



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA



BELMONT
Agregados

**Água Quente Mineração
Agropecuária e Ecoturismo Ltda e
SPE Belmont Girau Mineração Ltda
Setembro/2024**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. IDENTIFICAÇÃO	14
2.1. Identificação do empreendedor.....	14
2.2. Identificação do empreendimento.....	14
2.3. Identificação da empresa responsável pela elaboração do EIA-RIMA	14
3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	16
3.1. Alternativas Locacionais.....	16
3.2. Alternativas Locacionais das Áreas de Lavra e Estruturas existentes	19
3.3. Conclusão quanto as alternativas propostas.....	31
3.4. Alternativas Tecnológicas.....	32
3.5. Alternativas Zero	32
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / ATIVIDADE E ASPECTOS AMBIENTAIS	34
4.1. Histórico do empreendimento.....	34
4.2. Objetivos e justificativas.....	35
4.3. Utilidade pública ou interesse social.....	35
4.4. Unidades de Conservação	36
4.5. Atividades desenvolvidas e classificação de porte	42
4.5.1. Critérios Locacionais de Enquadramento	43
4.5.2. Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas	44
4.5.3. Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	44
4.5.4. Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial	46
4.6. Localização do empreendimento	50
4.7. Descrição do processo minerário	51

4.7.1. Lavra (Extração)	51
4.7.2. Preenchimento de cava	57
4.7.3. Deposição de estéril (Pilha de Estéril – PDE)	61
4.7.4. Etapa de beneficiamento.....	67
4.7.5. Vida útil do empreendimento.....	69
4.7.6. Usos da água	70
5. ÁREA DE ESTUDO	73
5.1. Área Diretamente Afetada – ADA.....	73
5.2. Área de Influência Direta – AID.....	74
5.3. Área de Influência Indireta - AII	75
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	76
6.1. Meio Físico	76
6.1.1. Clima e meteorologia	76
6.1.2. Qualidade do Ar	76
6.1.2.1. Avaliação da qualidade do ar	77
6.1.3. Ruído Ambiental e Vibração	77
6.1.3.1. Avaliação de ruído	77
6.1.4. Geologia.....	78
6.1.5. Geomorfologia	78
6.1.6. Pedologia e Aptidão Agrícola	79
6.1.7. Recursos Hídricos Superficiais	80
6.1.7.1. Caracterização hidrológica.....	80
6.1.7.2. Hidrologia local	81
6.1.7.3. Monitoramento de águas superficiais no empreendimento	82
6.1.7.4. Pontos, parâmetros e frequência do monitoramento.....	82

6.1.7.5.	<i>Resultados do monitoramento para águas superficiais</i>	87
6.1.7.6.	<i>Monitoramento de efluentes no empreendimento</i>	87
6.1.7.7.	<i>Pontos, parâmetros e frequência do monitoramento</i>	87
6.2.	Meio Biótico	90
6.2.1.	Flora.....	90
6.2.2.	Bioma.....	90
6.2.3.	Fitofisionomia	91
6.2.4.	Vegetação local	93
6.2.5.	Inventário Florestal.....	104
6.2.6.	Fauna Terrestre.....	115
6.2.6.1.	<i>Fauna local</i>	115
6.2.6.2.	<i>Inventário da fauna</i>	118
6.2.6.3.	<i>Herpetofauna</i>	118
6.2.6.4.	<i>Avifauna</i>	128
6.2.6.5.	<i>Mastofauna</i>	151
7.	MEIO SOCIOECONÔMICO	158
7.1.	Caracterização dos municípios	158
7.1.1.	Plano Diretor Municipal.....	158
7.1.2.	Dinâmica populacional	160
7.1.3.	Patrimônio Natural e Cultural.....	164
7.1.4.	Pesquisa de percepção com os gestores municipais.....	169
8.	SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA	171
9.	AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	173
9.1.	Avaliação dos impactos	173
9.1.1.	Indicadores de valoração	174

9.2. Caracterização e avaliação dos principais impactos ambientais.....	175
9.2.1. Matriz de Impacto Ambiental.....	175
9.2.2. Impactos sobre o Meio Físico	176
9.2.2.1. <i>Alteração topográfica e paisagística</i>	176
9.2.2.2. <i>Alteração da qualidade do solo.....</i>	177
9.2.2.3. <i>Formação de processos erosivos</i>	177
9.2.2.4. <i>Aumento da velocidade de escoamento de água superficial</i>	178
9.2.2.5. <i>Alteração na qualidade das águas.....</i>	179
9.2.2.6. <i>Alteração na qualidade do ar</i>	179
9.2.2.7. <i>Ruído e vibrações</i>	180
9.2.2.8. <i>Geração de Resíduos Sólidos e Oleosos</i>	181
9.2.2.9. <i>Riscos geotécnicos.....</i>	182
9.2.3. Impactos sobre o Meio Biótico	183
9.2.3.1. <i>Alteração no ambiente aquático</i>	183
9.2.3.2. <i>Perda de habitat e conectividade dos ambientes</i>	183
9.2.3.3. <i>Afugentamento e perturbação da fauna</i>	184
9.2.3.4. <i>Risco de atropelamento de elementos da fauna.....</i>	185
9.2.4. Impactos sobre o Meio Socioeconômico.....	186
9.2.4.1. <i>Geração e manutenção de empregos diretos e indiretos</i>	186
9.2.4.2. <i>Arrecadação de impostos municipais e estaduais e na circulação monetária</i> 186	
9.2.4.3. <i>Fomento do setor municipal de serviços</i>	187
9.2.4.4. <i>Geração de Resíduos Sólidos e Oleosos</i>	187
9.2.4.5. <i>Ruído e vibrações</i>	188
9.2.4.6. <i>Redução da disponibilidade de recursos</i>	188

10. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....	190
10.1. Medidas de monitoramento.....	190
10.1.1. Monitoramento e controle dos efluentes líquidos e águas superficiais ..	190
10.1.2. Gestão dos resíduos sólidos e oleosos	192
10.1.3. Monitoramento e manutenção do sistema de drenagem	193
10.2. Medidas de controle	193
10.2.1. Desenvolvimento racional da lavra e das ampliações que se fizerem necessárias	194
10.2.2. Disposição controlada de estéril (PDE).....	194
10.3. Medidas de mitigação.....	195
10.3.1. Utilização racional da água	195
10.3.2. Proteção da fauna silvestre	196
10.3.3. Controle das emissões atmosféricas	196
10.3.4. Controle dos ruídos (Níveis de Pressão Sonora)	197
10.3.5. Supressão de vegetação regularizada e controlada	197
10.3.6. Programa de Educação Ambiental (PEA).....	198
10.4. Medidas compensatórias	200
10.4.1. Compensação do empreendimento.....	201
11. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	205
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	206
13. EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR	214
ANEXOS	215

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Alternativas locacionais para Pilha de Disposição de Estéril.	22
Figura 2: Alternativas de locação da PDE.	24
Figura 3: Destaque localização da alternativa 1 de instalação da PDE.....	25
Figura 4: Ao fundo, vegetação de local da alternativa 1 proposto para implantação da PDE.	25
Figura 5: Destaque para localização da alternativa 2 de instalação da PDE.....	26
Figura 6: Ao fundo destaque para a vegetação do local da alternativa 2 proposta para a implantação da PDE.	27
Figura 7: Destaque localização da alternativa 3 de instalação da PDE.....	28
Figura 8: Destaque para vegetação na base da alternativa 3 de instalação da PDE.....	28
Figura 9: Vista da vegetação em estágio inicial encontrada na área da alternativa 3. Ao fundo, destaque para vegetação em estágio médio do local onde ficará a base da PDE.	29
Figura 10: Vista da vegetação rasteira encontrada na área da alternativa 3. Ao fundo, destaque para vegetação do local onde ficará a base da PDE.	30
Figura 11: Unidades de Conservação de Itabira.....	37
Figura 12: APAM Santo Antônio	38
Figura 13: Serra da Pedra Branca - APAM Santo Antônio	38
Figura 14: Serras e cristas na APA Municipal Piracicaba	39
Figura 15: Serras e cristas na APA Municipal Piracicaba	39
Figura 16: Reserva de Biosfera da Mata Atlântica.	45
Figura 17: Reserva de Biosfera da Serra do Espinhaço.	46
Figura 18: Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial.	47
Figura 19: Delimitação anterior drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial.....	48
Figura 20: Pontos de levantamento de campo com evidência do divisor de águas que limita a bacia e limite de bacias enquadradas como classe especial disponibilizado pela IDE-Sisema em 2021.	49
Figura 21: Localizadores 17 e 21 - Evidência do divisor de águas delimitado por cerca.	49
Figura 22: Localizadores 26 e 28 – Vista da bacia de classe d'água especial a sudoeste do empreendimento.	50

Figura 23: Localização do Empreendimento.	50
Figura 24: Escavadeira Caterpillar em operação na frente de lavra.....	51
Figura 25: Frente da lavra com formação das pilhas de areia.	52
Figura 26: Escavação do material mineral em frente de lavra.	52
Figura 27: Perfuratriz sobre esteiras usada na aplicação de explosivos.....	53
Figura 28: Compressor a diesel usado para acionar a perfuratriz sobre esteiras.....	53
Figura 29: Vista parcial da frente de lavra do empreendimento.	54
Figura 30: Vista da área operacional do empreendimento.	54
Figura 31: Delimitação das áreas da ampliação para lavra	55
Figura 32: Vista 3D da topografia da área de lavra.....	56
Figura 33: Vista em Planta da Topografia e do Pit Final.	56
Figura 34: Vista 3D da frente de lavra até o <i>Pit</i> final	57
Figura 35: Imagem aérea com delimitação da PDE projetada.	62
Figura 36: Sistema de drenagem superficial – Projeto 011–AQM–DE–04–20.....	63
Figura 37: Planta do sistema de drenagem interna – Projeto 011–AQM–DE–05–20.	64
Figura 38: Planta do sump de contenção de sedimentos – Projeto 011–AQM–DE–09–20....	66
Figura 39: Área de beneficiamento e carregamento de caminhões.....	67
Figura 40: Vista dos equipamentos da área de beneficiamento.	67
Figura 41: Vista dos equipamentos da área de beneficiamento.	68
Figura 42: Fluxograma de beneficiamento das rochas quartzíticas para a produção de areia.	69
Figura 43: Área Diretamente Afetada - ADA.	73
Figura 44: Áreas de Influência Direta do empreendimento.	74
Figura 45: Área de Influência Indireta - AII.	75
Figura 46: Perfil de neossolo distrófico.	79
Figura 47: Mapa Geológico – Pedologia Estadual e Regional.....	80
Figura 48: Bacia Hidrográfica Federal do Rio Doce.....	81
Figura 49: Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos.....	82
Figura 50: Imagem aérea de localização dos pontos de monitoramento das águas superficiais.	83
Figura 51: Coleta de amostra de água no Córrego Girau em março/2023 (montante).	84
Figura 52: Coleta de amostra de água no Córrego Girau março/2023 (jusante).....	85

Figura 53: Coleta Córrego Girau em Setembro/2023 (Montante).....	85
Figura 54: Coleta Córrego Girau em Setembro/2023 (Jusante).....	86
Figura 55: Coleta Jusante Córrego Areal. Março/2023.....	86
Figura 56: Coleta Jusante Córrego Areal. Setembro/2023.....	87
Figura 57: Coleta da Fossa Séptica 01 “Área de Produção” (entrada, março de 2023).....	89
Figura 58: Coleta da Fossa Séptica 01 “Área de Produção” (saída, março de 2023).....	89
Figura 59: Coleta da Fossa Séptica 02 “Área de Apoio” (entrada e saída respectivamente, março de 2023).....	89
Figura 60: Coleta da Fossa Séptica 02 “Área de Apoio” (entrada e saída respectivamente, março de 2023).....	89
Figura 61: Coleta da CSAO em março de 2023 (entrada).....	90
Figura 62: Coleta da CSAO em março de 2023 (saída).....	90
Figura 63: Bioma Regional.....	91
Figura 64: Fitofisionomia Regional.....	93
Figura 65: Classes de uso e ocupação do solo na Área Diretamente Afetada.....	95
Figura 66: Foto panorâmica de parte da área de intervenção onde é possível observar as duas formações fitofisionômicas.....	96
Figura 67: Registro fotográfico de parte da área de intervenção onde é possível observar as duas formações fitofisionômicas.....	96
Figura 68: Registro fotográfico de parte da área de intervenção onde é possível observar as duas formações fitofisionômicas.....	97
Figura 69: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.....	98
Figura 70: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.....	99
Figura 71: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.....	99
Figura 72: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.....	100
Figura 73: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.....	101

Figura 74: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.	102
Figura 75: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.	102
Figura 76: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.	103
Figura 77: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.	103
Figura 78: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.	104
Figura 79: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm. Fitofisionomia de Floresta Estacional	105
Figura 80: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm.	105
Figura 81: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm.	106
Figura 82: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm.	106
Figura 83: Número de espécies por família botânica registradas na Área Diretamente Afetada.	107
Figura 84: Pontos amostrais para monitoramento de herpetofauna, avifauna e mastofauna.	116
Figura 85: Áreas prioritárias para a conservação da fauna no estado de Minas Gerais.	117
Figura 86: Áreas prioritárias para a conservação da herpetofauna.	119
Figura 87: Gráfico com a riqueza total para os grupos da herpetofauna encontrados por meio de busca em dados secundários na região do empreendimento.....	120
Figura 88: Rã-pimenta (<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>).	124
Figura 89: Sapo-cabrinha (<i>Boana albopunctata</i>).	124
Figura 90: Rã-manteiga (<i>Leptodactylus latrans</i>).	124
Figura 91: Perereca (<i>Boana crepitans</i>).	124
Figura 92: Calango (<i>Tropidurus gr. torquartus</i>).	127
Figura 93: Teiú (<i>Salvator merianae</i>).	127
Figura 94: Calango-verde (<i>Ameiva ameiva</i>).	127
Figura 95: Jararaca (<i>Bothrops jararaca</i>).	127
Figura 96: Áreas Prioritárias para a Conservação da Avifauna em Minas Gerais.	129

Figura 97: <i>Urubitinga coronata</i> (águia-cinzenta)	147
Figura 98: <i>Spizaetus tyrannus</i> (gavião-pega-macaco)	147
Figura 99: <i>Spizaetus ornatus</i> (gavião-de-penacho).....	147
Figura 100: <i>Primolius maracana</i> (maracanã)	148
Figura 101: <i>Amazona vinacea</i> (papagaio-de-peito-roxo).....	148
Figura 102: <i>Drymophila ochropyga</i> (choquinha-de-dorso-vermelho).....	148
Figura 103: <i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (macuquinho).....	149
Figura 104: <i>Sporophila falcirostris</i> (cigarra)	149
Figura 105: <i>Sporophila angolensis</i> (curió)	149
Figura 106: <i>Aegolius harrisii</i> (caburé-acanelado).....	150
Figura 107: <i>Clibanornis rectirostris</i> (cisqueiro-do-rio).....	150
Figura 108: <i>Pyroderus scutatus</i> (pavó)	150
Figura 109: Áreas prioritárias para conservação da mastofauna em Minas Gerais e localização do empreendimento.	152
Figura 110: Algumas espécies registradas pela Funcesi na Fazenda Água Quente. (a) Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>); (b) tatu-galinha (<i>Dasytus novemcinctus</i>); (c) gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>); (d) irara (<i>Eira barbara</i>).	157
Figura 111: Áreas de influência e macrozoneamento município de Itabira.....	160
Figura 112: Pirâmide etária de Itabira	162
Figura 113: Pirâmide etária de Itabira no ano de 1991	163
Figura 114: Pirâmide etária de Itabira no ano de 2010	163
Figura 115: Paredão localizado na Rua Tiradentes, no centro do município de Itabira/MG	166
Figura 116: Igreja Nossa Senhora do Rosário dos Petros, localizado na Av. João Soares da Silva, no bairro Penha, Itabira/MG.....	167
Figura 117: Memorial Carlos Drummond de Andrade	167
Figura 118: Museu do Tropeiro em Ipoema	168
Figura 119: Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição em Ipoema	169

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Prognóstico sem a ampliação do empreendimento	33
Tabela 2: Histórico de regularização ambiental estadual.	35
Tabela 3 - Unidades de Conservação Federal Estadual e RPPN.	40
Tabela 4: Unidades de Conservação Municipais.	41
Tabela 5: Dados das atividades do empreendimento conforme DN COPAM nº 217/2017.	43
Tabela 6: Critérios Locacionais do empreendimento.	43
Tabela 7: Parâmetros geométricos da pilha de estéril.	64
Tabela 8: Parâmetros construtivos e operacionais da estrutura de contenção de sedimentos (SUMP).....	65
Tabela 9: Parâmetros físico-químico para análise laboratorial – Águas superficiais.....	84
Tabela 10: Parâmetros de avaliação do programa de monitoramento de efluentes.	88
Tabela 11: Fitofisionomias da Mata Atlântica.	92
Tabela 12: Área das classes de estágio sucessional nas áreas de supressão.....	94
Tabela 13: Espécies ameaçadas de extinção (CNCFlora) na Área Diretamente Afetada do Sítio Girau, no município de Itabira em Minas Gerais.	108
Tabela 14: Espécies ameaçadas de extinção (CNCFlora) na Área Diretamente Afetada do Sítio Girau, no município de Itabira em Minas Gerais.	109
Tabela 15: Listagem das espécies identificadas no censo.	111
Tabela 16: Campanhas de monitoramento da fauna realizado pela Funcesi da área do empreendimento. Tabela retirada do relatório da 10ª campanha.	115
Tabela 17: Pontos de amostragem do monitoramento da avifauna, herpetofauna e mastofauna.	117
Tabela 18: Lista com as espécies de anfíbios com possível ocorrência na área do estudo. ...	121
Tabela 19: Lista com as espécies de répteis com possível ocorrência na área do estudo.	125
Tabela 20: Lista de espécies de aves registradas na região de influência do empreendimento.	130
Tabela 21: Espécies da mastofauna de potencial ocorrência na área do empreendimento. ...	153
Tabela 22: Distribuição da população total, rural/urbana do município de Itabira.	161
Tabela 23: Estrutura etária da população do município de Itabira.....	162
Tabela 24: Critérios de indicador de valoração quanto à natureza do impacto.....	174

Tabela 25: Critérios de indicador de valoração quanto à reversibilidade do impacto.....	174
Tabela 26: Critérios de indicador de valoração quanto à localização / abrangência do impacto	174
Tabela 27: Critérios de indicador de valoração quanto à duração do impacto.....	175
Tabela 28: Critérios de indicador de valoração quanto à magnitude do impacto	175
Tabela 29: Medida de Monitoramento – Automonitoramento dos efluentes líquidos e águas superficiais.....	191
Tabela 30: Medida de Monitoramento – Automonitoramento da Qualidade das Águas.....	192

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) compõe o processo de licenciamento conforme Solicitação SLA nº (2024.04.04.003.0003514), referente a implantação de pilha de estéril (PDE) na área dos empreendimentos denominados Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda, bem como ampliação de complexo minerador localizado junto ao Sítio Água Quente, km 02 da Rodovia MG-129, zona rural do município de Itabira/MG.

A atividade, já em operação no local desde 2001, está regularizado com os devidos direitos minerários e licença ambiental (LOC nº 13/2018 – Anexo A) para extração de areia e cascalho de utilização imediata na construção civil. Ressalta-se que, todos os estudos realizados estão de acordo com o Termo de Referência (TR) Geral, legislações pertinentes, ao nível Federal, Estadual e Municipal, atendendo, ainda, os princípios e objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Este RIMA apresenta as alternativas que viabilizam a ampliação da atividade, sendo esta em áreas já antropizadas e degradadas, evitando áreas preservadas ou ambientalmente sensíveis, e envolveu diversos profissionais das mais diferentes áreas de atuação. A expectativa da Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda é que este documento consiga proporcionar uma visão geral do projeto e contribuir para que a população do município seja ativa no fomento e participe para seu desenvolvimento.

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1. Identificação do empreendedor

Nome: Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda

CNPJ: 08.261.214/0001-23

Nome: SPE Belmont Girau Mineração Ltda

CNPJ: 39.905.712/0001-95

Endereço: Sítio Água Quente, km 02 da Rodovia MG-129

Município: Itabira

UF: MG **CEP:** 35.900-970

Telefone(s): (31) 3839-3400 / (31) 3839-7530 **E-mail:** meioambiente@grupobelmont.com.br

2.2. Identificação do empreendimento

Nome: Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda

CNPJ: 08.261.214/0001-23

Nome: SPE Belmont Girau Mineração Ltda

CNPJ: 39.905.712/0001-95

Endereço: Sítio Água Quente, km 02 da Rodovia MG-129

Município: Itabira

UF: MG **CEP:** 35.900-970

Coordenada Central: Latitude 19°34'44.94"S e Longitude 43° 7'45.45"O

Telefone(s): (31) 3839-3400 / (31) 3839-7530

E-mail: meioambiente@grupobelmont.com.br / belmont@grupobelmont.com.br

Atividade(s) da DN COPAM nº 217/2017: A-05-04-6 (Pilhas de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos); A-03-01-8 (Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil); A-05-01-0 (Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com tratamento a seco).

2.3. Identificação da empresa responsável pela elaboração do EIA-RIMA

Nome: Ecolabore Engenharia Ltda.

CNPJ: 23.871.623/0001-35

Endereço: Avenida Mauro Ribeiro Lage, 444, Sala 101, Bairro Esplanada da Estação, Itabira/MG, CEP: 35900-562.

Município: Itabira

UF: MG **CEP:** 35.900-562

Telefone(s): (31) 3835-5926

E-mail: contato@ecolaboreengenharia.com.br

CTF/AIDA: 7058569

3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

A escolha do local para a construção da pilha de estéril levou em conta os aspectos locacionais e tecnológicas, a análise das consequências da simples não implementação do empreendimento, além das características de uso e ocupação do solo na área da bacia.

As alternativas analisadas visam suprir o atual mercado nacional, principalmente devido à grande demanda do setor de construção civil.

3.1. Alternativas Locacionais

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

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

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

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

O empreendimento em questão, está sendo licenciado de acordo com a Deliberação Normativa do COPAM nº 217/2017, aplicável para empreendimentos Pilhas de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos (A-05-04-6); Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil (A-03-01-8); e Unidade de Tratamento de Minerais (A-05-01-0). O processo de licenciamento ambiental trata-se de regularização da ampliação da área de lavra projetada e da implantação de uma PDE. A área de extração do empreendimento é delimitada pelos polígonos dos processos ANM nº 833.832/2012 e nº 832.620/2001.

Atualmente as atividades de exploração do empreendimento é realizada a céu aberto em uma frente de lavra, dispendo de unidades de tratamento de minério a seco, sumps para contenção de sedimentos, estruturas de apoio, ponto de abastecimento, estradas de acesso dentre outras estruturas. O processo de licenciamento abrange a ampliação da área de extração de areia e a implantação de uma pilha de estéril que foi projetada para a produção.

A área de lavra se caracteriza por ter rigidez locacional do minério, onde sua ocorrência limita a área de operação. O produto proveniente da mina é extraído e beneficiado em instalações já existentes no empreendimento, devidamente licenciadas para esta atividade. Para avaliação das alternativas locais foram utilizadas imagens de satélite atualizadas, imagens de drone, mapas, avaliação de restrições de uso e ocupação do solo, realizadas vistorias em campo, entre outros.

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

As alternativas tecnológicas implementadas pela empresa demonstram uma eficaz capacidade de atender integralmente às exigências do empreendimento. Essas alternativas estão equipadas com sistemas de mitigação e controle, elaborados para minimizar e monitorar os impactos ambientais gerados pela operação. Incluem, por exemplo, reciclagem de resíduos, sistemas de tratamento de efluentes, além de práticas operacionais alinhadas às normativas ambientais

vigentes. Essa abordagem abrangente destaca o compromisso da empresa em operar de maneira sustentável, conciliando a eficiência operacional com a responsabilidade ambiental.

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

A avaliação de alternativas tecnológicas não se mostra relevante para o projeto em questão, dado que a configuração tradicional da lavra a céu aberto e a disposição final em bancadas são elementos padrão em empreendimentos de mineração desse tipo. Essa abordagem consagrada está sendo plenamente adotada em outros empreendimentos que também extraem agregados do Grupo Belmont, respaldada pela eficácia demonstrada em operações similares.

A opção pela lavra a céu aberto e a geometria em bancadas é estrategicamente fundamentada nas características geotécnicas específicas do minério em pauta, visando otimizar não apenas a eficiência operacional, mas também a segurança do processo. A decisão baseia-se na tradição e sucesso dessas práticas na indústria mineral, proporcionando uma operação alinhada às exigências técnicas e regulatórias em vigor.

Para a elaboração do projeto de lavra, foram utilizados softwares especializados na área de geologia e mineração, que realizam a interpolação dos dados de pesquisa geológica para calcular matematicamente o projeto de lavra que resulte na menor relação estéril minério (REM) e, conseqüentemente, menor movimentação proporcional de estéril, minimizando os impactos dessa operação, tanto para remoção quanto para deposição posterior em pilha.

Inicialmente, o software gera um modelo digital de terreno a partir da utilização do levantamento topográfico local, no qual é possível inserir as informações obtidas nos furos de sondagem. Em seguida, é realizado o cruzamento das informações dos furos de sondagem e da topografia local para a delimitação de um modelo de blocos tridimensional da jazida. Cada bloco contém informações como litologia e densidade dos principais elementos.

Com o modelo de blocos e o modelo digital de terreno, é realizado o cálculo da cava, através de algoritmos matemáticos, resultando no melhor aproveitamento do minério com a menor REM.

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

A utilização de explosivos em empreendimentos de mineração também teve um avanço considerável nos últimos anos, em particular a utilização de linha silenciosa, utilização de retardos (redução da carga por espera – menores vibrações, bem como melhor direcionamento do desmonte – menor risco de sobrelançamentos). Além disos, dada as características do minério em questão e sua facilidade de desagregação, em casos eventuais é necessário a aplicação de explosivos apenas para melhorar a desagregação do material, mas sem a necessidade de desmontá-lo, sendo a operação integralmente ocorrendo através da operação de equipamentos mecânicos, principalmente escavadeiras hidráulicas.

3.2. Alternativas Locacionais das Áreas de Lavra e Estruturas existentes

A área de lavra do empreendimento representa um caso de rigidez locacional, conforme estipulado no Decreto Federal 9.406/18, que regulamenta o Código de Mineração. Essa rigidez é evidenciada pelo fato de que o progresso da exploração mineral será uma extensão direta da cava atualmente em operação na porção leste da Área Diretamente Afetada. Essa continuidade

está intrinsicamente ligada à configuração do corpo mineral, não permitindo variações substanciais.

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

- Alternativas das Estruturas a serem instaladas

Pilhas de Estéril

Para a definição de possíveis alternativas para implantação de uma PDE, os empreendimentos responsáveis pela atividade, SPE Belmont Girau Mineração Ltda e Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda, irão adotar os seguintes parâmetros, de forma excludente e na seguinte sequência:

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

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

Para o estudo de alternativas para a implantação da PDE, foram avaliados 03 locais, indicados na figura abaixo, sendo levantados aspectos ambientais, econômicos e de conformidade territorial que concluíram pela alternativa escolhida.

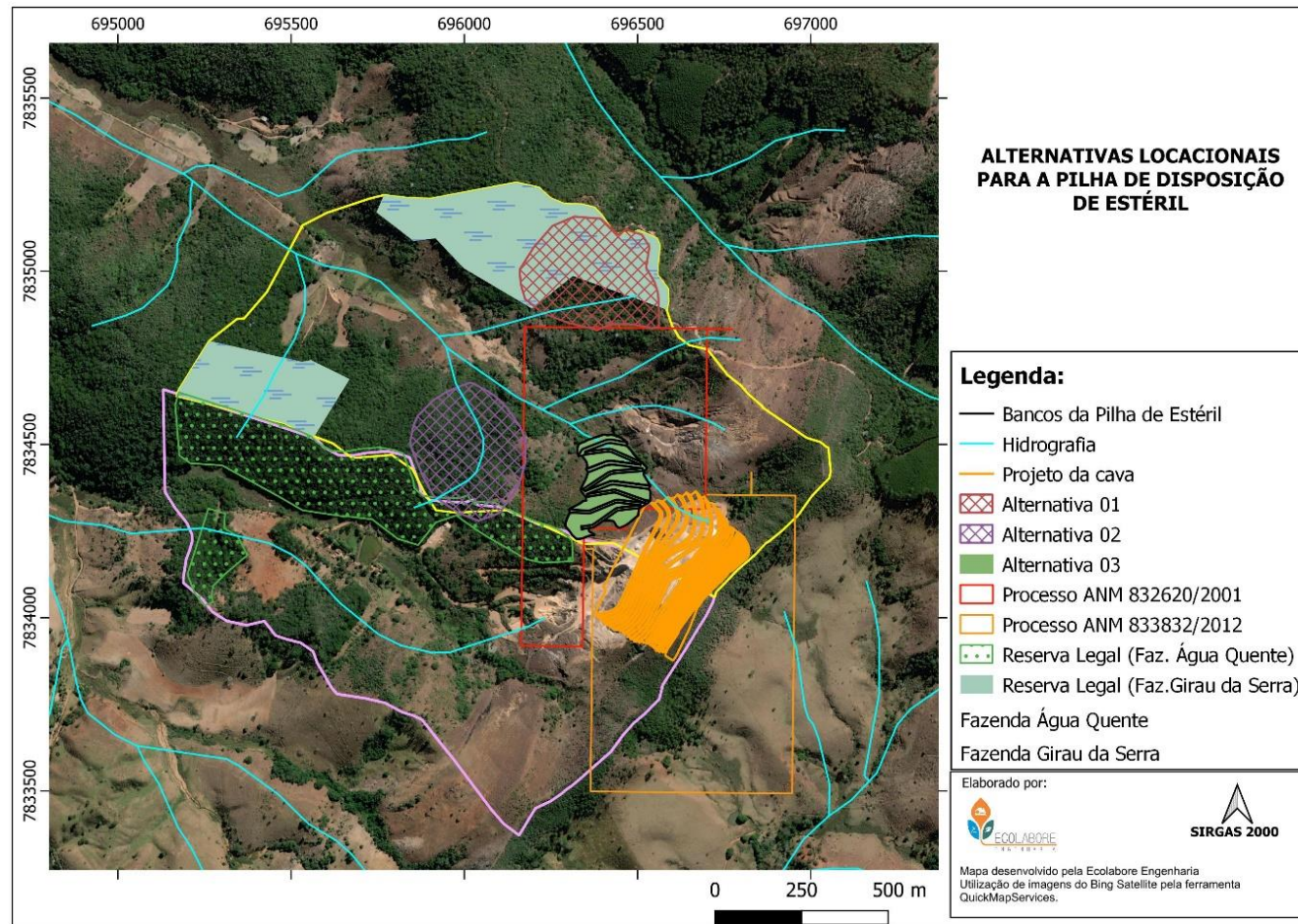


Figura 1: Alternativas locais para Pilha de Disposição de Estéril.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

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

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

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

➤ **Caracterização Ambiental das Alternativas Selecionadas**

Conforme representação espacial indicada na figura abaixo verifica-se que as áreas propostas para estudo de alternativa locacional são próximas. Devido a esta proximidade, elas possuem características gerais que são análogas, já sendo abordadas nos tópicos de caracterização física detalhado no Estudo de Impacto Ambiental. Contudo, há uma evidente diferenciação entre elas, que diz respeito as características da vegetação no local como pode ser observado na imagem de satélite apresentada abaixo.

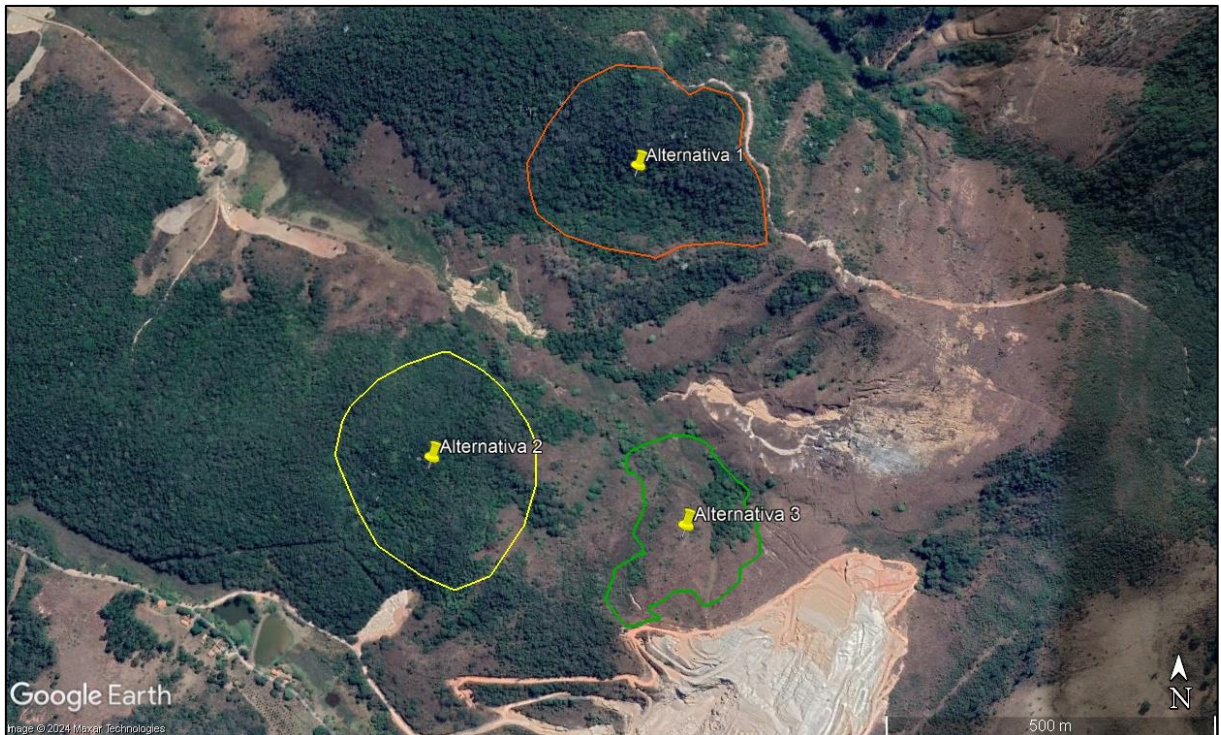


Figura 2: Alternativas de localização da PDE.
Fonte: Google Earth (2024).

Alternativa 1:

A área da Alternativa 1 apresenta-se em uma região com topografia mais favorável a disposição de estéril por possuir em sua conformação uma formação que assimilaria um volume mais robusto de estéril, contudo, como visto a seguir, possui relevante presença de vegetação do bioma da Mata Atlântica interligada a um considerável fragmento vegetal, todo remanescente de vegetação da área é caracterizado como FES estágio médio de regeneração. Conforme pode ser observado na figura 3, parte da PDE na alternativa 01 abrange parte da reserva legal proposta para o imóvel denominado Fazenda Girau da Serra.

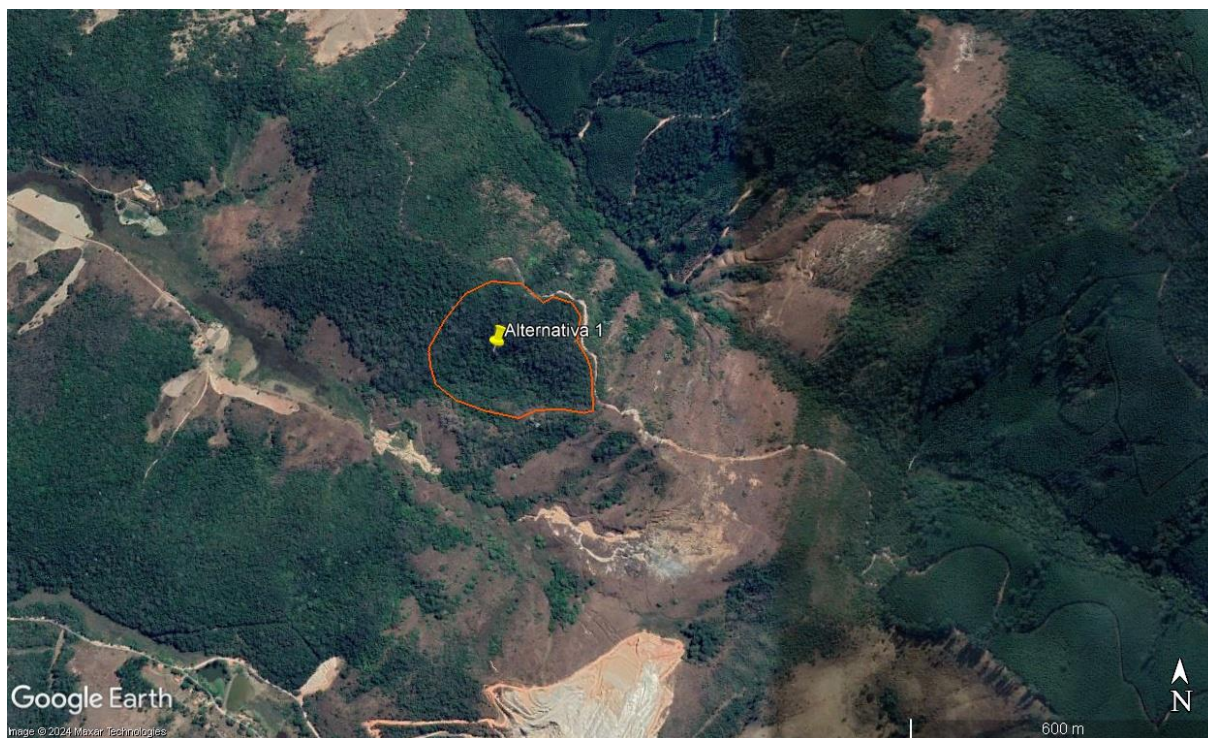


Figura 3: Destaque localização da alternativa 1 de instalação da PDE.
Fonte: Google Earth (2024).



Figura 4: Ao fundo, vegetação de local da alternativa 1 proposto para implantação da PDE.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Do ponto de vista operacional, a Alternativa 1 implica na construção de uma estrada de acesso aproximadamente de 1 km, aumentando a área de supressão. A distância entre a pilha proposta e a área de lavra é de aproximadamente 0,7 km em linha reta.

Alternativa 2:

A área da Alternativa 2 apresenta-se em uma região com topografia que atenderia a demanda de disposição de estéril, mas com volume menor e impacto de área maior já que não tem a topografia tão favorável quanto a anterior (que tinha um formato de concha, que proporcionaria maior volume por área impactada), para receber o estéril. Assim como a alternativa 1 a segunda opção, como visto a seguir, possui considerável presença vegetacional, todo o remanescente de vegetação da área é caracterizado como FES estrágio médio de regeneração. Conforme pode ser observado na figura 5, um pequeno fragmento da PDE na alternativa 02 abrange a reserva legal proposta para o imóvel denominado Sítio Água Quente.

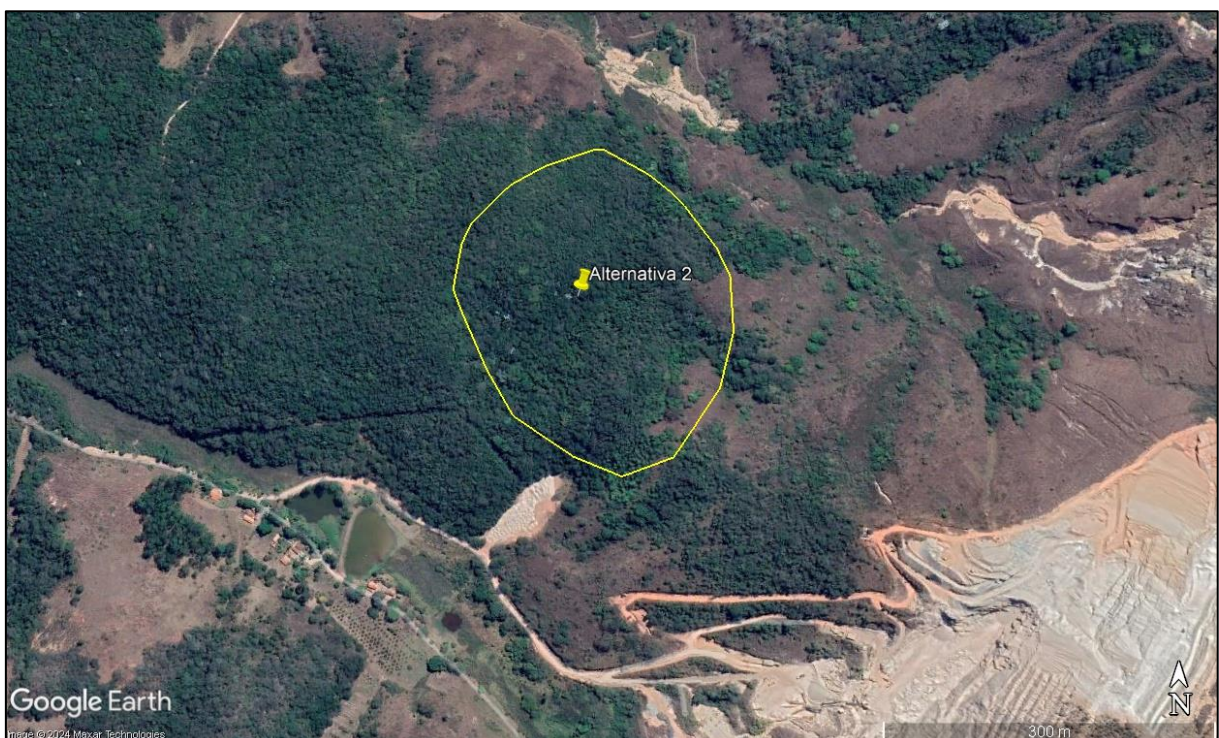


Figura 5: Destaque para localização da alternativa 2 de instalação da PDE.

