impacto adverso ocorreu de forma mais intensa na fase de implantação. Este impacto ambiental é considerado de magnitude média. Possui incidência direta e abrangência local, estando restrito à área de influência direta afetada com duração permanente e temporalidade de curto prazo causando um efeito negativo, e local. Após a desativação da mina o impacto será reversível, devido impossibilidade da volta da fauna ao local. A entrada das máquinas na ADA com a intenção de promover a retirada da cobertura vegetal poderá aumentar de maneira drástica a probabilidade de acidentes com a fauna, sendo muitas vezes fatais. São comuns animais cruzando vias de acesso de modo a procurarem abrigos ocupados anteriormente, ou se dispersando de suas populações originais.

Com a movimentação na ADA, é esperado que com este aumento de tráfego nas vias de acesso haja potencial aumento da mortalidade de indivíduos da fauna ao longo dessas vias. Há também outra possibilidade de acidentes com animais que têm por instinto se acuar diante do perigo. Na ADA a fauna local tenderá a se dispersar, no entanto, alguns indivíduos com maior dificuldade de deslocamento tenderam a ficarem acoados entre frentes de desmate, mas é caracterizado como de baixo risco de ameaça de extinção.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 19: Avaliação do Impacto 19.

#### IMPACTO 20 - Perda de indivíduos da fauna por atropelamento

Mamíferos de médio e grande porte devem ser os mais afetados, já que utilizam grandes áreas para realizar suas funções vitais, usando inevitavelmente as estradas, aumentando as probabilidades de atropelamento. Além disso, esse grupo geralmente vive em baixas densidades, e a perda de poucos indivíduos pode significar impactos drásticos sobre a população. Além dos mamíferos, diversos indivíduos da Herpetofauna, especialmente as

serpentes, são frequentemente vítimas de atropelamento em vias de estrada de terra. Por ser um grupo pouco conhecido para a região, impactos e perdas de espécimes podem trazer impactos negativos sobre o conhecimento do grupo. Algumas medidas a serem tomadas são: a conscientização dos motoristas quanto aos atropelamentos (um limite de velocidade de 30 km/h e a atenção redobrada durante os trabalhos pode evitar atropelamentos).

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Temporário.
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 20: Avaliação do Impacto 20.

#### IMPACTO 21 - Perda de fauna por incêndios florestais

O fogo no Cerrado pode iniciar-se por fatores naturais devido ao acúmulo de biomassa seca, palha, baixa umidade e alta temperatura criando condições favoráveis para as queimadas. O aumento do uso do ambiente por trabalhadores e maquinários, no entanto, pode ser um fator que aumente a probabilidade de incêndios por causas não naturais. A ocorrência de fogo, além de causar danos à flora e fauna reduzindo a camada lenhosa das espécies nativas e redução da biodiversidade, causa poluição do ar, emissão de gases de efeito estufa e mineralização da matéria orgânica do solo, tornando-o mais pobre em nutrientes e mais suscetível à erosão. Desta forma, sugere-se que o empreendimento tenha um Programa de Prevenção de Queimadas, através de educação ambiental, construção e manutenção de aceiros, além de dispor de técnicas e equipamentos para o combate às queimadas.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Local
Duração	Temporário.
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 21: Avaliação do Impacto 21.

## IMPACTO 22 - Alteração das comunidades terrestres por redução de habitat (perda de habitat)

A perda e a fragmentação de habitats são hoje as principais ameaças a biodiversidade. Naturalmente as espécies de ocorrência na área a ser desmatada se deslocarão durante as intervenções do empreendimento. É importante, portanto que estejam disponíveis novos ambientes para que eles possam ocupar. Além disso, o monitoramento da fauna, especialmente das espécies ameaçadas de extinção, se faz necessário para entender como as atividades estão afetando a fauna local. As medidas sugeridas devem compensar os efeitos sobre a fauna, proporcionando habitats para estas populações durante e após as atividades do empreendimento.

O impacto é indireto, considerando que a área do empreendimento é relativamente pequena, existe a possibilidade de estabelecimento do grupo em áreas adjacentes, desde que contenham os recursos e condições necessários. O impacto do extrativismo vegetal, não afeta somente a flora, mas a fauna também sofre, pois diminui a oferta de alimentos entre eles, componente chave ao desenvolvimento de vários animais. Considerando que existem vários empreendimentos de mineração que também contribuem para o processo de degradação dos ecossistemas do entorno da região, a unidade em questão ainda tem papel fundamental na conexão da população com as espécies da flora e fauna local. Apesar dos diferentes, tipos de vegetação e ambientes naturais existentes na área de influência, as mesmas possuem um papel fundamental na manutenção da biodiversidade local.

A operação da mina não acarreta necessariamente em exagerada perda de habitat, como em outros empreendimentos deste segmento. Porém, o desenvolvimento e crescimento populacional na AID, decorrente da operação e desenvolvimento da mina, como mencionado no tópico anterior, podem influenciar indiretamente no aumento do desmatamento, dos impactos e da degradação ambiental da região podendo alcançar até mesmo a AII. A fragmentação e perda de habitats certamente acompanharão o processo de desenvolvimento da mina de forma temporária, caracterizando-se como impacto de efeito negativo sobre a flora e fauna, de caráter irreversível, mas que pode ser atenuado com planejamento adequado.

Contudo é um impacto de magnitude média, com repercussão ao limite da AID, conseqüentemente de abrangência local. A temporalidade é de médio prazo, já que os efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo e a incidência é direta. Para impacto

potencial, a primeira ação é a educação ambiental conscientizando acerca da derrubada de árvores e das queimadas na região, o que já ajudaria a diminuir a diminuição de espécies de plantas e animais. É imperativo conscientizar e educar a sociedade e os trabalhadores da empresa através de programas de educação ambiental, que se aprenda o valor e a função de cada espécie para a vida humana, como tratar e preservar o meio ambiente, valorizando a natureza.

A supressão de vegetação decorre em impactos secundário, vinculados aos processos ecológicos em cadeia que estão além da perda de diversidade botânica. Implicam também na perda de áreas para reprodução, forrageamento da fauna, bem como abrigo e até mesmo áreas de passagem em corredores ecológicos. Esses impactos são tratados como perda de habitat. A supressão da vegetação nativa e a limpeza da área acarretarão na diminuição de abrigo ou nichos utilizados pela fauna na ADA. No entanto, pelo tamanho da área do empreendimento, bem como pela contextualização da ADA, esse impacto não se caracteriza como perigo de extinção para quaisquer das espécies relacionadas no Meio biótico/Flora.

A supressão da vegetação ocasionada pela instalação/operação do empreendimento causará uma perda de variabilidade e do patrimônio genético local. Esse impacto negativo, contudo, segundo os estudos aqui apresentados não oferecem risco à biodiversidade de forma regional, devido ao pequeno porte do empreendimento aliado a reduzida escala e magnitude dos seus impactos adversos. Fato que, ainda se reforça com a aplicação das medidas mitigadoras e compensatórias previstas neste documento.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 22: Avaliação do Impacto 22.

### IMPACTO 23 - Supressão de vegetação nativa com destoca

A região do empreendimento está inserida no domínio fitogeográfico do Cerrado, as fitofisionomias de ocorrência são o campo, campo cerrado, cerrado típico, campo rupestre e a

floresta estacional semidecidual. A região, também está inserida em área de abrangência do bioma mata atlântica - Lei nº 11.428/2006. Logo, caracteriza-se por ser uma região de transição, entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica. A vegetação encontrada, encontra-se em estágio Médio de regeneração natural. A supressão é um impacto necessário à implantação do projeto.

- Ordem: Impacto direto, causado pelas ações relacionadas ao empreendimento.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Permanente, uma vez suprimida e destocada, o patrimônio singular representado pela comunidade da flora eliminada não poderá jamais ser reproduzido de modo artificial.
  - Prazo para a manifestação: É um impacto de caráter imediato.
  - Reversibilidade: Tem caráter irreversível uma vez que a vegetação suprimida não poderá ser replicada, principalmente devido a carência de dados e estudos que possibilitem a restauração ecológica da área. Com o fechamento de mina, acredita-se que as condições ambientais originais, intrinsecamente relacionadas à flora, também nunca poderão ser replicadas.
    - Abrangência espacial: Pontual, restrita à ADA.
    - Magnitude relativa: Baixa, uma vez que a proporção de áreas preservadas na região ainda se apresenta muito superior a ambientes degradados.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Pontual
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 23: Avaliação do Impacto 23.

#### IMPACTO 24 - Redução de cobertura vegetal

- Ordem: Impacto direto, causado pelas ações relacionadas ao empreendimento.
- Valor: Negativo.

- Periodicidade: Temporário, uma que existem técnica para reabilitação para propiciar de modo artificial a recolonização da área com vegetação.
- Prazo para a manifestação: É um impacto de caráter imediato.
- Reversibilidade: O recobrimento da ADA com cobertura vegetal tem caráter reversível, ainda que não seja uma comunidade florística e estruturalmente similar à anterior ao empreendimento.
- Abrangência espacial: Pontual, restrita à ADA.
- Magnitude relativa: Baixa, uma vez que a proporção de áreas preservadas na região ainda se apresenta muito superior a ambientes degradados.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Pontual
Duração	Temporário
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 24: Avaliação do Impacto 24.

#### IMPACTO 25 - Depreciação da biodiversidade local

A região do empreendimento está inserida no domínio fitogeográfico do Cerrado, as fitofisionomias de ocorrência são o campo, campo cerrado, cerrado típico, campo rupestre e a floresta estacional semidecidual. A região, também está inserida em área de abrangência do bioma mata atlântica - Lei nº 11.428/2006. Logo, caracteriza-se por ser uma região de transição, entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica. A vegetação encontrada, encontra-se em estágio Médio de regeneração natural. A supressão acarretará na redução da cobertura vegetal da região do empreendimento.

- Ordem: Impacto direto, causado pelas ações relacionadas ao empreendimento.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Temporário, uma que existem técnica para reabilitação para propiciar de modo artificial a recolonização da área com vegetação.

- Prazo para a manifestação: É um impacto de caráter imediato.
- Reversibilidade: O recobrimento da ADA com cobertura vegetal tem caráter reversível, ainda que não seja uma comunidade florística e estruturalmente similar à anterior ao empreendimento.
- Abrangência espacial: Pontual, restrita à ADA.
- Magnitude relativa: Baixa, uma vez que a proporção de áreas preservadas na região ainda se apresenta muito superior a ambientes degradados.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 25: Avaliação do Impacto 25.

#### IMPACTO 26 - Supressão de espécimes da flora endêmicos

Foi registrada a ocorrência de 2 (duas) espécies endêmicas de ambientes rupestres, sendo elas endêmicas do Estado de Minas Gerais.

- Ordem: Impacto direto, causado pelas ações relacionadas ao empreendimento.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Permanente, mas atenuável. É reconhecida a carência de informações e técnicas a respeito dos táxons, mas o salvamento da flora endêmica restringe o horizonte de trabalho e cria a possibilidade, por meio de estudos e pesquisas, de se criar ou aplicar metodologias específicas para essa demanda.
- Prazo para a manifestação: É um impacto de caráter imediato.
- Reversibilidade: Irreversível, pois se retiram do habitat natural os indivíduos, mas é atenuável, uma vez que existe a possibilidade do salvamento dessa flora.
- Abrangência espacial: Pontual, por restringe-se à ADA.

- Magnitude relativa: Alta, devido à situação delicada e restritiva das populações vegetais envolvidas.

- 

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Pontual
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 26: Avaliação do Impacto 26.

#### IMPACTO 27 - Supressão de espécimes da flora ameaçada de extinção

Na comunidade de Cerrado Rupestre foi registrada a ocorrência de 2 (duas) espécies ameaçadas de extinção segundo a Portaria MMA nº443, de 17 de dezembro de 2014 e de acordo com os estudos da CNC-Flora (Jardim Botânico do Rio de Janeiro).

- Ordem: Impacto direto, causado pelas ações relacionadas ao empreendimento.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Permanente, mas atenuável. Duas das populações já possuem estudos avançados na determinação de técnicas de salvamento. O investimento na pesquisa científica poderá determinar soluções ainda mais efetivas para a manutenção dessas espécies.
  - Prazo para a manifestação: É um impacto de caráter imediato.
  - Reversibilidade: Irreversível, pois se retiram do habitat natural os indivíduos, mas é atenuável, uma vez que existe a possibilidade do salvamento dessa flora.
- Abrangência espacial: Pontual, restrita à ADA.
- Magnitude relativa: Alta, devido ao estado crítico das populações vegetais envolvidas.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta



Abrangência	Pontual
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 27: Avaliação do Impacto 27.

#### IMPACTO 28 - Supressão de espécimes protegidos por lei

Na comunidade Campo Rupestre foi registrada a ocorrência de uma espécie de Ipê (*Handroathus spp*) legalmente protegida pela Lei Estadual nº 20.308 de 27 de julho de 2012.

- Ordem: Impacto direto, causado pelas ações relacionadas ao empreendimento.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Permanente, mas atenuável.
- Prazo para a manifestação: É um impacto de caráter imediato.
- Reversibilidade: Irreversível, pois retira-se do habitat natural os indivíduos.
- Abrangência espacial: Pontual, restrita à ADA.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Pontual
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 28: Avaliação do Impacto 28.

#### IMPACTO 29 - Perturbações na dinâmica da meta comunidade

Supressão de vegetação com destoca nativa em área total de 2,1248 há em fitofisionomia de campo rupestre.

- Ordem: Impacto indireto.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Permanente. Devido a retirada do patrimônio genético.
- Prazo para a manifestação: É um impacto de caráter de médio prazo, sentido com os ciclos fenológicos e dinâmicas de sucessão das comunidades.
  - Reversibilidade: Irreversível, não existe técnicas efetivas e financeiramente viáveis para a conservação da maior parte das espécies existentes.
  - Abrangência espacial: Regional, não é restrita à ADA, uma vez que interfere no fluxo gênico dos ecótopos aos quais se relacionam as comunidades afetadas.
  - Magnitude relativa: Alta por interferir a longo prazo e em espaço geográfico impossível de determinar.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Regional
Duração	Permanente
Magnitude	Alta
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 29: Avaliação do Impacto 29.

#### IMPACTO 30 - Facilitação na disseminação de vegetação exótica invasora

A Supressão de Vegetação Nativa promoverá exposição de solo que vem a ser um agente facilitador do estabelecimento de espécies exóticas de fácil disseminação, tais como capim gordura, gramínea já existente na ADA e muito comum na região. Existe também a possibilidade de outras espécies vegetais que são utilizadas como fonte de alimentação humana serem dispersas pelos funcionários e operários envolvidos principalmente na área do refeitório.

- Ordem: Impacto indireto.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Cíclico. Espécies exóticas invasoras podem ser recorrentes conforme a oportunidade.

- Prazo para a manifestação: Variável. É um processo estocástico.
- Reversibilidade: Reversível, desde que adotado específicas práticas de manejo.
- Abrangência espacial: Regional, não é restrita à ADA, uma vez infestada a área servirá como fonte de propágulo conferindo perigo à vegetação nativa em comunidades ao nível de AID ou AII.
- Magnitude relativa: Alta por interferir em longo prazo e em espaço geográfico amplo.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Regional
Duração	Cíclico
Magnitude	Alta
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 30: Avaliação do Impacto 30.

#### IMPACTO 31 – Perturbações na vegetação nativa remanescente

Perturbações nas Vegetações Remanescentes (AID) causadas pela circulação de veículos e operações na ADA, gerando poluição sonora, emissão de particulados, poeira e vibração.

- Ordem: Impacto indireto.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Permanente.
- Prazo para a manifestação: Imediato.
- Reversibilidade: Irreversível, mas atenuável desde que adotado medidas mitigadoras específicas.
- Abrangência espacial: Local, não é restrita à ADA, mas atinge somente a vegetação nativa em comunidades ao nível de AID.
- Magnitude relativa: Baixa, por ser atenuável.

CRITÉRIO	IMPACTO
----------	---------

Incidência	Indireta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 31: Avaliação do Impacto 31.

### IMPACTO 32 - Desequilíbrio da cadeia ecológica

Movimentação humana constante que influenciará de forma negativa a dinâmica dos processos ecológicos (polinização e dispersão) da vegetação remanescente da AID.

- Ordem: Impacto indireto.
- Valor: Negativo.
- Periodicidade: Permanente.
- Prazo para a manifestação: Imediato.
- Reversibilidade: Reversível e atenuável.
- Abrangência espacial: Local, não é restrita à ADA, uma vez que interfere no fluxo gênico ao nível de AID ou AII.
- Magnitude relativa: Baixa.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 32: Avaliação do Impacto 32.

### IMPACTO 33 - Alterações nas condições dos ambientes aquáticos

No que diz respeito à fauna de anuros, que são animais que tem um alto grau de dependência sobre os recursos e condições específicas do ambiente aquático, as alterações das condições destes corpos podem acarretar em um impacto negativo sobre as comunidades destes ambientes. Essas alterações no ambiente aquático podem ser devido ao carreamento de sedimento oriundo da mineração, contaminando o habitat de reprodução da maioria das espécies encontradas na área. A atividade fim do empreendimento tem potencial de gerar impactos que podem afetar negativamente a fauna que depende do ambiente aquático, isso pode acontecer principalmente por processos erosivos, que pode gerar assoreamento em caso de corpos lóticos, e em ambientes lênticos, como no caso das lagoas artificiais amostradas para o estudo, a contaminação pode ocorrer devido ao manejo incorreto dos resíduos sólidos e líquidos do empreendimento. Assim, por meio das medidas de mitigação dos impactos ambientais propostos, espera-se que haja uma diminuição dos impactos negativos a fauna.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Pontual
Duração	Temporário.
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 33: Avaliação do Impacto 33.

### IMPACTO 34 - Geração/aceleração de processos erosivos e carreamento de sedimentos

A ocorrência de processos erosivos e o carreamento de sedimentos para os cursos de água deverão ocorrer no momento do decapeamento do solo e durante as etapas de atividade extração minerais. Este impacto se manifestará, em especial, associado processo de retirada da vegetação nativa nas áreas de intervenção do empreendimento, e a alterações do processo de escoamento das drenagens de águas pluviais por onde o transitam os veículos ligados ao empreendimento, que passarão por bueiros. Há que se considerar a influência também do componente geomorfológico representado por um relevo de colinas médias, que combinado aos fatores pedológicos, poderá acarretar na instalação de processos erosivos localizados. No

entanto uma suscetibilidade forte, condicionada não só por fatores pedológicos, como também, em especial, por características geológico-geomorfológicas, associadas ao não planejamento da drenagem pluvial na área da lavra. Assim, poderá ocasionar instabilizações e a instalação de processos erosivos, ou mesmo erosões localizadas de solos, em áreas marginais das estradas de acesso a lavra, permitindo a lixiviação do material.

O processo de esculturação do relevo tem como agentes principais os processos erosivos que ocorrem naturalmente na superfície da terrestre. A geração e aceleração dos processos erosivos dependem de diversos fatores como: declividade, granulometria, estrutura das formações superficiais, cobertura vegetal e clima. A retirada da vegetação das áreas do empreendimento, as remoções de perfis de solo promovem a redução da qualidade do solo através da exposição de horizontes mais internos, devido à retirada do horizonte A ou “top soil”, facilita a formação dos processos e contribui para o carreamento de sólidos.

Como os processos erosivos se desenvolvem sobre áreas onde o solo é revolvido ou sua cobertura superficial é retirada, conclui-se que os mesmos estão relacionados aos locais ocupados pela frente de lavra, tais como, praças de trabalho e vias de acesso. Estas alterações morfológicas resultantes da operação da mina favorecem a ocorrência de erosão e o surgimento de ravinas e voçorocas nas áreas de intervenção.

A operação de lavra também contribui para a incidência de focos erosivos, quando realizada método, sem sistema de drenagem pluvial e quando os desenvolvimentos de novas áreas de base são desmatados e expõe solo nos períodos chuvosos. A própria drenagem pluvial da cava se mal efetuada ou conduzida consiste em um possível indutor a processos erosivos, com conseqüente carreamento de material particulado, os quais podem atingir as drenagens da ADA. O impacto potencial, se não considerarmos as medidas de controle, pode ser considerado de magnitude grande, pois estaria fora das normas e precedentemente assoreamento de córregos próximos. Contudo, a declividade da área trabalhada, facilita o estabelecimento de processo de drenagem eficaz, favorecendo para que este impacto possa ser considerado de magnitude pequena.

Adicionalmente, e também com cunho antecipatório pelo histórico de erosões em áreas de mineração, há que se destacar o Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos. Por fim, e com cunho mitigador, destaca-se o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, a ser desenvolvido no contexto dos Planos de Controle Ambiental, voltado para as áreas que, a despeito do monitoramento e das ações preventivas de controle ambiental intrínseco, tenham

sido objetos da instalação de processos erosivos. A abrangência potencialmente é local agindo sobre a área de influência direta, o que implica em uma incidência direta. A temporalidade do impacto é curto prazo, já que as erosões se manifestam imediatamente após a ação impactadora, em função do aumento de áreas expostas e da alteração da paisagem o impacto tem efeito negativo, porém sendo reversível e de duração temporária.

Considerando a mitigação desses impactos sobre o relevo local e da paisagem, será realizada uma recuperação física das áreas degradadas, contribuindo para minimizar a exposição do solo, conforme medidas mitigadoras detalhadas no EIA e no PRAD. Possíveis episódios de processos erosivos na etapa de operação da mina serão tratados com ações corretivas e os sistemas de drenagem pluviais deverão estar sempre cultivados controladamente, caminhando os efluentes pluviais e sólidos carregados para dentro das bacias de contenção. As bacias de contenção de sedimentos deverão ser mantidas limpas anualmente, para garantir funcionalidade do sistema.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Temporária
Magnitude	Pequena
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 34: Avaliação do Impacto 34.

#### IMPACTO 35 - Alteração na qualidade do ar

A alteração da qualidade do ar está relacionada aos materiais particulados que são colocados em suspensão tanto pelo processo da extração das rochas ornamentais, sendo eles, a remoção da camada superficial do solo e o desmonte dos blocos rochosos, como também dos particulados elevados em suspensão relativos ao tráfego de veículos leves e pesados, sendo eles a movimentação de máquinas dentro da mineradora e nas estradas rurais para o escoamento do material até a rodovia. As alterações na qualidade do ar são decorrentes do aumento da poeira em consequência à extração, ao trânsito de veículos e equipamentos, à ação eólica sobre as áreas decapeadas e a emissão de gases através da queima de combustíveis fósseis, sendo representados por monóxido de carbono, óxidos de enxofre e de nitrogênio. A geração de

poeiras ocorrerá em todo o processo produtivo, devido ao movimento contínuo de veículos e máquinas nas vias de circulação internas, às operações de lavras e à movimentação de equipamentos de carga e transporte nas frentes de produção. As operações de lavra tendem a aumentar os teores de material particulado na atmosfera.

Nas vias de acesso, principalmente nos períodos de estiagem, a evolução de poeiras é mais acentuada. A poluição do ar pode ser definida como a presença ou lançamento na atmosfera de substâncias em concentrações suficientes para interferir direta ou indiretamente com a saúde, segurança e bem-estar do homem, com a vegetação, com a fauna, e com os materiais e as condições atmosféricas. A redução da qualidade do ar na área do empreendimento decorre do funcionamento de motores a combustão (emissão de gases). Foram identificadas várias fontes de poluição por materiais particulados que impactam a atmosfera de forma reduzida se considerada a qualidade em si do ar como fator ambiental afetado. As principais fontes geradoras de impactos são descritas a seguir:

- Abertura de acessos;
- Preparação das praças de trabalho;
- Tráfego de máquinas e caminhões nas estradas de acesso e na lavra;
- Formação e emissão de poeira por arraste eólico nas pilhas de material lavrado, e em caminhões nas estradas;
- Emissão de gases e partículas decorrentes da combustão de motores dos equipamentos (retroescavadeira etc.), caminhões e veículos leves;
- Formação e emissão de poeiras em pontos de carga e descarga; e
- Geração de poeira em áreas livres, sem cobertura vegetal.

No entanto, a principal fonte de alteração da qualidade do ar está relacionada à geração de partículas finas (poeira), que entram em suspensão, decorrentes da movimentação de solo e da própria operação da mineração, através da movimentação de máquinas e veículos pelas vias de acesso não pavimentadas, agravadas pela ação eólica. Como consequência da alteração da qualidade do ar, pode-se destacar a geração de desconforto para os empregados. O impacto sobre a qualidade do ar pode ser considerado de magnitude média, já que sua duração é cíclica,



pois seus efeitos cessam e recomeçam por intervalos. Sua abrangência é local, mesmo as fontes estando limitadas à ADA a dispersão dos gases e material particulado podem atingir a AE.

A temporalidade é de curto prazo, pois manifestam imediatamente após a ação, com incidência direta, o efeito do impacto é negativo, porém reversível já que cessada a origem ou controlado o impacto, o meio impactado pode voltar a sua condição original. A manutenção periódica nas máquinas e equipamentos é uma medida preventiva que deve ser realizada no intuito de minimizar as alterações na qualidade do ar com controle de emissão de fumaças, visto que o empreendimento localiza-se em zona rural, local de baixa densidade populacional e que naturalmente possibilita a ventilação e dissipação desses ruídos.

A continuidade da aplicação de medidas de controle inclui a adoção de umectação das vias de circulação onde ocorrem movimentações intensas de máquinas e equipamentos, através de um caminhão pipa e implantação de aspersores nas áreas de maior movimentação de funcionários, para atenuar a emissão de poeiras e particulados.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Cíclica
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 35: Avaliação do impacto 35.

#### IMPACTO 36 - Alteração do nível de ruídos, vibrações (pressão sonora)

A emissão de ruído (ou sensação sonora desagradável) está relacionada à circulação de veículos, ao corte realizado na rocha para extração dos blocos onde é utilizado marteleto, o eventual uso de explosivos e também a manutenção dos equipamentos e veículos pesados dentro da área da mineradora. A geração de ruídos estará relacionada ao funcionamento de máquinas e veículos robustos e de médio. Os ruídos e vibrações são causados principalmente pela movimentação e funcionamento de máquinas e equipamentos utilizados na extração e ocorrerá através de sua operação como um todo, alterando o índice da pressão sonora local. Estes ruídos, embora possam ser classificados como desprezíveis, tendo em vista a escala da lavra e números de máquinas e veículos empregados serão considerados neste trabalho.

O impacto sobre os níveis de ruídos e vibrações está classificado como de magnitude média e de duração temporária, pois é um impacto com intervalos de tempo que cessam na medida em que para a fonte. É de abrangência regional, apesar do fator gerador das alterações nos níveis de ruídos e vibrações estarem limitadas à ADA e ocasionar modificações no coeficiente de pressão sonora da ADA, alcançam a AE ou até mesmo a AII do empreendimento no meio físico.

De incidência direta e indireta, a temporalidade é de curto prazo já que as alterações manifestam imediatamente após a ação, o efeito do impacto é negativo, porém reversível podendo o meio impactado voltar a sua qualidade. O ruído causa alteração na saúde dos empregados que necessitam de equipamentos de proteção individual. A tendência é manter os níveis atuais de ruídos. Assim a manutenções periódicas nas máquinas e equipamentos são como medidas preventivas, realizadas no intuito de minimizar a produção de ruídos e vibrações que podem causar danos à fauna (assustando animais) e aos próprios trabalhadores (distúrbios auditivos).

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Temporária
Magnitude	Média
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 36: Avaliação do Impacto 36.

#### IMPACTO 37 - Alteração da qualidade e propriedade do solo

O solo é um componente do meio físico que é facilmente afetado, seja pela alteração da estrutura original, através da mistura de seus horizontes ou camadas existentes, ou pela alteração das suas características químicas, introduzindo elementos estranhos à sua composição original. O conjunto de ações que compreendem a supressão da cobertura vegetal, a remoção da camada de solo superficial e de vias de acesso ocasionará impactos adversos na morfologia dos terrenos em sua maioria permanentes. Este impacto é considerado como um dos mais relevantes, haja vista, que toda a atividade mineradora causa profundas mudanças no cenário topográfico da área de lavra.

A movimentação do terreno, apesar do caráter localizado, implica na geração de resíduos constituídos de parcelas de solo, emissão de material particulado no ar, modificação do perfil topográfico do terreno com formação de pequenos taludes de solo depositados e ao corte no terreno, na interferência do fluxo das águas superficiais, na alteração da paisagem natural além da geração de ruídos provenientes do funcionamento dos maquinários. A utilização de máquinas na atividade minerária, tais como tratores, caminhões, geradores, perfuratriz, roldana de fio diamantado, etc, assim como as oficinas de manutenção dessas máquinas, traz risco de ocorrência de vazamentos de óleos combustível e lubrificantes, sendo potenciais contaminantes caso atinjam solo.

Outra fonte potencial de contaminação do solo é o descarte inadequado de resíduos sólidos e embalagens de insumos para atividade de mineração. Desde a implantação/operação do empreendimento até a exaustão da jazida, quando ocorrerá o seu descomissionamento (Plano de Fechamento de Mina - PFM), todas as atividades executadas promovem a remoção, revolvimento, compactação e alteração da qualidade do solo.

A qualidade do solo é afetada pela presença indevida, de elementos químicos estranhos, como os resíduos sólidos ou efluentes líquidos de esgotos, óleos e graxas provenientes da manutenção do maquinário e/ou possíveis vazamentos, que prejudiquem as formas de vida e seu desenvolvimento regular. A operacionalização do Projeto requer um tráfego de veículos e equipamentos nas áreas de mineração durante as atividades de lavra, e seu transporte. Com a movimentação desses veículos e equipamentos poderá ocorrer derramamento de óleo nas vias de acesso. Esse vazamento de combustível no solo poderá afetar localmente as características químicas dos solos, levando a uma consequente contaminação, também localizada, dos aquíferos, principalmente aqueles superficiais e granulares.

Os efluentes oleosos que são gerados nas manutenções dos equipamentos de lavra serão tratados em sistemas de controle ambiental. O eventual e potencial descarte de efluentes oleosos direto no solo, assim como a disposição inadequada de resíduos oleosos que pode alterar as propriedades químicas do solo. Considera-se a magnitude do impacto média, a abrangência local e a incidência direta, pois está restrito a determinados pontos da ADA. A duração é permanente visto que o impacto perdura mesmo quando cessa a causa geradora e temporalidade de médio prazo. O efeito é negativo, porém em área restrita do empreendimento sendo este potencial impacto um processo que pode ser reversível com ações de remediação.

O impacto potencial é minimizado pelas ações de controle ambiental, com procedimentos específicos para gestão de resíduos sólidos, efluentes oleosos e sanitários, operações de abastecimento e manutenção de campo. Os lixos domésticos orgânicos são pouco gerados nas áreas de lavra e da pilha de estéril, uma vez que o empreendimento já dispõe de refeitório e todos os seus trabalhadores fazem refeição no mesmo. Todo o resíduo produzido no empreendimento é coletado, armazenado e tratado em função do tipo de resíduo, conforme estabelecido na NBR 10.004 e Resolução CONAMA 275/2001, no qual estão instalados coletores de lixos seletivos nas áreas de servidão e mina. Como já descrito anteriormente os efluentes sanitários serão tratados em um único sistema composto de fossa séptica e filtro anaeróbio.

Para as operações de abastecimento e trocas de óleos de equipamentos em campo será construída uma estrutura de apoio, em local com piso concretado, impermeabilizado, possuindo declividade suave em direção à canaletas, para drenar todos os derrames e águas da limpeza para caixa separadora de água, óleos e lamas, posicionada próxima ao depósito de óleo combustível e às estruturas de apoio. Em situações acidentais, quando pode ocorrer vazamento de óleo de equipamentos, procedimentos específicos deverão ser adotados como: recolhimento das frações de solo contaminadas. Estas frações de solo contaminado deverão também ser gerenciadas por um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e possuir destinação adequada.

<b>CRITÉRIO</b>	<b>IMPACTO</b>
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 37: Avaliação do Impacto 37.

#### IMPACTO 38 - Alteração da qualidade da água

A alteração na qualidade da água está relacionada ao carreamento de sedimentos e acúmulo de particulados finos tornando a água turva e assoreando os cursos d'água localizados próximos ao local do empreendimento. O potencial impacto está relacionado também com os

esgotos sanitários brutos e efluentes oleosos gerados nos pequenos serviços de manutenção e lavagem de máquinas e veículos. O processo de exploração em si, não produz efluentes líquidos industriais. Os efluentes sanitários são gerados pelas atividades antrópicas na lavra. Este efluente sanitário apresenta uma elevada carga orgânica, e ao percolar pelo solo, pode provocar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas de toda a área ao redor do empreendimento.

Um alto teor de matéria orgânica em um curso d'água provoca o crescimento acelerado de microrganismos, acarretando em um consumo excessivo de oxigênio para a degradação e estabilização da matéria orgânica. O inadequado processo de tratamento de esgotos poderá vir a conduzir impactos negativos sobre os recursos hídricos locais. Com eventuais necessidades de manutenção destes equipamentos na área de trabalho, poderá ocorrer derramamento de efluentes oleosos no solo. Esses possíveis contaminantes podem ser percolados pelas águas pluviais e atingirem os recursos hídricos superficiais, e até mesmo o lençol freático através da infiltração direta. O impacto possui magnitude grande, pois deverá estar dentro das normas e requisitos legais, podendo implicar ainda numa série de impactos de segunda e terceira ordem, principalmente impactos biológicos. A duração é permanente e a abrangência é local, agindo sobre a AID, com temporalidade de médio prazo. O impacto é de efeito negativo e a incidência é direta, com tendência a progredir se considerarmos a falta de sistemas de controle, sendo, no entanto, reversível com a adoção de medidas adequadas.

Como medida de mitigação e controle será adotado um sistema composto de tanque séptico e filtro anaeróbio, onde serão tratados os efluentes provenientes do refeitório, escritório, vestiários e banheiros. Este sistema é onde ocorre o tratamento da água, por meio da detenção dos despejos domésticos, por um período de tempo que permite a sedimentação dos dejetos sólidos e a retenção do material graxo contido nos esgotos, reduzindo principalmente a quantidade de matéria orgânica (Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO do líquido), principal componente de águas residuárias sanitária.

Para a determinação da eficiência e das condições de operação do sistema de tratamento de esgotos sanitários e caixa separadora de águas, óleos e lamas será implantado um programa sistemático semestral de monitoramento dos efluentes líquidos. Haverá também um monitoramento anual na drenagem de maior expressividade na área de influência direta. Os efluentes líquidos deverão ser amostrados na entrada e saída dos sistemas de controle, com

exceção da drenagem natural, que terá 02 (dois) pontos específicos. As amostras deverão ser encaminhadas a laboratórios para análises.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Grande
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 38: Avaliação do Impacto 38.

#### IMPACTO 39 - Contaminação dos aquíferos pela geração de efluentes líquidos

A contaminação do solo por óleos e combustíveis provenientes de eventuais vazamentos em veículos e equipamentos nos locais de mineração, poderá ocasionar a contaminação dos aquíferos. Esta contaminação será localizada, a exemplo da sua fonte geradora, ou seja, a geração dos efluentes líquidos pelo vazamento de combustíveis nos veículos e equipamentos.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 39: Avaliação do Impacto 39.

#### IMPACTO 40 – Contaminação dos recursos hídricos superficiais e alteração das drenagens naturais

Está relacionada principalmente ao carreamento de sólidos particulados para os cursos de água, aumentando assim a turbidez. Relacionada também à contaminação por substâncias oleosas e pelo lançamento de esgoto sanitário *in natura*. Na fase de implantação/operação da atividade de lavra, infraestrutura inicial e dos acessos, pode acarretar a exposição de solos que

poderão ser carregados pela drenagem pluvial, provocando um aumento na carga dos seus sedimentos e, conseqüentemente o seu assoreamento comprometendo a biota natural, o abastecimento de água das populações e a dessedentação dos animais.

A remoção da cobertura vegetal nos acessos e pátios pode vir a facilitar o processo de lixiviação causando assoreamento dos corpos d'água e o aumento da turbidez da quantidade de sólido na água. Os equipamentos rodantes e aqueles utilizados nas operações de lavra geram óleos e graxas, devido a manutenções e a lavagens de peças, que poderão contaminar as drenagens e nascentes da região, além do lençol freático. A modificação no relevo promovida pela supressão da vegetação, movimentação de terra e lavra do bem mineral, com o conseqüente rebaixamento das cavas é refletida nas águas sub-superficiais próximas ao local, o que pode se agravar no período chuvoso, pois o escoamento superficial das águas pode causar possíveis instabilidades nas encostas, cujo resultado final será o carreamento de sedimentos. A atuação das águas pluviais sobre a superfície erode o solo, carreando partículas sólidas na direção dos cursos d'água, causando assoreamento e modificação no ecossistema subaquático.

Outros impactos na drenagem de menor magnitude estão associados a possíveis interrupções em pequenos canais de drenagem para desenvolvimento do empreendimento, em alguns casos, a disposição inadequada de rejeitos de mineração que atingem os cursos d'água, podem causar o assoreamento dos mesmos. O potencial impacto possui magnitude média, pois a alteração na drenagem superficial será assimilável, de duração permanente e de abrangência local, agindo sobre toda a AID. Possui uma temporalidade de médio prazo, o efeito do impacto é negativo e a incidência é direta, com tendência a progredir se considerarmos a falta de sistemas de controle, sendo, no entanto, reversível com a adoção de medidas adequadas. Eventuais alterações na drenagem superficial podem ocorrer no período chuvoso em picos de maior intensidade de chuva.

Como já visto as áreas de lavra e as pilhas de estéril/rejeitos foram conduzidas para um sistema de drenagem pluvial e a contenção de sólidos e carregados em bacias de contenção. A implantação destes sistemas e métodos operacionais irá controlar e mitigar o impacto real, não devendo assim ocorrer alteração significativa na drenagem superficial, mantendo-se assimiláveis pelo ambiente.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local

Duração	Permanente
Magnitude	Média
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 40: Avaliação do Impacto 40.

#### IMPACTO 41 - Disposição inadequada de resíduos sólidos e embalagens de insumos da mineração

Caracteriza-se no âmbito deste EIA, que o lixo gerado pelas atividades de lavra é três níveis:

- Lixo orgânico de origem da alimentação humana;
- Lixo líquido gerado pelos sanitários e cozinhas;
- Lixo sólido de origem industrial, produzido nos escritórios e depósitos de insumos.

**Lixo orgânico de origem da alimentação humana:** A geração de resíduos sólidos (domiciliares, hospitalares, industriais e agrícolas) é também um dos principais problemas ambientais a serem enfrentados pela demanda do número de pessoas trabalhando no projeto. O lixo não-coletado e indevidamente disposto compõe a carga poluidora que escorre pelas águas pluviais (*runoff*) urbanas e rurais. O lixo coletado e com disposição inadequada em aterros ou a céu aberto e em áreas alagadas gera problemas sanitários e de contaminação hídrica nos locais onde é depositado. Quando se trata de carga tóxica, geralmente de origem industrial ou agrícola, as consequências ambientais na saúde humana e na preservação da fauna e flora são mais danosas. O tratamento por compostagem ou incineração, por outro lado, também geram efluentes e emissões atmosféricas, por vezes muito intensas. O reaproveitamento (reciclagem ou reutilização) nem sempre é viável, dada a qualidade dos resíduos e os custos de triagem e transporte aos pontos de transformação.

Durante o processo produtivo da empresa o pessoal de trabalho de escritório e de campo promove uma geração de lixo orgânico, proveniente do processo de alimentação. Esse impacto é facilmente mitigável, com processo de compostagem. **Lixo líquido gerado pelos sanitários e cozinhas (esgoto):** A população atraída pelo empreendimento será responsável por um



expressivo aumento na geração de esgoto. Este aumento, no entanto, não se dará de forma homogênea, devendo acompanhar a evolução do plantio. Desta forma, a taxa de crescimento da demanda será maior nesses locais e passando a estabilizar no momento em que o projeto alcançará seu objetivo em relação a área plantada.