Fonte: Google Earth (2024).



Figura 6: Ao fundo destaque para a vegetação do local da alternativa 2 proposta para a implantação da PDE.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Do ponto de vista operacional, a Alternativa 2 implicaria na construção de uma estrada de acesso aproximadamente de 0,5 km, aumentando a área de supressão. A distância entre a pilha e a área de lavra é de aproximadamente 0,4 km em linha reta.

Alternativa 3

A Alternativa 3 também implica na necessidade de supressão de vegetação, contudo, dada a proximidade com a área de lavra, e sendo o minério extraído a areia, o solo apresenta baixa fertilidade não contribuindo com a evolução da vegetação, tanto que o desenvolvimento vegetacional ocorreu basicamente na base da região de estudo para locação da pilha de estétel, como visto na imagem a seguir.



Figura 7: Destaque localização da alternativa 3 de instalação da PDE.
Fonte: Google Earth (2024).

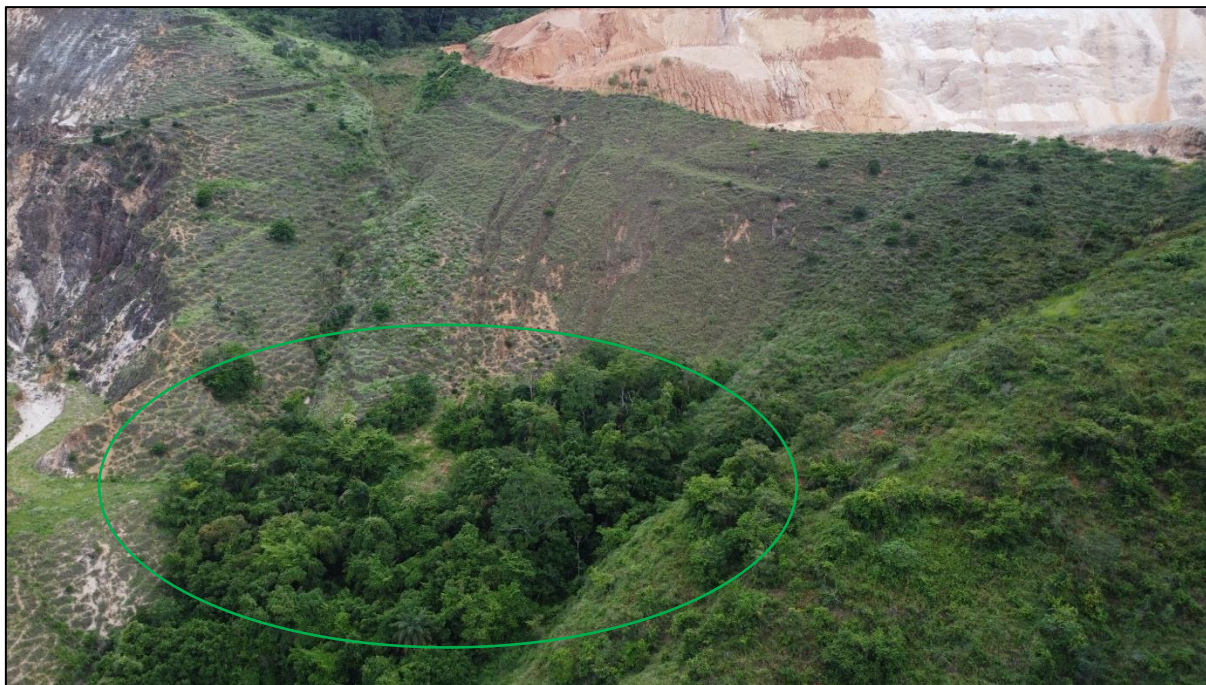


Figura 8: Destaque para vegetação na base da alternativa 3 de instalação da PDE.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Na proposta de implantação da PDE na área da Alternativa 3 será necessário a supressão de 4,51 ha de vegetação, sendo 3,19 ha de FES em estágio Inicial e 1,32 ha de FES em estágio Médio. Como evidenciado, somente a base do local ofereceu propensão ao desenvolvimento da vegetação, no restante da área alternativa 3 só ofereceu condições para desenvolvimento de vegetação em estágio inicial, confirmando condições favoráveis para implantação do projeto na referida alternativa.



Figura 9: Vista da vegetação em estágio inicial encontrada na área da alternativa 3. Ao fundo, destaque para vegetação em estágio médio do local onde ficará a base da PDE.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Além das vantagens quanto ao estágio de vegetação, a alternativa 3 está situada ao lado da área de operação, não sendo necessário a construção de estradas auxiliares de acesso, evitando impacto de novas supressões além da vegetação da base da área de implantação da pilha.

➤ **Análise Comparativa**

Acessos:

Seria necessário construir acessos para todas as alternativas, consequentemente aumentando a área de supressão. Somente a Alternativa 03 o acesso será feito interno a

área da pilha. Em relação à área de lavra as alternativas apresentam uma distância aproximada de transporte, conforme imagem e quadro abaixo:



Figura 10: Vista da vegetação rasteira encontrada na área da alternativa 3. Ao fundo, destaque para vegetação do local onde ficará a base da PDE.

Fonte: Google Earth (2024).

Quadro 1: Distâncias de transporte e a área do acesso das alternativas locais.

Alternativa	Distância da Lavra à Pilha (KM)
01	1,0
02	0,5
03	Não será necessário movimentação além da interna a área de implantação da pilha

Cobertura Vegetal:

O quadro a seguir mostra a área para construção das pilhas em área de supressão de floresta estacional semidecidual (FES).

Quadro 2: Área ocupada pela pilha e área de supressão da vegetação, ambos em hectares.

Alternativa	Área da Pilha (ha)	Área de Supressão (ha)
01	10,0	10,0
02	9,5	8,9
03	4,983	4,51

Capacidade de Estocagem de Estéril:

A alternativa 01 se destaca como a opção com a maior capacidade de estocagem de estéril, seguida pela alternativa 03, alvo do licenciamento. Já a Alternativa 02 apresenta uma capacidade volumétrica um pouco menor. Em conformidade com o quadro abaixo:

Quadro 3: Capacidade de estocagem de material das alternativas apresentadas.

Alternativa	Capacidade de Estocagem (m ³)
01	656.184
02	348.773
03	391.000

3.3. Conclusão quanto as alternativas propostas

Os aspectos gerais das áreas são bem aderentes entre si, dada sua proximidade. Contudo, após a avaliação principalmente dos aspectos referentes a flora e a impactos associados (implantação de estruturas de acesso) a conclusão de que a alternativa mais viável para a implantação do empreendimento é a alternativa 3.

Na avaliação das questões operacionais, a alternativa 3 torna-se a melhor opção, em razão de sua proximidade da área de lavra, podendo ser acessada por via interna a PDE sem a necessidade de supressão além da área de implantação. Também por possibilitar a utilização de estruturas de contenção que obrigatoriamente já deverão existir.

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

1. A topografia de encosta relativamente moderada, que favorecerá uma maior estabilidade geomecânica da pilha a ser construída e que propiciará condições mais favoráveis para o controle da drenagem superficial.
2. A área da pilha não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação de Proteção Integral, sendo que a unidade mais próxima, que é a Reserva Biológica

Municipal Mata do Bispo, situa-se a uma distância de aproximadamente 2 km, porém, a atividade não se encontra inserida dentro da sua zona de amortecimento já definida no plano de manejo aprovado.

3. Área de supressão menor em relação as alternativas 01 e 02.
4. Estágio de vegetação na maior parte da supressão definido como FES em estágio Inicial, sendo que nas alternativas 01 e 02 os remanescentes de vegetação para supressão estão caracterizados como FES em estágio médio de regeneração.
5. Localização não abrange proposta de reserva legal definida para as propriedades.
6. Menor distância de transporte com relação à lavra.
7. Implementação de acessos auxiliares dispensada já que a PDE estará tangente a área de lavra, promovendo assim uma alternativa que minimiza impactos ambientais.

3.4. Alternativas Tecnológicas

No seguimento da mineração, novas tecnologias estão sendo adotadas para otimização, controle e automação de operações e viabilização de novos empreendimentos de lavra e transformação mineral. A melhor alternativa para disposição de estéril na área é a formação de pilha convencional ascendente, evitando formação em ponta de aterro, fazendo uso das técnicas disponíveis para garantia da segurança geotécnica e de recomposição ambiental, permitindo no futuro a reincorporação da PDE no ambiente local.

No empreendimento minerário, são utilizadas técnicas mais modernas, porém, em relação a lavra da rocha quartzítica seu processo de beneficiamento a seco, são utilizadas técnicas clássicas de desmonte e extração a céu aberto e processo tradicional de beneficiamento.

3.5. Alternativas Zero

A alternativa zero é aquela em que é realizada a análise das consequências da não implementação do projeto. Assim, os cenários apresentados na tabela abaixo, sem a expansão do empreendimento, indicam as relações entre a atividade minerária, os aspectos ambientais e socioeconômicos.

Tabela 1: Prognóstico sem a ampliação do empreendimento

PROGNÓSTICO SEM A AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
VANTAGENS	<p>Manutenção da flora e fauna existentes na área de ampliação.</p> <p>Permanência dos solos naturais, já estruturados, menos propensos a processos erosivos, minimizando o potencial de ocorrência de assoreamento das bacias a jusante.</p> <p>Inexistência dos impactos negativos gerados durante a formação da pilha e os respectivos efeitos da movimentação de equipamentos.</p>
DESVANTAGENS	<p>Dificuldades operacionais pela ausência de alternativa locacional para a destinação dos estéreis.</p> <p>Comprometimento do equilíbrio econômico da atividade, em vista da dificuldade de manutenção dos atuais níveis de produção.</p> <p style="padding-left: 40px;">Diminuição do número de empregos</p> <p style="padding-left: 40px;">Diminuição da demanda ao setor municipal de serviços</p> <p style="padding-left: 40px;">Diminuição da circulação monetária</p> <p style="padding-left: 40px;">Diminuição da arrecadação de impostos</p> <p>Diminuição de oferta de matéria prima para o mercado de construção civil</p>

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)

A partir disso é possível perceber que a única alternativa praticável para a manutenção e sequência das atividades do empreendimento é com a execução do projeto de expansão apresentado. Caso não sejam implantadas as novas vias de acesso, praça de manobra, pilha de estéril (PDE), estrutura para contenção de sedimentos e expansão da lavra, o empreendimento encerrará suas atividades, pela falta de áreas para minerar.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / ATIVIDADE E ASPECTOS AMBIENTAIS

4.1. Histórico do empreendimento

Em um breve resumo histórico de regularização do empreendimento, a atividade desenvolvida encontrava-se regularizada pela atualmente extinta

- ☑ Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF, sob nº 01281/2006 vinculada ao processo COPAM nº 02446/2005/001/2006;
- ☑ AAF nº 02657/2010, vinculada ao processo COPAM nº 11868/2010/001/2010 para uma produção bruta de 30.000 m³/ano;
- ☑ Autuação com suspensão da atividade por meio do Auto de Fiscalização nº 065/2012 e Auto de Infração nº 60302/2012, devido a operação com capacidade superior a autorizada;
- ☑ Assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC para continuação das atividades do empreendimento;
- ☑ Em julho de 2013 foi formalizado o processo administrativo nº 11868/2010/002/2013 para obtenção de Licença de Operação Corretiva (LOC) que incluía as atividades exexcidas pelo empreendimento, de acordo com a DN nº 74/2004;
- ☑ Em 13/11/2018 foi emitido o Parecer Único nº 0778363/2018 pela SUPRAM/LM pautado pelo deferimento da licença ambiental pleiteada, de modo que em 22/11/2018 foi publicada no Diário Oficial da União a concessão da LOC nº 013/2018, com validade de 10 anos.
- ☑ Em 24/01/2022 foi publicado o compartilhamento do direito minerário ANM nº 833.832/2012 entre as empresas Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e a empresa SPE Belmont Girau Mineração Ltda. Em virtude do compartilhamento do direito minerário, o empreendimento realizou protocolo de solicitação de compartilhamento da titularidade da LOC 013/2018 entre as empresas Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda no dia 26/01/2022 por meio do processo SEI 1370.01.0003822/2022-87. O processo obteve deferimento e atualmente, a

atividade está sob regularização ambiental em nome das empresas Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

Tabela 2: Histórico de regularização ambiental estadual.

Processo Administrativo / Solicitação SLA	Regularização	Certificado	Atividades
02446/2005/001/2006	AAF	01281/2006	A-03-01-8 (DN nº 74/04)
11868/2010/001/2010	AAF	02657/2010	A-03-01-8 (DN nº 74/04)
11868/2010/002/2013	LOC	013/2018	A-03-01-8 A-05-02-9 A-05-05-3 F-06-01-7 (DN nº 74/04)
2024.04.04.003.0003514	LP + LI + LO (LAC 1)	--	A-05-04-6 A-03-01-8 A-05-01-0 (DN nº 217/2017)

Fonte: Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM (2024).

4.2. Objetivos e justificativas

O objetivo principal deste relatório é fomentar o licenciamento pertinente a implantação de pilha de estéril e a expansão de lavra de rochas quartzíticas, juntamente com a unidade de tratamento de minério, para agregados de construção civil dos empreendimentos Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda. Além disso, apresenta e caracteriza a pilha de estéril, as áreas previstas para expansão da lavra e os impactos previstos para a ampliação do empreendimento.

4.3. Utilidade pública ou interesse social

A mineração, como um dos pilares do desenvolvimento socioeconômico nacional, é considerada de utilidade pública desde a década de quarenta, tendo como comando legal expresso o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, reforçado pelo novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) e pelo Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018.

4.4. Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são espaços territoriais e seus recursos ambientais com características naturais relevantes, conforme definição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Além de definir as UCs, ele estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão delas em nível federal, estadual e municipal. As Unidades de Conservação são divididas em dois grupos de proteção:

- ☑ **Unidades de Conservação de Proteção Integral:** objetiva preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com determinadas exceções estabelecidas pela Lei nº 9.985/2000
- ☑ **Unidades de Conservação de Uso Sustentável:** que procura compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Atualmente no território do município de Itabira existem 11 (onze) áreas de conservação, sendo 1 (um) em nível federal e 1 (um) estadual, 3 (três) Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN) e 6 (seis) unidades em esfera municipal. Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), esta última é uma área privada que tem como objetivo a conservação da diversidade biológica.

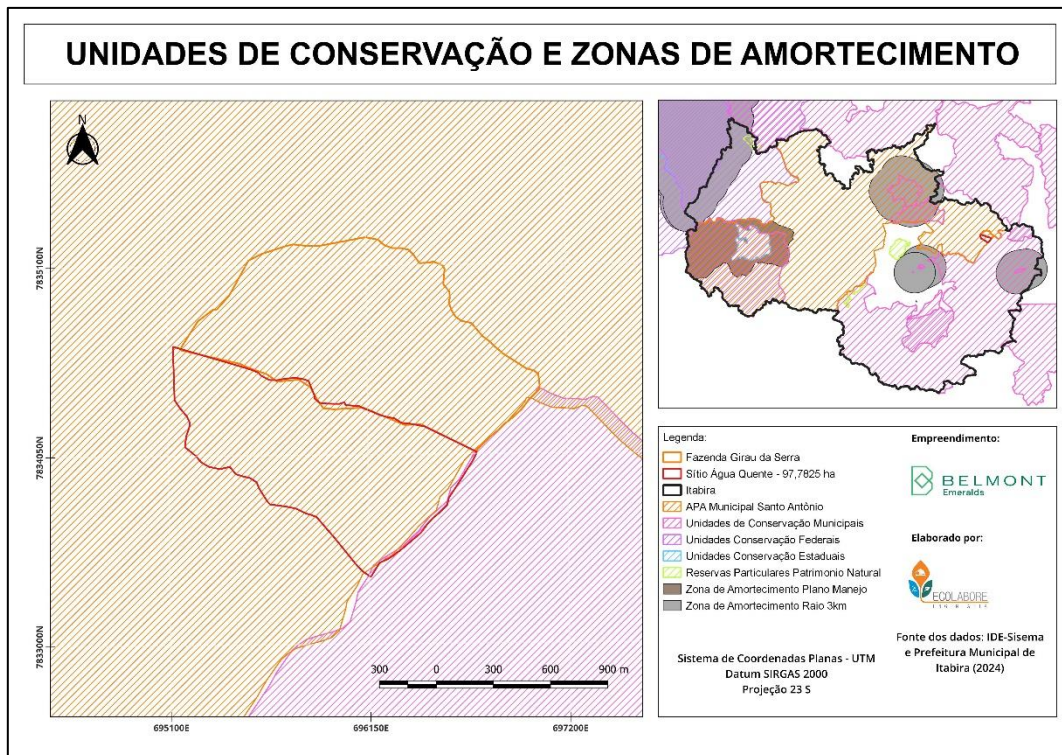


Figura 11: Unidades de Conservação de Itabira.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Com relação à proteção desses fragmentos florestais, o município de Itabira apresenta ser uma referência em proteção ambiental na região, por meio das Unidades de Conservação (UC) inseridas dentro do seu território, de domínios municipal, estadual e federal. Atualmente existem regularizadas e implementadas seis UCs de Proteção Integral e dez UCs de Uso Sustentável, conforme pode ser visto na figura abaixo. O empreendimento encontra-se dentro da APA Municipal Santo Antônio, de categoria de uso sustentável, criada pelo Decreto Municipal nº 1791 de 31 de julho de 2018, com plano de manejo aprovado no mesmo ano. Cabe ressaltar que o *shapefile* da APA ainda não se encontra no IDE-Sisema, sendo necessária a localização no site da Prefeitura Municipal de Itabira.

Além disso, o empreendimento faz fronteira com a APA Municipal Piracicaba, de uso sustentável e criada pelo Decreto Municipal nº 2542 de 23 de setembro de 2004 e alterado pelo Decreto Municipal nº 2156 de 15 de janeiro de 2019. Ressalta-se que seu plano de manejo se encontra aprovado. Ainda, próximo ao empreendimento, cerca de 2 km de distância, existe a Reserva Biológica Municipal Mata do Bispo, de proteção integral, e criada pela Lei nº 3783 de 16 de julho de 2003, também com plano de manejo aprovado.

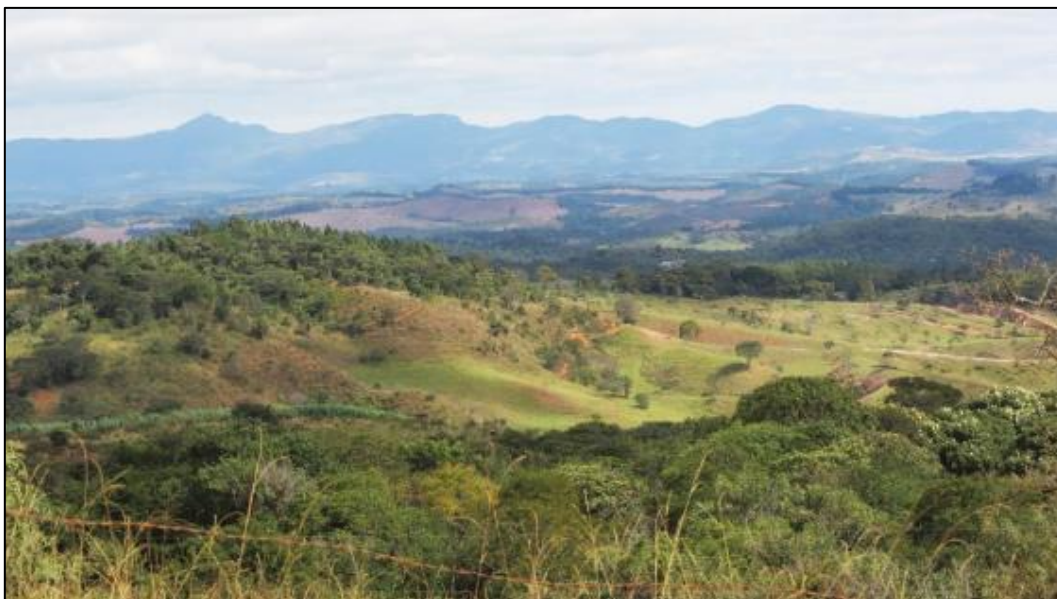


Figura 12: APAM Santo Antônio

Fonte: Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Santo Antônio (APAM Santo Antônio), foto por Antoniel Fernandes (set. 2015).



Figura 13: Serra da Pedra Branca - APAM Santo Antônio

Fonte: Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Santo Antônio (APAM Santo Antônio), foto por Antoniel Fernandes (set. 2015).



Figura 14: Serras e cristas na APA Municipal Piracicaba
Fonte: Ecolabore Engenharia, 2019

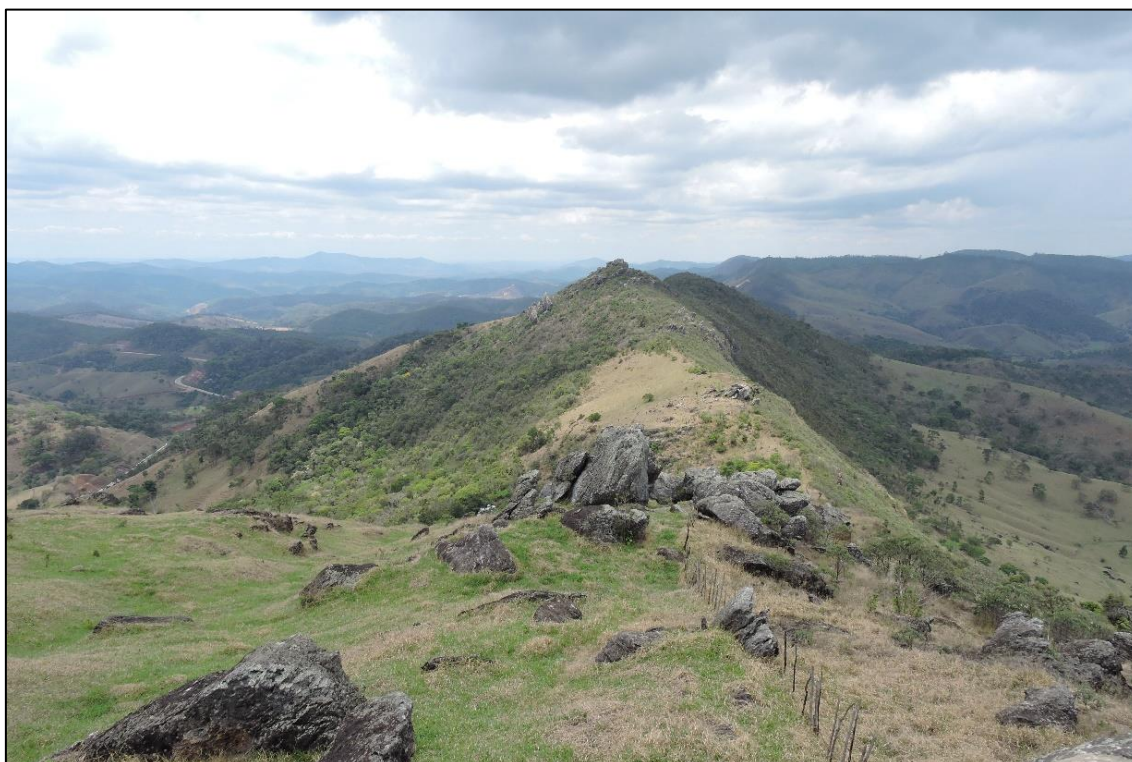


Figura 15: Serras e cristas na APA Municipal Piracicaba
Fonte: Ecolabore Engenharia, 2019

Tabela 3 - Unidades de Conservação Federal Estadual e RPPN.

	Nome	Categoria	Grupo	Área (km ²)	Legislação	Distância aproximada do empreendimento (km)
Unidade de Conservação Federal	Área de Proteção Ambiental Federal Morro da Pedreira	APA	Uso Sustentável	1.317,6843	Decreto Federal nº 98.891/1990	28,3
Unidade de Conservação Estadual	Parque Estadual Mata do Limoeiro	PAR	Proteção Integral	20,567084	Decreto Estadual nº 45.566/2011	31,0
Reserva Particular do Patrimônio Natural	Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata São José	RPPN	Uso Sustentável	5,2232	Portaria IEF nº 252/2005	9,8
	Reserva Particular do Patrimônio Sítio dos Borges	RPPN	Uso Sustentável	2,8283	Portarias IEF nº 185/2004 e 34/2007	35,0
	Reserva Particular do Patrimônio Itabiruçu	RPPN	Uso Sustentável	2,2127	Portaria IEF nº 254/2005	18,6
	Reserva Particular do Patrimônio Natural Girassol	RPPN	Uso Sustentável	0,601359	Portaria IEF nº 6/2022	10,3

Fonte: IDE-Sisema (2024).

Tabela 4: Unidades de Conservação Municipais.

	Nome	Categoria	Grupo	Área (km ²)	Legislação	Distância aproximada do empreendimento (km)
Unidade de Conservação Municipal	Área de Proteção Ambiental Santo Antônio	APA	Uso Sustentável	635,17769	Decreto Municipal nº 1.791, de 31 de julho de 2018 e nº 2.543 de 23 de setembro de 2004	0
	Parque Natural Municipal do Alto do Rio do Tanque	PAR	Proteção Integral	2,471751	Lei Municipal nº 4.227 de 02 de outubro de 2008	33,3
	Parque Natural Municipal do Intelecto	PAR	Proteção Integral	0,3513	Leis Municipais nº 2.770/1991 e 4.015 de 10 de agosto de 2006	9,8
	Área de Proteção Ambiental Municipal Piracicaba	APA	Uso Sustentável	380,345692	Decretos Municipais nº 2.542/2004 e 2.156/2019	0,0
	Parque Natural Municipal do Ribeirão São José	PAR	Proteção Integral	0,7433	Lei Municipal nº 3.465/1998 e 3.779/2003	5,9
	Reserva Biológica Municipal Mata do Bispo	REBIO	Proteção Integral	6,91875	Lei Municipal nº 3.466/1998 e 3.783/2003	2,2

Fonte: Prefeitura Municipal de Itabira (2024).

4.5. Atividades desenvolvidas e classificação de porte

A identificação das atividades desenvolvidas é feita por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais.

Após a definição da atividade na legislação, é possível verificar quais os parâmetros para classificação do potencial poluidor/degradador e porte do empreendimento, que pode ser pequeno (P), médio (M) ou grande (G), de acordo com as variantes de degradação (ar, água e solo). A classificação é estabelecida de acordo com o critério Geral, que é a média das variantes.

O Porte do empreendimento também é categorizado em pequeno (P), médio (M) ou grande (G), em concordância com parâmetros pertinentes a cada atividade.

Por meio da Tabela 2, do Anexo Único presente na DN nº 217/2017, é possível obter a classe do empreendimento, com o cruzamento do porte e do potencial poluidor/degradador geral da atividade. As classes variam de 1 à 6 e auxiliam na definição da modalidade do licenciamento ambiental.

Vale ressaltar que, em casos em que o empreendimento possua mais de uma atividade contemplada na DN, deverá ser considerada a que obtiver a maior classe.

Além dessa classificação, é necessário determinar se existe algum critério locacional para a sua área de implantação. Essas características são apresentadas para consulta na Tabela 4, também do Anexo Único da DN nº 217/2017, sendo considerado o critério de maior peso em casos de mais de uma classificação.

A seguir, são apresentados os dados das atividades exercidas pelo empreendimento após toda a análise de porte, potencial poluidor/degradador e critérios locacionais.

Tabela 5: Dados das atividades do empreendimento conforme DN COPAM nº 217/2017.

Código da Atividade**	Descrição da Atividade**	Parâmetro**	Quantidade (LOC 013/2018)	Quantidade a ser ampliada	Quantidade total após a ampliação	Unidade
A-05-04-6*	Pilhas de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos	Área útil	-	4,983	4,983	Hectare (ha)
A-03-01-8	Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	Produção Bruta	100.000	150.000	250.000	m³/ano
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais a seco	Produção Bruta	260.000	390.000	650.000	ton/ano
A-05-06-2	Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração (classe II-A e II-B, segundo a NBR 10.004) em cava de mina, em caráter temporário ou definitivo, sem necessidade de construção de barramento para contenção	Volume da Cava (m³)	-	132.000	132.000	A-05-06-2

*Atividade abordada no atual processo de licenciamento.

** DN COPAM 217/2017.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

4.5.1. Critérios Locacionais de Enquadramento

Conforme mencionado, no tópico anterior, a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017 (MINAS GERAIS, 2017), os empreendimentos passíveis de regularização ambiental são enquadrados de acordo com alguns critérios locacionais, assim, conforme caracterização do empreendimento junto à base de dados do IDE-Sisema, ele está localizado sobre aqueles apresentados a seguir.

Tabela 6: Critérios Locacionais do empreendimento.

Critérios Locacionais de Enquadramento previstos pela DN COPAM nº 217/2017	Peso
Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas	1
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1

Fonte: Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017.

Embora tenha sido verificado na base da IDE-Sisema que o empreendimento esteja localizado em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial e

em zona de amortecimento de Unidade de Conservação, no item 7.5.1.3 será apresentada a justificativa técnica que atesta o “falso” enquadramento.

4.5.2. Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas

Por se tratar de uma ampliação, conseqüentemente ao expandir sua área de atuação, o empreendimento precisará realizar supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas. Entretanto, nos estudos que compõe o processo de licenciamento, foram apresentadas medidas mitigadoras e compensatórias para as ações necessárias.

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

O empreendimento em questão encontra-se localizado em duas Reservas da Biosfera, sendo elas:

☑ **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)**

A RBMA abrange uma área de cerca de 89 milhões de hectares em 17 estados brasileiros: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Goiás, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Inclui também áreas marinhas na zona costeira e ilhas oceânicas, como Fernando de Noronha, Atol das Rocas, Arquipélago São Pedro e São Paulo, ilhas de Trindade e Martim Vaz.

O empreendimento está localizado na Zona de Transição da referida Reserva, as quais se destinam prioritariamente ao monitoramento e à educação ambiental, onde predominam usos e ocupação mais intensivos (urbanização, agricultura, indústria).

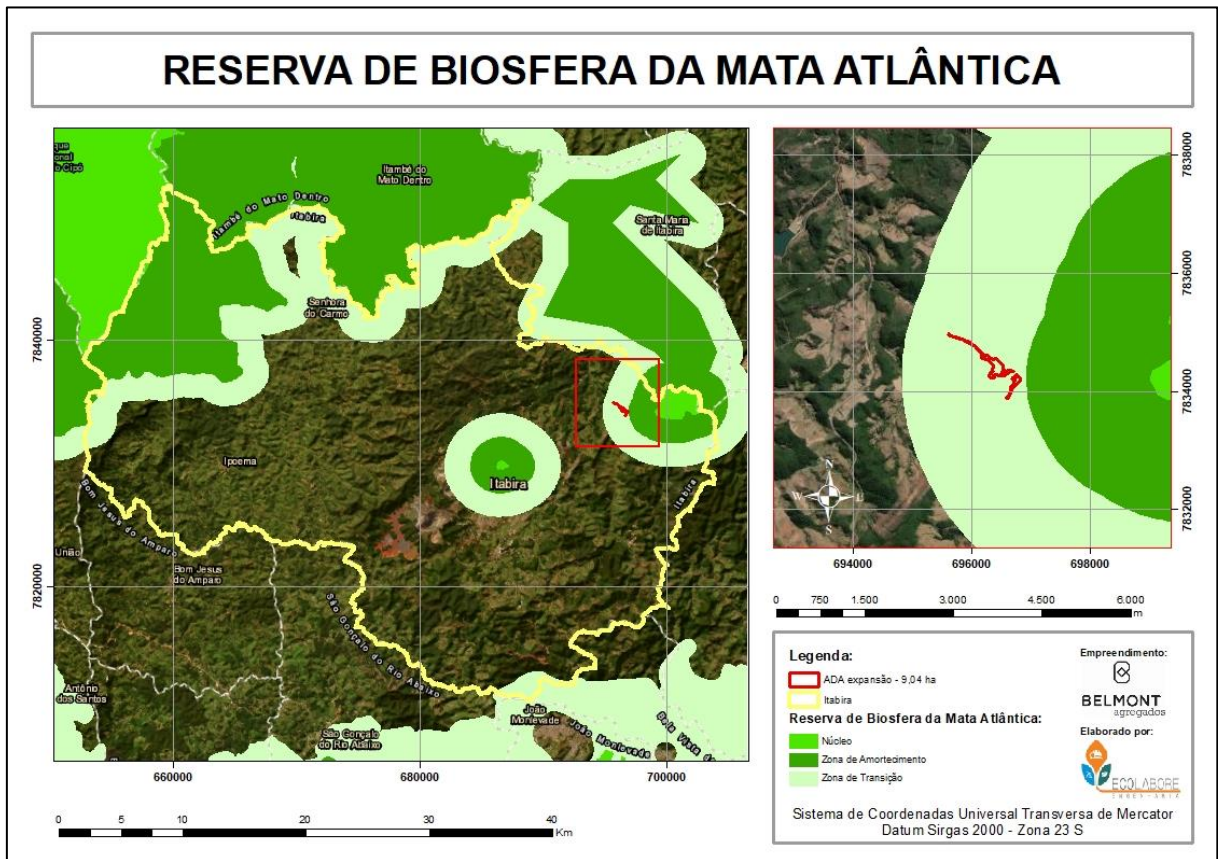


Figura 16: Reserva de Biosfera da Mata Atlântica.
Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

☑ Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBSE)

A Serra do Espinhaço, reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como área “prioritária para conservação das riquezas naturais e culturais existentes no planeta”, abriga três biomas brasileiros de alta relevância: Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Com uma extensão total de 1.200 km², ela forma um corredor natural de biodiversidade de Minas Gerais à divisa da Bahia com o Piauí. Nesse território gigantesco, estão dezenas de unidades de conservação (federais, estaduais e municipais), que abrigam centenas de espécies somente encontradas nessa área, além de algumas das mais importantes bacias hidrográficas do país, como a do São Francisco.

O empreendimento está localizado em sua totalidade na Zona de Transição.

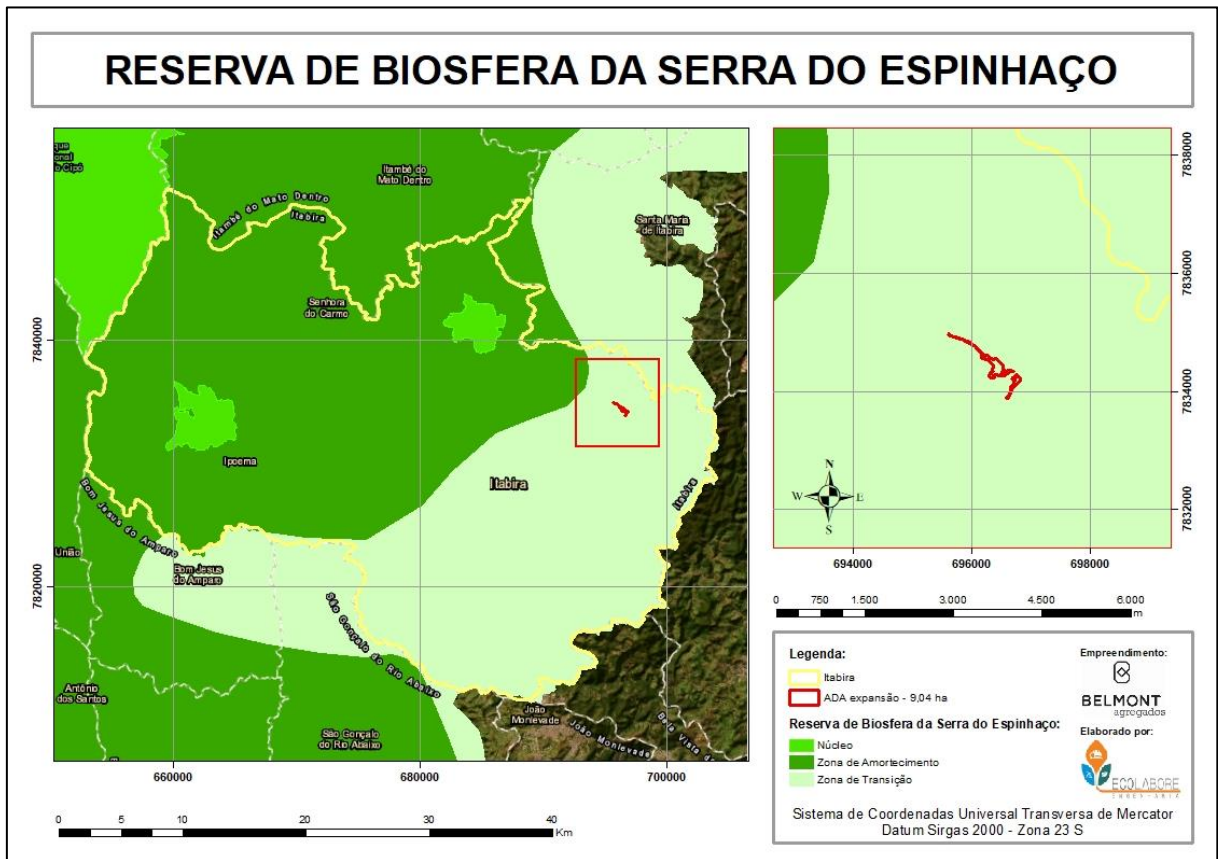


Figura 17: Reserva de Biosfera da Serra do Espinhaço.
Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

4.5.4. Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d’água enquadrado em classe especial

Conforme informações disponibilizadas pela base de dados atual do IDE-Sisema, foi observado que uma pequena parte das propriedades dos empreendimentos Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda está localizada na área de drenagem a montante de trecho de curso d’água enquadrado em classe especial, parte da Bacia do Rio Piracicaba (DO2) no Trecho 62 - Córrego da Cachoeira, das nascentes até a confluência com o rio do Peixe Classe Especial. Entretanto, por delimitação realizada em momento anterior, a área do empreendimento encontrava-se por inteiro fora dos limites da área de incidência do fator locacional.