Como não existe previsão do número trabalhando em cada imóvel rural nem a proposta de elaboração de projeto de construção de administração nos locais de plantio, este impacto deverá ser novamente avaliado futuramente. Caso seja necessário, o empreendedor poderá ter que elaborar sistemas de tratamento de esgoto em locais de maiores adensamentos populacionais. **Lixo sólido de origem industrial, produzido nos escritórios e depósitos de insumos da mineração:** O lixo proveniente dos escritórios na zona urbana e nas áreas administrativas e de apoio são zonas de geração de lixo inorgânico como papéis, papelão e plásticos.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Temporário
Magnitude	Média
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 41: Avaliação do Impacto 41.

#### IMPACTO 42 – Processos erosivos e carreamento de sedimentos da pilha de estéril

O Impacto, Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos são decorrentes do revolvimento do terreno, com consequência de uma série de impactos procedentes. Este impacto é dado como mais importante citado neste estudo. Este impacto se manifestará, em especial, associado ao processo de planificação do terreno e revolvimento da camada superficial para a atividade de extração mineral, e a alterações do processo de escoamento de águas pluviais. Esses processos do meio físico, deflagrados pelas ações antrópicas provocadas pelo empreendimento, anteriormente citadas, são dependentes também da suscetibilidade erosiva dos locais da área a ser minerada, que se apresenta variável conforme caracterização geológica e de relevo.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Cíclica
Magnitude	Alta
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 42: Avaliação do Impacto 42.

#### IMPACTO 43 - Aumento da probabilidade do número de acidentes com veículos

Com o aumento da circulação de veículos nas estradas de acesso ao empreendimento, a população local fica exposta ao risco com acidentes. Veículos leves e pesados passarão pelas vias acessando o empreendimento, estando em risco tanto a população residente local quanto os funcionários da própria mineradora.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireto
Abrangência	Local
Duração	Permanente
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 43: Avaliação do Impacto 43.

#### IMPACTO 44 - Contaminação da água subterrânea

A contaminação da água subterrânea está relacionada principalmente pelo vazamento de óleos e graxas pelas máquinas que transitam na ADA do empreendimento e nas áreas de oficinas onde serão realizadas as manutenções das mesmas. Outra fonte poluidora de águas subterrâneas são os dejetos sanitários (efluentes líquidos) oriundos da infraestrutura, como os banheiros e vestiários.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Indireta
Abrangência	Local

Duração	Temporário
Magnitude	Baixa
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 44: Avaliação do Impacto 44.

#### IMPACTO 45 - Exposição ocupacional dos trabalhadores

Os locais de trabalho, pela própria natureza da atividade desenvolvida e pelas características da organização, expõem os trabalhadores aos agentes físicos, químicos, biológicos, a situações de deficiência ergonômica ou riscos de acidentes, podendo comprometer a saúde e a segurança do trabalhador. Exposição dos trabalhadores com o risco de acidentes durante a atividade.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direto
Abrangência	Pontual
Duração	Permanente
Magnitude	Media
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Efeito	Negativo

Quadro 45: Avaliação do Impacto 45.

#### IMPACTO 46 - Decorrentes da etapa de desativação do empreendimento

Os impactos aqui apresentados configuram-se como um exercício de previsão, onde se colocou como situação aquela mais conservadora, com a desmobilização total das estruturas implantadas. Neste item são apresentados os impactos ambientais relativos à etapa de desativação do empreendimento segundo os meios, físico, biótico e socioeconômico. São consideradas como atividade de desativação aquelas previstas e necessárias à manutenção e reabilitação das áreas previamente lavradas, a qual envolve atividade do tipo: adequação dos sistemas de drenagem, estabilidade física, revegetação de áreas degradadas e operações. Também deverão ser removidos os tanques de abastecimento de combustíveis, suas linhas de admissão abastecimento, bem como toda a estrutura de sistema de lavagem e lubrificação de máquinas, veículos e equipamentos. Os taludes gerados durante o processo de mineração serão

totalmente revegetados, evitando assim a formação de focos erosivos e consequente carreamento de material sedimentável para as drenagens, bem como estarem sujeitos a arraste do material via energia eólica prejudicando a qualidade do ar na região.

CRITÉRIO	IMPACTO
Incidência	Direta
Abrangência	Local
Duração	Temporária
Magnitude	Médio
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Efeito	Negativo

Quadro 46: Avaliação do Impacto 46.

### 33 PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Compreende uma série de soluções usuais no controle ambiental de áreas de mineração, tais como adequações ao nível de planejamento de lavra, drenagem, proteção de mananciais, obras geotécnicas, etc. Considera-se como medidas mitigadoras às ações ou providências adotadas para reduzir a intensidade e a extensão dos impactos negativos ou ainda potencializar os benefícios do empreendimento, tornando-o compatível ao meio ambiente. A ação preventiva é a principal estratégia para a preservação do espaço ambiental. Desde que não haja possibilidade de se alcançar o subsolo sem de alguma forma interferir no solo, os cuidados para que tal interferência tenha a mínima consequência sobre o meio ambiente é parte de uma política que possibilita o aproveitamento mineral com uma mínima degradação da natureza. As medidas mitigadoras podem ser estabelecidas das seguintes maneiras:

- **Minimização dos Impactos:** são medidas que atuam sobre a origem do impacto, eliminando ou reduzindo-o. Neste caso podem ser feitas medidas de controle ou de racionalização. As medidas de controle agem sobre um determinado fator impactante, neutralizando o seu efeito ou isolando-o do meio. As medidas de racionalização são aquelas em que é feito um planejamento das atividades, evitando a geração de impactos.

- Reabilitação dos Impactos: são medidas corretivas que atuam sobre os impactos que não podem ser eliminados ou minimizados. Objetivam devolver ao local pesquisado o equilíbrio dos processos ambientais pré-existentes antes da implantação do empreendimento.
- Compensação dos Impactos: são medidas que objetivam compensar os impactos (ou partes do mesmo) que não possam ser recuperados ou minimizados. Para o estabelecimento de um plano racional e eficaz de controle ambiental da área em estudo, propõe-se a adoção de medidas mitigadoras dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento.

Na proposição de medidas mitigadoras partiu-se do seguinte:

- Na cadeia dos impactos, ações aparentemente insignificantes podem dar origem a efeitos retardados e de proporções imprevisíveis. Assim, dar-se-á prioridade à mitigação de impactos no elo mais próximo da relação ação/efeito (impacto direto). Quando o efeito/impacto direto não puder ser mitigado o instrumento de mitigação recairá sobre o impacto indireto mais próximo, e assim sucessivamente.

### **33.1 Medidas Mitigadoras Do Meio Socioeconômico**

À medida que poderá ser tomada para potencializar esse impacto positivo é o registro de mão-de-obra qualificada e na qualificada de trabalhadores residentes e de pequenas empresas localizadas nos municípios da área de influência direta e indireta, em parceria com associações, prefeitura. Esse registro poderá ser um dos itens do Programa de Comunicação Social, portanto, dessa forma, os municípios podem se tornar parceiros e não concorrentes quando se trata da oferta de postos de trabalho. Dessa forma, a mão-de-obra local, consegue evitar o incremento de custos originados pela transferência de trabalhadores de outras regiões e, por esse motivo, o impacto positivo poderá ser potencializado.

Haverá uma maior participação da mão-de-obra e dos fornecedores locais na absorção dos empregos criados na fase de implantação do empreendimento. Isto faz com que o incremento da renda regional seja intensificado e que concomitantemente a arrecadação pública dos municípios afetados, da AID e AII também se elevem há um patamar maior que o identificado como potencial.

Haverá uma maior participação da mão-de-obra e dos fornecedores locais na absorção dos empregos criados na fase de implantação do empreendimento, o que diminui a atração de pessoas de outros municípios.

Também contribuirá para diminuir os fluxos migratórios a Programa de Comunicação Social que divulgará nos municípios da região do empreendimento os princípios definidos de priorização de contratação de mão-de-obra local, bem como a regra de não se contratar pessoas que cheguem à região em busca de empregos. Ou seja, as pessoas de outros municípios, só serão contratadas em seus locais de origem.

Outra medida para potencialização desse impacto são os cursos de treinamento e outras qualificações que a mão-de-obra contratada porventura venha a ter no decorrer da obra e no momento da dispensa. O treinamento da mão-de-obra permite que o trabalhador procure empregos mais qualificados e, por consequência, com melhor remuneração.

Uma das medidas apropriadas para potencializar os efeitos benéficos sobre as atividades econômicas locais consiste na ampla conscientização dos trabalhadores da obra e de suas famílias, do empreendedor da importância de se valerem de estabelecimentos localizados nos municípios da área de influência do projeto para o suprimento das suas necessidades, beneficiando e incentivando dessa forma as atividades produtivas e de serviços locais.

Em relação ao impacto temporário de afluxo de veículos, o importante é que, já na fase de construção sejam tomadas as medidas necessárias para que não haja interferência significativa com a população. O Empreendimento irá promover e do aumento da renda nos municípios na fase de implantação/operação, irão ocorrer de qualquer forma. Como visto na análise de impactos potenciais, se trata de um impacto com características positivas, sob a ótica do proprietário de terras e ou imóveis, e negativas sob a ótica de quem deseja comprar um bem imobiliário.

Ressalta-se que as medidas que se relacionam com a diminuição da intensidade dos fluxos migratórios para a região, tais como o Programa de Comunicação Social, e os Programas de Priorização da Mão-de-obra Local e Capacitação da Mão-de-Obra Local se espera que a valorização imobiliária que decorrerá do empreendimento seja mais bem absorvida pelo ambiente socioeconômico, tanto nos aspectos negativos como positivos.

A minimização desse transtorno também deverá contar com um amplo serviço, através da implantação de Programa de Comunicação Social para informar, esclarecer e orientar a população humana residente ao longo do traçado de implantação do projeto sobre as

implicações da implantação. Durante a fase de construção haverá aumento do fluxo de veículos leves e pesados, além da movimentação de máquinas e equipamentos necessários a implantação do empreendimento, fato esse que irá apresentar transtornos temporários para os moradores ao longo do traçado previsto para a estrada.

Com base na avaliação dos impactos ambientais socioeconômicos, são recomendadas medidas que venham a minimizá-los, eliminá-los e compensá-los no caso de impactos negativos e, no caso de impactos positivos, maximizá-los sempre com medidas que deverão ser implantadas através de projetos ambientais. Para minimizar os transtornos temporários devem ser adotadas medidas adequadas a interferências dessa natureza, dentre elas:

- Orientação aos motoristas para a condução e procedimentos adequados no tráfego de veículos, máquinas e equipamentos de grande porte/pequeno;
- Sinalização adequada quanto a situações de risco, perigo, desvios, contornos;
- Adoção de normas para a redução de velocidade em pontos críticos que representam potencial de ocorrência de acidentes;
- Cuidados especiais deverão ser adotados para locais de maior movimentação de pessoas, em especial nas imediações com maior movimento de pessoas (escolas, igreja, etc.).
- Para fase de obras, exigir o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados e orientação dos trabalhadores sobre o risco de acidentes tráfego de veículos e animais com escorpiões, cobras entre outros.
- Realizar o Programa de Educação Ambiental, alertando sobre o risco de acidentes com animais;
- Aspersão de água nas estradas e na área do empreendimento para diminuição da poeira;
- Programa para sinalização das estradas para diminuir os riscos de acidentes;
- Programa de prevenção de acidentes de trânsito com os motoristas dos caminhões que escoam a produção e funcionários da empresa;
- Utilização de Abafadores Acústicos - Detonação;
- Gerenciamento do transporte de funcionários, otimizando o deslocamento veicular com o intuito de diminuir o número de veículos nas estradas;

- Monitoramento contínuo dos desmontes e programas ativos para minimização de vibrações e sobre pressão;
- Estabelecimento de horários fixos das detonações com aviso à população local através de sinal sonoro;
- Infraestrutura móvel, evitando a necessidade de construção de fundações;
- Treinamento para os operadores vinculados às diversas etapas do processo, visando a habilitá-los na minimização dos impactos ambientais;
- Promover a comunicação com a comunidade através da contratação de consultoria especializada com a finalidade de haver o diálogo com a comunidade sobre o empreendimento e adoção de medidas necessárias relacionadas ao mesmo;
- Programa de Conscientização Ambiental, da Qualidade e da Segurança e Saúde Ocupacional;
- Remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos funcionários, bem como o acompanhamento da disposição dos mesmos em aterros sanitários adequados.

Em relação à poluição sonora é necessária a adoção de algumas medidas, sendo observados os horários normais de funcionamento das máquinas, com manutenção periódica do maquinário, que deve estar dentro dos padrões técnicos exigidos.

A implantação do Programa de Comunicação Social, através do qual a população tenha facilidade para se comunicar com o empreendedor pode auxiliar no processo. Através do contato com os moradores, o empreendedor também poderá evitar situações de conflito e avaliar constantemente quais os incômodos causados pela obra, os quais interferem com a qualidade de vida da população.

Deverá ocorrer um controle efetivo dos principais vetores de doenças, com monitoramento constante, inclusive nas propriedades ao longo do traçado, para evitar a deposição de resíduos. Os trabalhadores deverão se submeter a exames admissionais, demissionais e periódicos para detecção de qualquer tipo de doença.

Deverá ser implantando um conjunto coletor seletivo que há o símbolo da reciclagem (papel- azul-, vidro- verde, metal - amarelo, plástico - vermelho, orgânico - marrom, rejeito- cinza, preto- madeira) com as devidas cores para facilitar o seu descarte.

A contratação da mão-de-obra local poderá ser uma medida que mitigue esse impacto, restringindo o afluxo para a região uma vez que os municípios já possuem esse contingente de



trabalhos. O empreendedor priorizará a mão-de-obra local, divulgando imediatamente o preenchimento dos quadros funcionais em locais apropriados para tal. O programa de Capacitação da Mão-de-Obra Local irá mitigar os seguintes impactos:

- Indução dos fluxos migratórios, porque à medida que aumenta a participação da mão-de-obra local menor é a atração de pessoas de outras regiões;
- Pressão sobre os equipamentos e serviços públicos, porque com a menor atração de pessoas de fora da região, menor é a pressão por serviços de saúde, educação, moradia, segurança e urbanização;
- Incremento da criminalidade, porque a redução da atração de pessoas, decorrente do empreendimento, para a AID e para o município, em particular, diminui a potencialidade de aumento da criminalidade.

O Programa de Capacitação da Mão-de-Obra Local irá potencializar os seguintes impactos:

- Incremento no nível empregos, pois quanto maior for à absorção pela mão-de-obra local dos empregos criados, maiores serão os benefícios socioeconômicos para a sociedade, onde também é previsto impactos sobre o seu mercado de trabalho;
- Incremento no nível de renda, pois quanto maior o percentual de mão-de-obra local a ser empregada pelo empreendimento maior a fixação da renda na Área de Influência Direta.
- Incremento da arrecadação pública, pois do aumento da renda e da maior empregabilidade dos fatores econômicos locais, maior será a arrecadação pública.

Assim, considerando a necessidade de redução da quantidade do impacto potencial, sugerem-se os seguintes programas:

- Programa de Responsabilidade Social;
- Programa de Capacitação da Mão-de-obra Local;
- Programa de Desenvolvimento dos Fornecedores Locais;
- Programa de Priorização da Mão-de-obra Local;

- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental.

#### Riscos de Acidentes, Higiene e outros - Engenharia de Segurança do Trabalho

A empresa deverá adotar os procedimentos bem como seguir a legislação vigente tocante a segurança do trabalhador no empreendimento, cumprindo as normas de segurança e medicina do trabalho, instruindo os empregados e colaboradores através de ordens de serviços e facilitando o exercício da fiscalização pelo órgão regional competente.

A proteção aos trabalhadores é fundamental, interferindo diretamente na sua produtividade. Além do uso obrigatório dos equipamentos de proteção individuais na área de lavra, os trabalhadores deverão receber treinamento sobre a sua utilização correta. A Norma Regulamentadora NR-22 estabelece obrigações aos empregadores que visam coordenar, implantar e implementar medidas de segurança e saúde dos empregados. Entre estas medidas estão à elaboração do PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional, conforme estabelecido na NR-07, o PGR – Plano de Gerenciamento de Riscos, contemplando os aspectos relacionados aos riscos: físicos, atmosferas explosivas, riscos decorrentes do uso da energia elétrica, plano de emergência e investigação e análise de acidentes.

Os equipamentos de proteção individual EPI's são de uso individual, sendo fornecidos gratuitamente pelo empregador. São estes usados para o desenvolvimento das atividades: abafador de ruídos, tipo concha ou abafador de ruídos (tipo plug ou concha), creme protetor para as mãos, óculos de segurança, máscara com filtro mecânico (operadores de perfuratriz), capacete de segurança, luvas de raspa, botina com biqueira de aço e luvas impermeáveis.

O Plano de Gerenciamento de Riscos inclui ainda as seguintes etapas: antecipação e identificação de fatores de risco, avaliação dos fatores de risco e da exposição dos trabalhadores, estabelecimento de prioridades metas e cronograma, acompanhamento das medidas de controle implementadas e avaliação periódica do programa.

Não será necessária a organização da CIPAMIN – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração, visto que o número de empregados é inferior a 15. O empreendimento está isento de constituir o SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

Para prevenir a introdução de doenças contagiosas estranhas ao ambiente, todos os trabalhadores são submetidos a exames médicos pré admissionais e a assistência médica serão fornecidas pelas instituições de saúde locais, através de convênio com empresa especializada.

O projeto, quanto à segurança do trabalho, observa os diplomas legais no que tange aos serviços especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, comissão interna de prevenção de acidentes - CIPA, equipamentos de proteção individual - EPI, exames médicos, edificações, riscos ambientais, instalações elétricas e máquinas e equipamentos. Normas de Segurança e Medicina do Trabalho NR-1, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais -PPRA – NR-9 do Ministério do Trabalho, Portaria 12/02 do Diretor Geral, em especial as NRM de números 02, 16 e 22.

Para tanto, com a finalidade de preservar a idoneidade física dos empregados e o patrimônio da empresa, evitando com isso uma série de prejuízos morais e financeiros, será adotada uma norma de segurança e procedimentos, simples e objetivos, a qual deverá ser obedecida por todas as pessoas que estiverem no local da mina, Art. 158 da CLT, como segue:

- Deverão ser utilizados métodos, ferramentas e equipamentos adequados a cada atividade;
- Não se deve ingerir bebida alcoólica no local da mina, drogas e medicamentos serão permitidos quando receitados, controlados e liberados ao trabalho, por médico ou quando se tratar de remédio não controlado;
- Deve-se orientar todo empregado novo ou visitante a respeitar as normas de segurança;
- Deve-se obedecer todas as sinalizações;
- É obrigatório o uso de equipamento de proteção individual, adequado a cada atividade;
- É obrigatório o uso de identificação;
- Os procedimentos de segurança somente podem ser mudados quando uma vida ou propriedade estão em perigo, com permissão superior;
- O transporte de pessoal deverá ser feito com uso de caminhonete fechada.

## Segurança do Trabalho

A adoção de EPI's é medida mitigadora, do ponto de vista do conforto laboral e segurança do trabalho. Eles neutralizarão os agentes que não puderem ser controlados com medidas coletivas para o empreendimento. Os EPI's serão distribuídos gratuitamente pela empresa para seus respectivos funcionários. O seu controle será realizado pelo encarregado geral, através de formulário próprio (ficha de controle de EPI's). Cada operário possuirá local próprio (armário) para o guarda dos seus equipamentos. Os EPI's deverão ser vistoriados periodicamente e, se constatado mal estado para uso, o mesmo deverá ser revisado e/ou substituído, sendo eles:

- Equipamentos de Proteção Individual;
- Botas impermeáveis: operadores de carrinhos de corte;
- Botas de segurança: demais operários;
- Capacete: todos os operários;
- Luvas de raspa: cargueiros, abridores de piso e operadores de carrinhos de corte.

## Segurança do Sistema / Manutenção Preventiva

O processo de produção terá manutenção preventiva, para evitar perda de tempo por paradas não programadas. Deverá ser construída uma guarita de abrigo para o vigia noturno e implantado um portão de entrada na área com cancela. A empresa adotará um sistema de proteção contra incêndio, de acordo com a NR-23, consultando e tendo aprovação da companhia seguradora do empreendimento.

- Semanal: limpeza e lubrificação geral, verificação de registros, retentores, correias de transmissão e pneus.
- Mensal: verificação de rolamentos, embuchamentos, bombas, mangueiras, sistemas motrizes e elétricos.
- Anual: verificação de pisos, proteções e plataformas. Pintura e reforma geral das partes civil, elétrica e mecânica.

## Armazenamento e Transporte

Deverá ser organizado o armazenamento de insumos e peças de reposição e usadas que possam ser reutilizadas e efetuada uma limpeza semanal.

Os motoristas deverão receber treinamento de direção defensiva. Será implantada uma sistemática de circulação de veículos orientada com a devida sinalização.

Em todo equipamento deverá ser indicada, em lugar visível, a carga máxima de trabalho permitida. Os operários receberão ainda treinamento sobre regra e normas de manuseio e levantamento de cargas, bem como sobre transporte e fluxo de materiais através de carros manuais ou mecanizados.

## Iluminação, Sinalização e Ventilação na Mina

A iluminação na mina é com luz natural já que a mina só tem trabalho em apenas um turno de 7h às 17h. A ventilação na mina não é problema, pois é a céu aberto e, portanto, bastante ventilada naturalmente. A sinalização na mina é vertical e bastante simples em função do pequeno movimento de veículos e equipamentos.

- Perigo de incêndio e explosão: em áreas próximas e estoque de combustíveis, oficinas, áreas com energia elétrica e comando de controle;
- Placas de indicação das EPI's por área (desenhos): áreas de produção, oficinas de manutenção mecânica e elétrica, áreas de circulação e almoxarifado;
- Placas de indicação de extintores: nos locais de instalação dos mesmos;
- Placas de contagem de dias sem acidentes: a empresa adotara o tamanho de placa usual;
- Entrada proibida, nas áreas de produção, durante o período de operação.
- Entrada proibida sem o uso do capacete: áreas de produção e oficina;
- Não fume: em áreas próximas a combustíveis (almoxarifados e oficinas), área de produção, vestiários, escritório, refeitório e banheiros;
- Rótulos discriminadores de produtos químicos: oficinas e almoxarifados;
- Velocidade máxima de 20 km/h: áreas de circulação interna de máquinas e veículos;

- Placas de direção: indicação e sentido de direção (veículos e máquinas) dentro da área do empreendimento, dividindo está e sinalizando conforme o Código Nacional de Trânsito.

#### Sinalização Horizontal

- Utilização de sinalizadores nas cores branca, amarela ou amarela e preta: visando limitar e direcionar as áreas de circulação de veículos e máquinas.
- Área de estacionamento: sinalizadas e limitadas com faixas pintadas no chão ou outro dispositivo, na cor amarela combinada com a cor preta.

#### Adoção de Cores como Sinalização de Segurança

- Vermelho: indicação de equipamento e aparelhos de proteção e combate a incêndio, mangueira de acetileno (solda oxiacetilênica);
- Amarelo: espelhos de degraus de escadas, plataforma de carregamento, equipamentos de transporte e manipulação de materiais;
- Branco: pilastras, vigas, postes, cavaletes e cancelas, passarelas e corredores de circulação, localização de coletores de resíduos e de bebedouros, áreas destinadas á armazenagem e zonas de segurança;
- Azul: ar comprimido;
- Verde: canalização de água, caixas de equipamento de socorro de urgência, localização de EPI's, mangueiras de oxigênio (solda oxiacetilênica), lavradores de olhos e chuveiros de segurança;
- Laranja: partes móveis de máquinas e equipamentos, faces externas de pólios e engrenagens, dispositivos de corte, bordas de serras e prensas.

#### **Condições Sanitárias e de Higiene**

Os banheiros para os funcionários devem estar bem dimensionados. As instalações hidráulicas devem ser feitas segundo a norma NR -24. Neste mesmo dimensionamento se enquadram os lavatórios. Armários de aço individuais e numerados devem estar presentes para acondicionar roupas e pertences pessoais, de cada operário, evitando que fiquem dependuradas nas paredes.

### **Condições de Conforto**

A fim de melhorar as condições de conforto no ambiente de trabalho devem-se proporcionar condições para o bom posicionamento nos postos de trabalho, com a adaptação de bancos com encosto para posição sentada, quando a função permitir (BR- 17 Ergonomia). Caberá aos empregados à observância às normas de segurança e medicina do trabalho, colaborar com a empresa como forma de tornar o ambiente seguro para o desenvolvimento das atividades laborais.

### **Higiene do Trabalho**

Para o desenvolvimento das atividades nas dependências do empreendimento, são adotadas medidas que visam garantir a integridade, saúde e proteção dos empregados. A unidade possui condições mínimas de higiene, como fornecimento de água potável dentro dos padrões estabelecidos pelas organizações de saúde e adoção de medidas que previnem a contaminação por doenças contagiosas, como a instalação de bebedouros. A infraestrutura sanitária é mantida limpa e desinfetada, evitando possíveis focos de proliferação de doenças que possam ser transmitidas por insetos e roedores. Os efluentes sanitários são drenados para o sistema de tratamento de esgotos constituído pelo conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro, conforme Norma Brasileira NBR 7.229/93.

## **33.2 Medidas Mitigadoras Do Meio Físico**

### Alteração da qualidade do ar

O impacto poderá ser mitigado com a implantação de medidas preventivas de controle de emissões atmosféricas, como por exemplo, aspersão de água nas vias de acessos e áreas onde ocorrerão movimentações de máquinas e equipamentos, controlando as emissões de poeira fugitiva. Os resíduos orgânicos das fossas sépticas deverão ser recolhidos e dispostos de maneira adequada, bem como os resíduos sólidos alimentares.

Para as emissões de gases de combustão a adoção de manutenção preventiva dos veículos, equipamentos e máquinas estará deixando-os em condições operacionais conforme determina as normas do PROCONVE. Não se prevê alterações significativas da qualidade do ar nesta etapa do empreendimento.

Na indústria mineral, quase todas as atividades envolvendo lavra, transporte tem a capacidade de produzir particulado. Técnicas praticadas no controle da poluição por material particulado vêm apresentando eficiências suficientes para minimizar os impactos ambientais, com destaque para a aspersão com o uso de água em vias de transporte, podendo ser associada a resinas e ou agentes umectantes que atuam como inibidor do particulado; revegetação de taludes, redução da velocidade dos veículos que transitam em vias não pavimentadas, etc.

Portanto, faz-se necessário um bom programa de controle à poluição, além da seleção de indicadores ambientais para o devido acompanhamento. Este programa deve contemplar medidas preventivas e preditivas nas fontes geradoras das emissões, monitoramentos suficientemente capazes em suas metodologias de análises de determinar e acompanhar toda a evolução do projeto, desde a sua instalação quanto a sua operação.

#### Controle de Emissões Atmosféricas

As técnicas ou planos de controle da poluição atmosférica deverão seguir aos padrões de emissão e/ou qualidade do ar exigido pela legislação ambiental em vigor. As fontes geradoras de tais emissões provem da movimentação de veículos no carregamento do mineral; movimentação de máquinas durante o processo de exploração, como corte e desmonte das rochas; na terraplanagem de áreas e compactação de taludes e transporte de rejeitos.

Essas ações geram como principal poluente, o material particulado, poeira, partículas granulométricas bem finas, de fácil adesão nas folhas de plantas, além de poderem causar problemas respiratórios aos trabalhadores. As medidas de controle e mitigação para alteração da qualidade do ar devido as emissões atmosféricas resumem-se basicamente: Na manutenção preventiva das máquinas e projeto de controle de poluição.

#### Manutenção e Umectação de Vias de Acesso

Para a minimização das emissões de poeira e particulados gerados na movimentação e trânsito de máquinas e equipamentos nas vias internas de circulação do empreendimento, será implantado um sistema de aspersão de água que promoverá a umectação do solo nas vias de circulação. A instalação deste sistema de umectação contará com a utilização de um pequeno veículo - pipa, com capacidade para 8.000 litros, com finalidade de reduzir a quantidade de material particulado suspenso no ar.



Esta medida ocorrerá com frequência diária de (03) três vezes, sendo permitida sua intensificação conforme o desenvolvimento de lavra, movimentação interna de veículos e aumento de produção. Já no período chuvoso, este sistema poderá ser suspenso, em virtude da umectação natural das vias. A água a ser utilizada no sistema em questão será a mesma captada para o funcionamento das atividades do empreendimento.

#### Manutenção de Veículos e Equipamentos

Quanto à emissão de gases gerados na queima de combustíveis fósseis, advindos dos veículos automotores, os veículos deverão ser vistoriados e regulados de acordo com as especificações do fabricante, no sentido de minimizar ao máximo as emissões e lançamento de materiais, partículas e gases poluentes. Como medida de controle destes poluentes atmosféricos, os veículos e equipamentos utilizados na mina continuarão a seguir os padrões de manutenção, visando a melhoria do efeito da minimização das emissões de gases, emissões de ruídos e do consumo de combustíveis. Alguns procedimentos simples como: troca de óleo e pequenos reparos serão realizados na própria mina.

Os efluentes provenientes destes procedimentos serão drenados e coletados a partir do pequeno pátio de manutenção e direcionados a canaletas laterais, em seguida para a caixa separadora de águas, óleos e lamas (SAO). Como medida de mitigação e controle pode-se apresentar os seguintes programas:

- Programa de controle das emissões atmosféricas;
- Programa de gestão e controle de resíduos sólidos;
- Programa de monitoramento da qualidade do ar.

#### Alteração da qualidade da água (Deposição do Estéril/Rejeito)

Para minimizar a incidência do impacto, diversas medidas de controle e mitigação deverão existir estando entre elas: sistemas de drenagens para as áreas de implantação/operação das cavas das minas, pilhas de estéril, pilha de formação de solo orgânico e lateralmente às vias de acessos, que lançará seus efluentes em uma Bacia de decantação do material carreado,

evitando assim novos focos erosivos. A lavra apresenta como principal passivo ambiental o nível elevado na geração de estéril/ rejeito. Denomina-se estéril/ rejeito todo material que não possui valor econômico na produção do bem mineral.

A administração ambiental adequada desse passivo atendendo as crescentes exigências da sociedade tem sido um desafio, cuja dificuldade consequente do custo financeiro cresce em nível exponencial, chegando a inviabilizar alguns empreendimentos.

Para a implantação do depósito de estéril/rejeito, o local foi previamente escolhido considerando-se o planejamento e forma de depositar o material, pois constitui uma área degradada, que estava localizada próxima das frentes de lavra, evitando assim, a supressão desnecessária da vegetação, e consequentemente a evasão da fauna pela perda de habitats.

A deposição do estéril/rejeito deverá ser executada de forma ascendente, com a construção de bancadas sobrepostas. A bancada inicial será locada na cota mínima planejada para a pilha. Os fragmentos de rocha de maior dimensão deverão ser depositados na base do depósito, favorecendo a estabilidade da estrutura.

Os taludes deverão ter inclinação máxima de 1,5 H/ 1,0 V. Os bancos serão construídos com uma pequena inclinação de 2% no sentido transversal 1% no sentido longitudinal, favorecendo o sistema de drenagem da pilha.

Com o desenvolvimento do projeto executado conforme o planejamento apresentado; este impacto ambiental trará alguns aspectos positivos para o desenvolvimento das atividades. Dentre estes aspectos, podem ser ressaltados: a ocupação racional das áreas de servidão, controle e monitoramento de processos erosivos, minimização do impacto visual, minimização de risco de acidentes, etc.

#### Armazenamento Controlado de Solo Orgânico e Sucatas Metálicas/Borrachas

A frente de lavra que está em atividade encontra-se desnuda, não possui cobertura superficial de solo orgânico ou vegetação. Os trabalhos são desenvolvidos em um único maciço rochoso.

Contudo, para a abertura de novas frentes que possuem uma cobertura de solo orgânico, deverá ser preparada uma pequena área onde será destinada à construção de um depósito para este. Todo solo revolvido ou remanejado deverá ser estocado neste depósito específico, facilitando o seu manejo posterior no processo de revegetação das áreas impactadas na mina.

Este depósito deverá ser construído com dreno para uma calota/ dique de contenção de sólidos carregados, o local deverá ser cercado e identificado.

O pátio de sucatas a ser implantado e construído para guarda e acondicionamento de sucatas metálicas (hastes de perfuração, tambores, utensílios) e borrachas (pneus, mangueiras, etc.) usados na área da mina.

Este será construído em área compactada, coberta com base impermeável em concreto. As dimensões de construção são as seguintes: 20 m x 30 m, com cerca em 7 fios de arame farpado ou liso. Deverá ser sinalizado e o acesso restrito para segurança do sistema e dos empregados. Sendo importante ressaltar que posteriormente esse material poderá comercializado.

### Gestão e Controle de Águas e Efluentes

O processo de exploração da mina resultará na geração de efluentes que se restringem, basicamente, às águas pluviais e o seu escoamento em direção às drenagens naturais. A eficiência de controle dos sistemas será avaliada a partir de programas específicos de monitoramento, apresentado no próximo capítulo deste projeto. Caso ocorram alterações nas condições previstas de controle, ações específicas de verificação e correção serão adotadas pelo empreendimento.

### Efluentes Sanitários

Os efluentes provenientes do refeitório, escritório e banheiros são tratados em um único sistema, composto de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

O sistema de tratamento composto por tanque séptico e filtro anaeróbio detém os despejos domésticos, por um período de tempo permitindo a sedimentação dos dejetos sólidos e a retenção do material graxo contido nos esgotos.

O tratamento simula operações que ocorrem em processos naturais, simplificando o funcionamento do sistema. O fluxo de tratamento ocorre de modo horizontal. A sedimentação do lodo e a decantação da fase líquida, que passa sobre a biomassa decantada. O principal fenômeno ativo na depuração da fase líquida é a sedimentação, enquanto a degradação da matéria orgânica ocorre principalmente no lodo sedimentado. O funcionamento dos tanques sépticos é descrito simplificada a seguir:

O material sólido presente no efluente decanta no fundo do tanque, formando uma camada de lodo; óleos, graxas e materiais com menor densidade flutuam (sobrenadante) até a superfície do tanque, formando uma camada de espuma; o efluente isento de grande parte das partículas sólidas e materiais flutuantes, escoam através das camadas de lodo e espuma, deixando o tanque séptico em sua extremidade oposta. O material orgânico retido no fundo do tanque passa por uma decomposição anaeróbia. Esta decomposição proporciona uma redução contínua do volume do lodo decantado no fundo do tanque, entretanto sempre há acumulação ao longo do período de utilização do sistema; implicando na manutenção do sistema com a limpeza e remoção periódica destes materiais.

Os filtros são preenchidos com britas de gnaiss, formando um leito filtrante, tendo como objetivo, propiciar o pós-tratamento do efluente proveniente do tanque séptico, através do aumento do tempo de retenção. O processo de tratamento é bio-digestivo e a eficiência do sistema é proporcional ao aumento da concentração do lodo. Com a utilização do sistema de tratamento o lodo envelhece e desprende-se naturalmente. Os sistemas de infiltração (sumidouro) são unidades de disposição final dos efluentes do filtro anaeróbio. São processos controlados de aplicação das águas residuais para o solo.

#### Efluentes Oleosos

Os resíduos líquidos provenientes de óleos e graxas, provenientes de operações que usam máquinas pesadas, serão guardados em recipientes próprios como tambores ou tonéis e vendidos para terceiros. Este material, em geral, nas frentes de lavra, é utilizado unicamente no abastecimento de equipamentos.

O uso de óleo diesel, óleo hidráulico, óleo lubrificante e graxas, para a operação e manutenção de equipamentos, pode representar fonte potencial de poluição hídrica. Estes ricos deverão ser anulados através de uma manutenção bem-feita, nos veículos e equipamentos, em local apropriado, com dispositivos para coleta segura destas substâncias utilizadas.

O único ponto gerador de efluentes oleosos será o pátio de manutenção, estacionamento e abastecimento de máquinas e veículos. Estes efluentes serão gerados nas operações de manutenção simples e lubrificação de máquinas da empresa. Contudo, alguns procedimentos simples como: troca de óleo e pequenos reparos serão realizados na unidade da mina. Os efluentes provenientes destes procedimentos serão drenados e coletados a partir deste pequeno

pátio e serão coletados pelas canaletas laterais, sendo direcionados para a caixa separadora de águas, óleos e lamas. O sistema é composto por cinco câmaras, que têm a função de separar: efluente bruto nas fases: sólida, aquosa e oleosa.

**a) Câmara 01**

Na câmara 01 ocorre o processo de sedimentação das partículas sólidas, (areia e sólidos em suspensão), que estarão presentes no efluente líquido. Estes particulados são retirados no início do processo. A redução da velocidade de escoamento do efluente líquido em função da grande área superficial na câmara faz com que as partículas sólidas sejam depositadas no fundo desta câmara. O restante do efluente (mistura de água/ óleo) é direcionado por transbordo para a câmara 02.

**b) Câmara 02**

Devido à diferença de densidade específica que entre na mistura, ocorre uma separação gravimétrica entre as fases aquosa e oleosa. A fração oleosa, por ser menos densa permanecerá na superfície, ao passo que a água tende para o fundo da câmara. As aberturas localizadas em pontos específicos nas paredes das câmaras permitem a separação entre a mistura.

**c) Câmara 03**

A porção aquosa direcionada da câmara 02 segue, por abertura inferior da parede da mesma, para a câmara 03; porém, o efluente proveniente poderá, mesmo que eventualmente, conter frações oleosas não segregadas na câmara 02. A câmara 03 tem o objetivo de evitar que o efluente final possa conter frações oleosas. Esta câmara funciona como um dispositivo de segurança. A grande área superficial da câmara 03 em relação à anterior promove, tende a diminuir a velocidade de escoamento, favorecendo a decantação desta fração oleosa que eventualmente exista no efluente líquido. Ressalta se que os níveis de aquosos nesta câmara são bastante reduzidos e quase inexistentes. A passagem do efluente entre as câmaras 03 e 04 ocorre através de uma abertura no inferior da parede entre as mesmas, assegurando que não haverá frações aquosas na câmara 04. A fração oleosa que eventualmente permaneça na câmara 03 (material sobrenadante) deverá ser removida periodicamente e transferida para a câmara 02.

**d) Câmara 04**

Nesta câmara, o efluente líquido isento de sólidos e misturas é encaminhado para a drenagem natural do terreno, passando por um sistema de sifão invertido.

**e) Câmara 05**

O efluente líquido oleoso proveniente da câmara 02 segue através de canaleta para a câmara 05 e a partir desta é transferido para o meio externo, sendo coletado em tambores com capacidade de armazenamento de 200 litros. Para os efluentes oleosos deverá existir uma área de reparos mecânicos com piso impermeável dotada de sistema de coleta dos mesmos, que serão encaminhados para caixa separadora de óleos e graxas construída de acordo com os padrões legais e dimensionamento compatível.

Havendo a necessidade de reparo de máquinas e equipamentos no local de trabalhos, estes deverão seguir medidas específicas conforme detalhadas no programa de gestão de resíduos sólidos. O efluente final do sistema poderá ser reaproveitado para fins industriais ou lançado sob o solo de acordo com os padrões legais. Os efluentes sanitários gerados em frentes de obra e canteiros deverão ser coletados e lançados em sistemas de fossa filtro e sumidouro. Os resíduos sólidos hospitalares deverão ser coletados e dispostos de maneira adequada para posterior remoção e encaminhamento a aterros sanitários.

A adoção de medidas de controle de efluentes líquidos, sanitários, oleosos e de resíduos deverão fazer parte do programa de gestão de águas e efluentes, e do programa de gestão e controle de resíduos, respectivamente. Nas obras com movimentação de terra as atividades deverão ser realizadas de modo controlado, o que em conjunto com a construção do sistema de drenagem de águas pluviais nas áreas atingidas, controlarão o carreamento de sedimentos para as drenagens, mesmo que intermitentes. Estas medidas basicamente estão contidas nos programas:

- Programa de gestão e controle de águas e efluentes
- Programa de gestão e controle de resíduos sólidos
- Programa de controle de processos erosivos
- Programa de monitoramento da qualidade de águas e efluentes.

## Controle de Efluentes Pluviais (Sistema de Drenagem Pluvial e de Contenção de Sólidos)

Os sistemas de drenagem já foram implantados e são constituídos por: dique de contenção de sedimentos (Bacias de decantação relocáveis) e sistemas condutores das águas pluviais. Para a proteção das frentes de lavra contra possíveis processos erosivos e deslizamentos, são implantadas Bacias e diques escavados em solo. Estes diques poderão ser relocados de acordo com a atividade mineraria, até a posição definitiva quando o pit final da cava deverá ter sua geometria final. Para as Bacias de contenção deverão ser direcionadas todas as águas pluviais, através de inclinações transversais das bancadas de trabalho e bermas. Este recurso evita eventuais carreamentos de sólidos nos períodos de chuvas intensas.