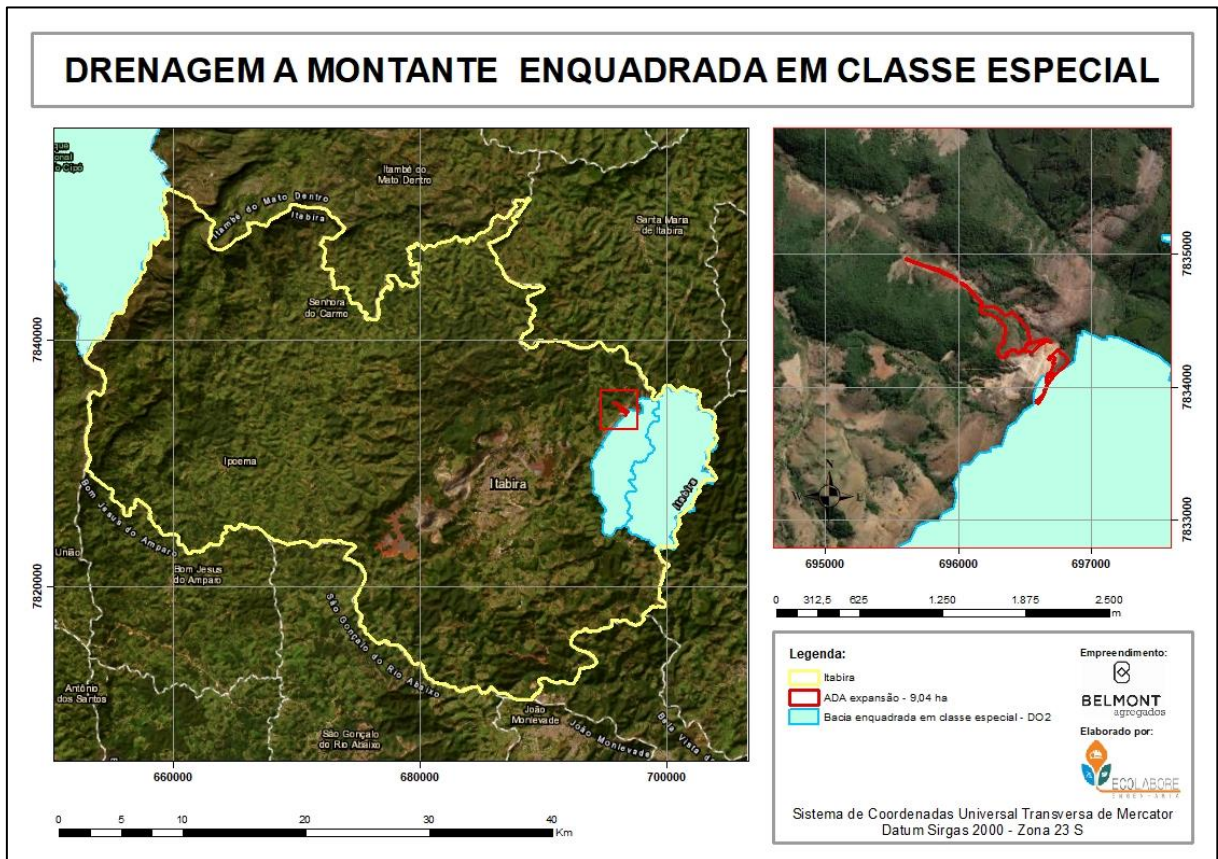


Figura 18: Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial.

Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

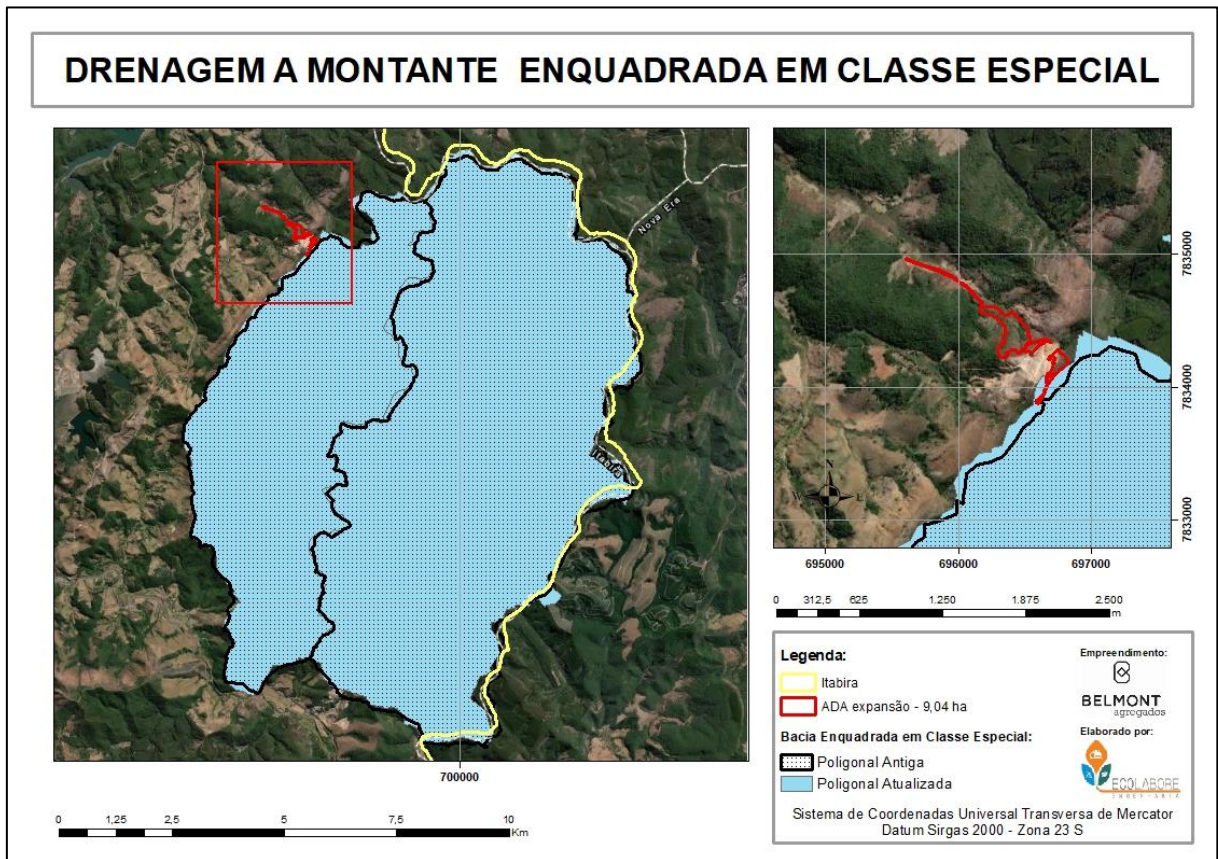


Figura 19: Delimitação anterior drenagem a montante de trecho de curso d’água enquadrado em classe especial.
Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

Apresenta-se abaixo o registro do caminhamento realizado no limite dos imóveis confrontado com o limite de bacias enquadradas como classe especial disponibilizado em 2021 pela IDE-Sisema, onde é possível observar que a delimitação das propriedades é exatamente o divisor de águas da área de drenagem da Bacia DO2.



Figura 20: Pontos de levantamento de campo com evidência do divisor de águas que limita a bacia e limite de bacias enquadradas como classe especial disponibilizado pela IDE-Sisema em 2021.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

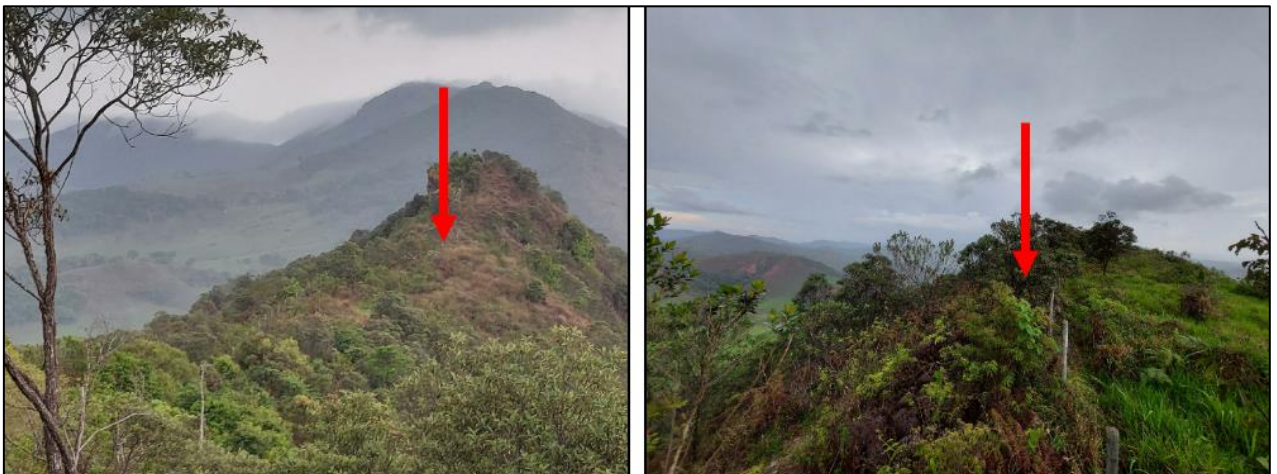


Figura 21: Localizadores 17 e 21 - Evidência do divisor de águas delimitado por cerca.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Ressalta-se, ainda, que a drenagem do empreendimento será direcionada a microbacia vizinha, que não é caracterizada como bacia de classe especial, não cabendo o critério locacional.



Figura 22: Localizadores 26 e 28 – Vista da bacia de classe d’água especial a sudoeste do empreendimento.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

4.6. Localização do empreendimento

O empreendimento está localizado na região nordeste do município de Itabira/MG, na qual acesso se dá pela continuação da rodovia pavimentada MG-129, sentido a cidade Santa Maria de Itabira de Itabira/MG.

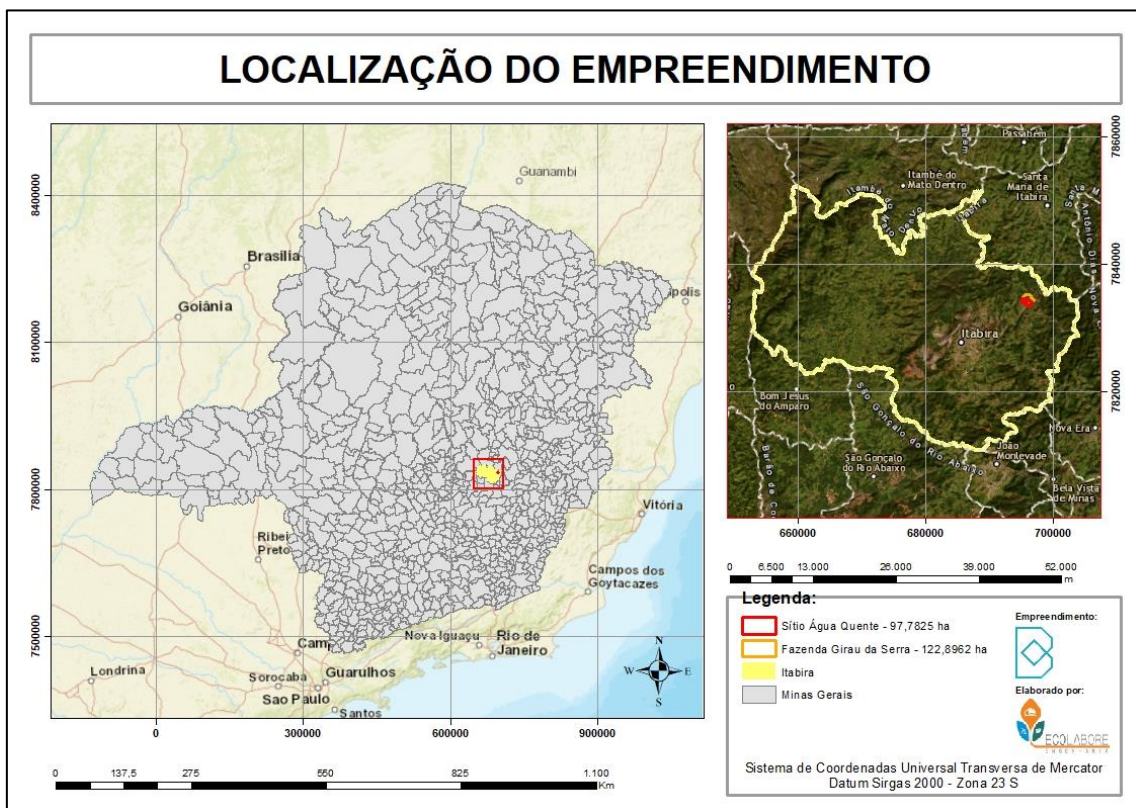


Figura 23: Localização do Empreendimento.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)

4.7. Descrição do processo minerário

4.7.1. Lavra (Extração)

A extração de areias quartzosas no empreendimento ocorre a céu aberto, por meio do método de lavra por bancadas sucessivas descendentes, tendo como altura média das bancadas de 10 metros. Na ocorrência de rochas maiores, é aplicada a técnica de desmonte por detonação, com o uso de explosivos.

Atualmente o empreendimento tem operação de lavra ocorrendo diretamente no minério, não havendo necessidade de remoção de camada de estéril, sem necessidade de formação de PDE. Além disso, dada as características da formação de quartzito local, fica evidente que o corpo mineralizado se trata de uma grande formação de quartzito, que em função de suas características geológicas e físicas não permite a formação de grandes camadas de capeamento, sendo assim, a lavra atual do empreendimento realizada diretamente no minério (areia), sem a geração de estéril.



Figura 24: Escavadeira Caterpillar em operação na frente de lavra.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 25: Frente da lavra com formação das pilhas de areia.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 26: Escavação do material mineral em frente de lavra.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 27: Perfuratriz sobre esteiras usada na aplicação de explosivos.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 28: Compressor a diesel usado para acionar a perfuratriz sobre esteiras.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 29: Vista parcial da frente de lavra do empreendimento.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 30: Vista da área operacional do empreendimento.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

As duas frentes de lavra de expansão, objeto do licenciamento são apresentados no croqui, a seguir, as quais, somadas, irão abranger uma área total de 2,5659 ha e o objetivo é que com essa expansão a produção de areia quartzosa atinja 250.000,00 m³/ano.

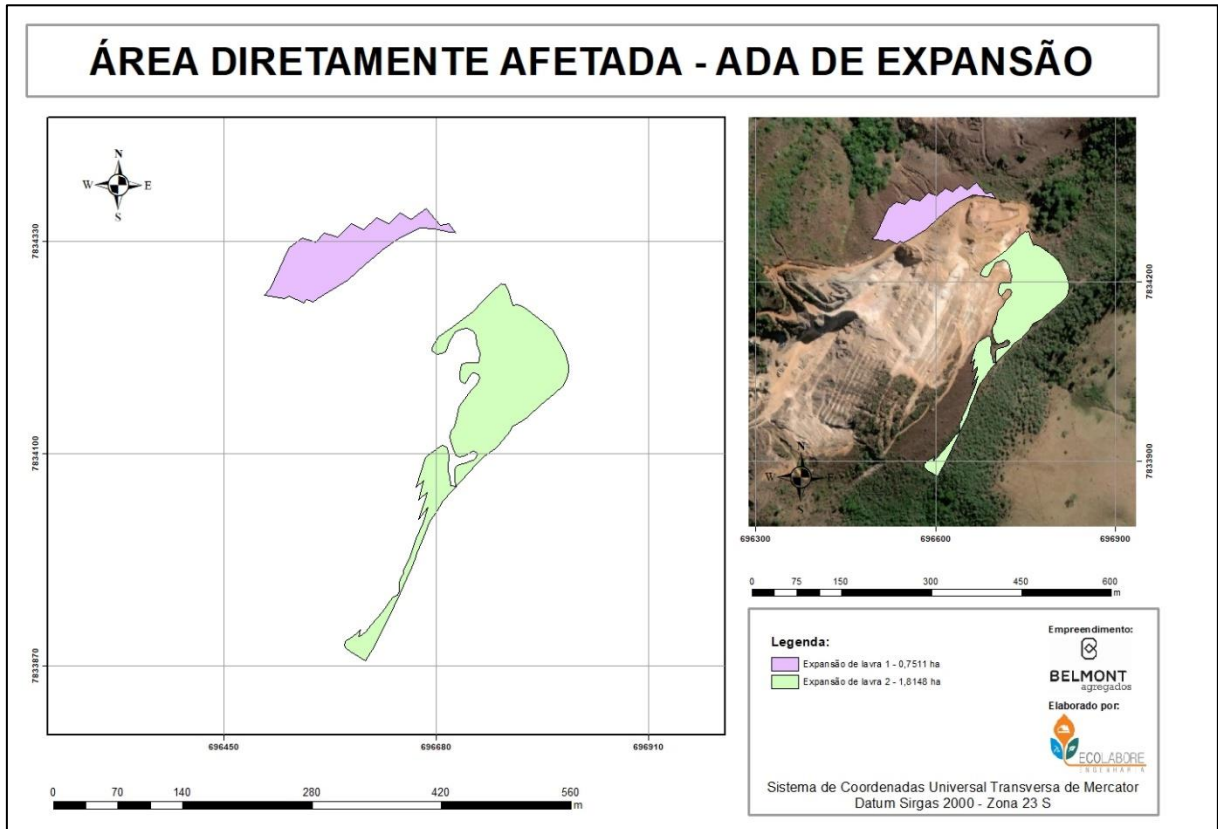


Figura 31: Delimitação das áreas da ampliação para lavra
Fonte: Ecolabore (2024).

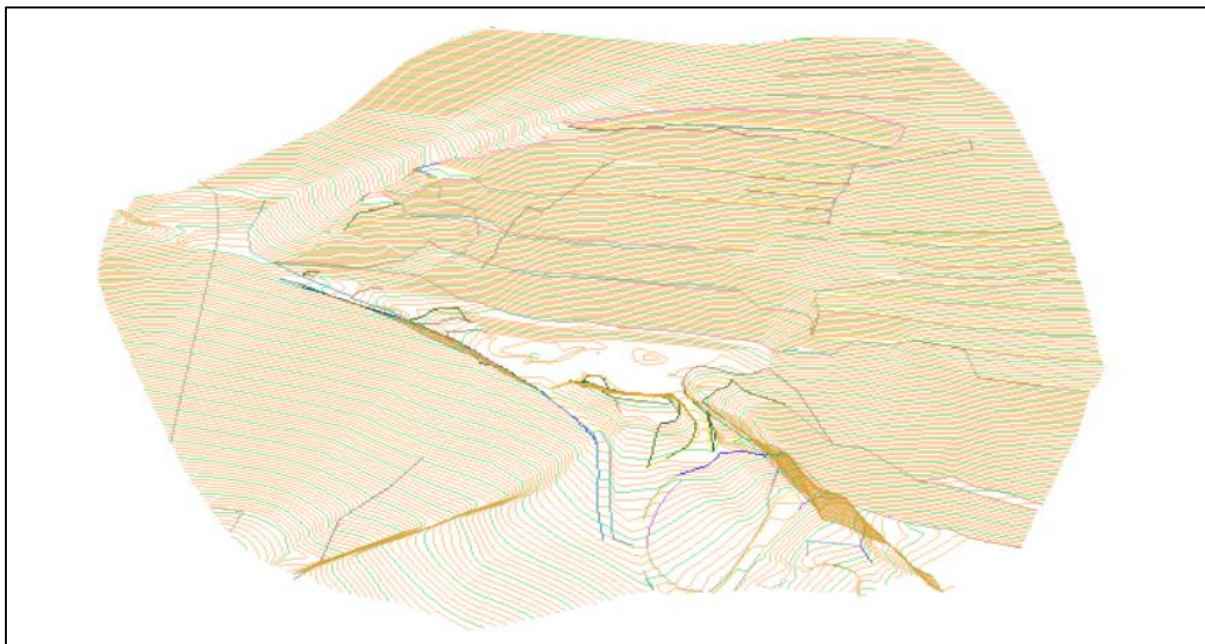


Figura 32: Vista 3D da topografia da área de lavra.
Fonte: SPE / MAQ (2024).

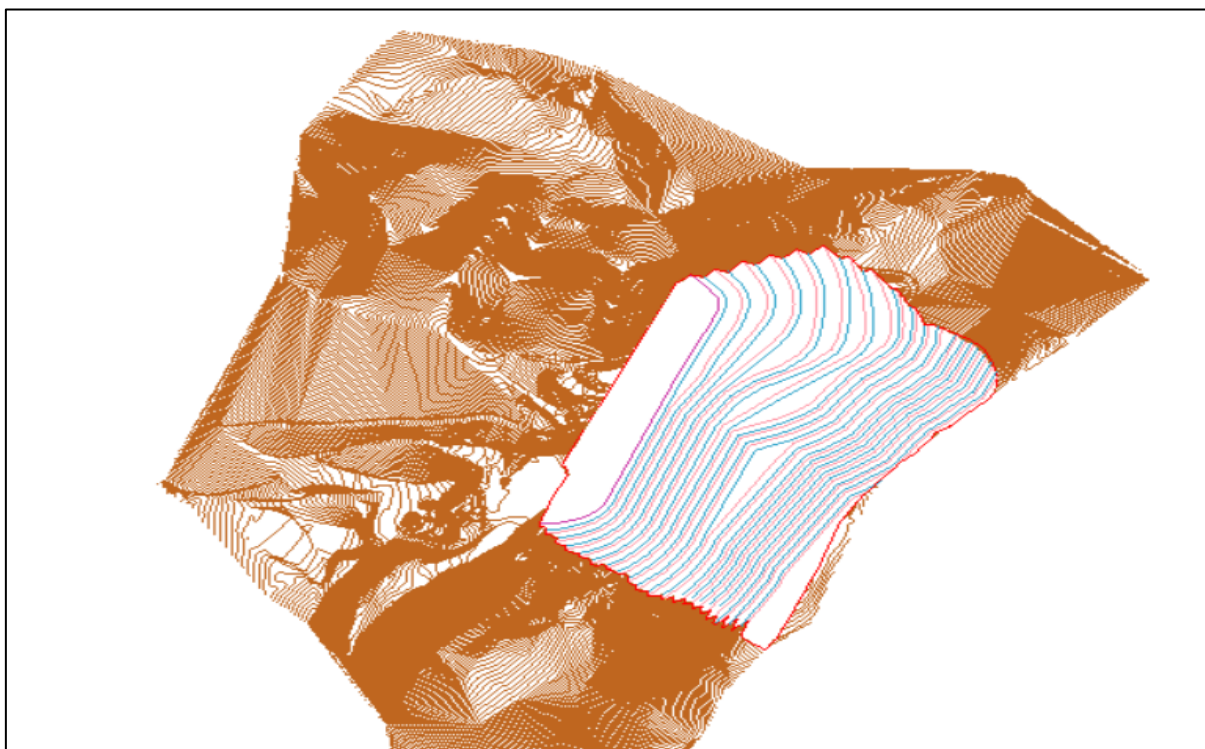


Figura 33: Vista em Planta da Topografia e do Pit Final.
Fonte: SPE / MAQ (2024).

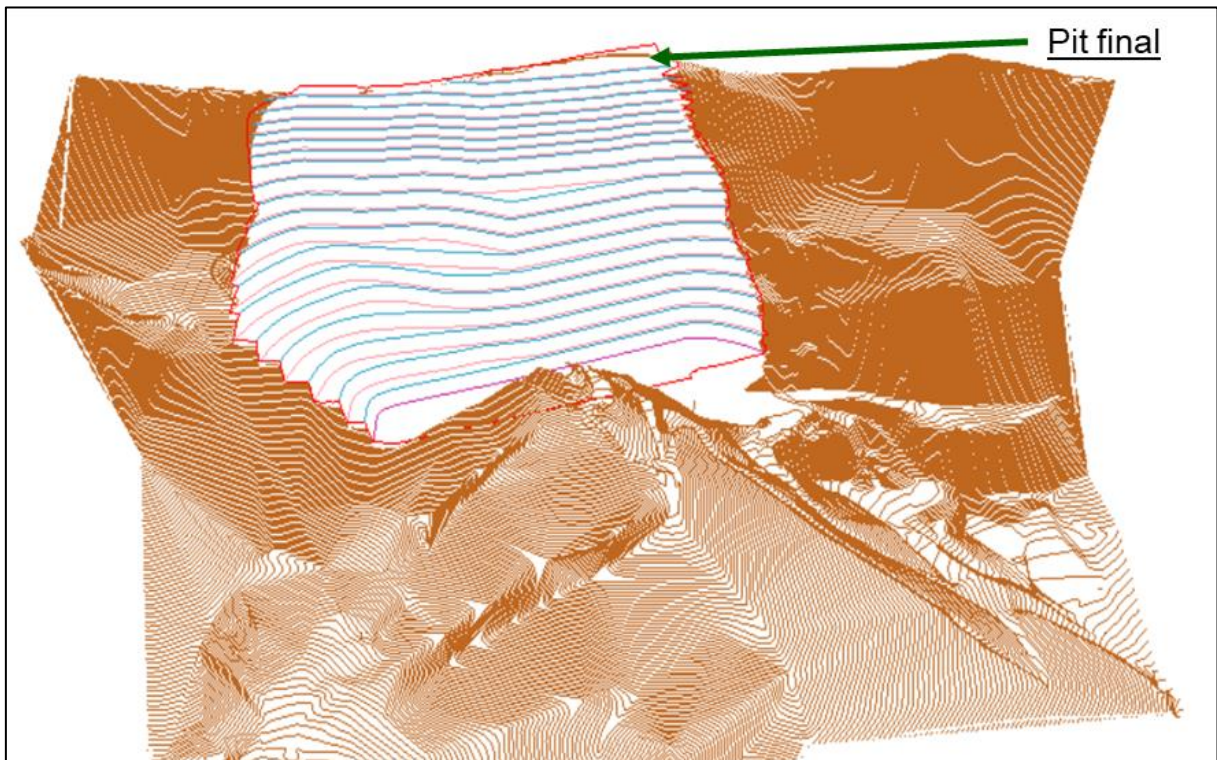


Figura 34: Vista 3D da frente de lavra até o *Pit* final
Fonte: SPE / MAQ (2024).

4.7.2. Preenchimento de cava

A necessidade de preenchimento da cava em uma área de 11.039,91 m², com um volume de 132.000 m³ e cotas variando entre 902 e 869 metros, surge como uma solução temporária e eficiente para a gestão imediata do material gerado pela escavação do sump da pilha de estéril. A escavação resultará em um volume de corte de 19.600 m³, que precisará ser depositado em um local apropriado, e o preenchimento da cava se apresenta como a melhor opção para otimizar esse processo.

Esse preenchimento é fundamental, pois a construção da pilha de estéril, onde o material será depositado, é um procedimento que demanda tempo. As etapas que prolongam a construção incluem a limpeza e o tratamento da fundação, que envolvem a remoção da vegetação, o destocamento e a retirada da camada superficial de solo. A eliminação dessa camada é essencial para evitar que a vegetação comprometa a estabilidade da pilha.

Também é necessário implementar uma drenagem interna eficiente, por meio de drenos de fundo, que evitam o acúmulo de água e, conseqüentemente, reduzem os riscos de erosão e instabilidade estrutural. Outra etapa essencial é a utilização de enrocamento para estabilizar a base, o que facilita o controle e o manejo das águas drenadas.

O preenchimento da cava, além de otimizar a logística operacional, permite o depósito imediato do estéril proveniente das frentes de lavra, enquanto a fundação para a pilha de estéril é adequadamente preparada. Essa abordagem oferece uma solução segura e eficiente para o manejo dos materiais excedentes, evitando atrasos e minimizando riscos à eficiência da operação no longo prazo.

Além dos benefícios ambientais, o preenchimento da cava proporciona vantagens importantes. Ele contribui para a estabilidade geotécnica da área, prevenindo a formação de espaços vazios que poderiam comprometer a segurança estrutural. O preenchimento também auxilia no controle da erosão e previne o acúmulo de água, evitando problemas de drenagem que poderiam majorar os riscos de deslizamentos ou contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Do ponto de vista econômico, essa medida otimiza os custos operacionais, pois reutiliza de forma eficiente o material de escavação, eliminando a necessidade de transporte para locais distantes e reduzindo despesas com infraestrutura adicional para depósito de estéril. Além disso, o preenchimento adequado facilita a reabilitação futura da área, deixando o solo mais estável e preparado para ações de recuperação ambiental.

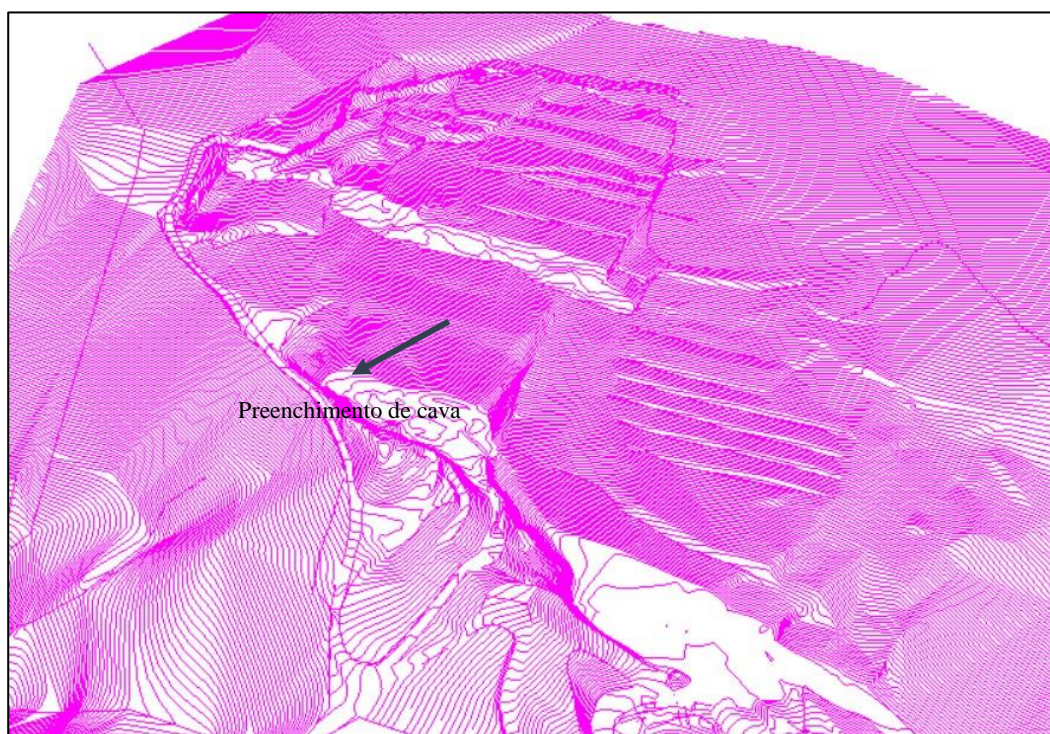


Figura 35: Vista tridimensional do local do preenchimento da cava.
Fonte: SPE / MAQ (2024).

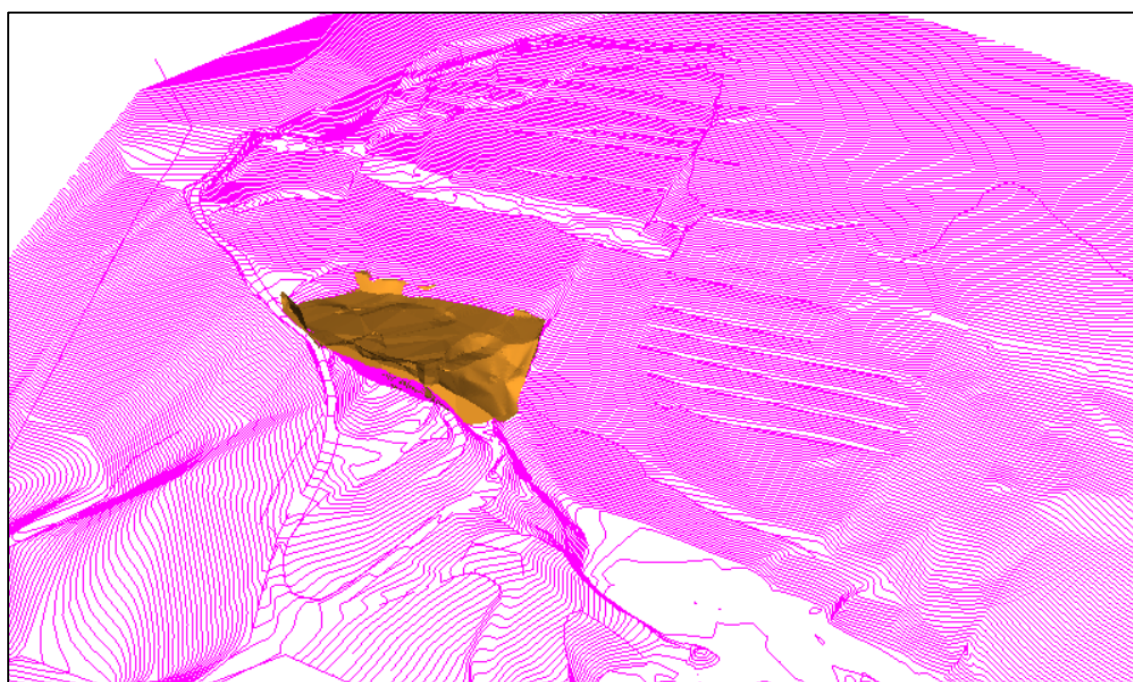


Figura 36: Vista tridimensional do material depositado.
Fonte: SPE / MAQ (2024).

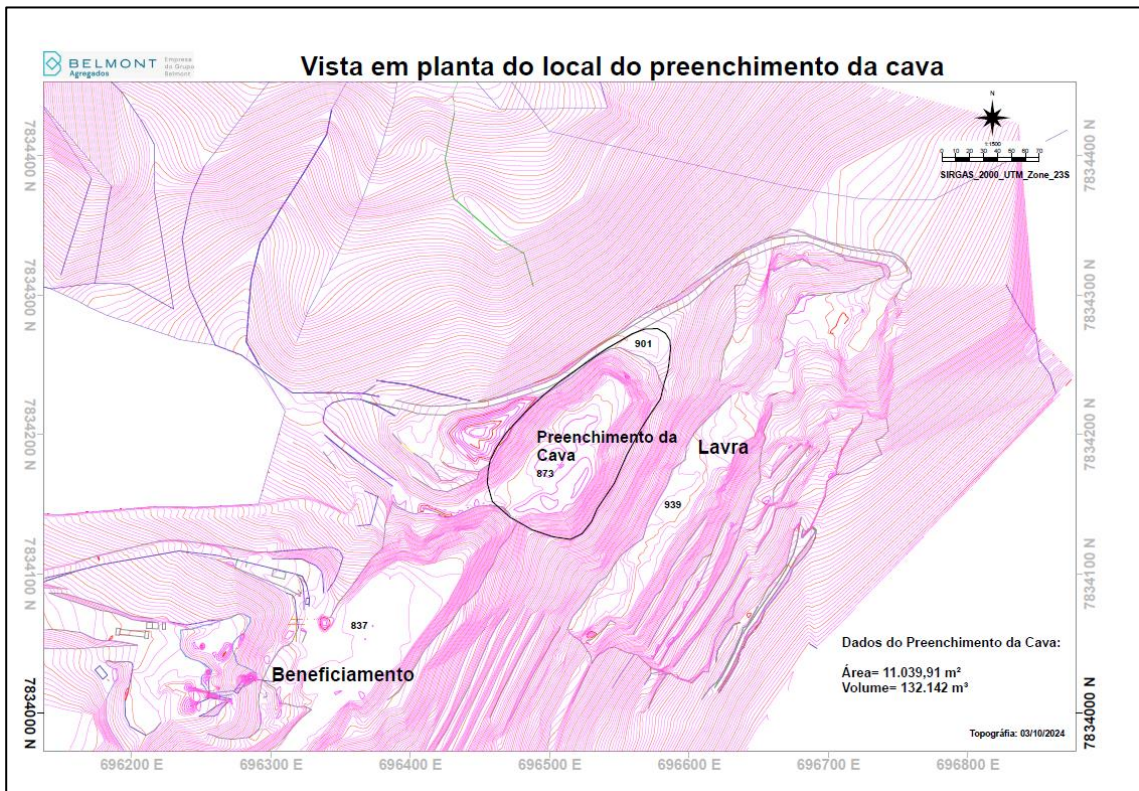


Figura 37: Vista em Planta do local do preenchimento da cava.
Fonte: SPE / MAQ (2024).



Figura 38: Foto da vista aérea do Preenchimento da Cava
Fonte: SPE / MAQ (2024).

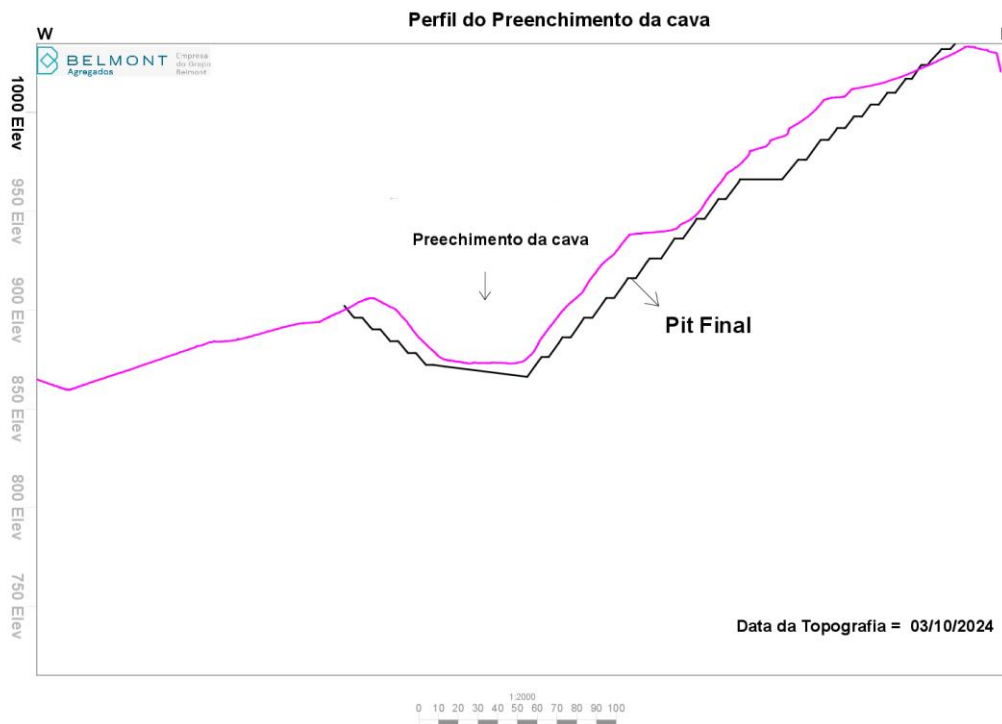


Figura 39: Perfil do Preenchimento da Cava
Fonte: SPE / MAQ (2024).

4.7.3. Deposição de estéril (Pilha de Estéril – PDE)

A pilha de estéril foi projetada para receber o volume útil de estéril acumulado de 391.000,00 m³, atendendo desta forma todo o volume projetado para a cava final, sendo inclusive programada para atendimento do projeto apresentado no Relatório Final de Pesquisa do Processo DNPM 834.296/2010. O projeto desta estrutura, que subsidia a elaboração deste pleito de regularização, foi emitido em junho de 2020, pela empresa ITAAÇU Geologia e Engenharia Eireli, ficando submetidas a esta empresa, portanto, as respectivas responsabilidades técnicas sobre o mesmo. No Anexo B, é apresentado o projeto da PDE na íntegra, enquanto, na imagem abaixo, se encontra a localização da PDE projetada.



Figura 40: Imagem aérea com delimitação da PDE projetada.

Fonte: Google Earth (2024).

Na pilha, a deposição do estéril ocorrerá de forma ascendente, em bancos regulares, com alturas e geometria em conformidade com aspectos geotécnicos e produtivos. As bermas foram projetadas para trabalhar como elementos condutores das águas pluviais, apesar da alta permeabilidade inicial do aterro. Sua declividade permitirá o escoamento da água para as descidas d'água, mesmo que ocorra algum recalque. O projeto ITAAÇU Geologia e Engenharia Eireli.

Além disso, essas bermas possuirão leiras de proteção que objetivam a contenção de eventuais partículas que venham a ser carregadas. O escoamento pluvial será direcionado ao banco inferior da pilha, contando com um sistema contra efeitos que possam comprometer a estabilidade da estrutura.

Quanto à drenagem interna, mesmo sem a existência de nascentes nos vales onde a pilha será assentada, foram dimensionados drenos de fundo (enrocamento) com a finalidade coletar e conduzir os excessos de água de infiltração na pilha para fora da área de fundação, bem como evitar a elevação do nível de água no interior da estrutura. Para o dreno de fundo foi solicitada Outorga (Código 15: Canalização e/ou Retificação de Curso de Águas). A intervenção passível

de outorga, objeto deste pleito, é composta pela drenagem interna a ser implantada no afluente da margem esquerda do córrego Areal.