Por concepção estas Bacias são implantadas nas plataformas temporárias a jusante das cavas durante o período de lavra e definitivamente nas plataformas finais. Além da implantação dos dispositivos mencionados, que tem como objetivo a condução da drenagem e a contenção de sólidos é, indicado no presente trabalho, que o desenvolvimento da lavra seja realizado de maneira que os taludes naturais remanescentes sejam mantidos nas proximidades das drenagens e da lagoa natural.

A drenagem das estradas, acessos à mina e vias internas de circulação de máquinas e equipamentos deverá ser realizada através de canaletas escavadas nas bordas, revestidas com enrocamentos finos (Quando ocorrer em solo, ou rocha intemperizada). As canaletas são direcionadas para calhas localizadas lateralmente, conforme disposição topográfica local. Nestas; serão desaguadas em pequenas Bacias de contenção revestidas com enrocamento fino.

Nas proximidades do pátio de blocos (minérios) deverá ser reconformado o dique de contenção de sólidos carreados existente, visto que na referida área pode ser observada a geração de uma grande quantidade de sedimentos originados do próprio processo de lavra, canteragem e do manuseio dos produtos (blocos).

Pilhas de estéreis/ rejeitos localizadas a jusante das frentes de lavra também são drenadas para Bacias de contenção. Os diques, além de conter os sedimentos irá elevar o nível d'água, possibilitando dessa forma, o desvio da drenagem através de um canal que será escavado no entorno da pilha. As águas desviadas voltarão ao curso natural de drenagem à jusante da referida pilha. É imprescindível o controle dos processos erosivos. Serão feitos na medida do possível, a redução do número de espécies a serem suprimidas, nas áreas de declines e marginais da lavra. Na área de declines a manutenção da vegetação natural, devido à

heterogeneidade das espécies e profundidade das raízes, assumirá papel fundamental na reciclagem de nutrientes, evitando o empobrecimento do solo e dificultando o aumento do processo erosivo.

A adoção de sistemas de drenagens e decantação das águas pluviais é feita evitando processos erosivos e possíveis assoreamento de calhas com recursos hídricos. No caso em questão, a condição topográfica local não apresenta situações críticas, por não apresentarem grandes declividades.

Será realizada a revegetação das áreas passíveis de erosão, utilizando espécies vegetais com potencial de fixação e penetração no solo, rompendo, assim, o adensamento imposto pelas camadas inferiores. Toda camada orgânica retirada será depositada em forma de leira lateral para ser reutilizada na revegetação das áreas exploradas. Serão construídas Bacias de acumulação nos acessos a jusante das frentes de lavra, das pilhas de rejeito/estéril com o intuito de conter o excesso de águas pluviais.

Inicialmente, serão construídas canaletas de drenagem acompanhando a linha de maior declividade do terreno, de modo a direcionar as águas pluviais para as Bacias de acumulação de sedimentos. As canaletas serão construídas em terreno firme. Estas serão revestidas com pedras de mão. As canaletas possuirão seção trapezoidal de 0,30 m de base e 0,30 m de altura. No final das canaletas, serão construídas Bacias de decantação, de modo que o material particulado ficará retido nestas Bacias. Estas Bacias de acumulação de sedimentos serão de formato circular, escavadas em solo, com capacidade útil variando de 3 a 15 m<sup>3</sup>.

Caso as Bacias de decantação não comportem a carga de sedimentos, poder-se-á implantar diques filtrantes à jusante das mesmas. Estes diques filtrantes serão construídos utilizando-se pedras de mão, com altura em torno de 1 a 2 metros, largura de 1 metro e comprimento de 12 metros. Toda a água deverá ser conduzida para o sistema de drenagem. Deverá ser implantado conforme esquema abaixo.

## Sistemas de Drenagem

### a) **Sistemas de drenagem das vias**

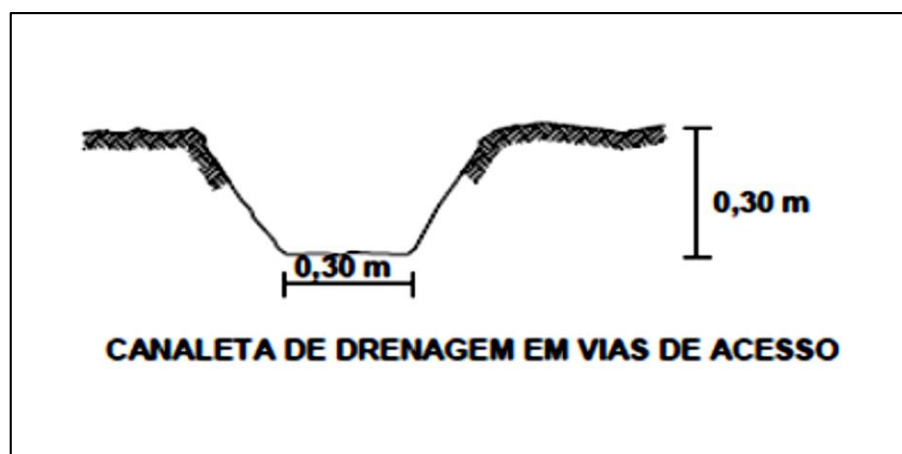
A ausência de sistema de drenagem superficial destinado a conduzir o escoamento pluvial para locais de dissipação pode acarretar no desencadeamento de processos erosivos de



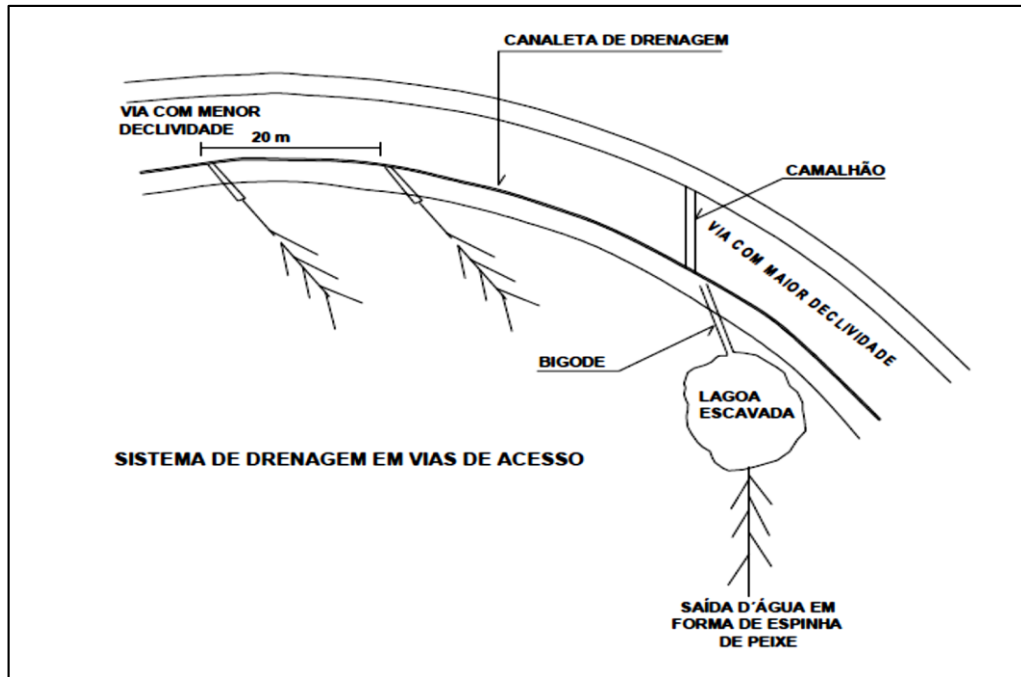
diversos graus de severidade. As medidas previstas para conter os processos erosivos no empreendimento são as seguintes:

- Implantação de sistema de drenagem superficial, que já existe, ao longo das vias de acesso, praças de trabalho e depósitos de estéreis, composto por canaletas, caixas e Bacias de decantação a serem posicionadas em pontos específicos;
- Revegetação dos taludes expostos com gramíneas, como forma de fixar o solo;
- Realização dos trabalhos de desmatamento de forma controlada, ou seja, à medida que se fizer necessário, evitando assim a formação desnecessária de áreas expostas às intempéries.

Os dispositivos componentes do sistema de drenagem das áreas das minas têm a finalidade de reter os sedimentos carregados pelas águas pluviais, reduzir a velocidade e direcionar esse escoamento, sendo importantes instrumentos de controle e prevenção à instalação de processos erosivos e ao carreamento de sedimentos capazes de provocar assoreamentos de cursos de água.



**Figura 126:** Esquema de canaleta de drenagem em vias de acesso.



**Figura 127:** Sistema de drenagem em vias de acesso.

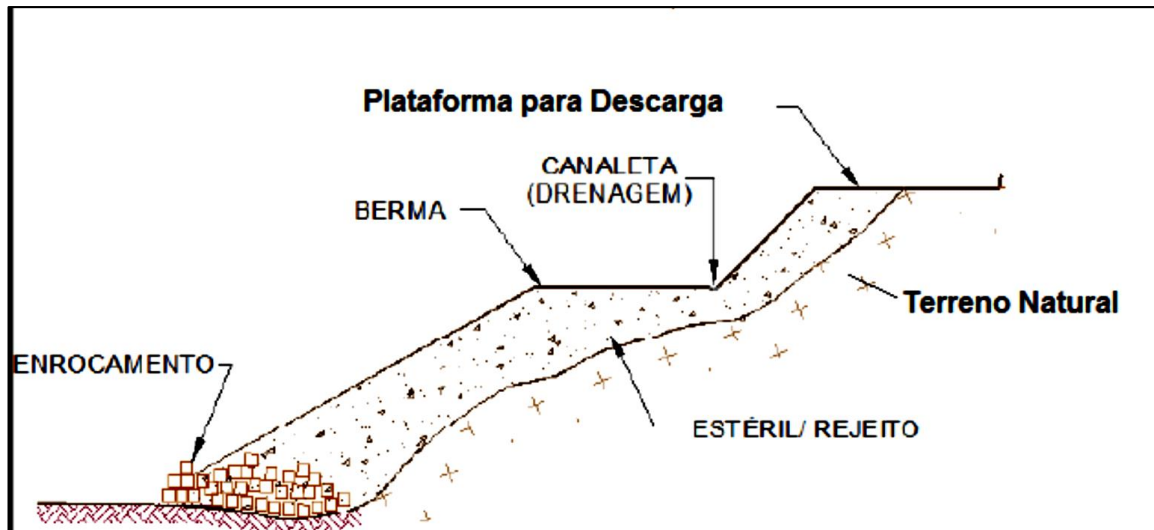
De forma a manter a estradas em bom acesso deverá ser feita sempre que necessários à manutenção das mesmas corrigindo o caminho das enxurradas, conduzindo-as para Bacias de decantação. Com a adoção de ações que visem diminuir ao máximo ou até mesmo a eliminação a incidência de processos erosivos, deverão ser contemplados nos projetos de engenharia, os instrumentos de mitigação do impacto, tais como, canaletas de captação e condução dos efluentes pluviais para diques de contenção de sólidos, que terão o objetivo de reter estes sólidos, bem como diminuir a energia da água, de forma a minimizar seu poder de deslocamento de sedimentos. Estas ações estarão contempladas em programas, tais como:

- Programa de controle de processos erosivos
- Plano de reabilitação de áreas degradadas
- Programa de monitoramento da qualidade de águas e efluentes

#### **b) Drenagem das Pilhas de Rejeito Estéril**

O material a ser depositado nas pilhas é inerte, e não causa poluição de modo a degradar o solo, rio ou vegetação; pois se trata apenas de material terroso e cascalho originado das escavações para pesquisa mineral. Assim, essas pilhas não oferecem riscos de contaminação do

solo e nem do lençol freático. As drenagens das Pilhas serão compostas de um sistema de canaletas nas bermas de maneira a conduzir a água pluvial para o sistema diretor de drenagem já descrito anteriormente. No pé da pilha deverá ser construída uma barreira de solo com enrocamento de rocha para conferir estabilidade ao talude artificial e evitar assoreamento das áreas a jusante da Pilha.



**Figura 128:** Perfil esquemático da pilha de estéril/rejeito.

### c) Drenagens, Escoamentos e Barragens

O movimento de terra que por ventura venha ser necessário será feito em períodos com menor probabilidade de ocorrência de chuvas intensas. Nas áreas próximas às frentes de lavras será implantado um sistema de drenagem que assegure um fluxo d'água superficial, formando onde forem necessários compartimentos de contenção e decantação do material particulado em suspensão, aproveitando, na maioria, a topografia local empregando uma drenagem por gravidade. Esse assunto será exposto mais detalhado no item drenagens e escoamentos descritos posteriormente. A drenagem pluvial é um fator decisivo para a obtenção de bons resultados na futura reabilitação da área utilizada para os trabalhos mineiros.

O solo, ainda, desnudo, não oferece condições reais de absorção de todas as águas pluviais, e das oriundas da dragagem, que atingem a área. Assim sendo, torna-se imprescindível

à remoção do “run - off” excedente, conduzindo-o para a drenagem natural principal, ou mesmo, retornando-o para o interior das Bacias de decantação, através de um sistema de drenagem artificial implantado nas áreas das pilhas de estéril (solo removido) e de estoque e vias de acesso. Evita-se, assim, o desenvolvimento de processos erosivos e o carreamento de partículas sólidas para as drenagens naturais.

Como medida de controle deverá ser aberta, também, Bacias de decantação, que como o nome já diz, destinam-se a decantar as partículas sólidas mais grosseiras, as quais receberão as águas do sistema de drenagem implantado antes destas retornarem aos cursos naturais, devolvendo, assim, uma água mais limpa à natureza. As águas oriundas do sistema de drenagem implantado poderão, também, ser desviado para áreas cobertas com gramíneas ou vegetação rasteira, capazes de promover a redução na velocidade destas e a retenção de partículas sólidas, antes destas, também, atingirem os cursos de água.

Durante a operação do empreendimento, o mesmo deverá manter um programa de monitoramento de qualidade da água do curso d’água mais afetado pelo processo de operação da mina onde deverão ser mantidos alguns pontos de monitoramento permanentes que permitam o acompanhamento da qualidade da água ao longo da operação do empreendimento.

Para evitar possíveis acidentes com produtos perigosos que possam vir a contaminar o ambiente, a estocagem de combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas é realizada em locais distantes de qualquer corpo de água, e adicionalmente esse armazenamento contemplará Bacias de contenção.

Conforme previsto haverá um sistema coletor e diretor de drenagem da área do beneficiamento que por sua vez, conduzirá as águas pluviais ao reservatório artificial (antiga cata garimpo), que é abastecido no período chuvoso. Os impactos previstos desde direcionamento da drenagem do sistema diretor ao reservatório se resumem principalmente no assoreamento causado pelo carreamento de sólidos uma vez que a área de beneficiamento se encontra a montante deste corpo hídrico.

Como mitigação a este impacto será dimensionado um dique de contenção de finos, localizado em ponto estratégico, em direção radial a este reservatório, que receberá as águas pluviais conduzidas pelo sistema diretor de drenagem, realizando o barramento e a filtragem dos sedimentos finos originados no carreamento dos sólidos da área de beneficiamento a montante do reservatório. O dique de contenção de finos será construído conforme esquema abaixo:

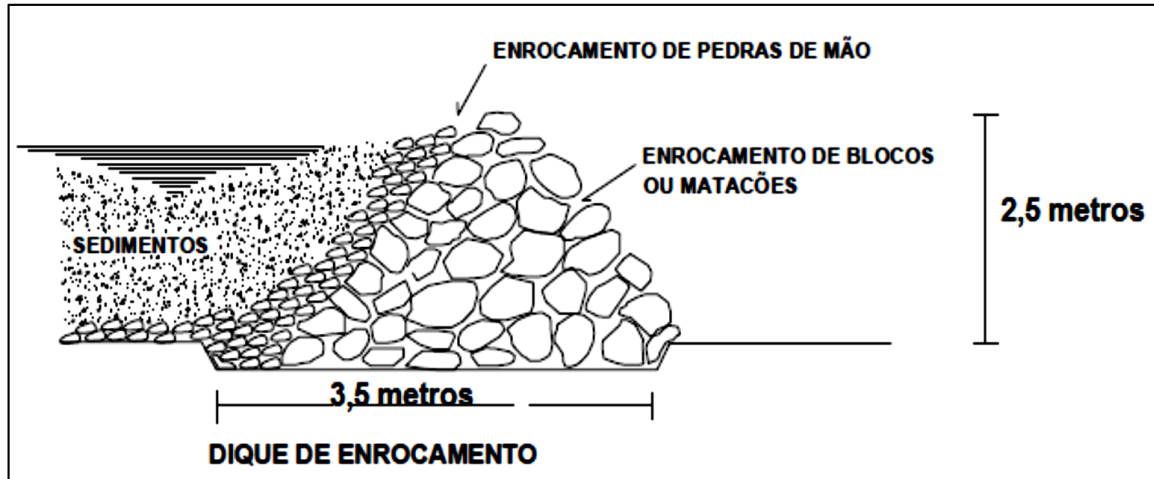


Figura 129: Esquema de dique de contenção de finos.

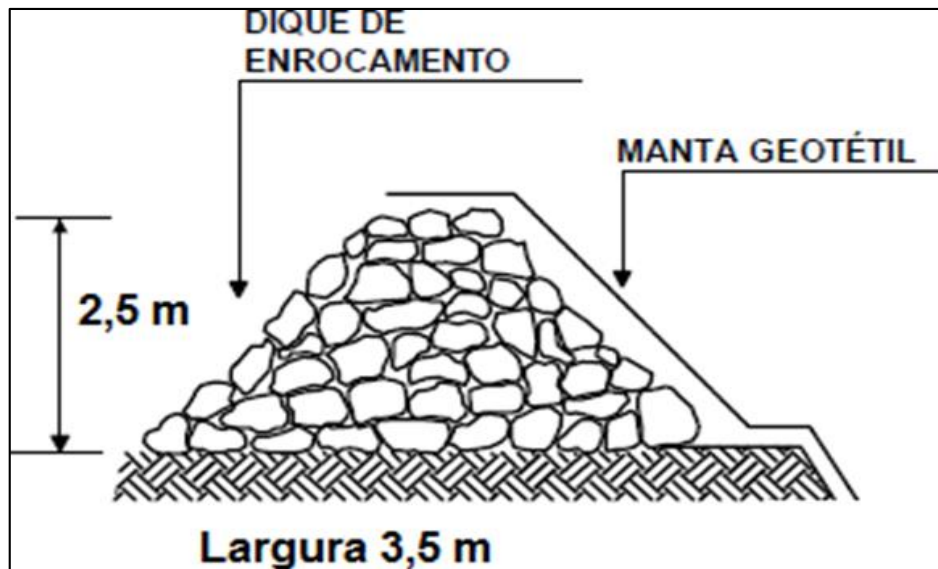


Figura 130: Disposição da Manta sob a Pilha.

A Manta Geotêxtil poderá ser implantada opcionalmente conforme operacionalidade do dique uma vez que caso a filtragem e a separação dos sedimentos finos não esteja ocorrendo de maneira satisfatória, este dispositivo vai promover uma melhor separação e contenção dos sedimentos finos de forma mais eficiente evitando à contaminação do reservatório a jusante do sistema de drenagem direcional.

O material necessário para confecção deste dique a princípio será originado das escavações e decapeamento da área para pesquisa mineral.

Salienta-se que caso esses fragmentos de rocha sejam insuficientes para a conclusão da estrutura, o empreendimento fará a aquisição de rochas (Pedra de mão) em locais devidamente regularizados para tal atividade, ou ainda poderá buscar alternativas para utilização de rejeitos em atividades minerárias existentes próximo ao empreendimento ocasionando assim o reaproveitamento e minimização dos impactos relativos à disposição inadequada dos mesmos.

A drenagem é importante fator no combate á erosão e carreamento de sólidos para os cursos d' água da região. No caso do empreendimento focado a drenagem é feita da seguinte forma:

Área de Lavra: a drenagem será feita desviando as águas pluviais dos acessos e área de trabalho, direcionando-as para a barragem de captação de água para a lavra e os excessos direcionadas para os corpos hídricos locais.

Para que drenagem das águas pluviais (muitas vezes turvas, após o contato com o terreno desnudo) não seja direcionada diretamente ás redes naturais de escoamento, serão construídas canaletas direcionando esses fluxos para as cavas produzidas pela lavra que servirão de contenção de sedimentos, á jusante das áreas-fonte. Nestas Bacias o fluxo pluvial será acumulado e clarificado pela decantação natural das partículas solidas, sendo a água, já límpida, vertida por transbordamento na direção natural da drenagem.

Construir uma drenagem significa proporcionar um caminho preferencial para o escoamento do fluxo d'água. Na ausência de uma drenagem ou no mau dimensionamento de uma, vários outros problemas podem surgir além da erosão, tais como a redução da resistência ao cisalhamento do solo, variação do volume do solo, diminuição da capacidade de suporte, pressões hidrostáticas não aliviadas etc.

Para águas de escoamento superficial são necessários drenos superficiais, onde os condutos estão a céu aberto e as paredes são impermeáveis.

A drenagem e o esgotamento serão feitos possibilitando o total desaguamento da frente de lavra, verificando a topografia e realizando uma drenagem por gravidade para evitar alagamentos.

Uma vez construídos, os métodos de drenagem deverão ser mantidos durante toda a vida útil da lavra, no qual deverá ser modificado de acordo com as necessidades e mudanças de frente e em acordo com a legislação ambiental em vigor.

## Gestão e Controle de Resíduos Sólidos

Como qualquer atividade produtiva, este tipo de empreendimento gera outros tipos de resíduos sólidos como: sucatas metálicas, pneus usados, restos de óleos, além da geração de lixo doméstico característico de atividades antrópicas, como papéis de escritório, papel higiênico e embalagens de plástico e papelão, que podem vir a contaminar o solo, e consequentemente o lençol freático, e o sistema hídrico da região.

São representados principalmente pelo estéril gerado das operações de lavra (Classe III-NBR 10.004), pelo lixo doméstico produzido pelos funcionários e visitantes (Classe III) e pelos resíduos de oficina, entre os quais se destacam aqueles contaminados com substâncias oleosas e que, portanto são classificados como perigosos (Classe 1).

Os resíduos sólidos a serem gerados durante as atividades de lavra do empreendimento serão poucos provenientes de exploração. Segue em anexo PGRS.

O resíduo considerado como lixo doméstico serão coletados em pequenos “containers” fechados, os quais serão periodicamente transportados para a sede do município, com vistas a receber a destinação padrão, dada pelo poder público municipal.

Serão construídos tanques de separação água /óleo para tratar melhor desses resíduos.

Os resíduos sólidos provenientes de material de escritório, sucatas de equipamentos, embalagens de explosivos serão estocados e classificados em dois grupos, sendo um deles de materiais passíveis de serem reaproveitados ou recicláveis, e os materiais biodegradáveis.

Os resíduos da empresa que serão passíveis de reciclagem compreendem as embalagens plásticas e de papel, caixas de papelão e sucatas metálicas. Visando à coleta segregada destes resíduos, será implantado um programa de coleta seletiva com a colocação de tambores especiais de coleta em várias áreas da empresa. Todo o resíduo reciclável coletado deverá ser comercializado.

O sistema de coleta seletiva apresenta as vantagens de proporcionar áreas mais limpas e organizadas, redução dos custos e conscientização dos funcionários para a questão de economia e da preservação dos recursos ambientais.

Este sistema utilizará tambores e/ou bombonas específicas para a coleta dos resíduos identificados pelas cores e números padrões, conforme estabelece a CONAMA 275/2001.

**Tabela 62:** Identificação dos Tambores da Coleta Seletiva.

<b>RESÍDUOS</b>	<b>COR</b>	<b>NÚMERO</b>
<b>Plástico</b>	<b>Vermelho</b>	<b>01</b>
<b>Papel</b>	<b>Azul</b>	<b>02</b>
<b>Vidro</b>	<b>Verde</b>	<b>03</b>
<b>Metais</b>	<b>Amarelo</b>	<b>04</b>
<b>Matéria Orgânica</b>	<b>Preto/Cinza</b>	<b>05</b>

Os pontos de coleta seletiva serão localizados próximos às áreas de geração de resíduos recicláveis, facilitando aos usuários a sua seleção.

Os lixos produzidos durante o funcionamento do empreendimento deverão ser coletados de forma seletiva classificados como papéis, vidros, plásticos, metais e demais lixos (matéria orgânica). Os coletores desses lixos foram posicionados próximo aos locais produtores de cada classe de lixo. Os tambores de coleta podem ser de 80 litros, contudo o volume produzido é mínimo. Esses tambores deverão estar sempre tampados e com uma abertura lateral.

O lixo produzido em decorrência da atividade do empreendimento deverá ser coletado, armazenado e tratado em função do tipo de resíduo. Conforme estabelecido na resolução 275 do CONAMA coletados através de lixos seletivos para otimização do sistema. Os vasilhames possuem identificação para separação de plástico (vermelho), vidro (verde), metal (amarelo), papéis (azul) e matéria orgânica (cinza).

#### Atividades de Desmate

Na etapa atual em que o empreendimento se encontra (operação), não será necessária por enquanto a movimentação de volumes de terra para supressão de vegetação na área. Caso, necessário for o empreendedor realizará o desmatamento dentro das condições técnicas previstas pelo Instituto Estadual de Florestas - IEF através da autorização para tal. Evitando assim, a supressão desnecessária da vegetação, e conseqüentemente a evasão da fauna pela perda de habitats.

Para atender a um programa de controle de desmate o mesmo deverá ser planejado para restringir-se à área mínima possível utilizando-se de cronograma compatibilizado com o avanço



da lavra, adotando de técnicas necessárias à recuperação de áreas alteradas, apresentado no PRAD.

Sendo importante ressaltar, que com a preservação da vegetação poderá ser dificultada as práticas de caça e captura de animais dentro da área do empreendimento, assim como ocasionará a conservação das propriedades do solo, a qualidade da água em virtude da não geração de processos erosivos, e a permanência da paisagem natural.

#### Alteração das propriedades do solo

As atividades de implantação/operação deverão ocorrer sob uma gestão integrada de meio ambiente com normas e procedimentos definidos. Mais especificamente, para minimizar eventuais impactos de alteração das propriedades do solo o programa de gestão de resíduos sólidos deverá ser atendido e disseminado entre os contratados.

Os resíduos deverão ser recolhidos e destinados conforme especificado no programa de gestão de resíduos sólidos. Ainda, a adoção de medidas de controle para a minimização dos impactos incluindo o programa de gestão e controle de águas e efluentes auxiliará na redução da potencialidade do impacto.

Assim, considerando a necessidade de redução da quantidade do impacto potencial, sugerem-se os seguintes programas:

- Programa de gestão e controle de resíduos sólidos
- Programa de gestão e controle de águas e efluentes
- Programa de monitoramento da qualidade de águas e efluentes

#### Alteração do nível de pressão sonora

As fontes de ruído na área de estudo estarão associadas à movimentação de veículos pequenos, caminhões, máquinas e equipamentos, utilizados para a abertura de vias de acesso, preparação das cavas da mina e implantação/operação de estruturas de apoio, produzindo ruídos que aumentam o nível de pressão sonora na ADA, quando comparado à área sem nenhuma movimentação.

Com a intenção de se minimizar e controle o impacto, programas que contenham ações para controle de emissão deverão ser priorizados, tais como manutenção periódica em máquinas

e equipamentos, não permitindo que estes operem sem abafador de ruído na descarga, de forma a atenuar a intensidade do impacto.

A emissão de ruído pelos equipamentos irá obedecer aos níveis estabelecidos no PROCONVE, com a manutenção controlada. Os operários irão fazer uso de equipamentos de proteção individual (EPI). As ações de mitigação e controle fazem parte dos seguintes programas:

- Programa de manutenção de veículos e equipamentos
- Programa de Monitoramento de Ruído.

#### Alteração física da paisagem

A principal medida mitigadora a esse impacto é a recuperação de áreas degradadas. Mesmo com a adoção desta medida, o impacto real será da mesma significância que o potencial, sendo ainda irreversível, uma vez que a superfície não deverá retornar a sua condição original, com tendência a manter-se.

A criticidade deste impacto real refere-se à impossibilidade de reversão das condições físicas da paisagem, em locais onde ocorrer intervenção física no relevo.

Considerando-se este fato, a alteração de relevo caracteriza-se como “impacto não mitigável”. Trata-se, portanto, de impacto a ser compensado através de medidas a serem discutidas junto ao órgão competente, conforme previsto no Decreto Federal 5.566, de 05/10/05.

#### Processos erosivos

Com o intuito de se diminuir ao máximo ou até mesmo a eliminação deste impacto potencial, serão contemplados nos projetos de engenharia instrumentos de mitigação do impacto, tais como canaletas de captação e condução dos efluentes pluviais encaminhados para diques de contenção de sólidos, que terão o objetivo de reter estes sólidos.

Estes sistemas serão dimensionados adequadamente para permitir a sedimentação dos sólidos e saída de efluente líquido dentro dos padrões legais. Além disto, sempre que possível, a execução das obras de terraplenagem e movimentação de solos deverá ocorrer em período de

pouco ou nenhuma intensidade pluviométrica, relacionados aos meses de maio a setembro, até mesmo outubro.

Concomitantemente, naquelas áreas onde já estiverem terminadas as obras relacionadas à implantação/operação, sempre que possível, os taludes serão imediatamente reabilitados e revegetados. Durante a implantação poderão ocorrer resíduos sólidos que poderão ser conduzidas às drenagens, de forma que deverão ser minimizados sua geração. Deve-se considerar ainda que as obras de implantação serão gerenciadas com enfoque também ambiental, no sentido de gerenciar a adequada disposição de eventuais excedentes de terra e top soil e projeto de drenagem pluvial com dissipadores de energia, não permitindo assim a concentração de fluxos d'água, e conseqüente formação de focos erosivos. Estas ações estão contempladas nos programas de mitigação e controle do impacto, estando entre eles:

- Programa de controle de processos erosivos
- Programa de gestão e controle de águas e efluentes
- Plano de reabilitação de áreas degradadas
- Programa de monitoramento da qualidade de águas e efluentes.

### **33.3 Medidas Mitigadoras Do Meio Biótico**

Redução da diversidade causada pela fuga de espécies mais sensíveis da fauna

Esse impacto apresenta como medidas de mitigação:

- O controle de emissões atmosféricas (que adotará medidas como a aspersão de água nas estradas);
- A manutenção constante de veículos e equipamentos do empreendimento, visando redução de ruídos;
- A implantação de fontes luminosas de baixa intensidade (mas que não prejudiquem a segurança do empreendimento) e de incidência não direta sobre os ambientes não afetados pelo empreendimento.

Redução na abundância populacional a través do atropelamento de indivíduos nas vias de tráfego

A mitigação deste impacto será feita através de:

- Programa de educação ambiental, que oriente os trabalhadores e também a população local quanto aos cuidados no tráfego, visando evitar atropelamento de fauna.

Aumento da atividade predatória sobre as populações de serpentes

A mitigação deste impacto se dará pela execução de um programa de educação ambiental com trabalhadores da obra, informando da importância desses animais e de procedimentos a serem tomados em casos de avistamentos ou acidentes.

Fragmentação de áreas limitando o potencial de dispersão de indivíduos da Herpetofauna

Como mitigação deste impacto indica-se a minimização da fragmentação através do desenho racional das interferências sobre os remanescentes. Devem-se manter corredores para a fauna, criando mosaicos de uso mais adequado à manutenção das populações. Áreas desmatadas deverão ser reflorestadas, visando à formação destes corredores.

Perda de habitats para a fauna pela supressão de ambientes

Como medida mitigadora para a etapa de implantação/operação indica-se a constituição de áreas a serem preservadas, bem como a recuperação e enriquecimento de áreas próximas às áreas de lavras, prevendo a movimentação e afugentamento da fauna, de forma que sejam disponibilizadas áreas de condições ecológicas similares à original, que abriguem os organismos deslocados.

Depreciação da biodiversidade local e aumento do risco de extinção de espécies, supressão de espécies imunes de corte, Redução da cobertura vegetal e Redução de habitat

- Considerando que a supressão da vegetação na área de influência direta é inevitável, sugere-se um controle rigoroso das atividades de desmate. Controle da supressão com delimitação da ADA com piquetes.

- Realizar o desmatamento de forma seriada, acompanhando a progressão e necessidade do empreendimento.

- Implementação dos Programas de Compensação Florestal.

- Controle da supressão com delimitação da ADA com piquetes.

- Implementação dos Programas de Salvamento da Flora.

- Investimento em pesquisa científica com foco no salvamento e monitoramento da flora.

- Retirada da vegetação apenas nas áreas estritamente necessárias à implantação da infraestrutura do empreendimento.

- A vegetação nativa que recobre o solo deverá ser retirada com o desenvolvimento das atividades, evitando a exposição desnecessária a intempéries.

- Não executar as atividades de corte no período das chuvas.

- Implementar um sistema dinâmico e drenagem pluvial.

- Utilizar caminhão pipa sempre que possível para umedecer as vias e sítios de operação intensa.

### **34 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

As diretrizes do Programa de Educação Ambiental (PEA) foram elaboradas em conformidade com os impactos que poderão ser gerados por este empreendimento, visando à sua mitigação. Além da atuação direcionada aos impactos previstos, o PEA foi elaborado de modo a garantir a sua aplicabilidade e a participação dos públicos alvo de modo que possibilite a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, conforme preconiza o art. 1º da Lei Federal 9795/99 (BRASIL,

Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999). O PEA deverá identificar as estratégias de atuação e os mecanismos de informação necessários para manter o público-alvo informado sobre:

- As ações capazes de provocar alterações significativas sobre a qualidade do meio ambiente e de vida local;
- As respectivas medidas mitigadoras e compensatórias;
- As atividades educativas previstas no PEA e;
- A política de meio ambiente aplicada à empresa.

### **34.1 Público-alvo**

As ações previstas pelo Programa de Educação Ambiental têm como público-alvo:

- O público-alvo são os funcionários do empreendimento.

### **34.2 Metodologia**

A seguir, são apresentadas as linhas de ação que comporão o PEA. É importante destacar que a consolidação do conteúdo das ações propostas depende do resultado do diagnóstico de percepção ambiental, que deverá ser realizado com cada público do PEA para, a partir de então, ser consolidado o Projeto Pedagógico e o Plano de Ação. Destaca-se ainda que, no decorrer da fase de elaboração do PCA, mudanças na estrutura das ações propostas neste documento poderão ocorrer visando melhorias e adequação à realidade do empreendimento e da região.

### **34.3 Diagnóstico de Percepção Ambiental**

O Diagnóstico de Percepção Ambiental deverá obter informações para delinear as estratégias de implementação do Plano de Ação para cada público e oferecer subsídios para elaboração dos Projetos Pedagógicos. Este diagnóstico também deverá identificar as instituições de ensino que deverão ser contempladas pelo PEA, em virtude dos impactos relacionados ao empreendimento.

Em relação ao público interno, o diagnóstico buscará identificar os problemas ambientais relacionados com a atitude dos colaboradores do empreendimento (empregados e

contratados), atitudes individuais que devem ser tomadas para melhorar a qualidade ambiental do ambiente de trabalho, estratégias mais eficazes para realizar intervenções de educação ambiental sem comprometimento do horário de trabalho, entre outras informações.

Para o público externo, composto pela comunidade da AID, o diagnóstico irá obter informações sobre o desenvolvimento de atividades de educação ambiental já realizadas ou previstas. Deverão também ser levantadas informações sobre lideranças ou grupos locais que participam ou que possam ser envolvidos na implementação do PEA; estratégias para garantir a participação de professores no curso proposto de capacitação em educação ambiental; atividades de caráter integrado desenvolvidas entre escola e comunidade; indicação de temas prioritários para serem abordados em atividades de educação ambiental, entre outros.

#### **34.4 Elaboração do Projeto Pedagógico e do Plano de Ação para cada Público**

Através das informações obtidas no diagnóstico de percepção ambiental serão elaborados o Projeto Pedagógico e o Plano de Ação para cada um dos públicos. O Projeto Pedagógico será composto pela descrição da melhor forma de intervenção com cada grupo. Para a elaboração deste projeto, deverão ser consideradas as linhas de pensamento sobre a educação formal e não formal, a descrição didática da aplicação de cada atividade e as formas de aferir a eficiência das estratégias pedagógicas adotadas.

O Plano de Ação, por seu curso, é a descrição detalhada das ações que serão realizadas com cada grupo. Neste Plano, serão descritos os procedimentos para a realização de todas as ações e estratégias a serem adotadas com cada grupo, bem como datas, locais, materiais necessários, entre outras informações.

#### **34.5 Intervenções Específicas para o Público Interno**

O público interno é composto por empregados diretos do empreendimento e empregados das empresas contratadas. O principal eixo temático para este público é o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), visando à eficiência ambiental nos processos desenvolvidos pelo empreendimento. Ressalta-se que o detalhamento destas ações será norteado pelos resultados do diagnóstico de percepção ambiental.

Dentre as ações previstas nessa linha estão os treinamentos sobre meio ambiente, voltados para as distintas funções envolvidas no empreendimento, onde se incluem tanto os

empregados diretos quanto os indiretos – ou subcontratados. A partir desses treinamentos, buscar-se-á identificar multiplicadores que, após serem devidamente treinados, assumirão o papel de repassar informações ao restante de seus colegas de trabalho. Outra ação aqui abarcada é o uso de diferentes meios de comunicação para a transmissão de informações educativas relacionadas ao tema ‘meio ambiente’.

### **34.6 Intervenções Específicas para o Público Externo – Comunidade Diretamente Afetada**

Solicita-se a dispensa de tal aplicação desse programa junto a comunidade externa.

### **34.7 Cronograma**

A implementação das linhas de ações do PEA deverá ser iniciada tão logo inicie as atividades no empreendimento. O cronograma com os públicos externos depende do alinhamento em conjunto, respeitando a disponibilidade e a sugestão de datas das partes interessadas.

### **34.8 Equipe**

Os recursos humanos necessários para a implantação do PEA são um profissional com capacidade de coordenar as ações, e uma equipe que atuará em campo composta por, no mínimo, dois educadores ambientais.

## **35 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS**

São apresentadas a seguir as medidas compensatórias previstas na legislação ambiental, que se enquadram sobre o empreendimento em questão.

### **35.1 Compensação ambiental pelo significativo impacto**

De acordo com o Decreto nº 45.175/2009, alterado pelo Decreto nº 45.629/2011, que estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental. Essa compensação é incidente nos casos de licenciamento considerados, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo



relatório (EIA/RIMA), como causadores de significativo impacto ambiental pelo órgão ambiental competente (Art.2 do referido Decreto).

Segundo a Lei no 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e, o art. 36 da referida lei determina que:

“Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.”

§ 1º - O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. (...)”

Para o cálculo da compensação ambiental serão considerados os custos totais previstos para implantação do empreendimento e a metodologia de gradação de impacto ambiental definida pelo órgão licenciador, de acordo com o Decreto Estadual no 45.175/2009.

### **35.2 Compensação Florestal Minerária**

Nesse empreendimento considerando todas as intervenções já realizadas somam 32,7961 hectares de vegetação nativa, sendo as fitofisionomias de ocorrência na região: o campo, campo cerrado, cerrado típico, campo rupestre e a floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração, sendo exigida, assim, a cobrança da compensação florestal, de acordo com o artigo 75 da Lei Estadual 20.922/2013 para a fase de operação do empreendimento quando esta for solicitada. De acordo com o IEF, a Compensação Ambiental Florestal Minerária, prevista no Art. 75 da Lei no 20.922/2013, cabe a todo empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa, estando condicionado a adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

### 35.3 Compensação da Lei da Mata Atlântica

A área objeto da intervenção pelo empreendimento **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA** localiza-se dentro dos limites do Bioma Mata Atlântica de acordo com o mapa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e IBGE, a que se refere a Lei Federal 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e o Decreto Federal 6.660/08 para o Bioma. Deste modo, a aplicação do estabelecido no Art. 32, da Lei nº 11.428/2006:

“Art. 32 - A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividade minerárias será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada à inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;

II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Na esfera estadual, a regulamentação esta prevista na Subseção I (Da compensação pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica) do Decreto no 47.749/2019, conforme a seguir.