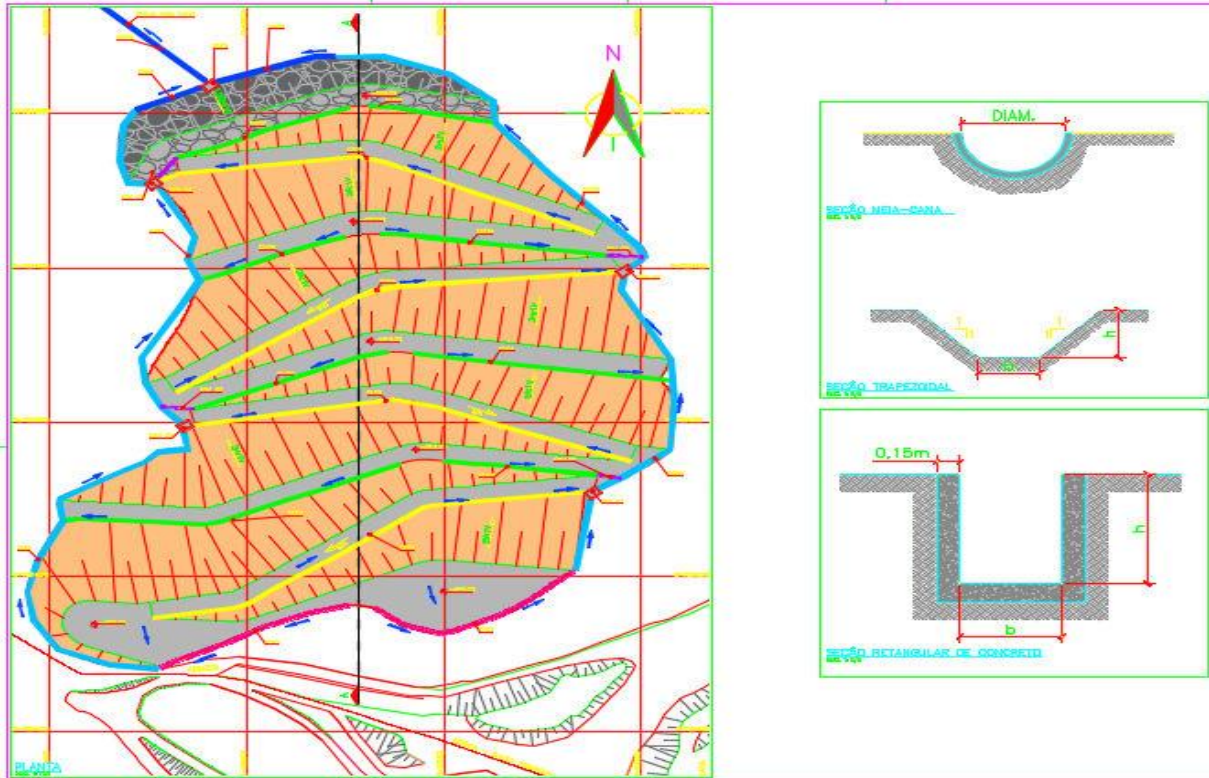
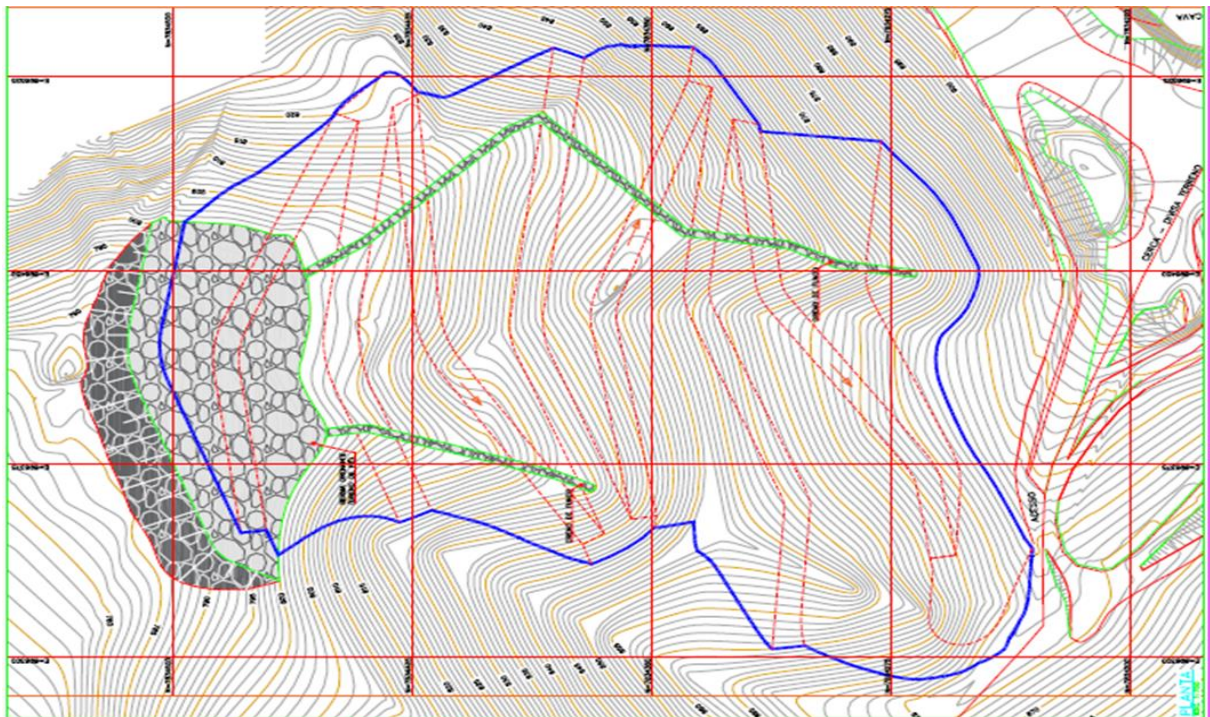


Figura 41: Sistema de drenagem superficial – Projeto 011–AQM–DE–04–20.
Fonte: ITAAÇU Geologia e Engenharia Eireli (2021).



LEGENDA







-  - CURVAS DE NÍVEL - BASE TOPOGRÁFICA
-  - LIMITE DA PILHA DE ESTÉRIL PROJETADA
-  - EMPILHAMENTO (SEÇÃO)
-  - EMPILHAMENTO (PLANTA)
-  - TALUDE (PLANTA)
-  - DRENAGEM INTERNA

Figura 42: Planta do sistema de drenagem interna – Projeto 011–AQM–DE–05–20.
Fonte: ITAAÇU Geologia e Engenharia Eireli (2021).

A pilha de estéril apresenta as seguintes características geométricas construtivas.

Tabela 7: Parâmetros geométricos da pilha de estéril.

Parâmetro	Valor
Altura máxima (m)	91,0
Elevação da base e da crista (m)	789/880
Altura máxima dos bancos (m)	20,0
Largura mínima das bermas (m)	10,0
Ângulo entre bermas	1V:2H – 26,6°
Ângulo geral médio	1V:2,75H – 20°
Declividade longitudinal	1,0%
Declividade transversal	5,0%

Área ocupada	4,607 ha
Volume disponível	391.000 m ³

Fonte: Projeto executivo Pilha de Estéril (ITAAÇU Eng. e Geologia Eireli – 2020).

O acesso aos bancos ocorrerá por vias secundárias seccionando os taludes de maneira alternada nas laterais. O local escolhido para implantação da pilha será preparado, com a retirada e armazenamento da camada superior de vegetação rasteira e solos (*topsoil*), a qual será utilizada para posterior etapa de revegetação das superfícies do depósito.

Por fim, para contenção dos sedimentos provenientes da drenagem da pilha, evitando que estes sejam direcionados para os cursos d'água a jusante, será construído um *sump*, que é uma estrutura de contenção escavada, eliminando a necessidade de se construir uma barragem.

A seguir são apresentados os principais parâmetros geométricos do *sump* e, a Figura 38, o desenho do projeto da estrutura de contenção.

Tabela 8: Parâmetros construtivos e operacionais da estrutura de contenção de sedimentos (*SUMP*)

Elevação da base e da crista	Altura Máxima	Largura mínima das bermas	Volume útil de acumulação	Volume total de escavação	Ângulo de face do banco	Área total
754/760 (m)	16,0 m	3,0 m	5.000 m ³	19.600 m ³	1V:2H 26,6°	0.37 ha

Fonte: Adaptado de ITAAÇU Geologia e Engenharia Eireli (2021).

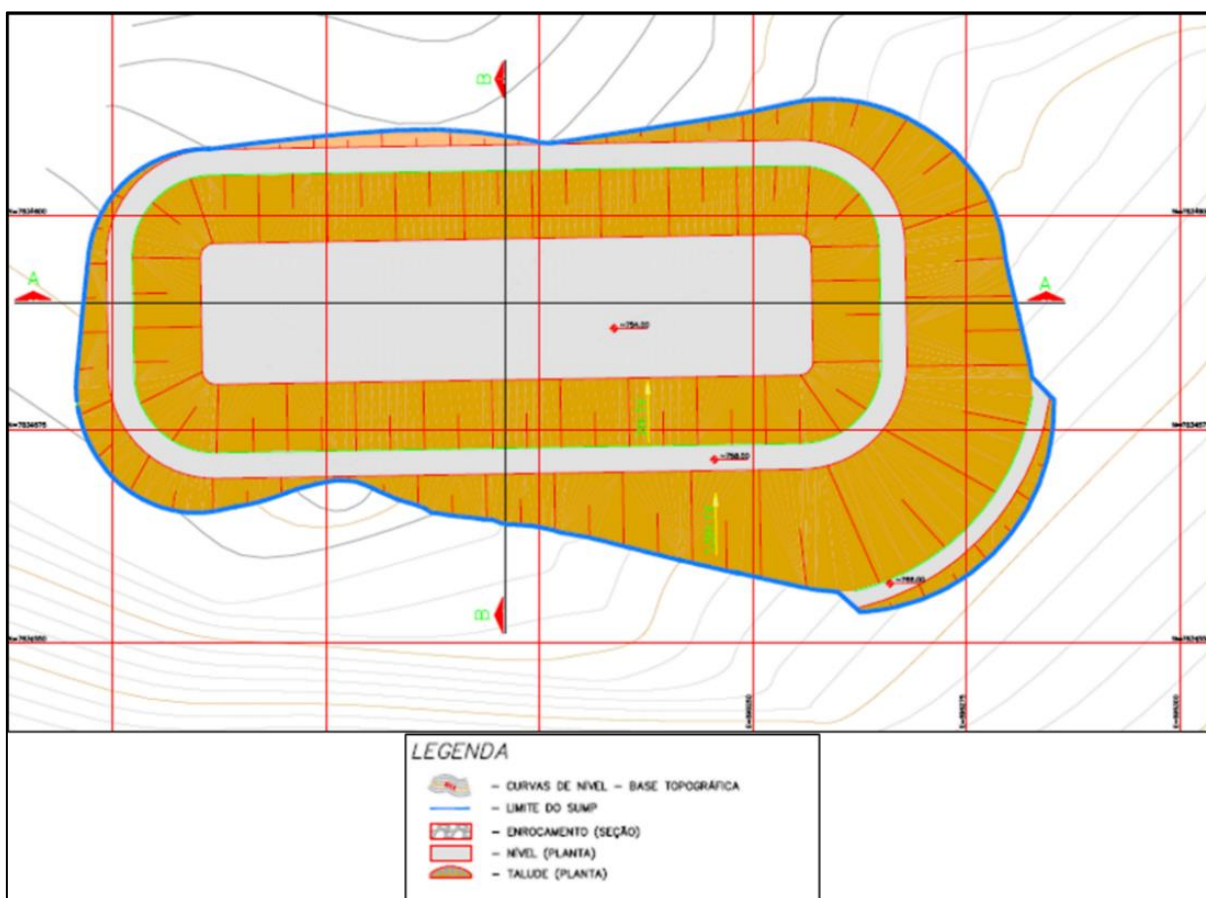


Figura 43: Planta do sump de contenção de sedimentos – Projeto 011–AQM–DE–09–20.
Fonte: ITAAÇU Geologia e Engenharia Ltda (2021)

4.7.4. Etapa de beneficiamento

Como supramencionado as operações de lavra são relativamente simples, se tratando de escavação mecânica direta do minério, por meio de escavadeira hidráulica e carregamento em caminhões basculantes, que fazem o transporte do material.



Figura 44: Área de beneficiamento e carregamento de caminhões.
Fonte: SPE / MAQ (2020).



Figura 45: Vista dos equipamentos da área de beneficiamento.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 46: Vista dos equipamentos da área de beneficiamento.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

A seguir é apresentado um fluxograma do processo de beneficiamento da planta do areal.

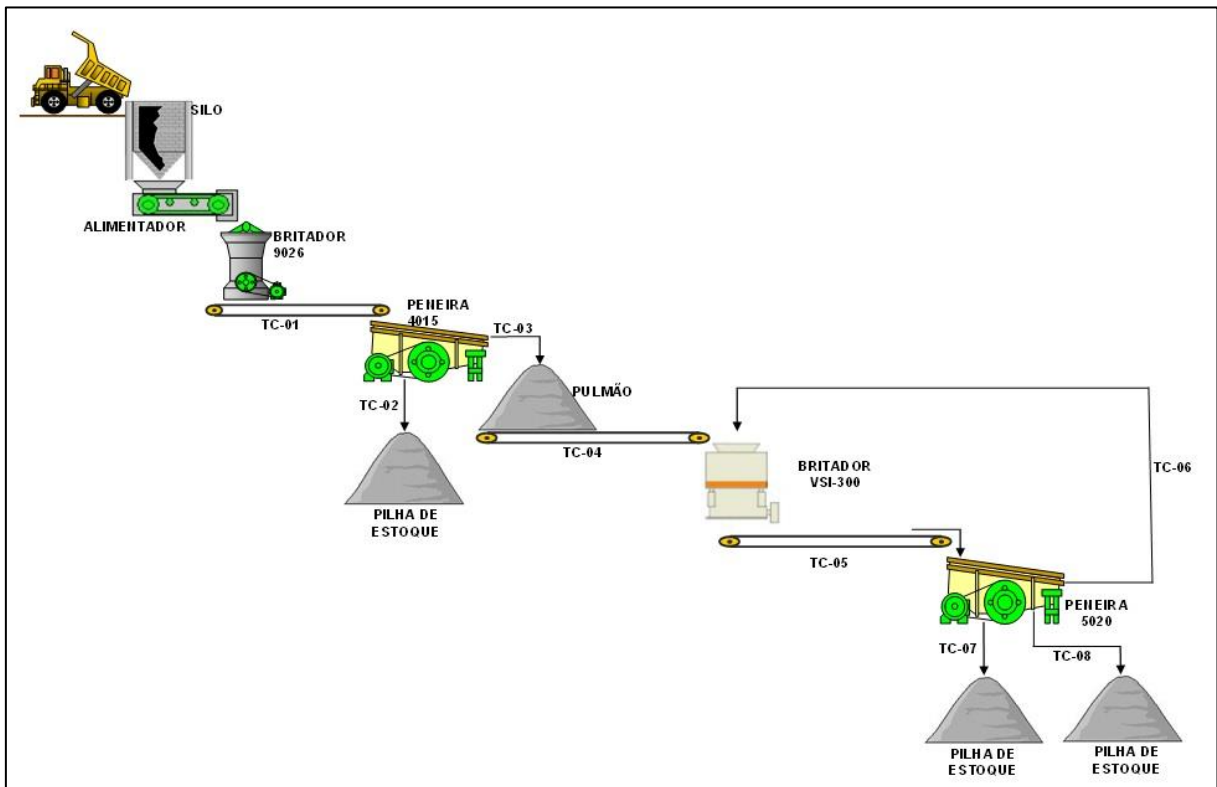


Figura 47: Fluxograma de beneficiamento das rochas quartzíticas para a produção de areia.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)

O beneficiamento do minério extraído no empreendimento consiste somente na classificação granulométrica da areia, na qual é feita a desagregação da rocha e o peneiramento da areia para alcançar a granulometria para a venda e aplicação direta na construção civil, bem como a venda da pilha do produto gerado. Na expansão será seguido o mesmo padrão, aumentando basicamente a alimentação.

4.7.5. Vida útil do empreendimento

Com a ampliação, a extração máxima de rocha quartzítica bruta por ano passará para 250.000 m³/ano, o que corresponde a uma produção máxima de matéria prima de 650.000 toneladas anuais. Assim, a produção mensal máxima será correspondente a 21.666 m³ de rocha quartzítica bruta, o que equivale a 54.166 toneladas de matéria prima anuais.

A reserva calculada para a jazida, segundo estudos realizados pela empresa detentora dos direitos minerários, é de, aproximadamente, 4.667.096 toneladas de minério. Considerando a

produção máxima de matéria prima, estima-se que a lavra terá uma vida útil de aproximadamente 7 anos e 2 meses (ou 7,18 anos).

4.7.6. Usos da água

Os empreendimentos fazem uso de água das captações descritas a seguir.

Captação em barramento – Certidão de Uso Insignificante nº 497729/2024	Captação em nascente – Certidão de Uso Insignificante nº 341447/2022
<ul style="list-style-type: none">☉ Número do Processo: 44814/2024;☉ Coordenadas: Latitude 19° 34' 37,28" S Longitude 43° 8' 4,46" W☉ Figura☉ de captação: 1,00 l/s em barramento com 4.250 m³;☉ Regime de captação: 15:00 horas/dia☉ Uso da água: Consumo industrial	<ul style="list-style-type: none">☉ Número do Processo: 029491/2022;☉ Coordenadas: Latitude 19° 34' 35,57" S Longitude 43° 7' 26,44" W☉ Volume de captação: 3,00 m³/h;☉ Regime de captação: 3:00 horas/dia;☉ Uso da água: Consumo humano.

A água captada da nascente é armazenada numa caixa d'água de volume correspondente a 5,00m³, essa caixa distribui água para outras 3 caixas instaladas no empreendimento: Uma caixa na área de apoio britagem (0,5m³), uma segunda caixa instalada no refeitório (0,25m³), e uma terceira caixa do escritório 1,00m³. Na área de britagem está instalada uma caixa utilizada para aspersão com volume correspondente a 0,25m³, que é abastecida pelo caminhão pipa. A água captada da nascente passa por processo de cloração e é filtrada no bebedouro instalado na área de apoio.

A captação em barramento tem a finalidade de consumo de água para umidificação em pontos da usina de beneficiamento e de aspersão de vias para o controle de emissões atmosféricas. Já a captação em surgência é utilizada para finalidade de consumo humano, limpeza de estruturas (banheiros, área administrativa, refeitório) e será utilizada na para limpeza e manutenção de máquinas e equipamentos.

O quadro a seguir apresenta o balanço hídrico atual do empreendimento, onde temos uma estimativa de consumo diário Máximo correspondente a 33,00 m³/d e consumo médio diário correspondente a 22,00 m³/d.

Quadro 4: Previsão de consumo hídrico do empreendimento com a ampliação.

Finalidade do consumo de água	Consumo por finalidade (m ³ /dia)	
	Consumo diário médio	Consumo diário máximo
Umidificação em pontos da usina de beneficiamento (captação em barramento)	5,00	8,00
Aspersão de vias (captação em barramento)	15,00	22,00
Consumo humano e limpeza de estruturas. Ex. sanitários, refeitório, limpeza de estruturas etc. (captação em nascente)	2,00	3,00
CONSUMO TOTAL DIÁRIO	22,00	33,00

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

Quadro 5: Previsão de consumo hídrico do empreendimento com a ampliação.

Finalidade do consumo de água	Consumo por finalidade (m ³ /dia)	
	Consumo diário médio	Consumo diário máximo
Umidificação em pontos da usina de beneficiamento (captação em barramento)	6,00	10,00
Aspersão de vias (captação em barramento)	18,50	27,50
Consumo humano e limpeza de estruturas. Ex. sanitários, refeitório, limpeza de estruturas etc. (captação em nascente)	2,50	4,00
Manutenção de equipamentos (captação em nascente)	2,00	3,00
CONSUMO TOTAL DIÁRIO	29,00	44,50

Conforme apresentado, com a ampliação do empreendimento temos a projeção de um consumo hídrico diário médio na ordem de 29,00 m³/dia e máximo de 44,50 m³/dia. Logo, levando em

conta a demanda futura existente as duas certidões de registro de uso insignificante vigentes no empreendimento são suficientes para o abastecimento.

5. ÁREA DE ESTUDO

Foram estabelecidas preliminarmente, as áreas que poderão sofrer influências do empreendimento em graus variáveis, com foco na estrutura socioeconômica regional, na ocupação do território e nas características ambientais e ecossistemas predominantes na bacia.

5.1. Área Diretamente Afetada – ADA

- ☑ Área Diretamente Afetada (ADA) - corresponde à área que sofrerá a ação direta da implantação e operação do empreendimento, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade (INSTRUÇÃO NORMATIVA N°- 125, DE 18 DE OUTUBRO DE 2006).

A área diretamente afetada (ADA) para os meios físico e biótico, foi definida somando-se aquelas já ocupadas e as novas estruturas previstas na ampliação do empreendimento, área da pilha de estéril, via de acesso e praça de manobra da pilha de estéril, sump da pilha de estéril e área de expansão da lavra. Desta forma, foi obtida uma área de 9,04 ha para a ADA (Figura 43).

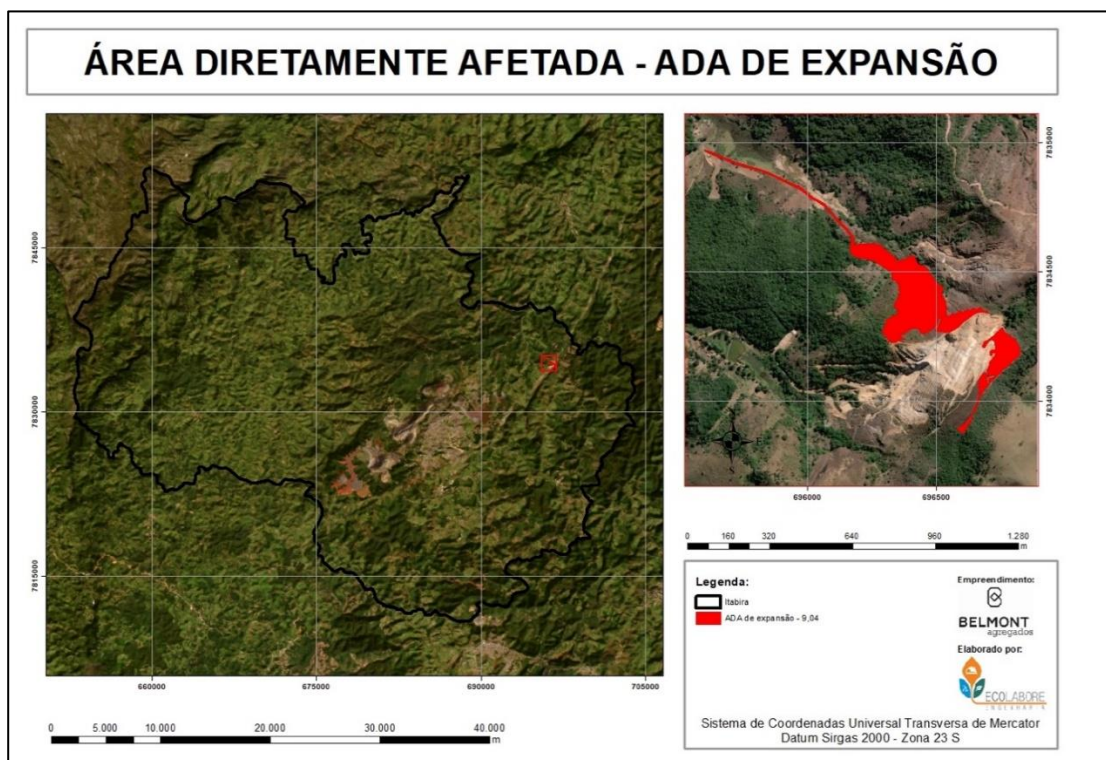


Figura 48: Área Diretamente Afetada - ADA.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

5.2. Área de Influência Direta – AID

- ☉ Área de Influência Direta (AID) - corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento, sendo, esta, ser em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento (INSTRUÇÃO NORMATIVA N°- 125, DE 18 DE OUTUBRO DE 2006).

Seguindo os conceitos acima, a AID corresponde à ADA do empreendimento e o seu entorno, que receberá os impactos diretos ou indiretos, de maior magnitude, associados ao empreendimento.

Por se tratar de um empreendimento que se encontra em operação há muitos anos e que dispõe de resultados de monitoramentos históricos, para delimitação da AID (Figura 44) dos meios físicos e bióticos foram consideradas a Área Diretamente Afetada e o limite das propriedades Sítio Água Quente e Fazenda Girau da Serra.

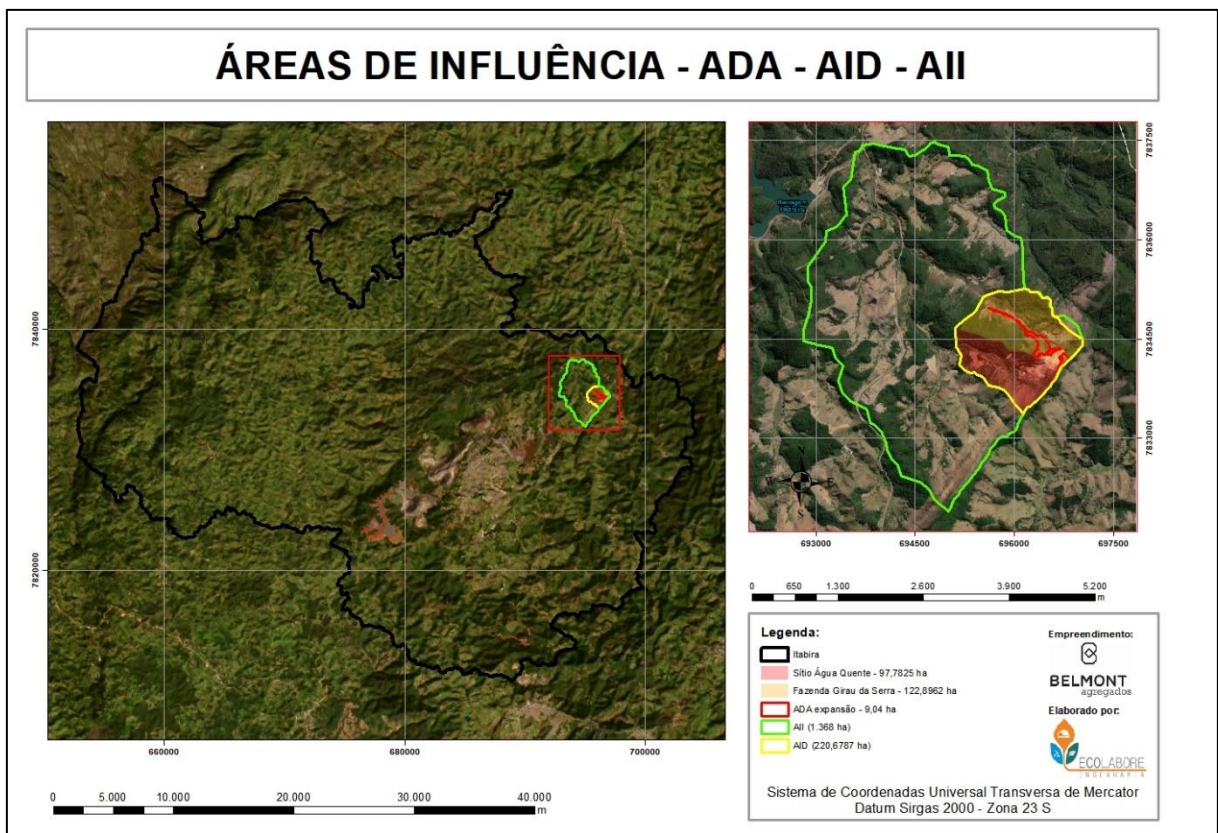


Figura 49: Áreas de Influência Direta do empreendimento.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

5.3. Área de Influência Indireta - AII

- ☉ Área de Influência Indireta (AII) corresponde à área real, ou potencialmente, sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na AID (INSTRUÇÃO NORMATIVA N°- 125, DE 18 DE OUTUBRO DE 2006).

A Área de Influência Indireta (AII), contempla as áreas da ADA e AID, e também, foi considerada toda a área de drenagem da bacia hidrográfica do Córrego do Girau, que, conforme sua topografia, poderá sofrer os impactos provenientes das atividades do empreendimento.

Quando se trata do meio socioeconômico, a Área de Influência Indireta terá sua particularidade devido ao Programa de Educação Ambiental (PEA) proposto nesse Estudo, que será um adendo ao PEA já existente. Este será voltado também para o público externo como forma de propiciar o fortalecimento dos programas locais e com as premissas encontradas para proposição de uma área de influência que possibilite uma interação com as instituições de todo o município de localização do empreendimento.

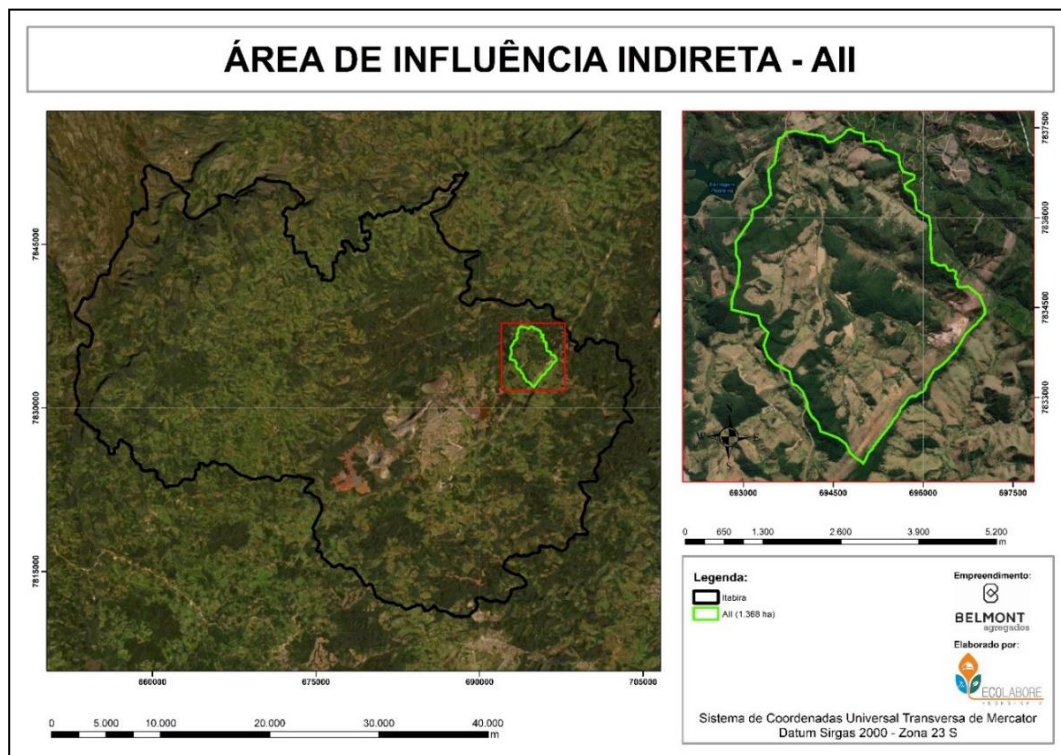


Figura 50: Área de Influência Indireta - AII.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1. Meio Físico

6.1.1. Clima e meteorologia

De acordo com a classificação adotada por NIMER (1989), a região em que o empreendimento se localiza está enquadrada no tipo climático tropical subquente, semiúmido, com período seco de 4 a 5 meses ao ano.

Com base nos dados da estação meteorológica de Itabira, a partir de seu Balanço Hídrico Anual, descrito em NIMER e BRANDÃO (1989), é possível obter os seguintes dados quanto ao clima e hidrologia locais:

- ☑ Temperatura Média Anual: 19,5 °C;
- ☑ Precipitação Média Anual (PRE): 1.508,8 mm;
- ☑ Evapotranspiração Potencial (EP): 901 mm;
- ☑ Evapotranspiração Real (ER): 821 mm;
- ☑ Excedente Hídrico (EXC = PRE – ER): 688 mm (novembro a abril); e
- ☑ Deficiência Hídrica (DEF = EP – ER): 80 mm (maio a setembro)

6.1.2. Qualidade do Ar

O monitoramento da qualidade do ar é realizado para determinar o nível de concentração de um grupo de poluentes, conhecidos como indicadores. O município de Itabira possui uma Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar, implementada e mantida de forma estratégica pela Vale S.A. e é composta por 5 estações (EAMAs) de monitoramento contínuo, sendo uma Estação Meteorológica (EM11).

Itabira conta com um boletim informativo mensal do monitoramento da qualidade do ar que é uma parceria entre o Instituto de Ciências Puras e Aplicadas (ICPA) da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) Campus Itabira e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA).

6.1.2.1. Avaliação da qualidade do ar

Os empreendimentos Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda executam o Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota de Veículos Movidos a Diesel Quanto a Emissão de Fumaça Preta, conforme a Portaria IBAMA 85/1996 e Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, conforme estabelecido em seu licenciamento ambiental.

Em relação ao Programa Interno para a fiscalização relacionada a emissão de Fumaça Preta, conforme os relatórios de ensaios realizados nos anos de 2021 a 2023, todos os resultados de medições dos veículos monitorados se apresentaram abaixo do limite de referência da Portaria IMABA nº 85, de 17 de outubro de 1996.

Quanto ao monitoramento da qualidade do ar, considerando o limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018, todos os resultados de medições realizadas para Partículas Totais em Suspensão – PTS apresentaram valores abaixo do limite da referida resolução que é de 240 µg/m³ para um dia no ano.

6.1.3. Ruído Ambiental e Vibração

O ruído pode ser definido como um som indesejável, que constitui uma causa de incômodo, um obstáculo à concentração e à comunicação e, o conjunto das operações minerárias para a produção de areia e apoio a esta atividade, certamente provocam um aumento no nível de ruídos no ambiente da mina.

A respeito das vibrações inerentes à lavra, os níveis gerados são de intensidade moderada no caso de desmonte por explosivos, até por questões de segurança, onde a carga explosiva dimensionada para cada desmonte é devidamente mensurada pelo *blaster* responsável.

6.1.3.1. Avaliação de ruído

O empreendimento adota procedimentos para avaliação acústica em sua área e ao entorno, em 4 pontos, de forma anual. Este monitoramento não é contemplado e imposto no parecer único SUPRAM/LM e em suas condicionantes e/ou anexos. No entanto, a fim de se destacar em seu rígido controle ambiental, a empresa executou o automonitoramento no tocante de ruídos por

meio de avaliação anual, em 4 pontos, alocados estrategicamente para avaliar a dispersão dos ruídos gerados pelo empreendimento. Porém, pelo histórico de avaliações abaixo do limiar de tolerância, e não exigência desta condicionante, o monitoramento do ano de 2023 foi o último realizado no empreendimento.

6.1.4. Geologia

As principais unidades geológicas no território mineiro são: Cráton do São Francisco; Faixa Brasília; Orógeno Araçuaí/Ribeira; Bacia do Paraná; e Coberturas Colúvio-Aluviais e Eluviais.

6.1.5. Geomorfologia

Minas Gerais apresenta um relevo que difere do de outras regiões do país, resultante da complexa atividade tectônica atuante nas rochas. Os cinco grandes domínios geomorfológicos são divididos em:

- ☑ Domínio das Unidades Agradacionais;
- ☑ Domínio das Unidades Denudacionais em Rochas Cristalinas ou Sedimentares;
- ☑ Domínio das Unidades Denudacionais em Rochas Sedimentares Litificadas;
- ☑ Domínio das Unidades Denudacionais em Rochas Sedimentares pouco Litificadas; e
- ☑ Domínio dos Relevos de Aplainamento.

Estes, foram segmentados em padrões de relevos menores denominados domínios geológicos-ambientais.

➤ **Domínio geológico-ambiental**

O empreendimento encontra-se localizado no Domínio dos Complexos Granitóides Deformados, mais especificamente sobre as Séries Graníticas Alcalinas, que ocupa grande parte do leste do Estado de Minas Gerais. Segundo o Geodiversidade do estado de Minas Gerais (CPRM 2010), se localiza, ainda, no compartimento de padrão de relevo denominado Domínio das Unidades Denudacionais em Rochas Cristalinas ou Sedimentares com Morfologia Acidentada e Elevadas Amplitudes de Relevo.

➤ **Domínio Montanhoso (R4c)**

Relevo montanhoso, muito acidentado, amplitude de relevo acima de 300 m, podendo apresentar, localmente, desnivelamentos inferiores a 200 m.

6.1.6. Pedologia e Aptidão Agrícola

Conforme descrito no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itabira (ENGEORPS, 2015), predominam três tipologias de solo no município: Latossolos, Argissolos e Neossolos Litólicos, sendo o primeiro mais representativo e, o último, menos. Na área do empreendimento, ainda é possível encontrar o neossolo quartzarênico (GEOMIL, 2013).

Os neossolos são predominantes na região onde se encontra a atividade e, abaixo é apresentado perfil representando esse tipo de solo perfil, onde ocorre a lavra para extração do produto.



Figura 51: Perfil de neossolo distrófico.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

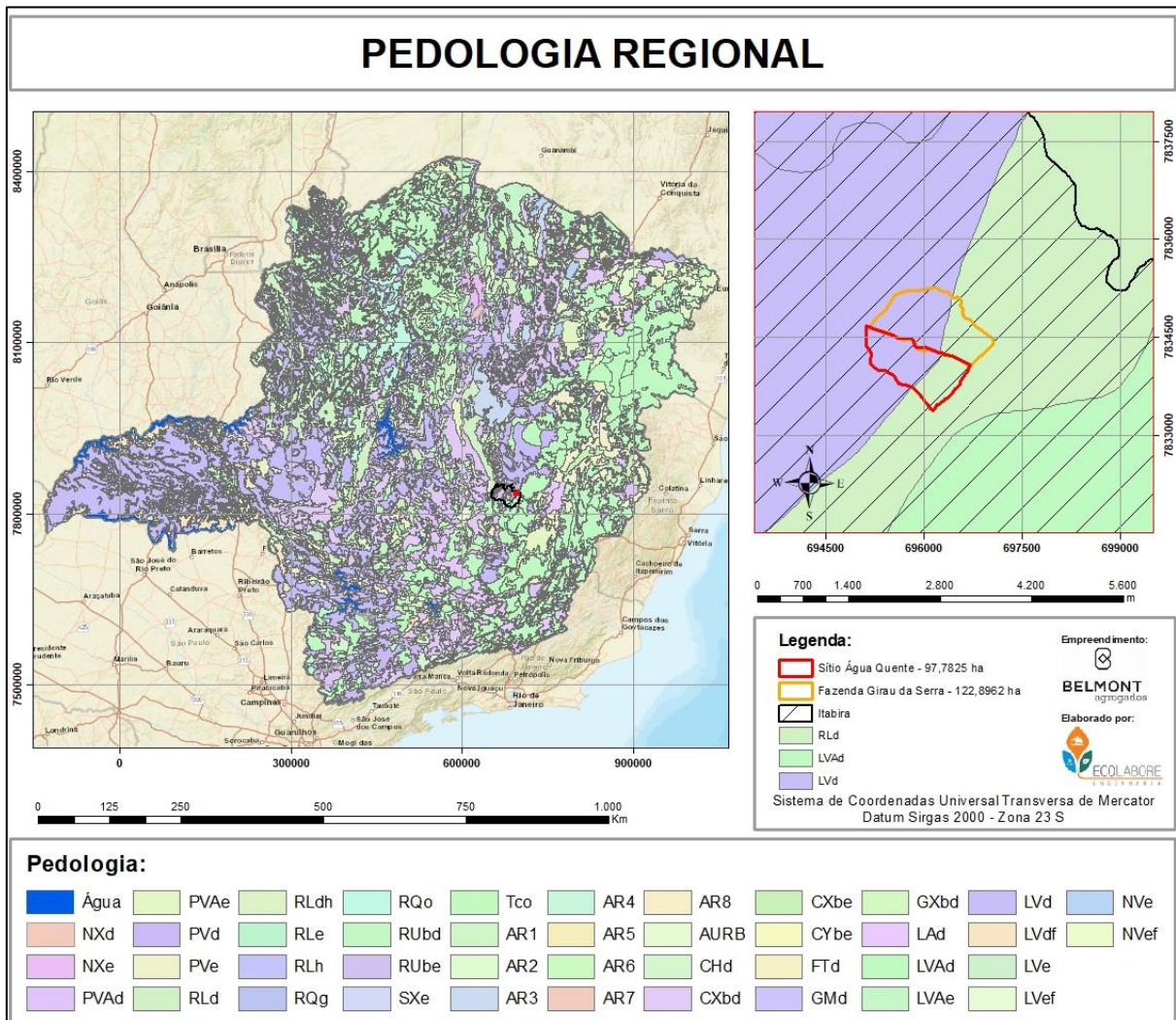


Figura 52: Mapa Geológico – Pedologia Estadual e Regional.

Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

6.1.7. Recursos Hídricos Superficiais

6.1.7.1. Caracterização hidrológica

O município de Itabira está localizado na Bacia Federal do Rio Doce, e entre as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) do rio Piracicaba e do rio Santo Antônio. Suas três principais bacias hidrográficas são: a do Rio do Tanque; a do Rio do Peixe; e a do Rio Santa Bárbara que, juntas, formam a rede hidrológica da região.

A bacia do rio Santo Antônio possui uma área de drenagem de 10.798 km, abrange 29 municípios e, cerca de 182 mil habitantes, segundo dados do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (ECOPLAN; LUME, 2008). Se destacam, como principais atividades

econômicas da bacia, a produção industrial e de celulose, além da atividade minerária com a extração de minério de ferro (ECOPLAN; LUME, 2008).



Figura 53: Bacia Hidrográfica Federal do Rio Doce.
Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

O local da intervenção está inserido na bacia do rio Santo Antônio e, os córregos no entorno, que são atingidos de forma direta ou indireta são: Areal e Girau. O primeiro recebe as cargas de drenagem do empreendimento e segue sentido nordeste ao encontro do córrego Girau, que em sequência drena no ribeirão Girau, sendo, este, afluente do rio Tanque, que por sua vez é afluente do rio Santo Antônio.

6.1.7.2. Hidrologia local

O empreendimento encontra-se situado próximo ao divisor hidrográfico entre as sub-bacias do rio Santo Antônio e rio Piracicaba, ambas pertencentes à bacia federal do Rio Doce. Mais precisamente as águas que incidem sobre o empreendimento drenam para os córregos Girau (a noroeste da ADA) e Areal (a sudoeste da ADA).

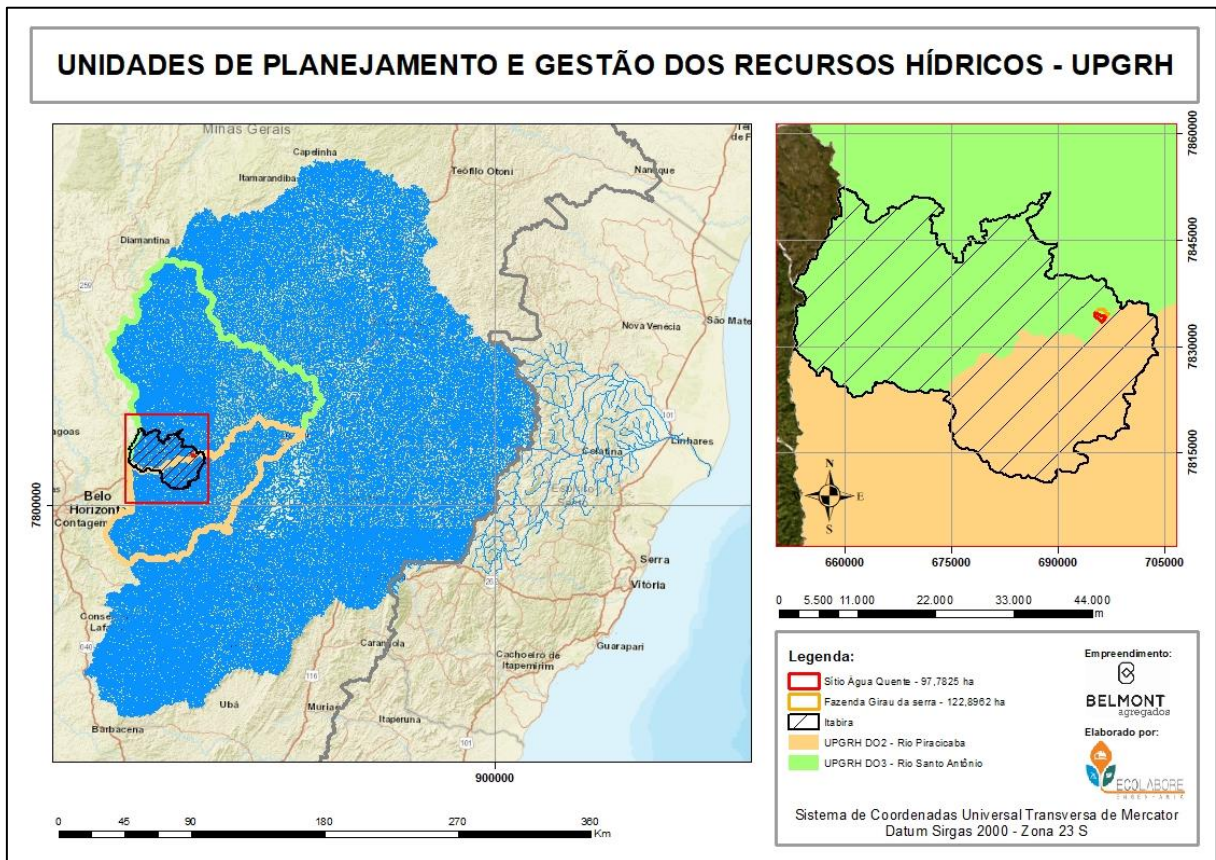


Figura 54: Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos.

Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

6.1.7.3. Monitoramento de águas superficiais no empreendimento

O empreendimento realiza, periodicamente, monitoramento da qualidade das águas superficiais, a fim de verificar a qualidade ambiental dos recursos hídricos da área de influência do empreendimento e definir formas de evitar ou minimizar os potenciais impactos.

6.1.7.4. Pontos, parâmetros e frequência do monitoramento

Como informado, nos tópicos anteriores, os dois cursos d'água responsáveis pela drenagem da área do empreendimento são o Córrego Girau e o Córrego Areal.

O Córrego Areal tem sua nascente localizada a montante da área de lavra, e se estende por uma das propriedades na qual o empreendimento está instalado, seguindo em direção jusante ao maciço de exploração mineral. Já o Córrego Girau se inicia em posição paralela ao local de

realização das atividades e, ao seguir seu curso, no sentido norte, passa a ter parte de seu trecho na área de influência do empreendimento.

A seguir (Figura 55) são apresentados os pontos onde são realizados os monitoramentos dos recursos hídricos, e, logo em seguida (Tabela 9), estes são caracterizados e, os parâmetros verificados, descritos.



Figura 55: Imagem aérea de localização dos pontos de monitoramento das águas superficiais.

Fonte: Google Earth (2024).

Tabela 9: Parâmetros físico-químico para análise laboratorial – Águas superficiais.

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
P1 – Córrego Girau / Montante empreendimento	Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura da água, Temperatura do ar, Cor Verdadeira, DBO, DQO,	Semestral
P2 – Córrego Girau / Jusante área de beneficiamento	nitrogênio amoniacal, nitrato, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez e Coliformes termotolerantes.	
P3 - Córrego Areal / Jusante área de beneficiamento		

Fonte: SPE / MAQ (2024).

A seguir, são apresentadas coletas de amostras realizadas no empreendimento, nos pontos de monitoramento do Córrego Girau e Córrego Areal.



Figura 56: Coleta de amostra de água no Córrego Girau em março/2023 (montante).

Fonte: SPE / MAQ (2023).



Figura 57: Coleta de amostra de água no Córrego Girau março/2023 (jusante).
Fonte: SPE / MAQ (2023).



Figura 58: Coleta Córrego Girau em Setembro/2023 (Montante).
Fonte: SPE / MAQ (2023).



Figura 59: Coleta Córrego Girau em Setembro/2023 (Jusante).
Fonte: SPE / MAQ (2023).



Figura 60: Coleta Jusante Córrego Areal. Março/2023.
Fonte: SPE / MAQ (2023).



Figura 61: Coleta Jusante Córrego Areal. Setembro/2023.
Fonte: SPE / MAQ (2023).

6.1.7.5. Resultados do monitoramento para águas superficiais

Nos resultados do monitoramento das águas superficiais, realizado no empreendimento no ano de 2021, foram obtidos índices satisfatórios, atendendo à legislação ambiental vigente.

6.1.7.6. Monitoramento de efluentes no empreendimento

No empreendimento são gerados efluentes líquidos oleosos e sanitários, os quais são direcionados, respectivamente, para sistemas de tratamento como caixa separadora água-óleo e fossa séptica. Importante salientar que existem dois sistemas de fossa séptica, sendo uma para a produção e uma de apoio.

Com isso, também é realizado o monitoramento dos efluentes gerados pela atividade, pelos quais se avalia, periodicamente, a eficiência dos sistemas de controle adotados pela empresa.

6.1.7.7. Pontos, parâmetros e frequência do monitoramento

Na Tabela 10, são caracterizados os pontos de amostragem, os parâmetros de avaliação e a frequência das análises do programa de monitoramento de efluentes do empreendimento.

Tabela 10: Parâmetros de avaliação do programa de monitoramento de efluentes.

Local de amostra	Descrição do ponto de coleta	Parâmetros físico-químicos e microbiológicos	Frequência de análise
Sistemas de tratamento de esgoto sanitário	Entrada e saída da fossa (Produção)	Vazão, DBO, DQO, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes), óleos minerais e gorduras animais.	Semestral
	Entrada e saída da fossa (Apoio)	Vazão, DBO, DQO, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes), óleos minerais e gorduras animais.	Semestral
Caixa separadora de água e óleo	Entrada e saída da Caixa SAO	Vazão, DQO, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes), óleos minerais e óleos vegetais e gorduras animais.	Semestral

Fonte: SPE / MAQ (2024).

Importante salientar que no PA 11868/2010/002/2013 (LOC 013/2018), foi aprovada a implantação de uma área de manutenção de equipamentos com área total correspondente a 77,00 m², porém a obra ainda não foi implantada. O sistema de tratamento de efluentes da nova área será monitorado na mesma periodicidade e com os mesmos parâmetros avaliados no sistema já em funcionamento.

A carga poluidora líquida gerada neste empreendimento é constituída essencialmente por águas pluviais e águas residuais procedentes das instalações sanitárias, devidamente tratadas por meio dos sistemas já instalados. A geração de efluentes contaminados com óleos e graxas é mínima, visto que no empreendimento ainda não foram implantados o lavador de veículos, nem oficina mecânica, deste modo não ocorrem manutenções ou lavagem de máquinas, veículos e equipamentos no empreendimento até o presente momento.

As manutenções necessárias são realizadas em empresas terceirizadas no município ou nas oficinas do Grupo empresarial Belmont Mineração. Como os equipamentos também podem ser mobilizados para outros empreendimentos do Grupo Belmont Mineração conforme demanda, também ocorre a manutenção nas oficinas licenciadas de outros empreendimentos do grupo. Todas as oficinas das outras unidades do grupo são devidamente licenciadas ambientalmente e contam com todos os dispositivos de controle ambiental implantados: Piso impermeabilizado,

canaletas de escoamento, caixa SAO, etc. Cabe destacar que a manutenção em oficina terceirizada ocorre de maneira eventual por demanda, não existe contrato de prestação de serviço para este fim.

Em casos extremos onde o equipamento precise de manutenção na área do empreendimento a manutenção é realizada com a utilização de bacia de contenção. Todos os resíduos e efluentes gerados nestas manutenções são acondicionados no abrigo de resíduos já implantado no empreendimento.

A seguir, são apresentadas coletas de amostras realizadas no empreendimento, nos pontos de monitoramento de efluente.



Figura 62: Coleta da Fossa Séptica 01 “Área de Produção” (entrada, março de 2023)

Fonte: SPE / MAQ (2023).



Figura 63: Coleta da Fossa Séptica 01 “Área de Produção” (saída, março de 2023)



Figura 64: Coleta da Fossa Séptica 02 “Área de Apoio” (entrada e saída respectivamente, março de 2023)

Fonte: SPE / MAQ (2023).



Figura 65: Coleta da Fossa Séptica 02 “Área de Apoio” (entrada e saída respectivamente, março de 2023).



Figura 66: Coleta da CSAO em março de 2023 (entrada).



Figura 67: Coleta da CSAO em março de 2023 (saída).

Fonte: SPE / MAQ (2023).

6.2. Meio Biótico

6.2.1. Flora

As diferentes formas de relevo em Minas Gerais, somadas às especificidades de solo e clima, propiciaram paisagens muito variadas, recobertas por vegetações características, adaptadas a cada um dos inúmeros ambientes particulares inseridos no domínio de três biomas brasileiros: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga. Segundo O Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2019), o domínio do Cerrado, localizado na porção centro-ocidental, ocupa cerca de 54% da extensão territorial do Estado, o domínio da Mata Atlântica, localizado na porção oriental, ocupa cerca de 40% da área do Estado e o domínio da caatinga, restrito ao norte do Estado, ocupa cerca de 6% do território mineiro (IEF, 2020).

6.2.2. Bioma

O empreendimento encontra-se no domínio do Bioma da Mata Atlântica, que ocupa aproximadamente 13% do território brasileiro, onde vive mais de 50% da população brasileira, sendo o mais ameaçado entre os que ocorrem no Brasil, restando cerca de 27% de sua cobertura florestal original. Foi identificado como a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do Mundo, já que existem 1.361 espécies da fauna brasileira, com 261 espécies de mamíferos, 620 de aves, 200 de répteis e 280 de anfíbios, sendo que 567 espécies só ocorrem neste bioma. Atualmente, sua área encontra-se reduzida e fragmentada, com remanescentes florestais localizados principalmente em áreas de difícil acesso.

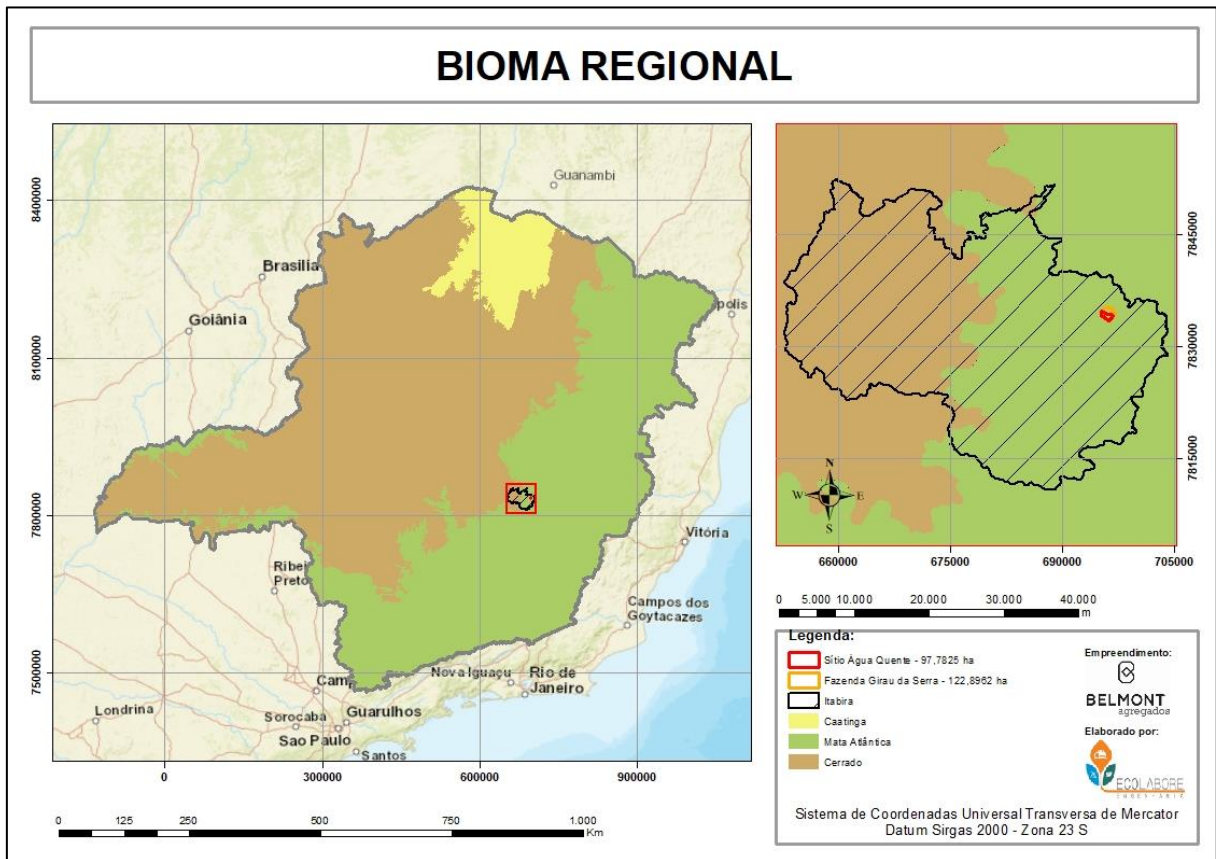


Figura 68: Bioma Regional.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024)

6.2.3. Fitofisionomia

A fitofisionomia é a primeira impressão causada pela vegetação (Allen 1998). O termo fitofisionomia foi proposto praticamente ao mesmo tempo que o termo formação. Várias modificações conceituais foram apresentadas por diversos autores, ao longo do tempo, acrescentando outros fatores ambientais ao conceito original, como o solo, por exemplo.

A Mata Atlântica se refere a diversas florestas que compõem um grande mosaico florestal, as quais se associam a outros ecossistemas, criando uma cadeia de vida com muitas e diferentes interações, o Domínio Mata Atlântica. Na figura abaixo pode-se ver a distribuição e a porcentagem dos vários ecossistemas (fitofisionomias) que compõem o Bioma Mata Atlântica.

Tabela 11: Fitofisionomias da Mata Atlântica.

FISIONOMIAS VEGETAIS INSERIDAS NO DOMÍNIO DA MATA ATLÂNTICA – DMA ⁽¹⁾		
Fitofisionomias ⁽²⁾	km² ⁽³⁾	% ⁽⁴⁾
Formações Florestais	1041998	79,76
Ombrófilas	406446	31,11
Densa	218790	16,75
Aberta	78740	1,43
Mista	168916	12,93
Estacionais	635552	48,65
Senidecidual	486500	37,24
Decidual	149052	11,41
Zonas de Tensão Ecológica	157747	12,07
Encraves	65468	5,01
Refúgio Ecológico	103	0,01
Formações Pioneiras	41105	3,15
Total DMA	1306421	100,00

(1) CONAMA, 1992;

(2) Mapa de vegetação do Brasil, IBGE (1993);

(3) ISA, 1999;

(4) Sobre área total do DMA (CONAMA, 1992).

Fonte: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. (http://www.rbma.org.br/anuario/mata_02_eco__sistema.asp).

Conforme o Inventário Florestal realizado em 2009 pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF, o empreendimento está localizado em área de cobertura florestal (fitofisionomia) denominada Floresta Estacional Semidecidual Sub Montana. Para o Projeto RADAMBRASIL, o conceito ecológico está relacionado ao clima de duas estações, sendo uma chuvosa e uma seca, ou com acentuada variação térmica, que determinam uma estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes.

O Plano de Manejo da Mata do Bispo caracteriza essa fitofisionomia como tipologia que forma um grande maciço contínuo, possuindo trechos que apresentam características específicas em função da dinâmica ecológica individual, assim como estratificação, adensamento do dossel, serapilheira e distribuição das espécies. Possui vegetação arbórea de maior adensamento ocupando área de solo mais profundo, úmido e de elevada fertilidade, algumas vezes associados aos locais de drenagem natural do terreno, próximas aos cursos água, nos topos de morro e encostas.

De acordo com a classificação fisionômica-ecológica das formações neotropicais do IBGE (2012), a Região de Itabira está sob domínio da Floresta Estacional Semidecidual Montana. Para Oliveira Filho e colaboradores (2006), trata-se de uma fisionomia florestal, com dossel superior de 4 m (no caso de florestas de altitude sobre solos rasos ou litólicos) a 25 m de altura (em solos mais profundos), com árvores emergentes chegando a 40 m e sub-bosque denso. Deciduidade intermediária (20-70%) da massa foliar do dossel na época mais fria/seca. Menor abundância de epífitas e samambaias quando comparada com as florestas ombrófilas. Densidade variável de lianas e bambusóides (taquaras e bambus).

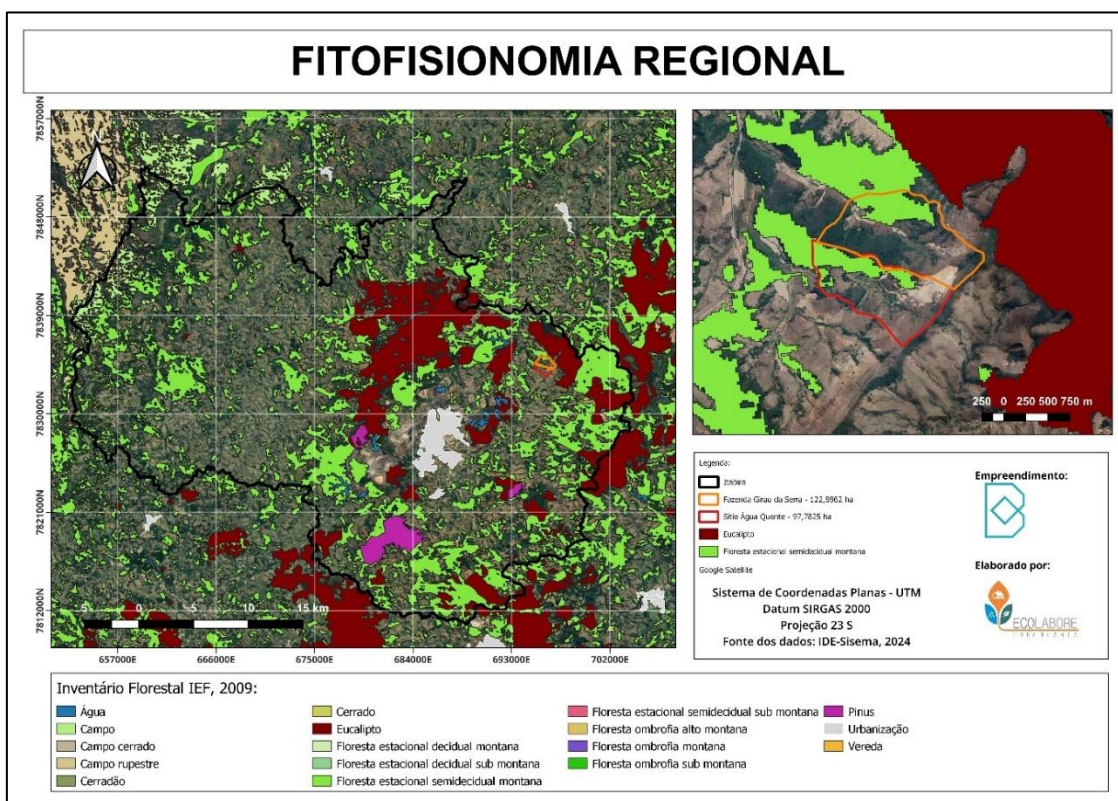


Figura 69: Fitofisionomia Regional.
Fonte: Inventário Florestal IEF, 2009 (Adaptado).

6.2.4. Vegetação local

A partir dos dados obtidos no Censo da vegetação do Inventário Florestal, documento que compõe o processo de regularização, foi realizada a classificação dos estágios sucessionais do remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, aplicando a Resolução CONAMA n° 392, de 25 de junho de 2007 para o Estado de Minas Gerais.

A área do empreendimento está em local cuja vegetação encontra-se perturbada pela ação antrópica e, a partir da caracterização da vegetação a ser suprimida e do uso e ocupação do solo, foi possível determinar a fisionomia e a classe de uso ocorrente **Figura 74**.

Deste modo, a formação fitofisionômica da ADA classificada em Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração possui 4,6896 hectares. A formação fitofisionômica classificada como Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração possui 2,1010 hectares. A área de intervenção possui 6,7906 hectares.

Na tabela a seguir são compiladas as informações das áreas das classes de estágio sucessional na região de supressão.

Tabela 12: Área das classes de estágio sucessional nas áreas de supressão.

ESTÁGIO SUCESSIONAL	ÁREA TOTAL
Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de Regeneração	4,6896 ha
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de Regeneração	2,1010 ha
Total (em hectares)	6,7906

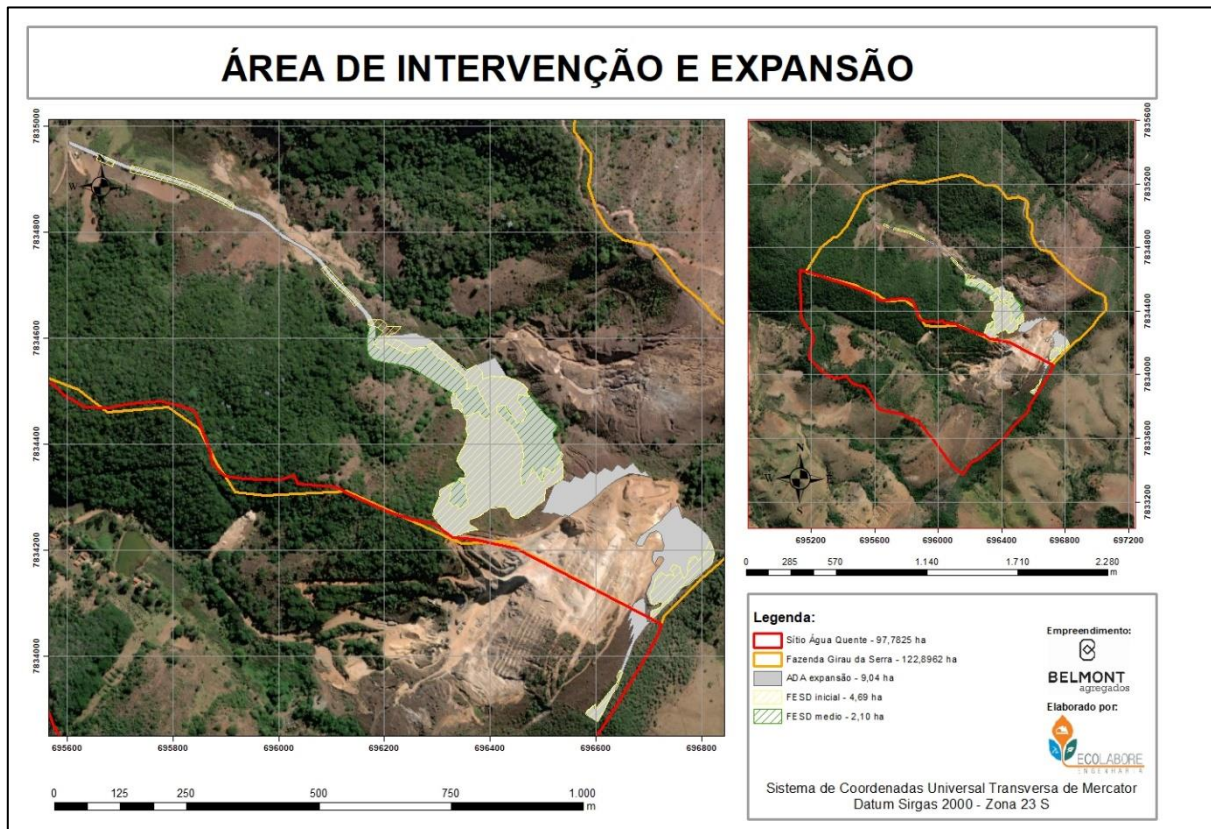


Figura 70: Classes de uso e ocupação do solo na Área Diretamente Afetada.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Abaixo, são apresentadas imagens, nas quais é possível observar as duas formações fitofisionômicas identificadas na área de estudo. Na Figura 71 possível distinguir a Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de Regeneração, à frente, e a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de Regeneração, localizada no fundo de vale.

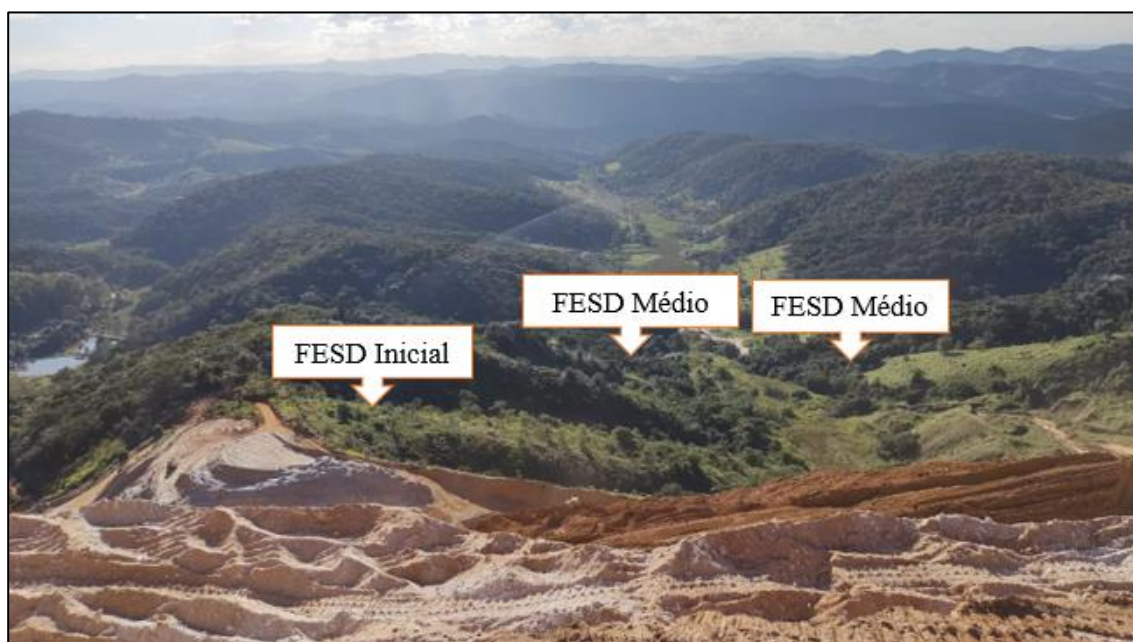


Figura 71: Foto panorâmica de parte da área de intervenção onde é possível observar as duas formações fitofisionômicas.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).



Figura 72: Registro fotográfico de parte da área de intervenção onde é possível observar as duas formações fitofisionômicas.

Fonte: Ecolabore Engenharia, 2024.

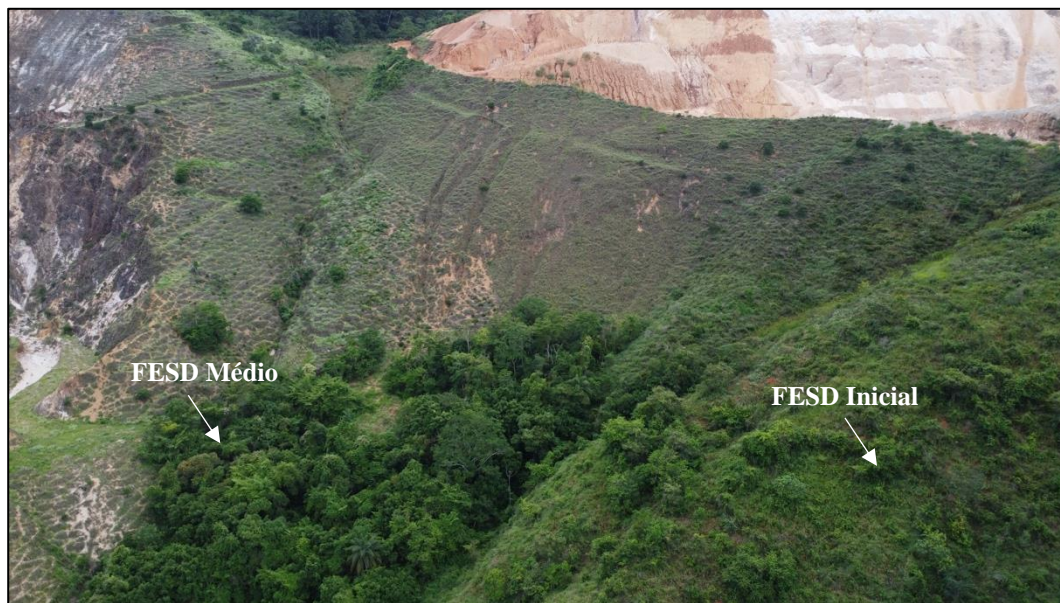


Figura 73: Registro fotográfico de parte da área de intervenção onde é possível observar as duas formações fitofisionômicas.

Fonte: Ecolabore Engenharia, 2024.

➤ **Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (4,6896 ha)**

A fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração, de acordo com Ribeiro e Walter (2008), apresenta no conjunto florestal um percentual entre 20 e 50% das espécies caducifólias durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo. Essa fitofisionomia não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes. Em função da queda de folhas no período seco, há um aumento considerável de matéria orgânica no solo. A altura média do estrato arbóreo observado varia entre 5 a 8 metros. A grande maioria das árvores são eretas. Na época chuvosa as copas tocam-se fornecendo alto índice de cobertura arbórea. No entanto, na estação seca do ano a cobertura pode ser inferior a 50%.

O dossel fechado no período chuvoso desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura na época seca não possibilita a presença de muitas espécies epífitas (RIBEIRO; WALTER, 2008).

A vegetação apresenta muitas características que a classificam como em estágio inicial de regeneração, por exemplo, a predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas, arbustivas e cipós, que formam um adensamento de indivíduos com altura de aproximadamente

5 metros, dificuldade em definir a estratificação do estrato arbóreo e a presença significativa de espécies pioneiras. Além disso, existe a dominância de algumas espécies indicadoras de estágio sucessional inicial no local de estudo. A serrapilheira apresenta uma camada fina e pouco decomposta, conforme as figuras a seguir.



Figura 74: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 75: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 76: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 77: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).

➤ **Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (2,1010 ha)**

A fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, de acordo com Ribeiro e Walter (2008), apresenta no conjunto florestal um percentual entre 20 e 50% das espécies caducifólias durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo. Essa fitofisionomia não possui associação com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes. Em função da queda de folhas no período seco, há um aumento considerável de matéria orgânica no solo.

A altura média do estrato arbóreo observado varia entre 2 a 27 metros. Segundo Ribeiro e Walter (2008), a grande maioria das árvores são eretas. Na época chuvosa as copas tocam-se fornecendo alto índice de cobertura arbórea. No entanto, na época da seca a cobertura pode ser inferior a 50%. O dossel fechado da época chuvosa desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura na época seca não possibilita a presença de muitas espécies epífitas. A fitofisionomia pode ser encontrada em solos desenvolvidos em rochas básicas de alta fertilidade, em Latossolos Roxo e Vermelho-Escuro, de média fertilidade.

A vegetação apresenta muitas características que a classificam como em estágio médio de regeneração, por exemplo, é possível definir a estratificação do estrato arbóreo em dossel e sub-bosque. Há a predominância de espécies arbóreas, apresentando redução gradual na densidade dos arbustos e presença significativa de cipós, epífitas e trepadeiras lenhosas. Além disso, foi observada a presença espécies indicadoras de estágio sucessional médio no local ao qual se refere esse estudo.



Figura 78: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 79: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 80: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 81: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 82: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 83: Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração na área de intervenção.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).

6.2.5. Inventário Florestal

Foi realizado um inventário florestal para o processo de regularização, em forma de censo da área, no qual todos os indivíduos arbóreos dentro do critério de inclusão foram mensurados, uma vez que deverá ser realizada a supressão da vegetação florestal em nova área.

A amostragem da vegetação foi realizada no local da ADA em campanha de campo nos dias 21 de julho de 2020, 12, 17, 21 e 28 de abril de 2021, elaborando o inventário florestal fitossociológico da fitofisionomia classificada em Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio de regeneração. Apresenta-se nas figuras abaixo a caracterização do inventário realizado.



Figura 84: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm. Fitofisionomia de Floresta Estacional
Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 85: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 86: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).



Figura 87: Marcação de indivíduo com DAP maior que 5 cm.
Fonte: Ecolabore Engenharia (2021).

O critério de inclusão para cada tronco dos indivíduos arbóreos foi maior ou igual a 15,7 cm de circunferência a altura do peito (CAP), mensurada a 1,30 m a partir da sua base. Tal valor corresponde a 5 cm de diâmetro a altura do peito (DAP) e este critério está de acordo com o estabelecido pela Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

➤ Florística geral

Na área pretendida para instalação do empreendimento do Sítio Girau registraram-se 1.966 indivíduos. Estas por sua vez estão distribuídas em 76 espécies, pertencentes a 28 famílias botânicas, amostradas a partir do levantamento florístico qualitativo de toda a área. As famílias com maior representatividade em termos de espécies foram Fabaceae com 20 espécies (26%), Bignoniaceae e Myrtaceae com 6 espécies cada (7,8% cada), Asteraceae com 5 espécies (6,5%) e Euphorbiaceae com 4 espécies (5,2%). As demais 20 famílias apresentaram três ou menos espécies e juntas correspondem a 46,8% da riqueza florística registrada.

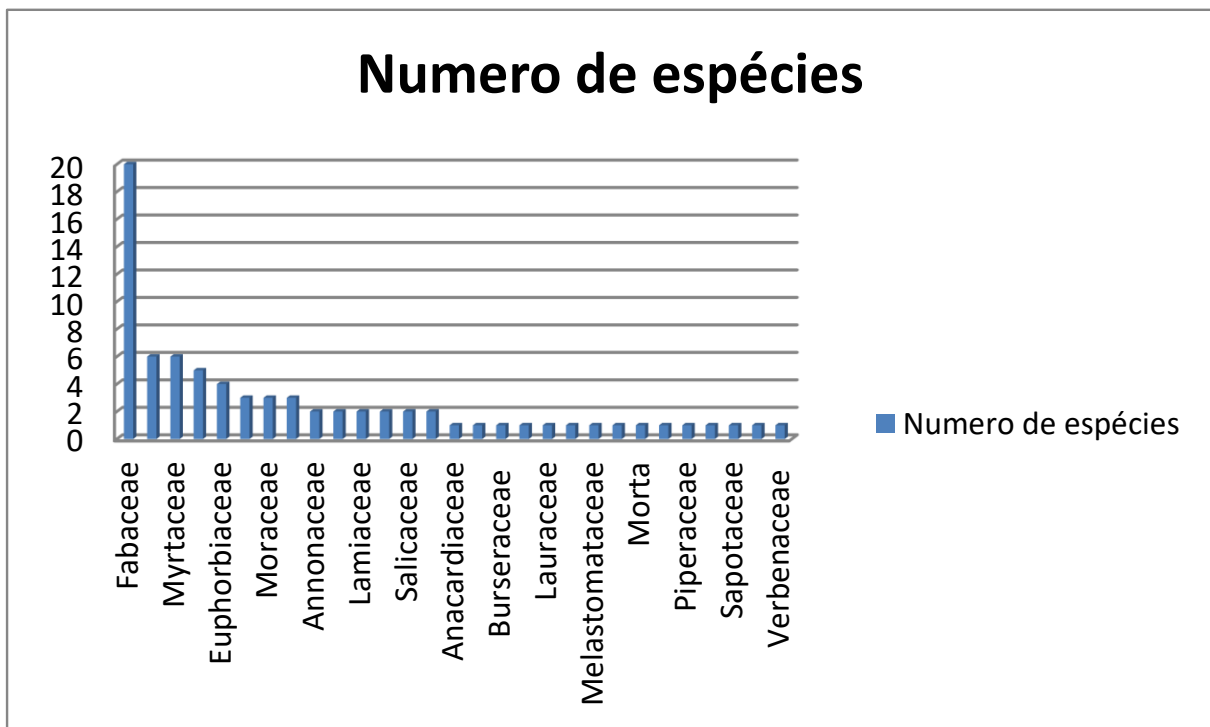


Figura 88: Número de espécies por família botânica registradas na Área Diretamente Afetada.
Fonte: Inventário Florestal (2024).

Espécies endêmicas: Foram registradas 11 espécies consideradas endêmicas do Brasil, são elas: *Dalbergia nigra*, *Eremanthus erythropappus*, *Eremanthus incanus*, *Gallesia integrifolia*, *Jacaranda caroba*, *Lecythis Pisonis*, *Melanoxylon braúna*, *Stryphnodendron adstringens*, *Syagrus coronata*, *Pleroma granulosum* e *Vitex polygama*. Não foram registradas espécies endêmicas do estado de Minas Gerais.

Espécies ameaçadas de extinção: Na área pretendida para o empreendimento foram registradas três espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, são elas: *Cedrela fissilis*, pertencente à família botânica Meliaceae, *Dalbergia nigra* e *Melanoxylon brauna* enquadrando-se ambas na Categoria de Ameaça: Vulnerável (Tabela 13). As espécies constam na “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção”, atualizadas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora.

Tabela 13: Espécies ameaçadas de extinção (CNCFlora) na Área Diretamente Afetada do Sítio Girau, no município de Itabira em Minas Gerais.

Família	Espécie	Coordenada_X	Coordenada_Y	CNCFlora
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	696371,2473	7834384,085	VU
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	696337,9601	7834315,032	VU
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	696193,6495	7834560,473	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696498,1797	7834427,977	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696498,0772	7834428,2	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696501,3141	7834426,725	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696501,3548	7834440,01	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696505,0272	7834439,97	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696505,1358	7834440,301	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696498,7607	7834442,696	VU
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	696500,6094	7834439,022	VU
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	696328,1857	7834304,068	VU

Espécies raras: Não foram encontradas espécies raras para as categorias “Raras I” (espécies que possuem distribuição geográfica restrita a uma área menor ou igual a 10 km²) e “Raras II” (espécies que ocorrem com 1 (um) único indivíduo por hectare na amostragem).

Espécies de valor medicinal: Na área pretendida pelo empreendimento foram amostradas 27 espécies com valor medicinal.

Espécies de valor comercial: Considerando as espécies de valor comercial, foram amostradas na área pretendida pelo empreendimento um total de 30 espécies.

Espécies de valor alimentício: Na área pretendida pelo empreendimento foram encontradas 7 espécies com potencial alimentício.

Espécies imunes ao corte: Considerando a Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012, do Estado de Minas Gerais para classificação das espécies imunes ao corte na área pretendida pelo empreendimento, foram identificados 53 exemplares da espécie *Handroanthus ochraceus*, pertencente à família botânica *Bignoniaceae*.

Tabela 14: Espécies ameaçadas de extinção (CNCFlora) na Área Diretamente Afetada do Sítio Girau, no município de Itabira em Minas Gerais.

Família	Espécie	Coord_X	Coord_Y	CNCFlora
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696299,4193	7834268,271	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696300,5953	7834270,251	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696293,4617	7834264,316	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696293,1336	7834265,48	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696295,9785	7834270,301	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696311,0321	7834280,452	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696309,7626	7834289,102	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696311,6961	7834293,177	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696320,2031	7834284,227	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696356,0412	7834337,088	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696354,8015	7834338,873	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696356,544	7834335,089	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696385,3619	7834408,066	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696414,3324	7834427,899	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696406,9105	7834430,527	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696405,8757	7834451,02	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696378,9934	7834420,647	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696592,8584	7833894,182	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696610,7712	7833891,328	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696620,1079	7833919,79	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696620,4214	7833919,676	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696337,8043	7834310,384	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696366,696	7834476,36	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696366,7008	7834476,803	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696360,1462	7834481,968	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696344,5713	7834506,717	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696238,9408	7834549,058	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696499,7269	7834387,217	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	696500,1466	7834387,213	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	696364,6399	7834480,258	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	696351,8709	7834492,908	IC

Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	696279,3378	7834548,616	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	696267,9572	7834544,312	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	696472,1373	7834407,227	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696706,7176	7834105,528	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696129,8613	7834686,399	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696219,083	7834614,836	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696491,3834	7834425,558	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696182,8849	7834614,55	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696187,082	7834614,504	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696183,6577	7834608,453	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696179,4545	7834607,945	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696178,3282	7834610,504	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696172,9526	7834608,348	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696171,48	7834608,032	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696171,1919	7834610,471	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696173,5778	7834617,531	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696170,6826	7834602,284	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696213,2838	7834563,511	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696367,4135	7834474,802	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696360,5611	7834481,52	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696354,183	7834474,061	IC
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	696339,5683	7834500,239	IC

Legenda: Coord. -= Coordenada; CNCFlora = Centro Nacional de Conservação da Flora; IC = Imune de Corte

Na Tabela 15 está apresentada uma listagem com todas as espécies identificadas no censo com nome científico, nome vulgar, família, espécie ameaçada/imune/protegida, grau de vulnerabilidade, número de indivíduos, Densidade Absoluta (DA) e Frequência Absoluta (FA).

Tabela 15: Listagem das espécies identificadas no censo.

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Espécie ameaçada de extinção, imune de corte ou especialmente protegida?		Grau de vulnerabilidade ((IUCN, 2021; GIULIETTI et al., 2009; Lei Estadual nº 20.308))	Número de indivíduos	DA (n/ha)	FA
			SIM	NÃO				
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	Arecaceae		X	NA	14	6,4285	100
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Fruta de Papagaio	Lamiaceae		X	NA	29	0,7134	100
<i>Allophylus</i>	Olho de pombo	Sapindaceae		X	NA	1	0,0081	50
<i>Aloysia sp.</i>	Lixa	Verbenaceae		X	NA	10	0,1462	100
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico branco	Fabaceae		X	NA	2	0,3507	100
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico vermelho	Fabaceae		X	NA	1	0,771	50
<i>Anadenanthera sp.</i>	Angico	Fabaceae		X	NA	1	0,0096	50
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	Annonaceae		X	NA	58	11,124	100
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim	Asteraceae		X	NA	3	0,0132	50
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira	Fabaceae		X	NT	6	0,1831	50
<i>Cajanus sp.</i>	Andu do mato	Fabaceae		X	NA	1	0,1548	50
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Gabirola	Myrtaceae		X	LC	3	0,0271	50
<i>Casearia decandra</i>	Assa leitão	Salicaceae		X	NA	67	5,6782	100
<i>Casearia sylvestris</i>	Contra Erva	Salicaceae		X	NA	236	10,8989	100
<i>Cecropia sp.</i>	Embauba	Urticaceae		X	NA	3	0,0615	50
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Meliaceae	X		VU	1	0,0656	50
<i>Clethra scabra</i>	Uva do mato	Clethraceae		X	LC	1	0,0121	50
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	Fabaceae		X	NA	23	0,6944	100
<i>Couropita sp.</i>	Abricó do campo	Lecythidaceae		X	NA	6	0,1213	100
<i>Croton sp.</i>	Pixingui	Euphorbiaceae		X	NA	4	0,0506	100

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Espécie ameaçada de extinção, imune de corte ou especialmente protegida?		Grau de vulnerabilidade ((IUCN, 2021; GIULIETTI et al., 2009; Lei Estadual nº 20.308))	Número de indivíduos	DA (n/ha)	FA
			SIM	NÃO				
<i>Croton urucurana</i>	Sangra d'água	Euphorbiaceae		X	NA	2	0,0437	50
<i>Cupania vernalis</i>	Cachaça	Sapindaceae		X	NA	2	0,03	100
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Cinco folhas	Bignoniaceae		X	NA	2	0,2094	100
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacaranda Cabriúna	Fabaceae	X		VU	3	0,2752	100
<i>Eremanthus erythropappus</i>	Candeinha	Asteraceae		X	NA	259	5,2914	100
<i>Eremanthus incanus</i>	Candeião	Asteraceae		X	NA	14	0,5497	50
<i>Eremanthus sp.</i>	Candeia	Asteraceae		X	NA	2	0,0588	100
<i>Erythrina mulungu</i>	Murungu	Fabaceae		X	NA	24	16,8216	100
<i>Eugenia sp.</i>	Cereja do campo	Myrtaceae		X	NA	2	0,0107	100
<i>Euphorbia sp.</i>	Bico de papagaio	Euphorbiaceae		X	NA	1	0,0602	50
<i>Ficus luschnathiana</i>	Ficus Mata pau	Moraceae		X	LC	5	10,9194	50
<i>Ficus sp.</i>	Gameleira	Moraceae		X	NA	13	0,4959	100
<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau d'alho	Phytolaccaceae		X	NA	1	0,1296	50
<i>Guarea guidonia</i>	Taúba	Meliaceae		X	NA	96	53,8707	100
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê Mulato	Bignoniaceae	X		IC	5	0,2755	50
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê amarelo	Bignoniaceae	X		IC	19	1,3631	100
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê	Bignoniaceae	X		IC	29	1,7251	100
<i>Hymenaea sp.</i>	Melagramina	Fabaceae		X	NA	31	0,4937	100
<i>Hymenolobium sp.</i>	Angelim	Fabaceae		X	NA	10	0,5167	100
<i>Inga sp.</i>	Ingá	Fabaceae		X	NA	5	1,1119	50
<i>Jacaranda caroba</i>	Caroba	Bignoniaceae		X	NA	12	0,1714	100

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Espécie ameaçada de extinção, imune de corte ou especialmente protegida?		Grau de vulnerabilidade ((IUCN, 2021; GIULIETTI et al., 2009; Lei Estadual nº 20.308))	Número de indivíduos	DA (n/ha)	FA
			SIM	NÃO				
<i>Jacaranda sp.</i>	Carobinha	Bignoniaceae		X	NA	1	0,0156	50
<i>Lecythis Pisonis</i>	Sapucaia	Lecythidaceae		X	NA	1	0,107	50
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita cavalo	Malvaceae		X	NA	7	0,3009	100
<i>Mabea fistulifera</i>	Canudo de pita	Euphorbiaceae		X	NA	4	0,172	50
<i>Machaerium hirtum</i>	Serafim	Fabaceae		X	NA	15	0,4058	100
<i>Machaerium sp.</i>	Jacaranda Paulista	Fabaceae		X	NA	55	19,1749	100
<i>Maclura tinctoria</i>	Moreira	Moraceae		X	NA	120	15,1997	100
<i>Melanoxylon brauna</i>	Braúna	Fabaceae	X		VU	8	0,4779	50
<i>Morta</i>	Morta	Morta		X	NA	1	0,0167	50
<i>Myrcia sp.</i>	Folha miuda	Myrtaceae		X	NA	20	1,3653	100
<i>Myrocarpus fastigiatus</i>	Oi Paldo	Fabaceae		X	NA	4	0,1648	50
<i>Ocotea spixiana</i>	Canela	Lauraceae		X	NA	236	27,5672	100
<i>Piper aduncun</i>	João borandi	Piperaceae		X	NA	45	1,2517	100
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	Fabaceae		X	LC	42	4,8029	100
<i>Plathymenia foliolosa</i>	Vinhatico	Fabaceae		X	LC	4	0,0843	100
<i>Pleroma granulorum</i>	Quaresmeira	Melastomataceae		X	NA	2	0,1676	100
<i>Plinia cauliflora</i>	Jaboticabeira	Myrtaceae		X	NA	1	0,0035	50
<i>Pouteria sp.</i>	Grão de galo	Sapotaceae		X	NA	34	2,143	100
<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla	Burseraceae		X	NA	1	0,0369	50
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Myrtaceae		X	NA	30	0,3791	100
<i>Psidium sp.</i>	Araçá	Myrtaceae		X	NA	2	0,0153	100

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Espécie ameaçada de extinção, imune de corte ou especialmente protegida?		Grau de vulnerabilidade ((IUCN, 2021; GIULIETTI et al., 2009; Lei Estadual nº 20.308))	Número de indivíduos	DA (n/ha)	FA
			SIM	NÃO				
<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira branca	Fabaceae		X	NA	3	0,0126	50
<i>Sem identificação</i>	Sem identificação	Morfoespécie		X	NA	21	0,5186	100
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	Solanaceae		X	NA	2	0,0367	50
<i>Solanum sp.</i>	Capoeira branca	Solanaceae		X	NA	5	0,327	50
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	Fabaceae		X	LC	9	0,3315	100
<i>Swartzia flaemingii</i>	Saco de bode	Fabaceae		X	LC	1	0,0143	50
<i>Syagrus coronata</i>	Coquinho licuri	Arecaceae		X	NA	4	1,286	100
<i>Tabernaemontana sp.</i>	Leiteira	Apocynaceae		X	NA	253	38,6414	100
<i>Tapirira guianensis</i>	Fruta de pombo	Anacardiaceae		X	NA	13	0,1983	100
<i>Toulicia laevigata</i>	Catinga de barata	Sapindaceae		X	NA	1	0,0167	50
<i>Trichilia catigua</i>	Cedrinho	Meliaceae		X	NA	1	0,0216	50
<i>Vernonanthura polyanthes</i>	Assa-peixe	Asteraceae		X	NA	5	0,0509	100
<i>Vitex polygama</i>	Azeitona	Lamiaceae		X	NA	1	0,0063	50
<i>Xylopia sp.</i>	Pindaíba	Annonaceae		X	NA	3	0,274	50
<i>Zanthoxylum sp.</i>	Mama de porca	Rutaceae		X	NA	4	0,0255	100

Legenda: N = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta. Status de Ameaça: NA = não preocupante; LC = menos preocupante; VU = vulnerável; IC = imune ao corte.

6.2.6. Fauna Terrestre

O Brasil é conhecidamente um dos países com a mais rica biota do planeta, permitindo, assim, uma grande biodiversidade. A área abordada neste estudo está localizada em região de baixa importância para conservação da fauna, mas, apesar disso, existem dois polígonos de prioridade considerada muito alta.

6.2.6.1. Fauna local

Para o diagnóstico da fauna local usou-se como referências estudos técnicos e científicos elaborados no município de Itabira e vizinhos imediatos, além dos resultados do Programa de Monitoramento de Fauna executado ininterruptamente desde 2019 pela Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira (Funcesi).

Para descrever a composição de espécies da fauna na área dos empreendimentos Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda foram utilizados os relatórios do monitoramento de fauna realizados pela Funcesi dos anos de 2019 a 2023. A seguir, é apresentado uma sumarização dos períodos de campanha dos monitoramentos, bem como se este era chuvoso ou seco.

Tabela 16: Campanhas de monitoramento da fauna realizado pela Funcesi da área do empreendimento. Tabela retirada do relatório da 10ª campanha.

Campanhas	Período	Estação
1	Janeiro, março de 2019	Chuvosa
2	Abril, junho de 2019	Seca
3	Julho, setembro de 2019	Seca
4	Outubro, dezembro de 2019	Chuvosa
5	Janeiro, março de 2020	Chuvosa
6	Abril, junho de 2020	Seca
7	Julho, setembro de 2020	Seca
8	Outubro, dezembro de 2020	Chuvosa
9	Janeiro, março de 2021	Chuvosa
10	Abril, junho de 2021	Seca
11	Julho, setembro de 2021	Seca
12	Outubro, dezembro de 2021	Chuvosa
13	Janeiro, março de 2022	Chuvosa
14	Abril, junho de 2022	Seca
15	Julho, setembro de 2022	Seca
16	Outubro, dezembro de 2022	Chuvosa

Campanhas	Período	Estação
17	Janeiro, março de 2023	Chuvosa
18	Abril, junho de 2023	Seca
19	Julho, setembro de 2023	Seca
20	Outubro, dezembro de 2023	Chuvosa

As campanhas de monitoramento de fauna foram realizadas durante três dias de campo, com periodicidade trimestral, obedecendo as campanhas das estações chuvosa e seca (Funcesi, 2020A). Foram amostrados quatro pontos em cada campanha, sendo dois deles dentro da Área Diretamente Afetada (ADA) e outros dois em ambientes naturais, chamados de pontos controle (Funcesi, 2020A).

Os pontos de amostragem do monitoramento atendem toda a área da Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda e são mantidos 02 (dois) pontos por tipologia nas ADA's, além de outros 02 (dois) pontos de monitoramento em áreas de controle fora das áreas de influência direta do empreendimento.



Figura 89: Pontos amostrais para monitoramento de herpetofauna, avifauna e mastofauna.

Fonte: UNIFUNCESI (2023).

Tabela 17: Pontos de amostragem do monitoramento da avifauna, herpetofauna e mastofauna.

Pontos de amostragem	Coordenadas Geográficas		Altitude (m)	Descrição do Ambiente
	Latitude	Longitude		
C1	19°34'39.16" S	43°7'51.94" O	819	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto.
C2	19°34'37.61" S	43°8'1.76" O	764	Mata secundária com vegetação densa, borda de mata e pasto. Próximo a estrada e lagoa.
ADA1	19°34'40.81" S	43°7'43.84" O	863	Área degradada, próxima à área de lavra, vegetação espaçada próximo a estrada e também área de mata secundária.
ADA2	19°34'49.11" S	43°7'50.39" O	804	Área fragmentada, próxima à mina, vegetação espaçada, remanescente de floresta, e próximo a curso d'água.

Legenda: C – Área de controle; ADA – Área Diretamente Afetada.

Fonte: FUNCESI (2023).

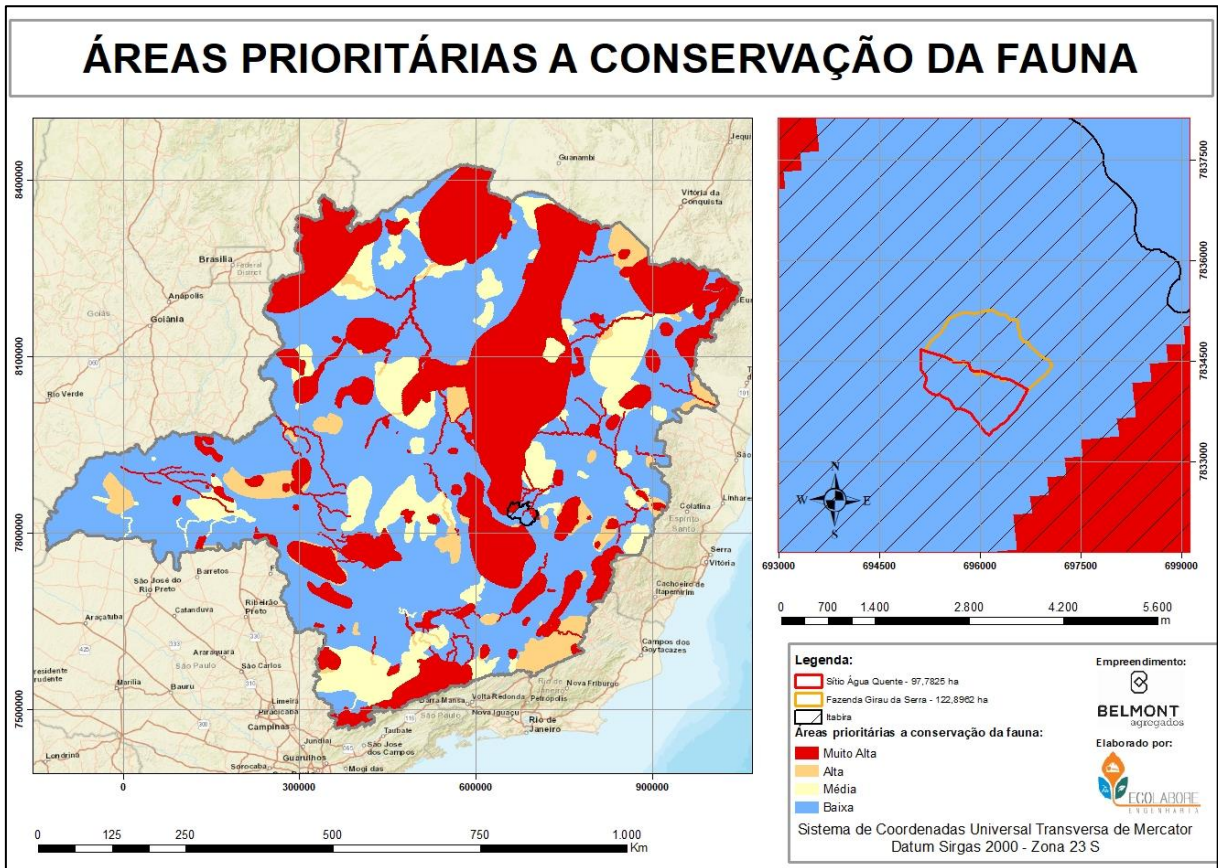


Figura 90: Áreas prioritárias para a conservação da fauna no estado de Minas Gerais.

Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

6.2.6.2. *Inventário da fauna*

A seguir, serão apresentados os resultados das pesquisas bibliográficas e discussões dos resultados encontrados para os grupos da herpetofauna, avifauna e mastofauna.

6.2.6.3. *Herpetofauna*

A herpetofauna é um agrupamento não natural, isto é, não descendem de um ancestral único e exclusivo, dos animais popularmente conhecidos como anfíbios e répteis. É formado por espécies com características bastantes distintas, seja pela sua biologia, aparência, papel ecológico, conservação ou aspectos etnobiológicos.

Os anfíbios se dividem em três grandes grupos: *Gymnophiona*, *Caudata*, *Anura*, sendo, este último, o grupo mais diversificado de anfíbios, com os animais conhecidos como sapos, rã, jias e pererecas (Bernande, 2012). Já os répteis formam um grupo demasiadamente grande, incluindo os animais escamados e as aves, este último tratado de maneira a parte. Aqui, serão tratados como répteis os popularmente chamados de lagartos, serpentes, jacarés, cágados, jabutis e tartarugas (Bernande, 2012).

A área em que a atividade se encontra é considerada de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado, entretanto não está inserida em nenhum dos polígonos de conservação da herpetofauna do estado de Minas Gérias (Drummond et al., 2005; Sisema, 2021).

O objetivo do presente estudo foi descrever as espécies com possível ocorrência na área do empreendimento para, posteriormente, destacar o potencial de ocorrências de espécies que estejam listadas em algum grau de ameaça à sua conservação.

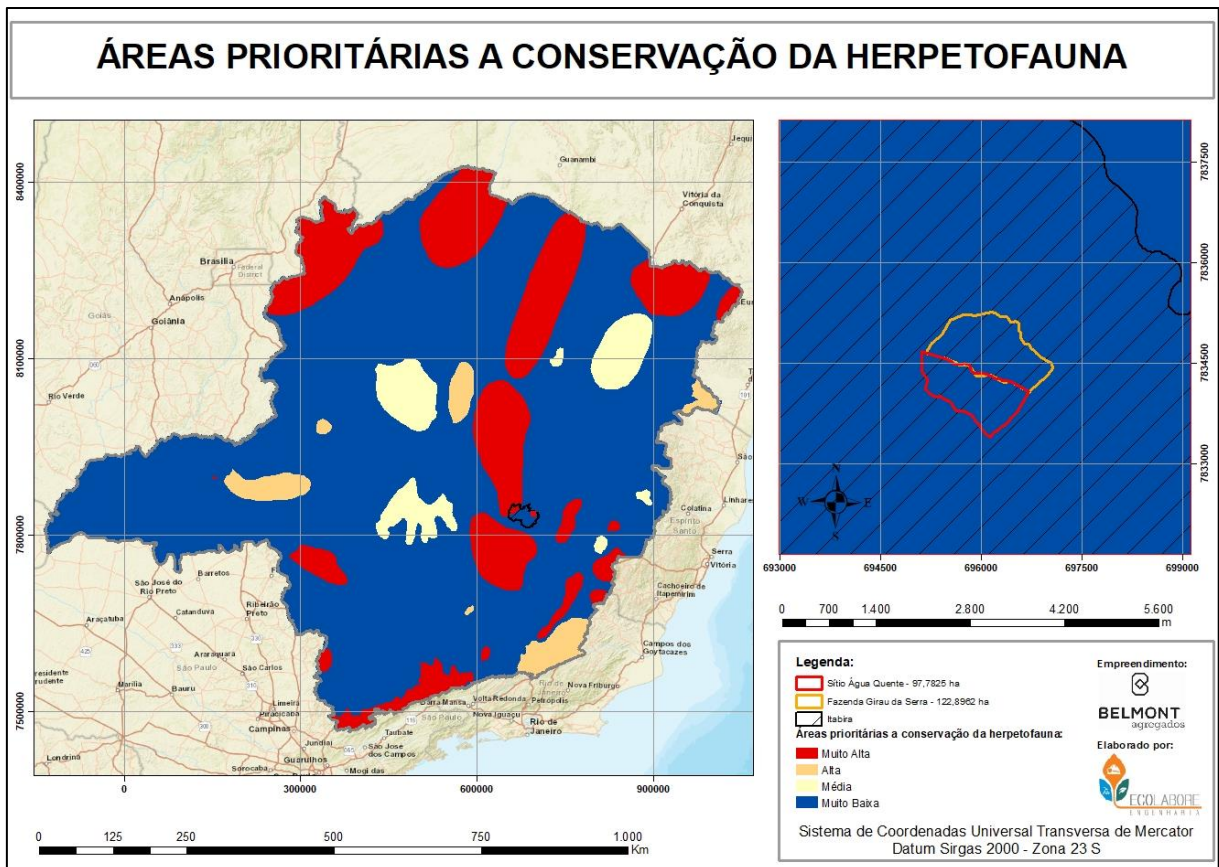


Figura 91: Áreas prioritárias para a conservação da herpetofauna.
Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

➤ **Resultados e discussões**

Nas buscas bibliográficas foram contabilizadas 125 espécies da herpetofauna com ocorrência no município de Itabira e São Gonçalo do Rio Abaixo. Dessas espécies, a maior parte são anfíbios com 73 táxons e 52 répteis (Figura 92). As listagens com as espécies encontradas nas buscas bibliográfica são apresentadas na Tabela 18, mostrando as espécies de anfíbios e na Tabela 19 as espécies de répteis.

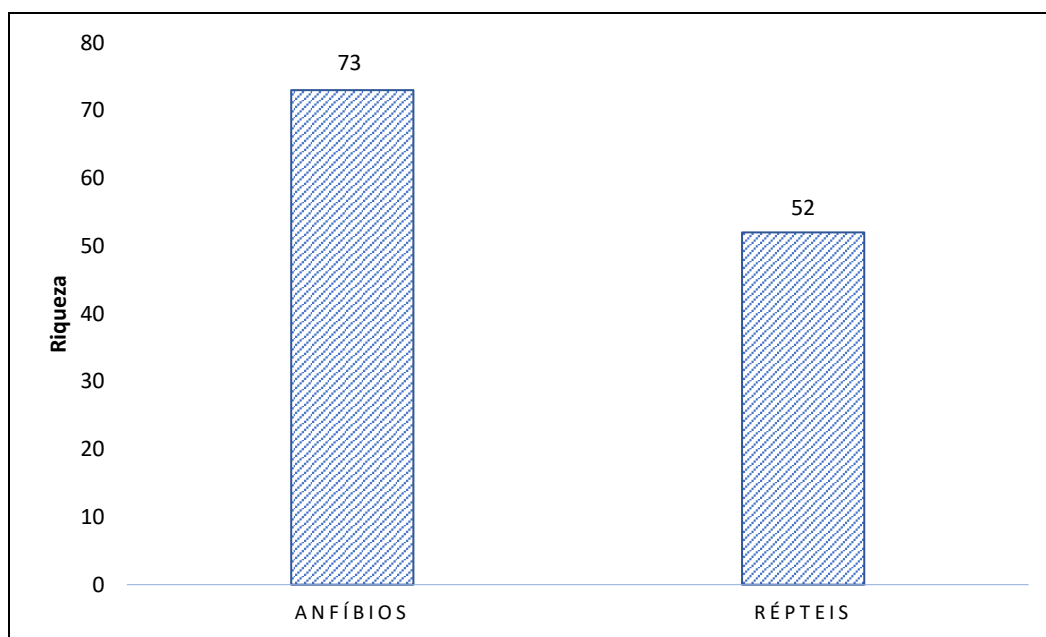


Figura 92: Gráfico com a riqueza total para os grupos da herpetofauna encontrados por meio de busca em dados secundários na região do empreendimento.

Fonte: Funcesi.

Tabela 18: Lista com as espécies de anfíbios com possível ocorrência na área do estudo.

Grupo / Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Categoria de conservação			Fonte
				MG	BR	Mundial	
Gymnophiona							
Siphonopidae	<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	Cecília	AP	-	-	LC	1, 9, SP
Siphonopidae	<i>Siphonops paulensis</i> Boettger, 1892	Cecília	AP	-	-	LC	2
Anura							
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema izecksohni</i> (Caramaschi & Kisteumacher, 1989)	Rãzinha	RE	-	-	DD	1, 4, 9, SP
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema juipoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)	Rãzinha	MA e CE	-	-	LC	4, 9, SP
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)	Rãzinha	MA	-	-	LC	4, 9, SP
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema</i> sp. (aff. <i>juipoca</i>)	Rãzinha	-	-	-	-	1,
Bufo	<i>Rhinella crucifer</i> (Wied, 1821)	Sapo-cururu	MA	-	-	LC	1, 4, 9, SP
Bufo	<i>Rhinella</i> gr. <i>Crucifer</i>	Sapo-cururu	-	-	-	-	5
Bufo	<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)	Sapo-cururu	CE	-	-	LC	9
Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	Rã-da-mata	MA	-	-	LC	1, 4, 9, SP
Cycloramphidae	<i>Thoropa megalotympanum</i> Caramaschi & Sazima, 1984	Perereca-de-pedra	CE	-	-	LC	9
Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i> (Spix, 1824)	Perereca	MA	-	-	LC	1, 4, 9, SP
Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne meridionalis</i> Santana, Fonseca, Neves & Carvalho, 2012	Rãzinha-pulga	MA	-	DD	-	8
Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne</i> sp.	Rãzinha-pulga	-	-	-	-	9
Hylidae	<i>Aplastodiscus</i> aff. <i>Arildae</i>	Perereca-flautinha	-	-	-	-	4, 8, 9
Hylidae	<i>Aplastodiscus cavicola</i> (Cruz & Peixoto, 1985)	Perereca-flautinha	MA	-	-	NT	1, 4, 6, 7, 9 SP
Hylidae	<i>Boana albomarginata</i> (Spix, 1824)	Perereca-verde	AP	-	-	LC	8, 9
Hylidae	<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	AP	-	-	LC	1, 4, 5, 6, 7, 9, SP
Hylidae	<i>Boana crepitans</i> (Wied, 1824)	Perereca	AP	-	-	LC	4, 5, 8, 9, SP
Hylidae	<i>Boana faber</i> (Wied, 1821)	Sapo-martelo	AP	-	-	LC	1, 4, 5, 6, 9, SP
Hylidae	<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	Perereca	MA e CE	-	-	LC	8, 9
Hylidae	<i>Boana pardalis</i> (Spix, 1824)	Perereca	MA	-	-	LC	4, 8, 9
Hylidae	<i>Boana polytaenia</i> (Cope, 1870)	Perereca-de-pijama	MA e CE	-	-	LC	1, 4, 5, 7, 9, SP
Hylidae	<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	Perereca	MA	-	-	LC	9
Hylidae	<i>Bokermannohyla alvarengai</i> (Bokermann, 1956)	Perereca-de-pedra	CE	-	-	LC	9
Hylidae	<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)	Perereca	MA e CE	-	-	LC	4, 8, SP
Hylidae	<i>Bokermannohyla</i> gr. <i>Circumdata</i>	Perereca	-	-	-	-	1, 9

Hylidae	<i>Bokermannohyla nanuzae</i> (Bokermann & Sazima, 1973)	Perereca	-	-	-	LC	4, 8, 9
Hylidae	<i>Bokermannohyla saxicola</i> (Bokermann, 1964)	Perereca	-	-	-	LC	9
Hylidae	<i>Dendropsophus decipiens</i> (A. Lutz, 1925)	Pererequina	MA	-	-	LC	1, 4, 8, 9
Hylidae	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied, 1824)	Perereca-de-moldura	MA	-	-	LC	1, 4, 5, 6, 7, 9, SP
Hylidae	<i>Dendropsophus giesleri</i> (Mertens, 1950)	Pererequina	MA	-	-	LC	4
Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Pererequina	AP	-	-	LC	1, 4, 5, 9, SP
Hylidae	<i>Dendropsophus rubicundulus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	Pererequina	AP	-	-	LC	1, 7, 9
Hylidae	<i>Dendropsophus seniculus</i> (Cope, 1868)	Pererequina	MA	-	-	LC	9
Hylidae	<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Perereca	-	-	-	LC	9
Hylidae	<i>Scinax</i> aff. <i>Perereca</i>	Perereca	-	-	-	-	5, 9
Hylidae	<i>Scinax carnevallii</i> (Caramaschi & Kisteumacher, 1989)	Perereca	RE	-	-	LC	8, 9
Hylidae	<i>Scinax curicica</i> Pugliese, Pombal & Sazima, 2004	Perereca	ES	-	-	DD	1, 9
Hylidae	<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	Perereca	MA e CE	-	-	LC	1, 4, 9, SP
Hylidae	<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca	AP	-	-	LC	1, 4, 6, 9
Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-banheiro	AP	-	-	LC	1, 4, 5, 9, SP
Hylidae	<i>Scinax luizotavioi</i> (Caramaschi & Kisteumacher, 1989)	Perereca	MA	-	-	LC	1, 4, 9, SP
Hylidae	<i>Scinax machadoi</i> (Bokermann & Sazima, 1973)zzzzzzzaaaaaazx	Perereca	-	-	-	LC	9
Hylidae	<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	Perereca	AP	-	-	LC	4, 8, SP
Hylidae	<i>Scinax</i> sp.1	Perereca	-	-	-	-	1
Hylidae	<i>Scinax</i> sp.2	Perereca	-	-	-	-	1
Hylidae	<i>Scinax</i> sp.3	Perereca	-	-	-	-	1
Hylidae	<i>Scinax tripui</i> Lourenço, Nascimento & Pires, 2010	Perereca	RE	-	-	LC	8, 9
Hylidae	<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Perereca	AP	-	-	LC	8, 9, SP
Hylodidae	<i>Hylodes otavioi</i> Sazima & Bokermann, 1983	Rã	-	-	DD	DD	8, 9
Hylodidae	<i>Hylodes</i> sp.	Rã	RE	-	-	-	1
Hylodidae	<i>Hylodes uai</i> Nascimento, Pombal & Haddad, 2001	Rã	RE	-	-	DD	8
Leptodactylidae	<i>Adenomera marmorata</i> Steindachner, 1867	Rã	MA	-	-	LC	1
Leptodactylidae	<i>Adenomera thomei</i> (Almeida & Angulo, 2006)	Rã	MA	-	-	LC	9
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus furnarius</i> Sazima & Bokermann, 1978	Rã	AP	-	-	LC	4, 8, 9
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assobiadeira	AP	-	-	LC	4, 5, 8, 9
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta	AP	-	-	LC	1, 4, 5, 6, 9, SP
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga	AP	-	-	LC	1, 4, 5, 9

Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	Rã	AP	-	-	LC	8
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	Rã	AP	-	-	LC	8, 9
Leptodactylidae	<i>Physalaemus crombiei</i> Heyer & Wolf, 1989	Rã	MA	-	-	LC	4, 8, 9
Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã-cachorra	AP	-	-	LC	1, 4, 5, 6, 9, SP
Leptodactylidae	<i>Physalaemus orophilus</i> Cassini, Cruz & Caramaschi, 2010	Rã	MA	-	-	LC	4, 9
Leptodactylidae	<i>Physalaemus</i> sp. (aff. <i>obtectus</i>)	Rã	-	-	-	-	1
Mycrohylidae	<i>Chiasmocleis</i> sp.	Sapo-guarda	-	-	-	-	1
Mycrohylidae	<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda Ribeiro, 1920)	Sapo-guarda	AP	-	-	LC	8, 9
Mycrohylidae	<i>Myersiella microps</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Rã-assobiadeira	MA	-	-	LC	3
Odontophrynidae	<i>Odontophrynus cultripes</i> Reinhardt & Lütken, 1861	Sapo-roncador	AP	-	-	LC	1, 9
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Sapo	MA e CE	-	-	LC	1, 4, 9, SP
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys cururu</i> Eterovick & Sazima, 1998	Sapo	CE	-	-	LC	9
Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> Boulenger, 1882	Perereca-de-folhagem	MA e CE	-	-	LC	1, 4, 5, 9, SP
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802) - Espécie invasora	Rã-touro	AP	-	-	LC	8

Legenda: AP: Ampla Ocorrência; RE: Ocorrência Restrita; MA: Mata Atlântica; CE: Cerrado; ES: Espinhaço
 Conservação: LC = Pouco Preocupante; DD = Deficiente de Dados; NT = Quase ameaçada.

Fonte: 1 - Bertoluci et al., 2009; 2 - Mott et al., 2016; 3 - Peixoto et al., 2013; 4 - Silveira et al., 2019; 5 - Funcesi, 2020A; 6 - Funcesi, 2021A; 7 - Funcesi, 2021B; 8 - EcolaboreA, 2020; 9 - IABS, 2018; SP - SpeciesLink, 2021.

As figuras abaixo destacam parte da fauna de anuros encontradas na área do empreendimento:



Figura 93: Rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*).
Fonte: Funcesi, 2020A



Figura 94: Sapo-cabrinha (*Boana albopunctata*).
Fonte: Funcesi, 2020A



Figura 95: Rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*).
Fonte: Funcesi, 2020A



Figura 96: Perereca (*Boana crepitans*).
Fonte: Funcesi, 2020A

Tabela 19: Lista com as espécies de répteis com possível ocorrência na área do estudo.

Grupo / Família	Espécie	Nome popular	Ocorrência	Categoria de conservação			Fonte
				MG	BR	Mundial	
Crocodylia							
Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	Jacaré-de-papo-amarelo	AP	-	-	LC	1
Testudines							
Chelidae	<i>Hydromedusa maximiliani</i> (Mikan, 1825)	Cágado-da-serra	MA	VU	DD	VU	6, 7
Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i> (Schweigger, 1812)	Cágado	AP	-	-	-	1
Amphisbaenia							
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758	Cobra-de-duas-cabeças	AP	-	-	LC	1, 5, 6, 7
Amphisbaenidae	<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler in Spix, 1824	Cobra-de-duas-cabeças	AP	-	-	LC	5, 6, 7
"Lagartos"							
Anguidae	<i>Ophiodes</i> sp.	Cobra-de-vidro	-	-	-	-	1
Anguidae	<i>Ophiodes striatus</i> (Spix, 1825)	Cobra-de-vidro	AP	-	-	LC	6
Dactyloidae	<i>Norops fuscoauratus</i> (D'Orbigny, 1827 in Duméril & Bibron, 1827)	Lagarto	AP	-	-	-	5, 6, SP
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Lagartixa	AP	-	-	-	1, 2, 4, 7, SP
Gymnophthalmidae	<i>Ecpleopus gaudichaudii</i> Duméril & Bibron, 1829	Lagarto	MA e CE	-	-	LC	5, 7, SP
Leiosauridae	<i>Enyalius bilineatus</i> Duméril & Bibron, 1837	Lagarto	MA e CE	-	-	LC	5, 6, 7
Leiosauridae	<i>Enyalius</i> sp. (cf. <i>bilineatus</i>)	Lagarto	-	-	-	-	1
Leiosauridae	<i>Urostrophus vautieri</i> Duméril & Bibron, 1827	Lagarto	MA e CE	-	-	LC	6, SP
Mabuyidae	<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	Lagarto	AP	-	-	LC	6
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango-verde	AP	-	-	LC	1, 2, 5, 6, 7, SP
Teiidae	<i>Cnemidophorus</i> sp.	Calango	-	-	-	-	SP
Teiidae	<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1829	Teiú	AP	-	-	LC	1, 2, 6, 7, SP
Tropiduridae	<i>Tropidurus</i> gr. <i>torquatus</i>	Calango	-	-	-	-	1, 2
Tropiduridae	<i>Tropidurus montanus</i> Rodrigues, 1987	Calango	MA e CE	-	-	LC	5
Serpentes							
Anomalepididae	<i>Liotyphlops wilderi</i> (Garman, 1883)	Cobra	MA	-	-	-	5, 7
Colubridae	<i>Chironius</i> cf. <i>quadricarinatus</i>	Cobra-cipó-marrom	-	-	-	-	1
Colubridae	<i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1827)	Falsa-coral	AP	-	-	-	1
Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caninana	AP	-	-	-	1, 6, 7
Colubridae	<i>Tantilla boipiranga</i> Sawaya & Sazima, 2003	Cobra	RE	-	-	VU	7
Dipsadidae	<i>Atractus pantostictus</i> Fernandes & Puerto, 1994	Cobra	MA	-	-	-	5
Dipsadidae	<i>Atractus zebrinus</i> (Jan, 1862)	Cobra	MA	-	-	-	5, SP

Dipsadidae	<i>Clelia clelia</i> (Daudin, 1802)	Mussurana	AP	-	-	-	1
Dipsadidae	<i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820)	Cobra	MA e CE	-	-	LC	1
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	Falsa-coral	AP	-	-	-	1
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus almadensis</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cobra	AP	-	-	-	1, 5
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra	AP	-	-	-	6, 7
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Wied, 1824)	Cobra	AP	-	-	-	1, 7
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus</i> sp.	Cobra	-	-	-	-	1
Dipsadidae	<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra	AP	-	-	LC	1, 5
Dipsadidae	<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra	AP	-	-	LC	1, 7
Dipsadidae	<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Falsa-coral	MA	-	-	-	1
Dipsadidae	<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1978	Falsa-coral	AP	-	-	LC	5, 6, 7
Dipsadidae	<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Falsa-coral	AP	-	-	-	1, SP
Dipsadidae	<i>Philodryas olfersii</i> (Liechtenstein, 1822)	Cobra-cipó	AP	-	-	-	1, 5, SP
Dipsadidae	<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1827)	Dormideira	AP	-	-	LC	5, 6, 7, SP
Dipsadidae	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	Dormideira	MA e CE	-	-	LC	6, SP
Dipsadidae	<i>Thamnodynastes</i> cf. <i>nattereri</i>	Cobra	-	-	-	-	1, SP
Dipsadidae	<i>Thamnodynastes hypoconia</i> (Cope, 1860)	Cobra	AP	-	-	-	6
Dipsadidae	<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1827)	Cobra	MA	-	-	-	1
Dipsadidae	<i>Tropidodryas striaticeps</i> (Cope, 1870)	Cobra	MA e CE	-	-	LC	1, 5, 7
Dipsadidae	<i>Uromacerina ricardinii</i> (Peracca, 1897)	Cobra	MA	-	-	-	6
Dipsadidae	<i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824)	Cobra	AP	-	-	-	1, 7
Elapidae	<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	Cobra-coral	AP	-	-	LC	5, 6
Elapidae	<i>Micrurus frontalis</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra-coral	AP	-	-	-	1, 5
Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	Jararaca	AP	-	-	LC	1, 3, 6, 7, SP
Viperidae	<i>Bothrops neuwiedi</i> Wagler, 1824	Jararaca	AP	-	-	-	1
Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	Cascavel	AP	-	-	LC	1, 5, 7

Legenda: AP: Ampla Ocorrência; MA: Mata Atlântica; CE: Cerrado.

Conservação: LC = Pouco Preocupante; DD = Deficiente de Dados; VU = Vulnerável.

Fonte: 1 - Bertoluci et al., 2009; 2 - Funesi, 2020; 3 - Funesi, 2021A; 4 - Funesi, 2021B; 5 - Mol et al., 2021; 6 - EcolaboreA, 2020; 7 - IABS, 2018; SP - SpeciesLink, 2021.

A seguir são apresentados registros fotográficos de espécies encontradas dentro da área do empreendimento em virtude do monitoramento de fauna.



Figura 97: Calango (*Tropidurus gr. torquatus*).
Fonte: Funcesi, 2020A

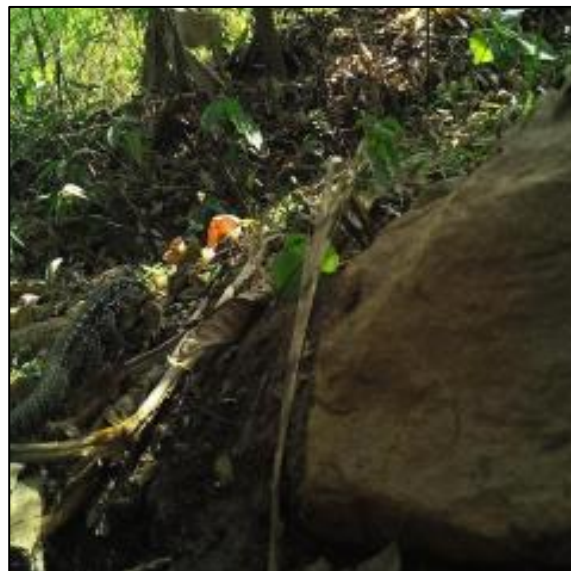


Figura 98: Teiú (*Salvator merianae*).
Fonte: Funcesi, 2020A



Figura 99: Calango-verde (*Ameiva ameiva*).
Fonte: Funcesi, 2020A



Figura 100: Jararaca (*Bothrops jararaca*).
Fonte: Funcesi, 2021A

6.2.6.4. Avifauna

No Brasil há registros de 1.889 espécies de aves distribuídas em 33 Ordens e 103 Famílias, das quais, 278 são endêmicas do Brasil, ou seja, são encontradas somente no território brasileiro (Piacentini et al., 2015).

O Estado de Minas Gerais possui, aproximadamente, 785 espécies de aves (Mattos et al. 1993), o que corresponde a 41% da avifauna nacional. Por apresentar em seu domínio parte de três Biomas: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga, possui uma rica e diversificada espécies de aves (Mattos et al., 1993; Drummond et al., 2005), sendo, portanto, uma região importante para a conservação da avifauna.

O presente Diagnóstico da Ornitofauna, tem como finalidade caracterizar as aves com potencial ocorrência na área de influência dos empreendimentos Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda e avaliar os possíveis impactos ambientais do empreendimento na comunidade da avifauna.

A área do empreendimento, não se encontra nas Áreas Prioritárias para a Conservação das Aves no estado de Minas Gerais, entretanto, está localizado próximo a uma área classificada na categoria “Muito Alta”.

➤ **Resultados e discussões**

A compilação dos estudos apresentou uma riqueza de 307 espécies de aves, distribuídas em 57 famílias e 22 ordens (Tabela 20). O total de espécies compiladas, corresponde, a 16,3% do total de espécies descritas para o Brasil, e 39,1% das espécies listadas para o estado de Minas Gerais.

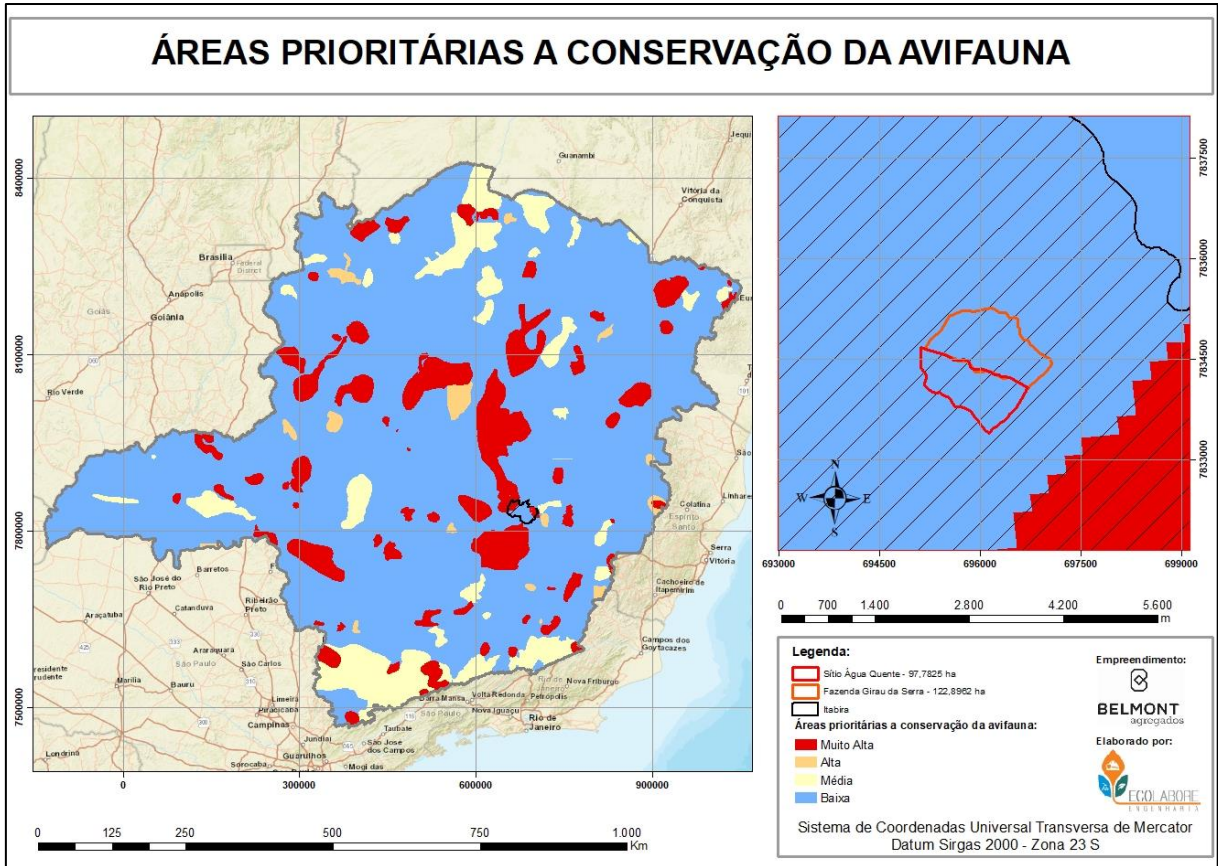


Figura 101: Áreas Prioritárias para a Conservação da Avifauna em Minas Gerais.
Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

Tabela 20: Lista de espécies de aves registradas na região de influência do empreendimento.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
Tinamiformes Huxley, 1872						
Tinamidae Gray, 1840						
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inambuğuçu	1 2 3		LC		
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó	1 2 3		LC		
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inambu-chintã	1 3		LC		
Anseriformes Linnaeus, 1758						
Anatidae Leach, 1820						
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	2		LC		
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	2 3		LC		
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ananaí	3		LC		
<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-caucau	3		LC		
Galliformes Linnaeus, 1758						
Cracidae Rafinesque, 1815						
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	3		LC		
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuguaçu	1 3		LC		
Pelecaniformes Sharpe, 1891						
Ardeidae Leach, 1820						
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	3		LC		
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	2		LC		
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca	2		LC		
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	3		LC		
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	3		LC		
Threskiornithidae Poche, 1904						

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	3		LC		
Cathartiformes Seebohm, 1890						
Cathartidae Lafresnaye, 1839						
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	3		LC		
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	1 3		LC		
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	1 2 3		LC		
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	1 2 3		LC		
Accipitriformes Bonaparte, 1831						
Accipitridae Vigors, 1824						
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-gato	3		LC		
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	3		LC		
<i>Geranoospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	3		LC		
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	1 3		LC		
<i>Urubitinga coronata</i> (Vieillot, 1817)	águia-cinzenta	3		EM	EM	EM
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	1 3		LC		
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	3		LC		
<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1819)	águia-serrana	3		LC		
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	3		LC		
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	3		LC		EM
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	3		NT		EM
Gruiformes Bonaparte, 1854						
Rallidae Rafinesque, 1815						
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	1 2 3	MA	LC		
<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	saracura-lisa	3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	3		LC		
<i>Laterallus leucopyrrhus</i> (Vieillot, 1819)	sanã-vermelha	1 3		LC		
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	3		LC		
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	1 3		LC		
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	3		LC		
Charadriiformes Huxley, 1867						
Charadriidae Leach, 1820						
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	1 2 3		LC		
Scolopacidae Rafinesque, 1815						
<i>Gallinago paraguaiae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	2		LC		
<i>Gallinago undulata</i> (Boddaert, 1783)	narcejão	3		LC		
Columbiformes Latham, 1790						
Columbidae Leach, 1820						
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	1 2 3		LC		
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	1 3		LC		
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picuí	3		LC		
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	3		LC		
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	1 2 3		LC		
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	3		LC		
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	2 3		LC		
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	1 2 3		LC		
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	3		LC		
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	3		LC		
Cuculiformes Wagler, 1830						

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
Cuculidae Leach, 1820						
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	1 2 3		LC		
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	1 2 3		LC		
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	2 3		LC		
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	1 2 3		LC		
Strigiformes Wagler, 1830						
Tytonidae Mathews, 1912						
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara		3	LC		
Strigidae Leach, 1820						
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	1	3	LC		
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	coruja-do-mato		3	LC		
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé		3	LC		
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	1	3	LC		
<i>Aegolius harrisi</i> (Cassin, 1849)	caburé-acanelado		3	LC		
Nyctibiiformes Yuri, Kimball, Harshman, Bowie, Braun, Chojnowski, Han, Hackett, Huddleston, Moore, Reddy, Sheldon, Steadman, Witt & Braun, 2013						
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851						
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	2	3	LC		
Caprimulgiformes Ridgway, 1881						
Caprimulgidae Vigors, 1825						
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado		3	LC		
<i>Antristomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	joão-corta-pau		3	LC		
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju		3	LC		
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	1	2 3	LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Hydropsalis longirostris</i> (Bonaparte, 1825)	bacurau-da-telha	3		LC		
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	2 3		LC		
Apodiformes Peters, 1940						
Apodidae Olphe-Galliard, 1887						
<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	3		LC		
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	1 3		LC		
<i>Streptoprocne biscutata</i> (Sclater, 1866)	taperuçu-de-coleira-falha	3		LC		
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	3		LC		
Trochilidae Vigors, 1825						
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	3		LC		
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	1 2 3		LC		
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	1 3		LC		
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	1 3	MA	LC		
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	1 2 3	MA	LC		
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	1 3		LC		
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	3		LC		
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	2 3	MA	LC		
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	3		LC		
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	1 3		LC		
<i>Heliomaster squamosus</i> (Temminck, 1823)	bico-reto-de-banda-branca	3		LC		
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista	3		LC		
Trogoniformes A. O. U., 1886						
Trogonidae Lesson, 1828						
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	1 2 3	MA	LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
Coraciiformes Forbes, 1844						
Alcedinidae Rafinesque, 1815						
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	1 2 3		LC		
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	2 3		LC		
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	3		LC		
Momotidae Gray, 1840						
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva	3	MA	LC		
Galbuliformes Fürbringer, 1888						
Galbulidae Vigors, 1825						
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba	1 3		LC		
Bucconidae Horsfield, 1821						
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	3		LC		
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	3	BR, MA	LC		
<i>Nonnula rubecula</i> (Spix, 1824)	macuru	3		LC		
Piciformes Meyer & Wolf, 1810						
Ramphastidae Vigors, 1825						
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	1 2 3		LC		
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	3		LC		
Picidae Leach, 1820						
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	picapauzinho-barrado	1 2 3		LC		
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	1 3		LC		
<i>Veniliornis maculifrons</i> (Spix, 1824)	picapauzinho-de-testa-pintada	1 3	BR, MA	LC		
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	2 3		LC		
<i>Veniliornis mixtus</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-chorão	3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	1 2 3		LC		
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	1 2 3		LC		
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	2 3		LC		
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	3	MA	LC		
Cariamiformes Fürbringer, 1888						
Cariamidae Bonaparte, 1850						
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	1 2 3		LC		
Falconiformes Bonaparte, 1831						
Falconidae Leach, 1820						
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	1 2 3		LC		
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	1 2 3		LC		
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	1 2 3		LC		
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	3		LC		
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	3		LC		
<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	cauré	3		LC		
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	3		LC		
Psittaciformes Wagler, 1830						
Psittacidae Rafinesque, 1815						
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã	1 2 3		NT		
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	1 2 3		LC		
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	1 2 3		LC		
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	1 3		LC		
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	3		LC		
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca	1 3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	3	MA	EM	VU	VU
Passeriformes Linnaeus, 1758						
Thamnophilidae Swainson, 1824						
<i>Formicivora serrana</i> Hellmayr, 1929	formigueiro-da-serra	1 3	BR, MA	LC		
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	1 3		LC		
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto	1 2 3		LC		
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	1 2 3		LC		
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	choca-de-asa-vermelha	3		LC		
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	1 3		LC		
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	1 3		LC		
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	3	MA	LC		
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	3	MA	LC		
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	1 2 3	MA	LC		
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	trovoada	3	BR, MA	LC		
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	choquinha-de-dorso-vermelho	3	BR, MA	NT		
Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873						
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	1 2 3	MA	LC		
Rhinocryptidae Wetmore, 1926 (1837)						
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	3	BR, MA	NT		
<i>Scytalopus iraiensis</i> Bornschein, Reinert & Pichorim, 1998	macuquinho-da-várzea	3	BR, MA	EM	EM	
Scleruridae Swainson, 1827						
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835)	vira-folha	3	MA	LC		
Dendrocolaptidae Gray, 1840						
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	1 2 3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	3	MA	LC		
<i>Campylorhamphus falcularius</i> (Vieillot, 1822)	arapaçu-de-bico-torto	3	MA	LC		
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	2 3		LC		
<i>Lepidocolaptes squamatus</i> (Lichtenstein, 1822)	arapaçu-escamoso	1 3	MA	LC		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	3		LC		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	3	MA	LC		
Xenopidae Bonaparte, 1854						
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	1 3		LC		
Furnariidae Gray, 1840						
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	1 2 3	BR	LC		
<i>Furnarius leucopus</i> Swainson, 1838	casaca-de-couro-amarelo	3		LC		
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	1 2 3		LC		
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	3		LC		
<i>Clibanornis rectirostris</i> (Wied, 1831)	cisqueiro-do-rio	3	CE	LC		
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	1 3	MA	LC		
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	trepador-coleira	3	BR, MA	LC		
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	3		LC		
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	3		LC		
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	joão-de-pau	1 2 3		LC		
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	graveteiro	1 3		LC		
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i> (Wied, 1821)	joão-botina-da-mata	3	BR, MA	LC		
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i> (Pelzeln, 1858)	joão-botina-do-brejo	3	MA	LC		
<i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot, 1817)	cochicho	3		LC		
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	1 2 3	MA	LC		
<i>Synallaxis cinerascens</i> Temminck, 1823	pi-puí	1 3	MA	LC		
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	1 3		LC		
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	uí-pi	3		LC		
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	1 3		LC		
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	3	BR, MA	LC		
Pipridae Rafinesque, 1815						
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão	3		LC		
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	3		LC		
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	1 2 3	BR, MA	LC		
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	1 2 3	MA	LC		
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho	3	CE	LC		
Tityridae Gray, 1840						
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	3	MA	LC		
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	3		LC		
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	3		LC		
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	3		LC		
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	3		LC		
Cotingidae Bonaparte, 1849						
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	2 3	MA	LC		
Platyrinchidae Bonaparte, 1854						
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	1 2 3		LC		
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907						
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	1 3	MA	LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	3		LC		
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	estalador	1 3		LC		
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	3		LC		
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	1 3		LC		
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	3		LC		
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	1 2 3	BR, MA	LC		
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	3		LC		
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	1 2 3		LC		
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	1 3	MA	LC		
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha	3	BR, MA	LC		
Tyrannidae Vigors, 1825						
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	1 3		LC		
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento	3		LC		
<i>Tyranniscus burmeisteri</i> (Cabanis & Heine, 1859)	piolhinho-chiador	3		LC		
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	1 2 3		LC		
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	1 3		LC		
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	guaracava-grande	3		LC		
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	tuque-pium	1		LC		
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	3	MA	LC		
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	3		LC		
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	3		LC		
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	3		LC		
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela	3		LC		
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro	1 3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	1 3		LC		
<i>Polystictus superciliaris</i> (Wied, 1831)	papa-moscas-de-costas-cinzentas	3	BR, TM	LC		
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	3		LC		
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	2 3		LC		
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	2 3		LC		
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	1 2 3		LC		
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1 3		LC		
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	3		LC		
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	maria-ferrugem	3		LC		
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	1 2 3		LC		
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	1 2 3		LC		
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	1 2 3		LC		
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	1 2 3		LC		
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	3		LC		
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	1 3		LC		
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856	suiriri-de-garganta-branca	3		LC		
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	1 2 3		LC		
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha	1 2 3		LC		
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	1 3		LC		
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	3		LC		
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	1 1 3		LC		
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	1 2 3		LC		
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	3		LC		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	1 3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	1 3		LC		
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	3		LC		
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	1 2 3		LC		
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	1 2 3		LC		
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	3		LC		
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	3		LC		
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	3	MA	LC		
Vireonidae Swainson, 1837						
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	1 3		LC		
<i>Hylophilus amaurocephalus</i> (Nordmann, 1835)	vite-vite-de-olho-cinza	1 2 3	BR	LC		
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	3		LC		
Corvidae Leach, 1820						
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	3	CE	LC		
Hirundinidae Rafinesque, 1815						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	1 3		LC		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	1 2 3		LC		
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	3		LC		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	1 3		LC		
Troglodytidae Swainson, 1831						
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	1 2 3		LC		
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô	2		LC		
Poliophtilidae Baird, 1858						
<i>Poliophtila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	3		LC		
Turdidae Rafinesque, 1815						

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	3		LC		
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	1 2 3		LC		
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	1 2 3		LC		
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	1 2 3		LC		
<i>Turdus subalaris</i> (Seeböhm, 1887)	sabiá-ferreiro	3	MA	LC		
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	2 3		LC		
Mimidae Bonaparte, 1853						
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	1 2 3		LC		
Motacillidae Horsfield, 1821						
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	2		LC		
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850						
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Müller, 1776)	tico-tico	1 2 3		LC		
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	2 3		LC		
<i>Arremon flavirostris</i> Swainson, 1838	tico-tico-de-bico-amarelo	3		LC		
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947						
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	3		LC		
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	1 3		LC		
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	canário-do-mato	1 2 3		LC		
Icteridae Vigors, 1825						
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	1 2 3		LC		
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	3		LC		
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	corrupião	3		LC		
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	1 2 3		LC		
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	1 2 3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	1 2 3		LC		
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	1 3		LC		
Thraupidae Cabanis, 1847						
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	3		LC		
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga	3		LC		
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo	1 2 3		LC		
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	saíra-douradinha	1 2 3	BR, MA	LC		
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	1 2 3		LC		
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	1 2 3		LC		
<i>Tangara ornata</i> (Sparrman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo	1 3	BR, MA	LC		
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	1 2 3		LC		
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	3		LC		
<i>Compothraupis loricata</i> (Lichtenstein, 1819)	tiê-caburé	3	BR	LC		
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	1 3		LC		
<i>Sicalis citrina</i> Pelzeln, 1870	canário-rasteiro	2 3		LC		
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	1 2 3		LC		
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	2		LC		
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	1 3	BR, MA	LC		
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	1 2 3		LC		
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	3		LC		
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	1 2 3		LC		
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	1 3	MA	LC		
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	3	BR, MA	LC		
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	1 3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	1 2 3		LC		
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	1 3		LC		
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-preta	3		LC		
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	3		LC		
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarra	3	MA	VU	VU	EM
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	1 2 3		LC		
<i>Sporophila ardesiaca</i> (Dubois, 1894)	papa-capim-de-costas-cinzas	1 2 3	BR, MA	LC		
<i>Sporophila caeruleascens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	1 2 3		LC		
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	chorão	1 3		LC		
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	2 3		LC		CR
<i>Embernagra longicauda</i> Strickland, 1844	rabo-mole-da-serra	1 3	BR, TM	LC		
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	1 3		LC		
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	batuqueiro	3	CE	LC		
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	1		LC		
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	2 3		LC		
<i>Microspingus cinereus</i> Bonaparte, 1850	capacetinho-do-oco-do-pau	3	BR, CE	LC		
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	3		LC		
Cardinalidae Ridgway, 1901						
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo	1 2 3		LC		
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	3		LC		
Fringillidae Leach, 1820						
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	2 3		LC		
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	1 2 3		LC		
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	3		LC		

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Fonte	Endemismo	Status de Ameaça		
				IUCN (2021)	MMA (2014)	COPAM (2010)
Estrildidae Bonaparte, 1850						
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	2		LC		
Passeridae Rafinesque, 1815						
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	3		LC		

Legenda - Endemismo: BR = Brasil, CE = Cerrado, MA = Mata Atlântica, TM = Topos de Montanha do Sudeste do Brasil; Status de Ameaça: LC = Pouco Preocupante, NT = Quase Ameaçada, CR = Criticamente em Perigo, EN = Em Perigo, VU = Vulnerável;

Fonte: 1 = Funcesi, 2020A; B; 2021A, B; 2 = Ecolabore, 2020; 3 = Silva & Andrade, 2019.

Apresenta-se nas figuras abaixo a caracterização da avifauna local.



Figura 102: *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta)
Fonte: inaturalist.org



Figura 103: *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco)
Fonte: inaturalist.org



Figura 104: *Spizaetus ornatus* (gavião-de-penacho)
Fonte: inaturalist.org



Figura 105: *Primolius maracana* (maracanã)
Fonte: inaturalist.org



Figura 106: *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo)
Fonte: inaturalist.org



Figura 107: *Drymophila ochropyga* (choquinha-de-dorso-vermelho)
Fonte: inaturalist.org



Figura 108: *Eleoscytalopus indigoticus* (macuquinho)
Fonte: inaturalist.org



Figura 109: *Sporophila falcirostris* (cigarra)
Fonte: inaturalist.org

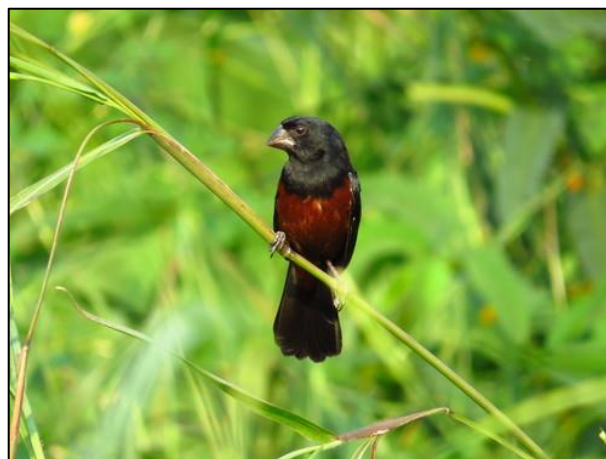


Figura 110: *Sporophila angolensis* (curió)
Fonte: inaturalist.org



Figura 111: *Aegolius harrisii* (caburé-acanelado)
Fonte: inaturalist.org



Figura 112: *Clibanornis rectirostris* (cisqueiro-do-rio)
Fonte: inaturalist.org



Figura 113: *Pyroderus scutatus* (pavó)
Fonte: inaturalist.org

6.2.6.5. Mastofauna

O Brasil abriga uma das maiores diversidades de mamíferos do mundo, com 759 espécies conhecidas, divididas em 11 ordens e 49 famílias (Abreu *et al.* 2020). No entanto, essa diversidade encontra-se ameaçada principalmente pela perda e a fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas (Costa *et al.* 2005). Atualmente, 55 espécies de mamíferos brasileiros são consideradas ameaçadas em algum nível segundo a lista nacional vigente (ICMBio/MMA 2018a). Dentre as espécies terrestres, proporcionalmente os carnívoros, primatas além da anta, único representante da ordem *Perissodactyla*, são as ordens mais ameaçadas do grupo (ICMBio/MMA 2018a).

A Mata Atlântica é o segundo bioma em número de espécies de mamíferos no Brasil, com 199 espécies de mamíferos silvestres não voadores, divididas em 9 ordens e 25 famílias (Paglia *et al.* 2012, Abreu *et al.* 2020). Apesar de também ter reconhecida importância para a biodiversidade, o bioma é o mais ameaçado do Brasil e conta com apenas 12,4% de vegetação nativa remanescente (SOS Mata Atlântica 2019). A alta biodiversidade, o alto grau de endemismo e a grande perda de habitat levou o bioma a também ser classificado como um *hotspot* da biodiversidade mundial, portanto, prioritário para a conservação da biodiversidade (Myers *et al.* 2000, Mittermeier *et al.* 2004). Cerca de uma em cada quatro espécies de mamíferos silvestres não voadores com distribuição conhecida para a Mata Atlântica estão classificadas em alguma das categorias de ameaça nacional (ICMBio/MMA 2018a).

Diante disso, o objetivo desse estudo foi fazer o diagnóstico da mastofauna de potencial ocorrência nas fazendas Água Quente e Girau da Serra no município de Itabira – MG. As áreas de estudo estão localizadas no ecótono entre a Mata Atlântica e o Cerrado e fora das áreas prioritárias para a conservação de mamíferos em Minas Gerais (Sisema, 2024).

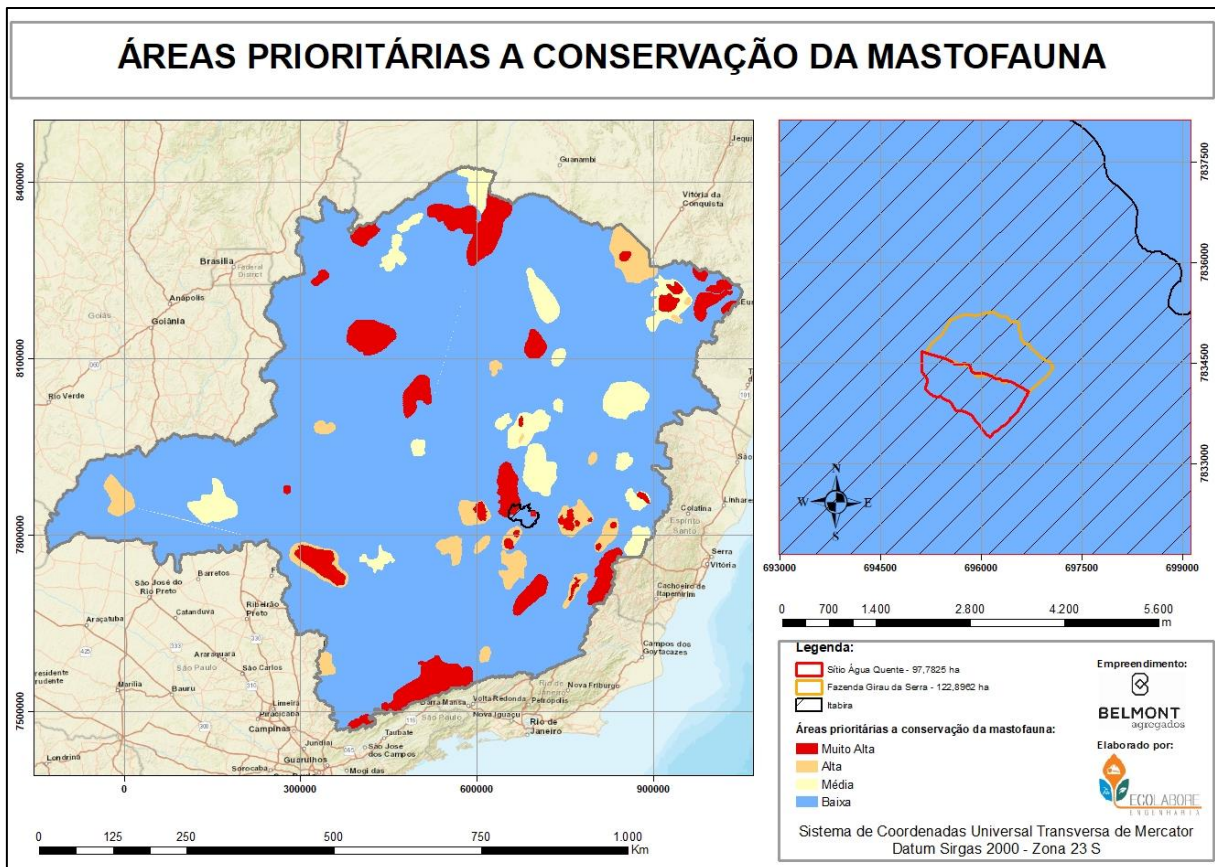


Figura 114: Áreas prioritárias para conservação da mastofauna em Minas Gerais e localização do empreendimento.

Fonte: IDE-Sisema – Ecolabore Engenharia (2024).

➤ Resultado

O levantamento bibliográfico identificou 83 espécies de potencial ocorrência na área de estudo, das quais 11 foram identificadas apenas até o nível de gênero (Tabela 21). A lista de espécies contou com 27 famílias de nove ordens de mamíferos, das quais *Chiroptera*, *Rodentia* e *Carnivora* foram as mais representativas. As ordens *Carnivora* e *Primates* apresentaram a maior quantidade de mamíferos ameaçados em no mínimo uma das listas vigentes.

Tabela 21: Espécies da mastofauna de potencial ocorrência na área do empreendimento.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	IUCN	MMA	COPAM	Fonte
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)	Cuíca-lanosa	LC	NA	NA	1,6
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	LC	NA	NA	1,3,6,8
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	LC	NA	NA	1,2,3,6,8
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i> sp.	Gambá	NA	NA	NA	3
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	Catita	LC	NA	NA	6
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	Cuíca-cinza	LC	NA	NA	6,8
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Philander</i> sp.	Cuíca	NA	NA	NA	6
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Cabassous</i> sp.	Tatu-do-rabo-mole	NA	NA	NA	5
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	Tatu-do-rabo-mole	LC	NA	NA	5
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	LC	NA	NA	5,8
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	LC	NA	NA	1,3,5,8
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	LC	NA	NA	5
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus</i> sp.	Tatu-galinha	NA	NA	NA	3,6,8
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	VU	VU	VU	5
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	LC	NA	NA	2,5,6,8
Primates	Atelidae	<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	Bugio	VU	VU	VU	8
Primates	Atelidae	<i>Alouatta</i> sp.	Bugio	NA	NA	NA	3
Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix geoffroyi</i> (Humboldt, 1812)	Sagui-de-cara-branca	LC	NA	NA	3,6,8
Primates	Cebidae	<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	Macaco-prego	NT	NA	NA	6
Primates	Pitheciidae	<i>Callicebus nigrifrons</i> (Spix, 1823)	Guigó	NT	NA	NA	1,6,8
Primates	Pitheciidae	<i>Callicebus</i> sp.	Guigó	NA	NA	NA	3
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i> sp.	Tapeti	NA	NA	NA	1,2,3,6,8
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	Morcego	LC	NA	NA	6
Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Morcego-de-cauda-grossa	LC	NA	NA	6,7
Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (Geoffroy, 1805)	Morcego-de-cauda-livre	LC	NA	NA	6

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	IUCN	MMA	COPAM	Fonte
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i> (Geoffroy, 1818)	Morcego-focinhudo	LC	NA	NA	6
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	Morcego-focinhudo	LC	NA	NA	6,7
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	Morcego-da-cara-branca	LC	NA	NA	6
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego-da-cara-branca	LC	NA	NA	6,7,8
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	Morcego	LC	NA	NA	7,8
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego-de-cauda-curta	LC	NA	NA	6,7
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma doriae</i> (Thomas, 1891)	Morcego	LC	NA	NA	6
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	Morcego-bombachudo	LC	NA	NA	6
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i> (Geoffroy, 1810)	Morcego-vampiro	LC	NA	NA	6
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Morcego-beija-flor	LC	NA	NA	6,7,8
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	Morcego	LC	NA	NA	6,7
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus lineatus</i> (Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)	Morcego-de-linha-branca	LC	NA	NA	6,7
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	Morcego	LC	NA	NA	6
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	Morcego-de-ipanema	LC	NA	NA	6,7
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i> (Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)	Morcego-fruteiro	LC	NA	NA	6,7,8
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	Morcego-de-orelha-amarela	DD	NA	NA	6
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	Morcego-marrom	LC	NA	NA	7
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	Morcego-das-palmeiras	LC	NA	NA	7
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego	LC	NA	NA	6,7,8
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i> sp.	Morcego	LC	NA	NA	6
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	LC	NA	NA	1,3,4,6,8
Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	NT	VU	VU	2,3,4,6
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha-do-campo	NT	VU	NA	4
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	Gato-mourisco	LC	VU	NA	4,6
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	Gato-do-mato-pequeno	VU	VU	NA	4

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	IUCN	MMA	COPAM	Fonte
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritirica	LC	NA	VU	2,3,4
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i> sp.	Gato-do-mato	NA	NA	NA	8
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Gato-maracajá	NT	VU	EN	4
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Onça-pintada	NT	VU	CR	4
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	LC	VU	VU	3,4,6
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaritataca	LC	NA	NA	4,8
Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	LC	NA	NA	1,2,4,6
Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	LC	NA	NA	4,6,8
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	NT	NA	VU	4
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	LC	NA	NA	2,4,6,8
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	LC	NA	NA	1,2,4,6,8
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado-catingueiro	LC	NA	NA	1
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Mazama</i> sp.	Veado	NA	NA	NA	3,6,8
Cetartiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Catitu	LC	NA	VU	2,8
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	LC	NA	NA	2,6,8
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	Rato-do-chão	LC	NA	NA	6
Rodentia	Cricetidae	<i>Blarinomys breviceps</i> (Winge, 1887)	Rato-do-mato	LC	NA	NA	6
Rodentia	Cricetidae	<i>Calomys callosus</i> (Renger, 1830)	Rato-do-chão	LC	NA	NA	6
Rodentia	Cricetidae	<i>Cerradomys subflavus</i> (Wagner, 1842)	Rato-do-mato	LC	NA	NA	6,8
Rodentia	Cricetidae	<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)	Rato-do-mato	LC	NA	NA	6
Rodentia	Cricetidae	<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	Rato-do-mato	LC	NA	NA	6,8
Rodentia	Cricetidae	<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rato-d'água	LC	NA	NA	6,8
Rodentia	Cricetidae	<i>Oecomys trinitatis</i> (Allen & Chapman, 1893)	Rato-da-árvore	LC	NA	NA	6
Rodentia	Cricetidae	<i>Oligoryzomys flavescens</i> (Waterhouse, 1837)	Rato-do-mato	LC	NA	NA	6,8
Rodentia	Cricetidae	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	Rato-do-mato	LC	NA	NA	8
Rodentia	Cricetidae	<i>Oxymycterus dasytrichus</i> (Schinz, 1821)	Rato-do-brejo	LC	NA	NA	6

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	IUCN	MMA	COPAM	Fonte
Rodentia	Cricetidae	<i>Rhipidomys mastacalis</i> (Lund, 1840)	Rato-da-árvore	LC	NA	NA	6
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	LC	NA	NA	2,3,6,8
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	NA	NA	NA	6,8
Rodentia	Echimyidae	<i>Kannabateomys amblyonyx</i> (Wagner, 1845)	Rato-da-taquara	LC	NA	NA	6
Rodentia	Echimyidae	<i>Trinomys setosus</i> (Desmarest, 1817)	Rato-de-espinho	LC	NA	NA	6
Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Ratazana	NA	NA	NA	6
Rodentia	Sciuridae	<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	Caxinguelê	NC	NA	NA	2,6

1 - Funesi (2021), Relatório de Monitoramento e Conservação da Fauna; 2 - Ecolabore Engenharia (2020), Plano de Manejo da APAM Piracicaba 3- Pereira (2018), Plano de Manejo da APAM Santo Antônio; 4 - Nagy-Reis et al. (2020) NEOTROPICAL CARNIVORES: a data set on carnivore distribution in the Neotropics; 5 - Santos et al. (2019) NEOTROPICAL XENARTHANS: a data set of occurrence of xenarthran species in the Neotropics; 6 - Paglia et al (2005), Mammals of the Estação de Preservação e Desenvolvimento Ambiental de Peti (EPDA-Peti), São Gonçalo do Rio Abaixo, Minas Gerais, Brazil; 7 - Silva et al. (2005) Bats from the city of Itabira, Minas Gerais, Southeastern Brazil. Chiroptera Neotropical; 8 - Bicho do Mato (2013) Plano de Manejo do Parque Estadual Mata do Limoeiro.

As imagens, abaixo, apresentam algumas espécies identificadas na área de estudo.

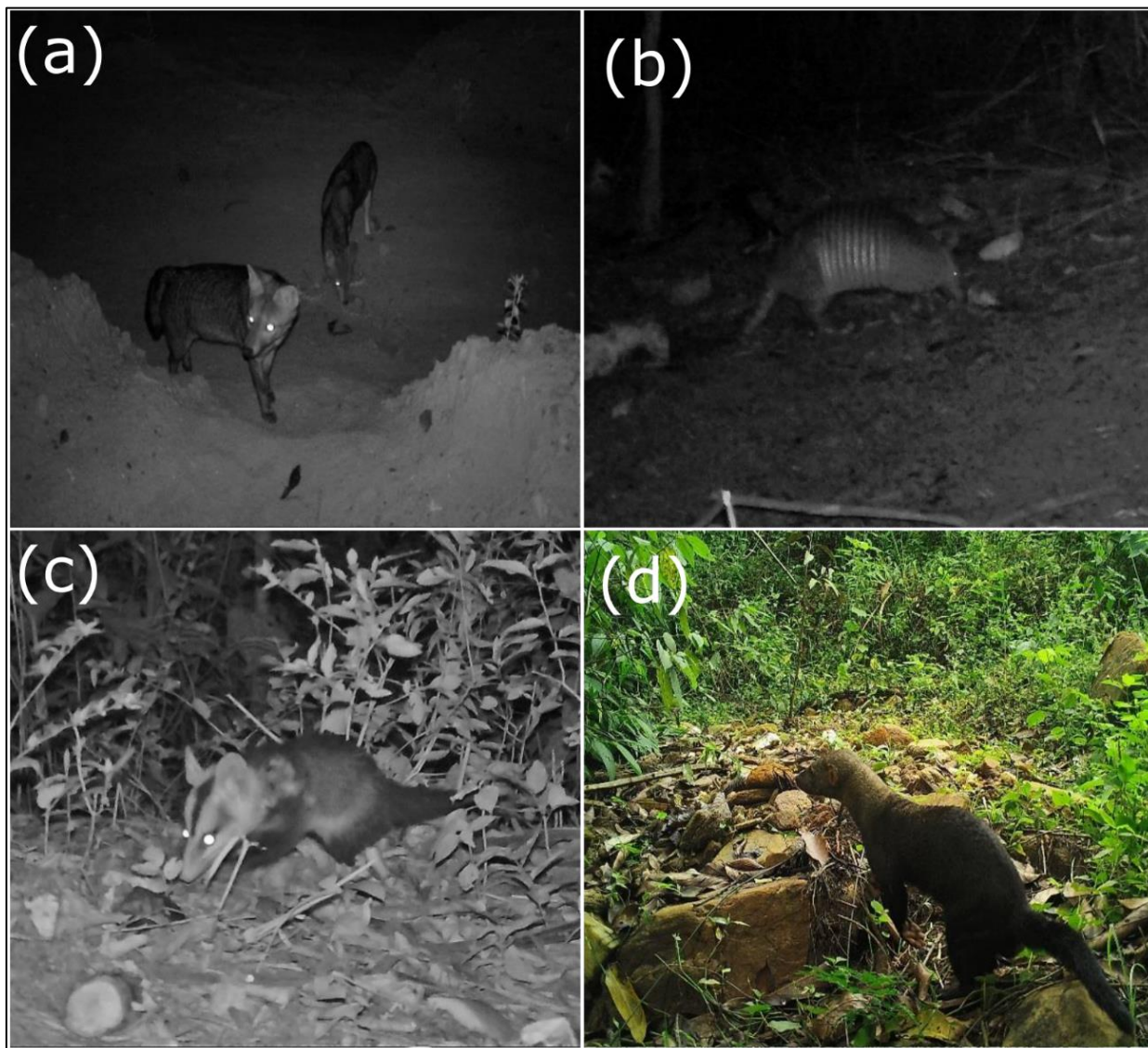


Figura 115: Algumas espécies registradas pela Funcesi na Fazenda Água Quente. (a) Cachorro-do-mato (*Cercopithecus thous*); (b) tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*); (c) gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*); (d) irara (*Eira barbara*).

Fonte: Funcesi (2020).

7. MEIO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico do Meio Socioeconômico expõe um conjunto de informações e dados secundários, capazes de subsidiar a identificação dos possíveis impactos sociais e suas possíveis medidas de mitigação e/ou compensação.

Foram realizadas pesquisas bibliográficas e pesquisas documentais visando a contextualização socioeconômica em nível municipal e regional, dessa forma, será apresentada uma caracterização do meio socioeconômico do município de Itabira/MG abrangendo, além da AID e ABEA, a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento minerário, que se situa em zona rural.

7.1. Caracterização dos municípios

Segundo o IBGE, o município de Itabira está localizado, na região denominada de quadrilátero ferrífero, na microrregião de Itabira, que é correspondente a uma das 66 microrregiões de Minas Gerais.

Itabira possui uma extensão territorial de 1.253,702 km² e, grande parte desse território, é considerado área rural, sendo encontrados 14 aglomerados. Os principais rios que compõe a hidrografia do município são o Rio do Peixe, Rio Tanque e Rio Santa Bárbara, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Doce. (IBGE, 2021).

7.1.1. Plano Diretor Municipal

De acordo com dados da atualização do Plano Diretor Participativo (PDP) de Itabira, *Lei Complementar nº 4.938/2016*, o município divide-se em 25 (vinte e cinco) macrozonas, sendo 10 Macrozonas Rurais e 15 Macrozonas Urbanas.

As Macrozonas Urbanas (MU) localizadas em Itabira são:

- ☑ MU da Sede Municipal;
- ☑ MU do Distrito de Ipoema;
- ☑ MU do Distrito de Senhora do Carmo;
- ☑ MU da Serra dos Alves;
- ☑ Mu de Chapada e Boa Esperança;
- ☑ MU de Barro Branco;
- ☑ MU da Rocinha;
- ☑ MU do Condomínio Residencial Estrada Real;
- ☑ MU da Fazenda Palestina;
- ☑ MU de São José do Macuco;
- ☑ MU do Turvo;
- ☑ MU de Candidópolis;
- ☑ MU Ribeirão São José de Cima;
- ☑ MU de Ribeirão São José de Baixo; e
- ☑ MU do Engenho.

Já as Macrozonas Rurais (MR) são:

- ☑ MR Ribeirão São José;
- ☑ MR Mata do Bispo;
- ☑ Macrozona Especial Urbana da Sub-bacia do Córrego Candidópolis;
- ☑ Macrozona Mista do Desenvolvimento Econômico;
- ☑ MR Santo Antônio;
- ☑ MR de Recuperação Ambiental;
- ☑ MR Serra do Espinhaço;
- ☑ MR de Áreas Mineradas; e
- ☑ MR de Prioridade de Preservação da Fauna e Flora e Atividades Minerárias.

Nas Macrozonas Rurais do Município de Itabira é possível desenvolver atividades de extração mineral, agrícola e vegetal, pecuária, atividades agroindustriais, desenvolvimento de atividades turísticas. Já no zoneamento urbano são permitidas ocupação humana e alternativas de desenvolvimento econômico, distinguindo-se também de acordo com fragilidades e potencialidades socioambientais.

Além das macrozonas o território municipal também se encontra dividido em zonas, nas quais é possível subdividir as regiões de Itabira, de acordo com seus potenciais e suas fragilidades socioambientais. Ao todo, no zoneamento rural, existem 3 zonas, sendo elas:

- ☑ Zona de preservação;
- ☑ Zona de recuperação que apresenta um ambiente de alta fragilidade, como áreas com erosões; e

- ☑ Zona de produção urbano-industrial que se refere as áreas minerárias e de expansão urbana e a zona de produção rural.

A seguir é apresentada a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, que está inserida na Macrozona Rural Santo Antônio e na Macrozona Rural de Recuperação Ambiental.

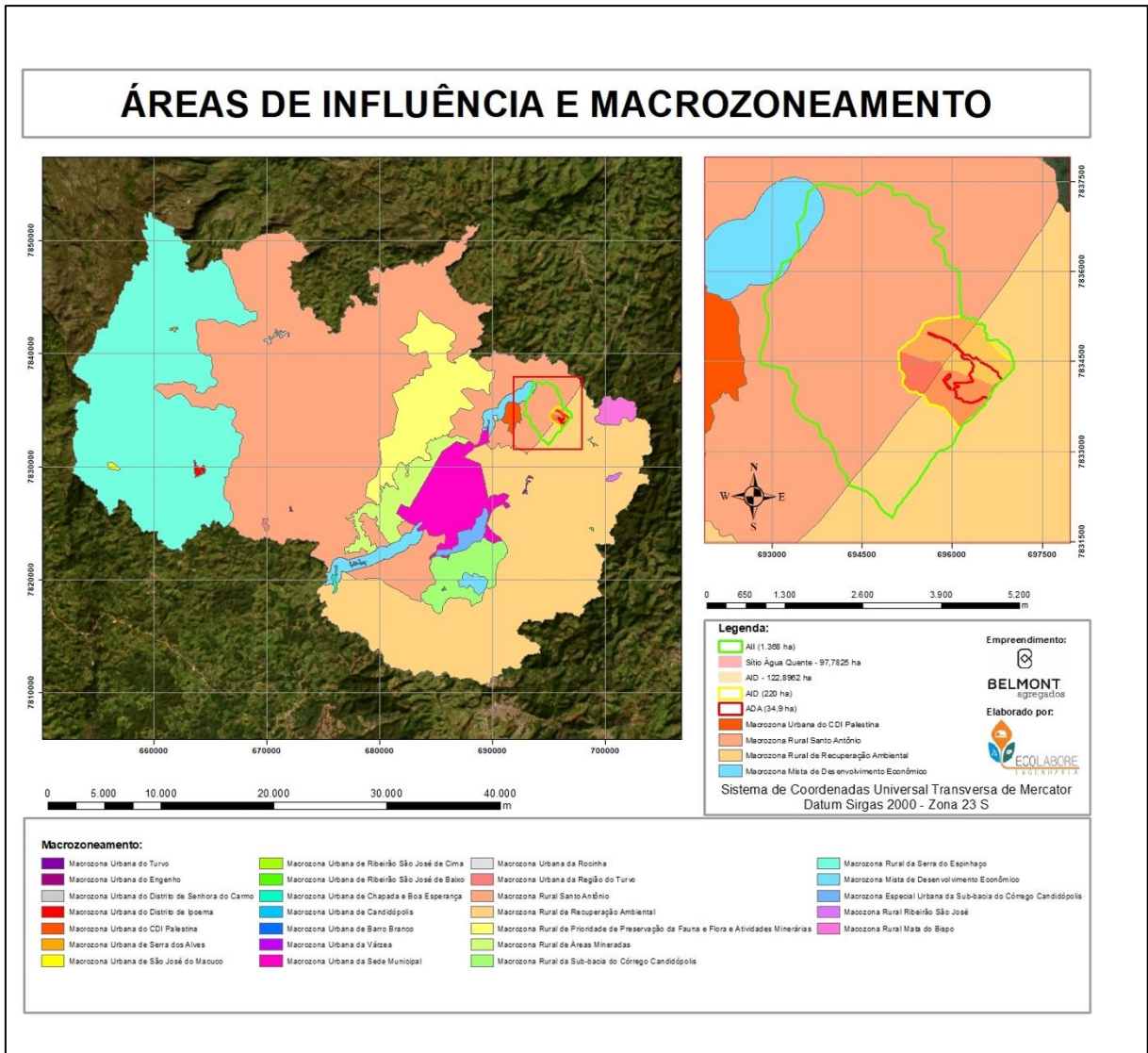


Figura 116: Áreas de influência e macrozoneamento município de Itabira.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

7.1.2. Dinâmica populacional

Segundo o Censo Demográfico do IBGE realizado em 2010, a população do município de Itabira era de 109.783 pessoas. Em relação ao no ranking estadual e nacional, o município ocupa

as posições 24º e 241º, respectivamente, sendo a cidade mais populosa da microrregião, com uma densidade demográfica de 87,57 hab./km² no ano de 2010. A população estimada para o ano de 2019 corresponde a 120.060 pessoas.

Em relação à taxa de urbanização, observa-se que Itabira apresentou um decréscimo no número da população rural, uma vez que 93,2% dos habitantes residiam na zona urbana, enquanto apenas 6,8% da população, residiam na zona rural do município entre os anos de 1991 e 2010. (IBGE, 2010; PNUD/IPEA/FJP, 2013). Isso sugere um processo contínuo de migração da população rural para zonas urbanas, fazendo com que as propriedades rurais sejam mais utilizadas para lazer da população.

A seguir é apresentada uma tabela que sintetiza a distribuição da população em relação ao total de habitantes e os residentes de zonas rurais e urbanas.

Tabela 22: Distribuição da população total, rural/urbana do município de Itabira.

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Total	85.606	100,00	98.322	100,00	109.783	100,00
Urbana	72.954	85,22	89.703	91,23	102.316	93,20
Rural	12.652	14,78	8.619	8,77	7.467	6,80

Fonte: PNUD/IPEA/FJP, 2013.

Observando os dados de gênero, há um equilíbrio em relação à proporção da população masculina e feminina, sendo 52.733 habitantes (48,03%) para homens e 57.050 habitantes (51,97%) para mulheres. O censo do IBGE (2010) também demonstra que, a maioria das pessoas, está na faixa etária da população economicamente ativa, entre de 15 a 65 anos, conforme observado no gráfico abaixo.

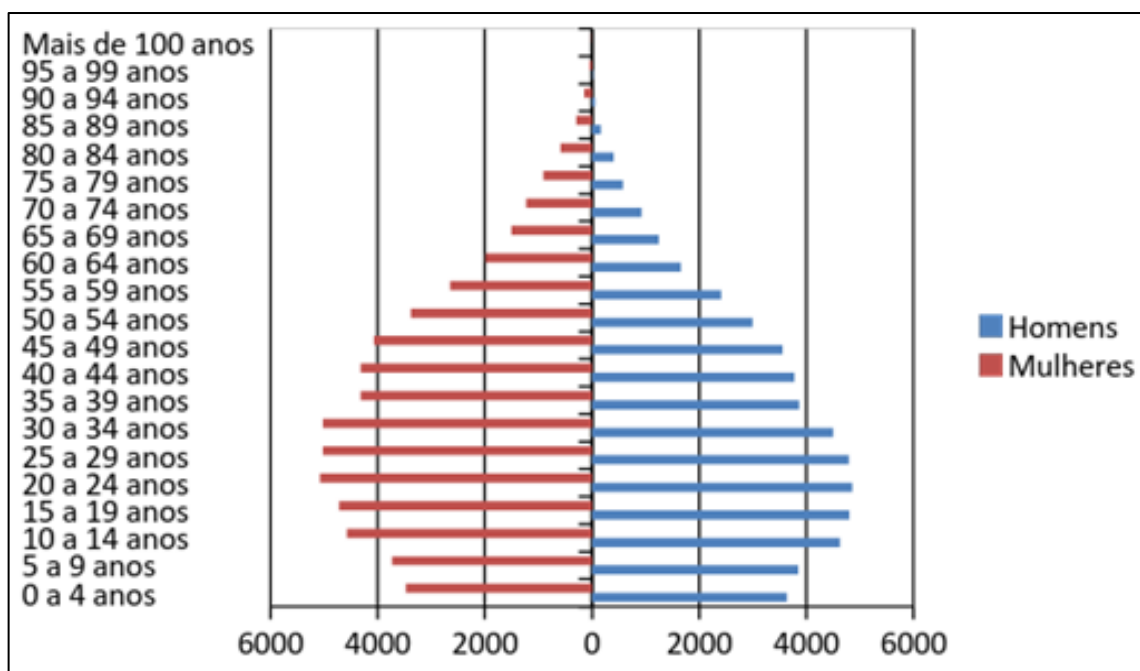


Figura 117: Pirâmide etária de Itabira

Fonte: Adaptado IBGE, 2010.

Em relação estrutura etária da população de Itabira, a tabela abaixo sintetiza os dados de forma clara.

Tabela 23: Estrutura etária da população do município de Itabira

Estrutura Etária	População (1991)	% do total (1991)	População (2000)	% do total (2000)	População (2010)	% do total (2010)
Menos de 15 anos	29.805	34,82	27.520	27,99	23.891	21,76
15 a 64 anos	52.387	61,20	65.657	66,78	77.763	70,83
População de 65 anos ou mais	3.414	3,99	5.145	5,23	8.129	7,40
Razão de dependência	63,41	-	49,75	-	41,18	-
Taxa de envelhecimento	3,99	-	5,23	-	7,40	-

Fonte: PNUD/IPEA/FJP, 2013.

De acordo com os censos dos anos de 1991, 2000 e 2010, a expectativa de vida, no município de Itabira, vem aumentando ao mesmo tempo em que a taxa de natalidade está decrescendo ao longo dos anos, fazendo com que haja redução da população jovem/adulta e aumento da

população mais idosa. Ainda assim, percebe-se que a população entre 15 e 65 anos é predominante.

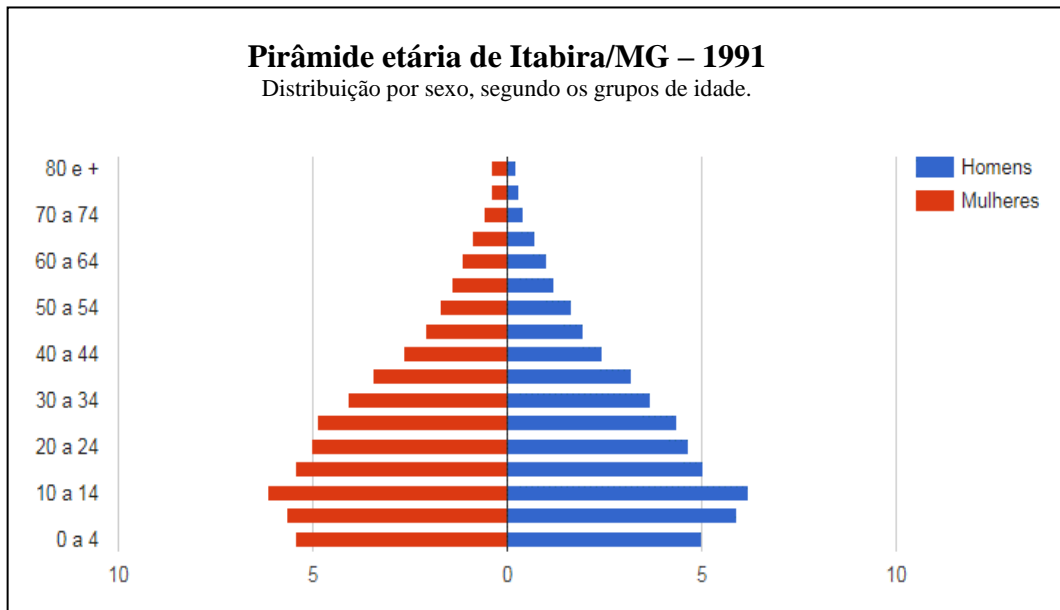


Figura 118: Pirâmide etária de Itabira no ano de 1991
Fonte: PNUD/IPEA/FJP, 2013.

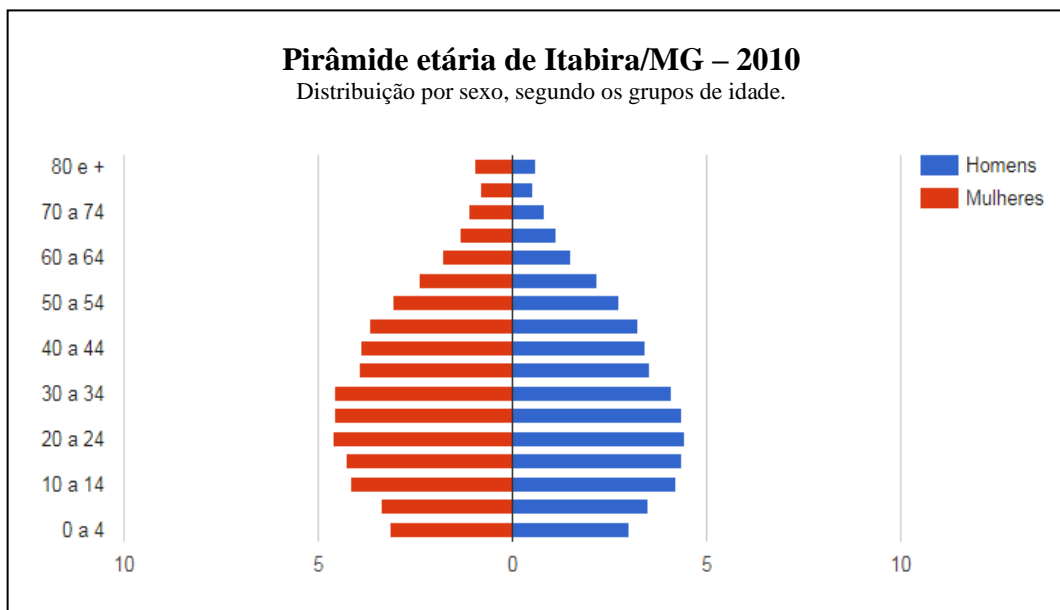


Figura 119: Pirâmide etária de Itabira no ano de 2010
Fonte: PNUD/IPEA/FJP, 2013.

A expectativa de vida, também chamada de esperança de vida, é o número médio de anos que a população de um país pode esperar viver, caso sejam mantidas as mesmas condições de vida vivenciadas no momento do nascimento. Em Itabira, houve um aumento nesse dado ao longo

das décadas, uma vez que em 1991, a expectativa era de 67,72 anos, em 2000, de 72,80 anos e, em 2010, 77,37 anos (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

A taxa de mortalidade infantil indica a frequência com que ocorrem os óbitos infantis (crianças com menos de um ano de idade) em um espaço geográfico, considerando o número de nascidos vivos, para cada mil crianças nascidas vivas. Entre os anos de 1991 e 2000, em Itabira, essa taxa caiu de 30,26 óbitos para 20,82 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente. Em 2010, essa taxa passou para 11,18 óbitos por mil nascidos vivos (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

7.1.3. Patrimônio Natural e Cultural

Patrimônio é o conjunto de bens materiais e/ou imateriais que contam a história de um povo. O patrimônio material é algo concreto, como objetos e artefatos que dão informações sobre a vida de um povo. Já o patrimônio imaterial é o conjunto de manifestações populares de um povo, como manifestações orais e festivais (IPHAN, 2021).

Patrimônio histórico é o conjunto de bens que contam a história de uma geração através de sua arquitetura, vestes, acessórios, mobílias, utensílios, armas, ferramentas, meios de transportes, obras de arte e documentos (IPHAN, 2021).

Patrimônio cultural é o conjunto de bens materiais e/ou imateriais, que contam a história de um povo através de seus costumes, comidas típicas, religiões, lendas, cantos, danças, linguagem superstições, rituais e festas. Uma das principais fontes de patrimônio cultural está nos sítios arqueológicos. (IPHAN, 2021).

O patrimônio natural são áreas de importância para preservação, conservação, história, beleza cênica, que remetem à população a importância dos ambientes naturais, como a disponibilização de recursos essenciais à qualidade de vida e bem-estar (através de serviços ecossistêmicos), até atividades de lazer e turismo ecológico (IPHAN, 2021).

Diante dessas informações, o município de Itabira possui extenso patrimônio natural e cultural, que fazem parte tanto da paisagem natural como da antrópica, no ambiente urbano e rural. O patrimônio edificado remete ao processo histórico de ocupação da cidade, indicando fases e épocas distintas no âmbito cultural e arquitetônico, alguns erigidos em detrimento de outros, muitas vezes. Além deste patrimônio construído, destacam-se os remanescentes de quilombos, que se constituem em outro importante patrimônio cultural e edificado do município. O

patrimônio natural também possui grande relevância se constituem de paisagens notáveis como serras, rios e cachoeiras; as festas populares e religiosas são expressões do modo de vida histórico-cultural da comunidade, sendo os principais constituintes do patrimônio imaterial do município (FIP, 2015).

De acordo com o Plano Diretor do Município, elaborado pela Fundação Israel Pinheiro:

É importante ressaltar que o reconhecimento e valorização do patrimônio cultural e natural é um componente importante da identidade, que por sua vez é imprescindível para a sustentabilidade da região. O capital cultural e humano, tem na preservação de seus recursos um dos pilares fundamentais da sustentabilidade. Sob esse aspecto a diversidade desse patrimônio deve ser compreendida e salvaguardada. O município de Itabira ainda não tem um rol abrangente de ações para o reconhecimento, salvaguarda e transmissão desse legado (FIP, 2015).

Criado através do Decreto Municipal n°. 3442 de 11 de maio de 1998, o Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira (COMPHAI), possui como finalidade desenvolver políticas públicas de preservação e valorização dos bens de valor histórico e cultural do município de Itabira. Neste sentido, o município de Itabira possui os seguintes imóveis que foram reconhecidos pelo conselho como patrimônio:

- ☑ **Praça do Centenário n° 136, Centro:** Residência construída por José Torres, esposo de D. Joaquina Pena, irmã do presidente Afonso Pena. Pertenceu a Maria Angélica Horta Drummond e a Antônio C. Drummond. Foi construída em estrutura autônoma de madeira com vedação em pau a pique sobre embasamento de pedras (FIP, 2015).
- ☑ **Praça do Centenário n° 157, Centro:** O imóvel que pertenceu ao Dr. Domingos Guerra e, logo após, a France de Paula Andrade, foi vendido a Joaquim Custódio Martins da Costa, passando depois a Abílio Martins Lage. Construído em estrutura autônoma de madeira com vedações em pau a pique sobre alicerces de pedras que se prolongam na frente corrigindo o desnível e formando o passeio (FIP, 2015).
- ☑ **Paredões:** O Decreto Municipal n° 2.050 de 30 de novembro de 1998, através do Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira, regulamenta o tombamento de cinco paredões, que foram construídos entre 1900 e 1912, sendo o paredão da Igrejinha do Rosário; o paredão da Rua Ipoema; o paredão da Praça Dr. Joaquim Pedro Rosa; o paredão da Rua Cel. Linhares Guerra; e o paredão da Rua

Tiradentes, sendo este de maior destaque. Esta estrutura é característica do período colonial e tinham como objetivo a sustentação e divisão de uma rua em relação à outra. Destaca-se que no paredão da Rua Tiradentes, na década de 30, os jovens paqueravam e hoje este é palco de grandes eventos como o projeto Quinta Cultural e Vesperata, fazendo parte do Museu de Território Caminhos Drummondianos com a placa-poema (FIP, 2015).



Figura 120: Paredão localizado na Rua Tiradentes, no centro do município de Itabira/MG
Fonte: Portal Nova Concursos, 2019.

- ☺ **Igreja Nossa Senhora do Rosário dos Pretos:** A Igreja de Nossa Senhora do Rosário datada do Século XVIII, é tombada pelo IPHAN - Processo nº 338-T; Inscrição nº 347, Livro Belas-Artes, Volume 1, folha 71, de 23 de dezembro de 1949 e, também, pelo Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira, através do Decreto Municipal nº866 de 24 de março de 2009. A Igreja foi construída nos anos de 1700, mas não se sabe a data precisa (FIP, 2015).



Figura 121: Igreja Nossa Senhora do Rosário dos Petros, localizada na Av. João Soares da Silva, no bairro Penha, Itabira/MG.

Fonte: Portal Visite Minas Gerais, 2021.

- ☑ Memorial Carlos Drummond de Andrade: A edificação do Memorial Carlos Drummond de Andrade foi tombada pelo Decreto Municipal nº3096 de 22 de dezembro de 2000, pelo Conselho Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico de Itabira, estando situada na encosta leste do Pico do Amor, sendo projeto do arquiteto Oscar Niemayer (FIP, 2015).



Figura 122: Memorial Carlos Drummond de Andrade

Fonte: Portal da Fundação Carlos Drummond de Andrade, 2021.

As festas religiosas do Divino Espírito Santo (elite local) e da Nossa Senhora do Rosário (Irmandade Negra) integram as principais festividades religiosas do município. Existem vários feriados e datas comemorativas do município, sendo elas: No dia 28 de março onde comemora-se o Aniversário do Museu do Tropeiro; dia 16 de junho é comemorado o dia de Nossa Senhora do Carmo, padroeira do distrito de Nossa Senhora do Carmo; No dia 7 de outubro comemora-se o dia de Nossa Senhora do Rosário, padroeira da cidade; no dia 9 de outubro é aniversário da cidade; no dia 31 de outubro comemora-se o aniversário de Carlos Drummond de Andrade; e no dia 5 de outubro celebra-se o dia de Nossa Senhora da Conceição, padroeira do Distrito de Ipoema.



Figura 123: Museu do Tropeiro em Ipoema

Fonte: Portal do turismo Itabira, 2021.



Figura 124: Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição em Ipoema
Fonte: Portal do turismo Itabira, 2021.

7.1.4. Pesquisa de percepção com os gestores municipais

O objetivo da pesquisa de percepção socioambiental com os gestores municipais, é coletar as informações sobre os possíveis impactos ambientais e emprego de medidas mitigadoras e compensatórias para as atividades realizadas.

Assim, foi realizada uma conferência online para apresentação do processo de ampliação do empreendimento, no dia 10 de novembro de 2021, contando com a participação dos representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira (SMMA), da consultoria ambiental Ecolabore Engenharia e do empreendimento, aplicado, conjuntamente, um questionário aos participantes.

Por meio do questionário, percebeu-se que 80% dos participantes apresentam dúvidas sobre os processos do empreendimento. Dentre elas apresentam-se questões relacionadas a operação do empreendimento, como prazo de fechamento de mina, situação atual dos taludes das frentes de lavra e os tipos de produtos gerados no empreendimento e também questões relacionadas as medidas de controle e mitigação dos impactos ambientais. Além disso, existiam perguntas sobre

as medidas de controle para cursos d'água locais, flora, fauna, ar, solo, taludes, compensação ambiental e, também, sobre os programas de geração de emprego e educação ambiental.

Na pesquisa, 100% dos participantes consideram que o empreendimento trará impactos após o início de sua operação e apontaram como principais impactos a emissão de particulados suspensos no ar, impacto nos cursos d'água localizados na AID, emissão de ruídos e a supressão da vegetação.

É possível destacar, ainda, que 80% dos representantes que responderam ao questionário apresentaram sugestões para a composição dos programas de controle ambiental que serão apresentados para que o empreendimento possa mitigar e/ou compensar os impactos gerados. Dentre as propostas tem-se a umectação das vias, monitoramento da qualidade do ar, manutenção periódica de equipamentos, monitoramento da qualidade da água, compensação ambiental em áreas de relevância ambiental do município e educação ambiental para público interno. Todos os formulários de respostas obtidos pela pesquisa encontram-se inseridos como no Anexo C.

No que tange as dúvidas dos participantes cabe destacar que todo o processo produtivo, bem como a avaliação dos impactos e a proposição das medidas de controle, estas poderão ser sanadas por meio do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento, uma vez que este apresenta o programas como o de educação ambiental e capacitação da mão de obra local, dirigidos à população, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e de Controle Ambiental, para mitigação dos impactos causados pelo empreendimento, bem como o estudo de avaliação de impactos das atividades exercidas.

8. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA

Considerando a necessidade de realização de supressão de vegetação, entende-se esta ação irá prejudicar os serviços ecossistêmicos obtidos a partir do respectivo maciço florestal, ou seja, os serviços ambientais gerados pela vegetação existente e que estão associados aos componentes bióticos e abióticos. Os serviços ecossistêmicos podem ser compreendidos como “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas” (BRASIL, 2021). Estes serviços podem ainda ser distinguidos entre:

a) serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros;

b) serviços de suporte: os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético;

c) serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas;

d) serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros; (BRASIL, 2021)

Assim, os serviços ecossistêmicos auxiliam a humanidade em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais (BRASIL, 2001) através de bens tangíveis e intangíveis e são responsáveis pela manutenção dos ciclos naturais da terra.

A vegetação a ser suprimida, característica da Mata Atlântica, desempenha funções importantes no ambiente em que está inserida. Analisando as características específicas do local, verifica-se que os seus serviços ecossistêmicos estão associados aos serviços de suporte e de regulação. Ao observar as condições de uso antrópico da área, nota-se que o maciço florestal que será suprimido está diretamente relacionado com a formação do solo e renovação da sua fertilidade, a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético e fornecimento de suprimentos e abrigo para a fauna. Estas características estão associadas aos serviços ecossistêmicos de

suporte. Analisando os serviços ecossistêmicos de regulação, observa-se que o fragmento vegetal existente no local é importante para o controle de processos erosivos que são observados na região devido às características do solo, do relevo e do uso da superfície do solo. Além disso, o maciço florestal é importante para o sequestro de carbono, purificação do ar, favorecimento da infiltração das águas pluviais, e manutenção do ciclo hidrológico.

No entanto, cabe ressaltar que a área a ser utilizada pelo empreendimento já se encontra em sua grande maioria antropizada e a realização da supressão irá contar com proposta de compensação apresentada junto a este estudo, sendo também realizado no local campanhas de monitoramento da fauna e dos recursos hídricos que estão na área de influência. Além disso, o empreendimento adota todas as medidas de controle ambiental exigidas a partir do certificado de licença ambiental. Considerando a rigidez locacional das atividades minerárias e a viabilidade do uso da área indicada para a implantação da PDE, verifica-se que todas estas medidas de compensação e de controle irão ajudar a garantir o equilíbrio ambiental da área, mesmo com a realização da supressão de vegetação prevista.

9. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

A identificação e avaliação dos impactos ambientais é um fundamental nos estudos ambientais elaborados no âmbito do licenciamento ambiental, constituindo-se no ponto central de um EIA/RIMA.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é realizada para apoiar a tomada de decisão sobre o licenciamento do projeto e, est, considerou todas as variáveis do sistema ambiental, contemplando os meios físico, biótico e socioeconômico. Além disso, foram avaliados os impactos ambientais decorrentes das ampliações das atividades a serem desenvolvidas pelo empreendimento e considerando os fatores ambientais descritos pelos diagnósticos ambientais.

Dessa forma, a avaliação dos impactos utilizou os seguintes critérios para sua caracterização:

- ☑ Fase de ocorrência (planejamento, implantação, operação ou desativação);
- ☑ Natureza dos Impactos (positivo ou negativo);
- ☑ Incidência (direto, indireto ou direto/indireto);
- ☑ Duração (curta, média, longa, permanente ou cíclica);
- ☑ Temporalidade (imediate, médio ou longo prazo);
- ☑ Localização / Abrangência (local ou regional);
- ☑ Ocorrência (certa, provável, improvável);
- ☑ Reversibilidade (reversível, irreversível);
- ☑ Magnitude (baixa, média, alta);
- ☑ Valoração.

9.1. Avaliação dos impactos

A presente metodologia foi baseada em análise crítica dos indicadores de impactos ambientais estabelecidos na Resolução CONAMA nº 01/1986, bem como em Termos de Referência dos diferentes órgãos licenciadores competentes, sendo possível classificar indicadores de valoração da magnitude dos impactos ambientais e indicadores complementares

9.1.1. Indicadores de valoração

Os indicadores de valoração da magnitude dos impactos ambientais são todos aqueles que estão associados à definição da magnitude do impacto. A esses indicadores foram conferidos critérios aos quais foram atribuídos valores relativos objetivando-se minimizar a subjetividade na sua avaliação.

- ☉ Natureza dos Impactos (positivo ou negativo);

Tabela 24: Critérios de indicador de valoração quanto à natureza do impacto

Critério	Peso	Definição
Positivo	0	Alteração de caráter benéfico.
Negativo	1	Alteração de caráter adverso.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

- ☉ Reversibilidade (reversível, irreversível);

Tabela 25: Critérios de indicador de valoração quanto à reversibilidade do impacto

Critério	Peso	Definição
Reversível	1	Situação na qual cessada a causa responsável pelo impacto, o meio alterado retorna, imediatamente ou no curto prazo a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido.
Reversível a Médio / Longo Prazo	2	Situação na qual cessada a causa responsável pelo impacto, o meio alterado retorna, no médio ou longo prazo, a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido.
Irreversível	3	Situação em que o meio se mantém alterado mesmo após cessada a causa responsável pelo impacto.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

- ☉ Localização / Abrangência (local ou regional);

Tabela 26: Critérios de indicador de valoração quanto à localização / abrangência do impacto

Critério	Peso	Definição
Pontual	1	Situação em que a alteração se manifesta exclusivamente na área em que se dará a intervenção ou no seu entorno imediato.
Local	2	Situação em que a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação numa área que extrapole o entorno imediato de onde se deu a intervenção.
Regional	3	Situação em que a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação em escala de dimensão regional.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

- ☑ Duração (curta, média, longa, permanente ou cíclica);

Tabela 27: Critérios de indicador de valoração quanto à duração do impacto

Critério	Peso	Definição
Curta	1	Situação em que a alteração é passível de ocorrer por um curto período de tempo.
Média	2	Situação em que a alteração é passível de ocorrer por um médio período de tempo.
Longa	4	Situação em que a alteração é passível de ocorrer por um longo período de tempo.
Cíclica	3	Situação em que a alteração é passível de ocorrer em intervalos de tempo regulares e/ou previsíveis.
Permanente	9	Situação em que a alteração é passível de ocorrer de forma ininterrupta.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

- ☑ Magnitude (baixa, média, alta);

Tabela 28: Critérios de indicador de valoração quanto à magnitude do impacto

Critério	Peso	Definição
Desprezível	0	Decorrente obrigatoriamente de impactos classificados como irrelevantes, cujo valor é igual a zero (0)
Baixa	1 a 6	O resultado do produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração pode ser igual ao conjunto de valores inseridos entre 1 e 6, inclusive.
Moderada	8 a 18	O resultado do produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração pode ser igual ao conjunto de valores inseridos entre 8 e 18, inclusive.
Alta	24 a 81	O resultado do produto dos valores atribuídos aos critérios de valoração pode ser igual ao conjunto de valores inseridos entre 24 e 81, inclusive.

Fonte: Ecolabore Engenharia (2024).

Reflete o grau de alteração da qualidade ambiental do meio que está sendo objeto da avaliação; é caracterizada a partir da consolidação dos valores associados aos critérios de valoração de impactos ambientais (os quais encontram-se detalhados na tabela acima).

9.2. Caracterização e avaliação dos principais impactos ambientais

Serão identificados, descritos e avaliados a seguir os principais impactos ambientais, negativos e positivos, decorrentes do empreendimento foco desse Estudo.

9.2.1. Matriz de Impacto Ambiental

A Matriz de Impacto Ambiental (Anexo D) foi elaborada mediante as informações apresentadas anteriormente, de forma a proporcionar uma ampla e detalhada Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Além de abranger todas as fases do empreendimento, foram inclusos todos os critérios, indicadores de valoração, indicadores complementares e cálculo de compensação ambiental, que se julga necessário para elaboração de uma AIA satisfatória.

9.2.2. Impactos sobre o Meio Físico

Os impactos ambientais do meio físico, são impactos causados por qualquer aspecto resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas.

9.2.2.1. *Alteração topográfica e paisagística*

Ao longo dos anos de sua atividade, os empreendimentos Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda vêm promovendo alteração das características topográficas naturais dos terrenos onde está locado, mas somente naquelas estritamente necessárias à consecução dos propósitos minerários (antigos, atuais e futuros).

As intervenções na topografia, além de provocarem alterações de caráter paisagístico, implicam em movimentações de solo, o que há de se considerar a remoção de sua camada rica em matéria orgânica, que levam centenas a milhares de anos em sua gênese (pedogênese), e sua importância, sobretudo no tocante a reintegração dos terrenos à paisagem natural. Tais alterações, em grande parte, já estão consolidadas, e em sua totalidade compõem um contexto minerário coeso, interligado e controlado.

As alterações paisagísticas provocadas pelo empreendimento ao longo dos anos foram significativas, mas, como mencionado, incidindo em áreas estritamente necessárias aos objetivos da mineração. A futura pilha de estéril/rejeito também representará uma considerável alteração na topografia, já que foi projetada para receber o volume de estéril acumulado de 391.000,00 m³, vindo a constituir um maciço proeminente na paisagem. No tocante a lavra, estão previstas novas intervenções nas duas frentes de lavra de expansão. Somadas, as duas frentes irão abranger uma área total de 2,5659 ha.

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. Tais medidas, aplicadas de modo gradual, ao longo do desenvolvimento do empreendimento proporcionam a melhor integração paisagística do mesmo no contexto local.

As alterações topográficas e paisagísticas ocorrerão exclusivamente na atual área diretamente afetada (ADA), sendo um impacto decorrente classificado como negativo, de abrangência pontual, duração permanente e magnitude alta.

9.2.2.2. *Alteração da qualidade do solo*

Conforme o impacto anterior, a alteração da qualidade e uso do solo vem ocorrendo desde o início das atividades minerárias. Ao longo dos anos de sua atividade, o empreendimento vem promovendo alteração da qualidade e uso do solo onde está locado, porém com uma abrangência local, restrita aos limites da propriedade, na ADA do empreendimento.

Os solos expostos estão propensos a formação de processos erosivos, carreamento de partículas e substâncias para as camadas mais profundas do solo. Tais alterações comprometem a qualidade do solo, e conseqüentemente o seu uso atual e futuro. Por se tratar de um empreendimento já em funcionamento, nas áreas que já existem atividades, o referido impacto é controlado de forma contínua, com a implantação de dispositivos de drenagem superficial, como canaletas, estruturas dissipadoras de energia e bacias de retenção de sedimentos (*sump*), além da revegetação de parte das superfícies dispostas para tal.

Consideram-se os impactos decorrentes variando de irreversível ou médio/longo prazo a irreversível, de abrangência pontual ou local, duração permanente e magnitude de moderada ou alta.

9.2.2.3. *Formação de processos erosivos*

Na atual fase de ampliação do empreendimento, as intervenções a serem realizadas poderão ou não acarretar na formação de processos erosivos, uma vez que o terreno precisará ser reconformado e a vegetação suprimida.

As intervenções físicas nos terrenos minerados, tem o potencial de provocar processos de desestabilização geomecânica que poderiam resultar em acidentes, como a ruptura de taludes, desmoronamentos e processos erosivos. O risco que estes processos representam constituem uma das mais importantes preocupações do setor de mineração, exigindo a aplicação das melhores técnicas disponíveis e o constante monitoramento visando atuar preventivamente de modo a