Art. 45 – Estão sujeitas ao regime jurídico dado à Mata Atlântica, conforme previsto na Lei Federal nº 11.428, de 2006, e no Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, todas as tipologias de vegetação natural que ocorrem integralmente no bioma, bem como as disjunções vegetais existentes.

Art. 48 – A área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida, na forma do art. 49, e obrigatoriamente localizada no Estado.  
Parágrafo único – As disjunções de Mata Atlântica localizadas em outros biomas, conforme Mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, também podem integrar proposta de compensação ambiental, desde que obedecidos os critérios de compensação.

Art. 49 – Para fins de cumprimento do disposto no art. 17 e no inciso II do art. 32 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, o empreendedor deverá, respeitada a proporção estabelecida no art. 48, optar, isolada ou conjuntamente, por:

I – destinar área, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428, de 2006,

em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, em ambos os casos inserida nos limites geográficos do Bioma Mata Atlântica;

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

Em resumo, frente à legislação ambiental vigente, o empreendedor adotara como medida compensatória, a destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal e nos limites do Bioma Mata Atlântica. Assim, pela supressão de **32,7961 ha**, a compensação deverá ocorrer em área de **65,5921 ha**.

#### **35.4 Compensação Espeleológica**

Os estudos referentes ao patrimônio espeleológico definirão as devidas compensações. Em fiscalização verificou que no entorno da frente de lavra em operação na Mina Fantasy, foram localizadas duas cavidades naturais, sendo uma, mais próxima, situada nas proximidades do ponto de coordenadas de Latitude: -18°31' 06,0" e Longitude: -43°53' 20,8" (Cavidade 01), a uma distância de aproximadamente 50 metros da frente de lavra em operação, e outra, mais distante, situada nas proximidades do ponto de coordenadas de Latitude: -18°31'07,8" e Longitude: -43°53'21,9" (Cavidade 02), a uma distância de aproximadamente 75 metros da frente de lavra em operação. Em relação à Cavidade 02 informaram que a mesma foi citada e denominada de FT11 no Auto de Fiscalização nº 125076/2019, datado de 08/08/2019, elaborado pela equipe de regularização ambiental da SUPRAM Central Metropolitana. Considerando que as cavidades naturais são bens da União (Art. 20, Inciso X, da Constituição Federal); considerando a proteção do patrimônio espeleológico pelo Decreto Federal nº 10.935/2022; considerando que a área de influência inicial das cavidades naturais subterrâneas é a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de 250 metros, em forma de poligonal convexa (Art.4º, parágrafo 3º, da Resolução CONAMA nº 347/2004); considerando que a atividade de Lavra a Céu Aberto de Quartzito está causando impacto negativo irreversível na área de influência inicial das cavidades naturais identificadas; Por fim, indicaram que ficam suspensas as atividades minerárias no entorno de 250 metros das duas cavidades naturais

identificadas na Mina Fantasy, até que sejam apresentados, analisados e aprovados pela SUPRAM- Jequitinhonha todos os estudos espeleológicos necessários, conforme orienta a Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017, nos termos do Art. 108 do Decreto Estadual nº 47.383/2018. Ressalta-se ainda que as duas cavidades visitadas encontram-se cadastradas no banco de dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE).

O Decreto Nº 47041 de 31/08/2016 dispõe sobre os critérios para a compensação e a indenização dos impactos e danos causados em cavidades naturais subterrâneas existentes no território do Estado. O Artigo 5º versa que a indenização será calculada e recebida pelo órgão responsável pelo licenciamento no âmbito estadual, mediante a celebração de Termo de Ajustamento de Conduta em que serão determinadas a forma e o prazo para pagamento, a adoção de medidas de controle e proteção das cavidades naturais subterrâneas e penalidades para o descumprimento do termo.

No Artigo 4º é explicado que o cálculo da indenização pelo dano causado em cavidades cujo grau de relevância não tenha sido definido pelo órgão ambiental será efetuado, por unidade de cavidade natural subterrânea danificada, nos termos do Anexo II do Decreto. Nele, calcula-se o valor da indenização de cavidade por cavidade, de acordo com suas características e amplitude os impactos causados.

Para as cavidades avaliadas no estudo espeleológico anexado e este EIA/RIMA, deverá ser apresentado estudo de área de influência real bem como estudos de relevância, considerando ainda a intenção da empresa em dar continuidade nas operações de exploração na ADA do empreendimento, é preciso considerar a necessidade da “compensação espeleológica”.

No Artigo 7º fica determinado que novas intervenções na área de influência ou em cavidades naturais subterrâneas existentes no território do Estado já impactadas ou danificadas, de forma irreversível, em que, em razão dos impactos ou danos existentes, não seja possível a definição pelo órgão ambiental do grau de relevância, dependerão de licenciamento ambiental em que se exigirá a compensação espeleológica.

A compensação espeleológica consistirá na adoção de medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter permanente, de quatro cavidades naturais subterrâneas, com o grau de relevância alto, de mesma litologia, que serão consideradas cavidades testemunho, sem prejuízo da indenização pelos danos na forma deste Decreto. A preservação das cavidades naturais subterrâneas de que trata o caput deverá ocorrer no território do Estado e sempre que possível, ser efetivada em área contínua, no mesmo grupo geológico e na mesma litologia da cavidade

que sofreu o impacto. Não havendo, em área contínua, no mesmo grupo geológico e de mesma litologia da cavidade que sofreu o impacto, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho, o órgão ambiental estadual deverá definir outras formas de compensação no território do Estado.

Portanto, além do pagamento da indenização deverão ser adotadas medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter permanente, de cavidades naturais subterrâneas, com o grau de relevância a ser definido, para cada cavidade impactada anteriormente ficando a critério do órgão ambiental estadual qual será a forma de compensação.

### **35.5 Compensação Por Intervenção Em App Já Realizada Quando No Ambito Dos Documentos Autorizativos De Intervenção Ambiental**

A Resolução CONAMA nº 369/2006 dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP. De acordo com o Art. 5º, o órgão ambiental competente estabelecerá previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, que deverão ser adotadas pelo requerente, no âmbito do referido processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do Art. 36 da Lei nº 9.985/2000 (SNUC).

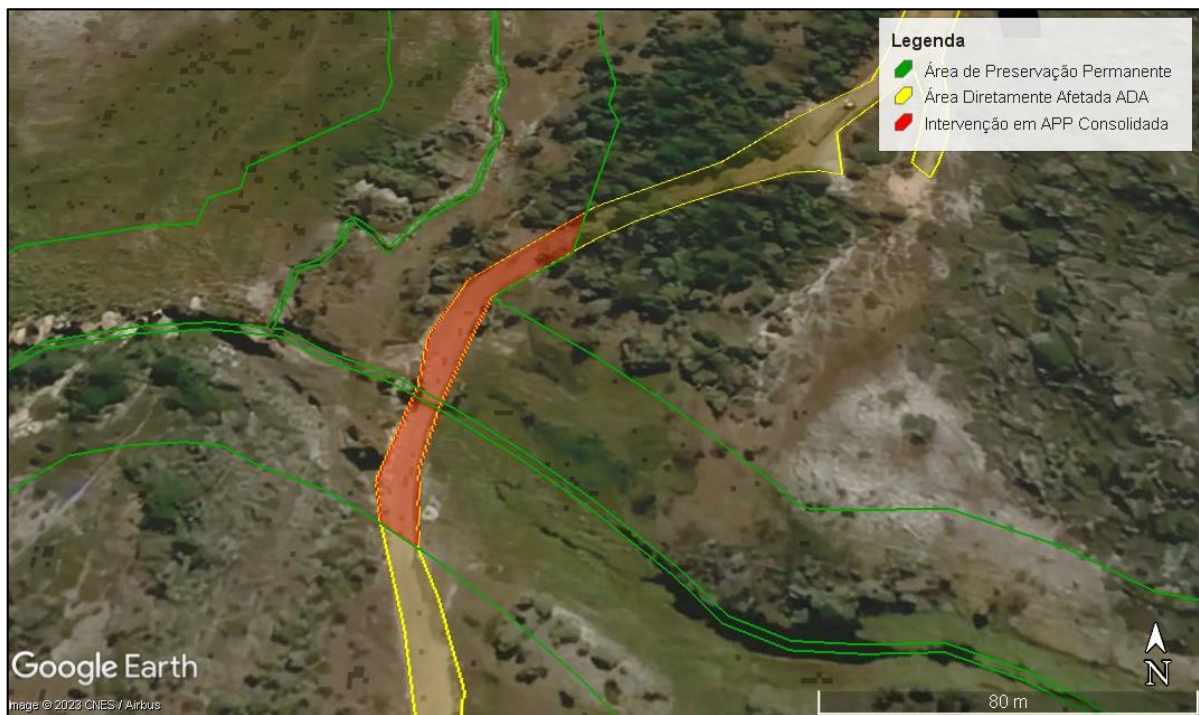
As medidas de caráter compensatório consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma microbacia hidrográfica, e prioritariamente na área de influência do empreendimento.

Ao analisar todas as Áreas de Preservação Permanente mapeadas de forma conjunta (desconsiderando as sobreposições), tais como APP de cursos e corpos de água e nascentes, observa-se que o empreendimento interviu área de APP, conforme pode ser observado através do IDE SISEMA.

A metodologia de recuperação das áreas foi apresentada em um PTRF, com o objetivo de traçar diretrizes e descrever medidas de recuperação por intervenção em Áreas de Preservação Permanente.

Neste momento o empreendimento não prevê intervenção em Área de Preservação Permanente de forma corretiva, tão quanto pretendida. A travessia para se chegar ao

empreendimento está localizada em uma Área de Preservação Permanente antropizada, não caracterizando e nem sendo necessário uma área destinada para compensação.



**Figura 131:** Localização da intervenção em APP consolidada do empreendimento.

Em processos anteriores deste mesmo empreendimento, houveram intervenções em Áreas de Preservação Permanente, bem como foram propostas suas devidas compensações.

O empreendimento apresentou proposta de compensação por intervenção em área de preservação permanente que foi analisada e deferida, em seu processo PA COPAM nº17197/2013/003/2017. O empreendimento firmou junto a SEMAD um Termo de compromisso de compensação florestal para reconstituição da vegetação de uma área de preservação permanente de 2,04 ha do córrego capivara, localizado na Fazenda capão do mulato (Coordenada geográfica UTM x: 617183 e y: 7951401).



**Figura 132:** Localização da Compensação por Intervenção em APP aprovada na LOP, PA COPAM nº17197/2013/003/2017.

### 35.6 Compensação por supressão de espécies ameaçadas ou protegidas

De acordo com o inventário realizado nas áreas onde ocorrerão as intervenções ambientais, foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção, na categoria Vulnerável (VU), de acordo com a Portaria do Ministério do meio Ambiente nº 443 de 17 de dezembro de 2014 “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de extinção: *Syagrus glaucescens* (palmeirinha-azul), da família Arecaceae e *Cipocereus minensis* (quiabo-da-lapa) pertencente à família Cactaceae. Além disso, foi registrada uma espécie imune de corte em Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual no 20308 de 27 de julho de 2012: *Handroanthus caraiba*.

**Tabela 63:** Relação de espécies ameaçadas ou protegidas.

Quadro Geral- Compensação Proposta				
Descrição	Espécies	Supressão	Proporção	Plantio
Espécies Ameaçadas	<i>Syagrus glaucescens</i> <i>Cipocereus minensis</i>	4.962	10:1	49.620

Espécie Imune de Corte	<i>Handroanthus caraiba</i>	3 indivíduos	Pagamento de 100 ufemg/por indivíduo	Total de 300 ufemg
------------------------	-----------------------------	--------------	--------------------------------------	--------------------

O Decreto Estadual no 47.749 de 11/11/2019 Subseção III (Da compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção) traz a possibilidade legal de supressão de espécies ameaçadas ou imunes de corte, porem, estabelece que a autorização deveser precedida de compensação, conforme a seguir:

*Art. 73 – A autorização de que trata o art. 262 dependerá da aprovação de proposta de compensação na razão de dez a vinte e cinco mudas da espécie suprimida para cada exemplar autorizado, conforme determinação do órgão ambiental.*

*§ 1º – A compensação prevista no caput se dará mediante o plantio de mudas da espécie suprimida em APP, em Reserva Legal ou em corredores de vegetação para estabelecer conectividade a outro fragmento vegetacional, priorizando-se a recuperação de áreas ao redor de nascentes, das faixas ciliares, de área próxima à Reserva Legal e a interligação de fragmentos vegetacionais remanescentes, na área.*

Dessa forma, juntamente com as demais medidas compensatórias afetas ao empreendimento, será proposto o plantio de 49.620 mudas, distribuídas proporcionalmente de acordo com as espécies identificadas em área definida no Projeto de Conservação e Compensação de Espécies (Ameaçadas e Protegidas).

### **Da Compensação Ambiental – Art.36 da Lei do SNUC**

Caracterizado o significativo impacto ambiental do empreendimento, com base no EIA/RIMA apresentado, ensejará a incidência da compensação ambiental prevista no art.36 da Lei Federal nº. 9.985, de 2000 (Lei do SNUC).

### **36 PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

Considerando o Projeto Mina Fantasy da **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, para exploração de quartzito em áreas que abrangem os títulos minerários da ANM N°s **832.403/2008**, associado à identificação de seus aspectos ambientais e ao diagnóstico dos diferentes meios (físico, biótico e socioeconômico), foi avaliada a perspectiva de modificação da qualidade ambiental das áreas a partir das intervenções previstas nas diferentes fases do empreendimento.



Considerando as fases de operação e avanço da frente de lavra, o projeto engloba especialmente as atividades de supressão vegetal, movimentação de solo e exploração mineral; associado à identificação de seus aspectos ambientais e ao diagnóstico dos diferentes meios (físico, biótico e socioeconômico), foi elaborado o prognóstico dos impactos que podem ocorrer a partir das intervenções previstas nas diferentes fases do projeto.

Deve-se destacar que a execução das atividades envolvidas para a exploração mineral desencadeará impactos que serão intermediados por meio de medidas, sejam minimizadoras, mitigadoras ou compensatórias, com base na relação interdisciplinar do meio ambiente. É esta a linha de raciocínio que norteia a indagação sobre os prognósticos com e sem o projeto, quando se busca avaliar as consequências ambientais da intervenção pretendida.

### **36.1 Situação ambiental sem o Empreendimento**

Atualmente a AID do empreendimento é basicamente dividida entre áreas de pastagem e de floresta estacional em estágio médio de regeneração. As áreas de floresta estacional encontram-se em uma matriz principal de pastagem, que vem ocasionalmente acompanhada de acessos, áreas de construções rurais e solo exposto. No entanto, a vegetação nativa se mostra expressiva e forma corredores ecológicos e promove a conectividade florestal; que por sua vez, serve de abrigo para elementos da fauna.

No entorno imediato de algumas áreas de inserção do empreendimento são verificadas influências das atuais atividades ligadas à mineração de quartzito, responsáveis pela intervenção localizada e modificação gradativa do relevo e da paisagem e pelas atividades agrossilvipastoris, que vem suprimindo a cobertura vegetal nativa para a introdução de pastagens e culturas anuais e perenes.

Em meio a este contexto de intervenções antrópicas, não ocorrendo a implantação do empreendimento, espera-se que sejam mantidas as atuais condições associadas aos meios físico e biótico observadas na região. Sendo assim, as atuais perturbações antrópicas na paisagem tendem a se manter ou a aumentarem gradativamente.

Atualmente o município objeto de estudo do meio socioeconômico apresenta características relativamente semelhantes em toda região que abrange o empreendimento em questão. Os rendimentos mensais são geralmente maiores nas áreas urbanas e entre os homens, enquanto as áreas rurais apresentam menores rendimentos; sobretudo para a população

feminina. No entanto, ainda assim, a proporção de pessoas pobres vem caindo ao longo dos anos. Questões como saúde, educação e infraestrutura, saneamento básico também apresentaram algumas melhoras significativas ao longo dos anos, como atendimento da população pela rede elétrica ou melhora no nível de escolaridade da população.

Considerando a não implantação do empreendimento, esse cenário tende a se manter, com uma taxa gradual e lenta na melhora de serviços como de saneamento básico, educação e saúde; sendo que questões como a segurança tendem a precisar de estímulos financeiros extras.

### **36.2 Situação Ambiental com o Empreendimento**

O Projeto Fantasy da GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA executa extração de rochas ornamentais (quartzito) no município de Gouveia, estado de Minas Gerais. No âmbito dos aspectos físicos, especificamente, as intervenções decorrentes da implantação e operação do empreendimento em análise causarão alterações na morfologia do relevo e na paisagem da região, associados à movimentação de solo, formação de taludes de corte e aterro decorrentes da abertura de acessos e frentes de lavra, assim como execução de terraplanagem da área e formação de pilhas de estéril.

Haverá, ainda, a geração de sedimentos durante as chuvas, oriundos das áreas de lavra e da movimentação de solo, podendo contribuir para a alteração da qualidade e o assoreamento de cursos de água adjacentes, caso não sejam adotadas medidas adequadas de controle das drenagens. Para o Meio Biótico, e considerando as fases de implantação e operação do empreendimento, os principais aspectos ambientais estão relacionados à supressão vegetal e terraplanagem.

Com a operacionalização do empreendimento haverá nesse momento a supressão de 2,1248 ha, em área comum. Na área a ser suprimida foram registradas duas espécies da Flora de interesse à conservação e/ou ameaçadas de extinção, sendo elas *Cipocereus bradei* (Quiabo da lapa) e *Syagrus glaucescens* (Palmeirinha azul) ambas citadas no Livro Vermelho da Flora do Brasil (Centro Nacional de Conservação da Flora, 2013) e pela Portaria do Ministério do meio Ambiente n.º 443 de 17 de dezembro de 2014, enquadradas na categoria vulnerável (VU). No entanto, a supressão de tais espécies será compensada mediante o proposto no Projeto de Compensação de Espécies Endêmicas, anexo ao AIA.

Para a Fauna o estudo a ser apresentado deverá ser analisado e conter informações acerca de tais espécies. O principal aspecto relacionado às interferências dos empreendimentos sobre a dinâmica socioeconômica local diz respeito à intensificação do tráfego de máquinas, equipamentos e veículos associada ao aumento das áreas de exploração, atividades de abertura e desenvolvimento das minas, bem como escoamento da produção. Estas atividades provocarão alteração dos padrões locais de qualidade ambiental associados aos ruídos, vibrações e qualidade do ar, sobretudo para as moradores das localidades da AID situadas nas proximidades das vias de acesso a serem utilizadas. Essas alterações podem ocasionar aumento do risco de acidentes com pessoas, veículos e criações, deterioração das condições da infraestrutura viária e intensificação de incômodos à população local, de forma que deverão ser objeto de controles intrínsecos associados à engenharia, monitoramento e ações de mitigação constantes por meio dos programas ambientais dos meios físico e biótico.

Por outro lado, a **REGULARIZAÇÃO** do empreendimento irá proporcionar reflexos econômicos positivos para a população local, associados à geração de novas fontes de trabalho e renda para a população com a priorização da contratação de mão de obra local, demanda de serviços e insumos. Além disto, deverá ocorrer também o aumento da arrecadação de impostos diretos e indiretos para as economias municipais da AII associados ao pagamento de salários, contratação de serviços e circulação de mercadorias, o que poderá ser revertido para a melhoria das condições de vida da população local.

### **37 CONCLUSÃO**

O presente projeto objetiva a instrução do processo de licenciamento ambiental junto ao Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, para obtenção da LAC2 (LOC) visando à iniciação das atividades da empresa **GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, situada no município de Gouveia, estado de Minas Gerais.

A empresa em seu processo iniciação das atividades de lavra necessita implementar seu processo de licenciamento ambiental com a apresentação dos estudos e relatórios ambientais (EIA/RIMA) para a produção anual de 80.000 m<sup>3</sup> de quartzito. Os projetos foram elaborados em conformidade com o ECOSISTEMAS.

O escopo do trabalho desenvolvido consiste na descrição detalhada dos processos operacionais da lavra, caracterização ambiental das áreas de influência do empreendimento, meios físico, socioeconômicos e bióticos, além dos impactos ambientais potenciais relativos às fases de operação e desativação do empreendimento. São descritos também os sistemas, medidas e programas de controle ambientais propostos para eliminação, minimização e mitigação destes impactos; bem como o monitoramento sistemático dos mesmos durante o período da atividade minerária e após o fechamento (descomissionamento) da unidade produtiva.

Por meio da análise de todas as discussões que foram apresentadas ao longo destes Estudos, é possível concluir que os benefícios que poderão advir desta lavra são de importância tal, que justificam todos os esforços do empreendedor no intuito de obter a autorização para a lavra. Estes esforços já podem ser percebidos, quando da própria elaboração deste projeto, que, abordou todos os seus objetivos principais.

Outro fator de relevante importância, que favorece a autorização para este empreendimento é a questão referente aos possíveis impactos ambientais a serem causados. O Plano de Controle de Impacto Ambiental - PCA, neste futuro empreendimento, traz todos os possíveis impactos ambientais de considerável magnitude, os quais foram abordados e discutidos, sendo que em todos os casos foram apresentadas medidas de controle, que serão capazes de mitigar e/ou controlar tais impactos, de forma bastante satisfatória. Portanto, um dos principais aspectos, que certamente favorecerá a autorização, é o baixo risco ambiental, que causaria esta lavra. Esta afirmação é facilmente justificada pela eficácia das medidas que serão adotadas nesse empreendimento, mediante as propostas apresentadas neste trabalho.

Diante desse cenário, a análise da viabilidade ambiental do **Projeto Mina Fantasy** foi realizada com base na avaliação global dos impactos ambientais incidentes sobre sua área de influência. Nessa avaliação foi levada em conta, como premissa, que o Diagnóstico Ambiental reuniu as informações necessárias consideradas importantes para a compreensão da dinâmica ambiental atual da área de inserção do empreendimento, além de fornecer os subsídios para prognóstico de seus impactos ambientais.

A fim de reduzir os impactos sobre a área em estudo, foram previstas no âmbito deste EIA um rol de medidas ambientais, traduzidas na forma de Planos e Programas, que serão detalhados no respectivo PCA, com o propósito de controlar e reduzir os impactos ambientais a patamares ambientalmente admitidos. Vale registrar, ainda, que foram abarcados nesse rol

programas já implantados e em execução no Projeto Mina Fantasy que atuarão de forma conjunta no controle de impactos de ambos os projetos, bem como, quando necessário, foram propostas ações (Programas) específicas para o controle de impactos ambientais.

Diante dessa abordagem integradora, que extrapola a avaliação de impactos ambientais tradicionalmente adotadas em estudos dessa natureza, pode-se concluir que a implantação e operação do Projeto Mina Fantasy é viável do ponto de vista socioambiental e que a adoção das medidas/programas propostos no âmbito deste EIA constitui condição indispensável para garantir a manutenção da qualidade ambiental atualmente observada em sua região de inserção e maior sustentabilidade à exploração mineral pretendida.

Quanto às medidas de controle ambiental sugeridas, estas serão soluções usuais em mineração de eficiência elevada. Diante dessas considerações, é dada a importância deste tipo de empreendimento para a população, em função dos impactos positivos que pode gerar, conclui-se por uma relação custo/benefício ambiental favorável à sua implantação e operação.

Os riscos e prejuízos apresentados pelo empreendimento são em sua totalidade controláveis mitigáveis e compensáveis. Do exposto, pode-se concluir, através dos Programas indicados para verificar, controlar, mitigar e compensar os impactos detectados, que a implantação do **Projeto Fantasy da GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**, nos moldes propostos, é considerada viável ambientalmente.

Gouveia, 11 de setembro de 2023.



---

**GSM COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**  
**CNPJ Nº 05.950.723/0018-13/ INSCRIÇÃO ESTADUAL 001.031.317.05-97**  
**Fazenda Galheiro, Sítio Capão do Mulato e Sítio Capão do Mulato**  
**Gouveia - MG**

## 38 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG III. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnaean Society. 2009. p. 105 – 121.

CAMPOS, J.C.C; LEITE, H.G. Mensuração florestal. 2. ed. rev. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 470p.

CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA. 2013. Livro Vermelho da Flora do Brasil. Gustavo Martinelli & Miguel Ávila Moraes Orgs. 1a Edição, Rio de Janeiro, 73 p. CETEC - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas do estado de Minas Gerais e outras regiões do país. Belo Horizonte, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 1995.

HUSCH, B.; BEERS, T. W.; KERSHAW JUNIOR, J. A. Forest mensuration. 4.ed. Malabar: Krieger Publishing Company, 2003. 443p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol.1. 4. ed.. Nova Odessa , SP: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol.2. 3. ed.. Nova Odessa , SP: Instituto Plantarum, 2009.

SCOLFORO, J.R.S.; Mello, J.M.; Inventário florestal. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006. 276p.

SETEC Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, Rochas Ornamentais, Ed. Ministério da Educação, Brasília-DF, 2007. 29p.

SILVA, C.S.; FREITAS, M.A. Resgate da Fauna no Aproveitamento Hidrelétrico (AEH) Itapebi, Rio Jequitinhonha, Bahia. 2003. PLAMA – Planejamento e Meio Ambiente Ltda. Relatório técnico. 13p.

SILVA, J. M. C. (2002). Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a Tropical Savanna Hotspot. *BioScience*, v.52, n.3, p. 225-233.

SILVA, J.M.C. (1995). Birds of The Cerrado Region, South America. *Steenstrupia* 21: 69-92.

SILVA, M.O.; OLIVEIRA, L.S.; CARDOSO, M.W.; GRAF, V. 2007. Road Kills impact over the herpetofauna of Atlantic Forest (PR-340, Antonina, Paraná). *Acta Biológica Paranaense*. V-36 (1-2) p-103-112.

SILVANO, D.L; PIMENTA, B.V.S. 2003 . Diversidade e distribuição de anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. Prado, P.I.; Landau, E.C.; Moura, R.T.; Pinto L.P.S.; Fonseca G.A.B.; Alger K. (orgs.) Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia. CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP.

SIMON, J. E.; LIMA, S. R. & CARDINALI, T. (2007). Comunidade de aves no Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. Mar. 2007. V.24, n. 01, p. 121-132.

SOARES, C.P.B; NETO, F.P; SOUZA, A.L. Dendrometria e inventário florestal. Viçosa: Ed. UFV, 2009. 276p.

SOUZA, A.M.; PIRES, R.C.; BORGES, V,S.; ETEROVICK, P.C. 2015. High impact of a road on the herpetofauna at a Cerrado location, central Brazil. *The Herpetological Journal*. April, 2015.

SOUZA, A.M; ETEROVICK, P.C. 2011. Environmental factors related to anuran assemblage composition, richness, and distribution at four large rivers under varied impact levels in southeastern Brazil. *River research and applications*. V-27, p-1023-1036.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER, T.; MOSKOVITS, D.K. (1996) Neotropical Birds: Ecology and Conservation. University of Chicago Press, Chicago.

STRIER, K.B.; BOUBLI, J.F. 2006. A history of long-term research and conservation of Northern Muriquis (*Brachyteles hypoxanthus*) at the Estação Biológica de Caratinga/RPPN-FMA. *Primate Conservation*. 20: 53-63.

TELINO-JÚNIOR, W.R.; M.M. DIAS; S.M. JÚNIOR; R.M. LYRA-NEVES & M.E.L. LARRAZÁBAL (2005). Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22 (4): 962-973.

TEWS, J.; BORSE, U.; GRIMM, V.; TIELBORGER, K.; WICHMANN, M.C.; SCHWAGER, M.; JELTSCH, F. 2004. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of key stone structures. *J. Biogeogr.* V-31, p-79-92.

TROMBULAK, S.C.; FRISSELL, C.A. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology*. V-14, p-18-30.

TURCI, L.C.; BERNARDE, P.S. 2009. Vertebrados atropelados na rodovia estadual 383 em Rondônia, Brasil. *Bioikos*. V-22, p-101-108.

UBAID, F.K.; MENDONÇA, L.S.; MAFFEI, F. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica do tatu-de-rabo-mole-grande *Cabassous tatouay* no Brasil: Revisão, status e comentários sobre a espécie. 2010. *Edentata*. 11 (1): 22-28.

URBINA-CARDONA, J.N.; OLIVARES-PÉRES, M.; REYNOSO, V.H. 2006. Herpetofauna diversity and microenvironment correlates across a pasture-edge-interior ecotone in tropical rainforest fragments in the Los Tuxtlas Biosphere Reserve of Veracruz, Mexico. *Biol. Conserv.* V- 132, p-61-75.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. 1998. *Parasitologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 273 p.



VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123p.

VILELA, V.M.F.N.; BRASSALOTI, R.A.; BERTOLUCCI, J. 2011. Anuran fauna of the restinga forest of the Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Southeastern Brazil: species composition and breeding site utilization. *Biota Neotrop.*

WALTHER, B. A.; MORAND, S. 1998. Comparative performance of species richness estimation methods. *Parasitology.* V-116, p-395-405.

WILHM, J. 1972. Graphic and mathematical analyses of biotic communities in polluted streams. *Annual Review of Entomology.* V-17, p-223-252.

WILSON, G.J.; DELAHAY, R.J. 2001. A review of methods to estimate the abundance of terrestrial carnivores using field signs and observation. *Wildlife Research*, 28: 155-154.

ZANZINI, A. C. S (2008). Levantamento, análise e diagnóstico da fauna de aves silvestres em estudos ambientais – Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” (Especialização) a Distância: Avaliação de Flora e Fauna em Estudos Ambientais. Lavras: UFLA/FAEPE, 1 ed., 101p.

ZONEAMENTO ECONÔMICO-ECOLÓGICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS – Governo do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.zee.mg.gov.br>.



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20232360216**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**CRISTIANY SILVA AMARAL**

Título profissional: **ENGENHEIRA FLORESTAL**

RNP: **1407626760**

Registro: **MG0000117973D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **GSM INDUSTRIA COMERCIO IMPORTACAO E EXPORTACAO LTDA**

CPF/CNPJ: **05.950.723/0018-13**

**SÍTIO CAPÃO DO MULATO**

Nº: **000**

Complemento: **\*\*\*\*\***

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **GOUVEIA**

UF: **MG**

CEP: **39120000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **08/09/2023**

Valor: **R\$ 100,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**SÍTIO CAPÃO DO MULATO**

Nº: **000**

Complemento: **\*\*\*\*\***

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **GOUVEIA**

UF: **MG**

CEP: **39120000**

Data de Início: **08/09/2023**

Previsão de término: **08/09/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **JOSE DE ASSIS ALVES**

CPF/CNPJ: **878.812.926-87**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un
23 - Consultoria > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.1 - PLANIMÉTRICO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL, RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA E PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA E PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD, PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL -PEA, TRAVESSIAS, PROJETO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL COM INVENTÁRIO FLORESTAL, PLANTAS PLANIMÉTRICAS, RELATÓRIO DE CAMINHAMENTO ESPELEOLÓGICO, ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL MINERÁRIA, REVISÃO/ALTERAÇÃO DE ESTUDOS ELABORADOS POR OUTROS PROFISSIONAIS E DEMAIS ESTUDOS/DOCUMENTOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL.

**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/lgedp/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 de 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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: A49Y2  
Impresso em: 08/09/2023 às 11:41:24 por: , ip: 170.82.175.9



[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
Tel: 0800 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto: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 MG20232360216**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**Cristiany Silva**  
**Amaral**

Assinado de forma digital por  
Cristiany Silva Amaral  
Dados: 2023.09.08 11:44:53 -03'00'

CRISTYANY SILVA AMARAL - CPF: 082.959.506-65

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Diamantina, 08 de Setembro de 2023

Local data

GSM INDUSTRIA COMERCIO IMPORTACAO E EXPORTACAO LTDA - CNPJ:  
05.950.723/0018-13

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **08/09/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8602363578**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: A49Y2  
Impresso em: 08/09/2023 às 11:41:25 por: , ip: 170.82.175.9

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
Tel: 0800 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)  
Fax:





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART CARGO-FUNÇÃO**  
**Nº MG20221454591**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**FLAVIA STAVAUX BAUDSON GASPAR**

Título profissional: **ENGENHEIRA DE MINAS**

RNP: **1413086721**

Registro: **MG0000177032D MG**

**2. Contratante**

Contratante: **GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.**

CPF/CNPJ: **05.950.723/0001-75**

**RUA Pedro Alcantara**

Nº: **106**

Complemento:

Bairro: **Jardim Imperial**

Cidade: **DIAMANTINA**

UF: **MG**

CEP: **39100000**

País: **Brasil**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Vínculo Contratual**

Unidade administrativa: **Sede**

**RUA Pedro Alcantara**

Nº: **106**

Complemento:

Bairro: **Jardim Imperial**

Cidade: **DIAMANTINA**

UF: **MG**

CEP: **39100000**

Data de Início: **02/09/2022**

Previsão de término: **02/09/2023**

Tipo de vínculo: **PRESTADOR DE SERVIÇOS**

Identificação do cargo/função: **Responsável Técnico**

**4. Atividade Técnica**

1000 - OUTRA

Quantidade

Unidade

27 - Desempenho de função técnica > #3367 - VÍNCULO TÉCNICO COM A EMPRESA  
(DESEMPENHO DE CARGO/FUNÇÃO TÉCNICA DENTRO DA EMPRESA)

64,00

h/m

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

**5. Observações**

Responsabilidade Técnica referente ao empreendimento GSM Industria Comércio Importação e Exportação Ltda.

**6. Declarações**

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

AEAPAM - Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Pará de Minas



**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**FLAVIA STAVAUX BAUDSON GASPAR - CPF: 072.579.556-54**  
**GERALDO SANTANA**  
**MACHADO: 909941677**  
68

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**GSM INDUSTRIA COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA. - CNPJ:**  
**05.950.723/0001-75**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **03/11/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8599506331**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: c8yZ5  
Impresso em: 03/11/2022 às 19:43:59 por: .ip: 187.102.120.164



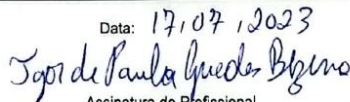
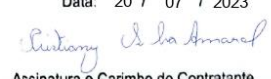

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
Tel: 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)  
Fax:





**Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região**

Situação: DEFERIDO		Data: 17/07/2023	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>		Nº: 20231000108739	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome: IGOR DE PAULA GUEDES BEZERRA		Registro CRBio: 104624/04-D	
Cpf: 086.278.656-80		Tel: (38) 99874-0239	
E-mail: IGAOGUEDES@GMAIL.COM			
Endereço: RUA RANULFO RIBEIRO ALKIMIM, 48			
Cidade: MANGA		Bairro: TAMUA	
CEP: 39.460-000		UF: MG	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome: CRISTIANY SILVA AMARAL			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 33.184.960/0001-08	
Endereço: AVENIDA AVENIDA DA SAUDADE, 298			
Cidade: DIAMANTINA		Bairro: CONSOLAÇÃO	
CEP: 39.100-000		UF: MG	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza: Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS			
Identificação: LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE FAUNA			
Município do Trabalho: GOUVEIA,	UF: MG	Município da sede: DIAMANTINA,	UF: MG
Forma de participação: INDIVIDUAL		Perfil da equipe:	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA E MASTOFAUNA NO SÍTIO CAPÃO DO MULATO, PERTENCENTE AO EMPREENDEDOR GSM INDUSTRIA COMERCIO E EXPORTAÇÃO LTDA.			
Valor: R\$ 3.000,00		Total de horas: 50	
Início: 11/07/2023		Término:	
<b>ASSINATURAS</b>			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 17/07/2023  Assinatura do Profissional		Data: 20/07/2023  Assinatura e Carimbo do Contratante	
verifique a autenticidade 			
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>		<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

Digitalizado com CamScanner




**Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região**

Situação: DEFERIDO		Data: 12/07/2023	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>		Nº: 20231000108539	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome KAREN MIRELE CALDEIRA		Registro CRBio: 104364/04-D	
Cpf: 086.037.986-80		Tel: (34) 999451890	
E-mail: KAREN.MIRELE@GMAIL.COM			
Endereço RUA NATAL, 1339			
Cidade: MONTES CLAROS		Bairro: JARDIM PALMEIRAS	
CEP: 39.402-210		UF: MG	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome CRISTIANY SILVA AMARAL			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 33.184.960/0001-08	
Endereço AVENIDA AVENIDA DA SAUDADE, 298			
Cidade DIAMANTINA		Bairro CONSOLAÇÃO	
CEP: 39.100-000		UF: MG	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS			
Identificação LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DA FAUNA			
Município do Trabalho: GOÚVEIA,		UF:MG	Município da sede: DIAMANTINA,
			UF:MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE AVIFAUNA NO SÍTIO CAPÃO DO MULATO, PERTENCENTE AO EMPREENDEDOR GSM INDÚSTRIA, COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.			
Valor: R\$ 3.000,00		Total de horas: 50	
Início 12/07/2023		Término	
<b>ASSINATURAS</b>			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / /  Assinatura do Profissional		Data: 20 / 07 / 2023  Assinatura e Carimbo do Contratante	
verifique a autenticidade			
			
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>		<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	



**Serviço Público Federal**  
**Conselho Federal de Biologia**  
**Conselho Regional de Biologia - 4ª Região**

Situação: DEFERIDO		Data: 12/07/2023	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>		Nº: 20231000108528	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome VICTOR IURI DE CASTRO ALVES		Registro CRBio: 087281/04-D	
Cpf: 079.971.026-12		Tel: 38 99541508	
E-mail: CASTROALVES.BIO@GMAIL.COM			
Endereço AVENIDA MESTRA FININHA, 2719 AP: 101			
Cidade: MONTES CLAROS		Bairro: MORADA DO SOL	
CEP: 39.403-222		UF: MG	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome CRISTIANY SILVA AMARAL			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 33.184.960/0001-08	
Endereço AVENIDA AVENIDA DA SAUDADE, 298			
Cidade DIAMANTINA		Bairro CONSOLAÇÃO	
CEP: 39.100-000		UF: MG	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS			
Identificação LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DA FAUNA			
Município do Trabalho: GOUVEIA,	UF: MG	Município da sede: DIAMANTINA,	UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE ENTOMOFAUNA E HERPETOFAUNA NO SÍTIO CAPÃO DO MULATO, PERTENCENTE AO EMPREENDEDOR GSM INDUSTRIA COMERCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.			
Valor: R\$ 3.000,00		Total de horas: 50	
Início 11/07/2023		Término	
<b>ASSINATURAS</b>			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / /		Data: 20 / 07 / 2023	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
			
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>		<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MG20232211644

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**CAROLINA MOTA SOARES**

Título profissional: **GEÓLOGA**

RNP: **140404426**

Registro: **MG000094725D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **GSM INDUSTRIA COMERCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**

CPF/CNPJ: **05.950.723/0018-13**

**SÍTIO CAPO DO MULATO**

Nº: **00**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **GOUVEIA**

UF: **MG**

CEP: **39120000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **02/07/2023**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**FAZENDA Retiro**

Nº: **00**

Complemento:

Bairro: **zona rural**

Cidade: **GOUVEIA**

UF: **MG**

CEP: **39120000**

Data de Início: **03/07/2023**

Previsão de término: **01/07/2033**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **GSM INDUSTRIA COMERCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**

CPF/CNPJ: **05.950.723/0018-13**

**4. Atividade Técnica**

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > MANEJO E GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS > #7.3.3 - DE CARACTERIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Outorga de captação de agua

**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/legislacao/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que infomei 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.

Documento assinado digitalmente



**CAROLINA MOTA SOARES**  
Data: 13/07/2023 11:38:46-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**7. Entidade de Classe**

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**CAROLINA MOTA SOARES - CPF: 041.227.256-31**

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**GSM INDUSTRIA COMERCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA - CNPJ: 05.950.723/0018-13**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

**10. Valor**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 0YcdA  
Impresso em: 13/07/2023 às 11:23:42 por: ip: 200.25.37.76



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 MG20232211644**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **13/07/2023** Valor pago: **R\$ 11,59** Nosso Número: **8601993460**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 0YcdA  
Impresso em: 13/07/2023 às 11:23:43 por: , ip: 200.25.37.76

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
Tel: 0800 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)  
Fax:

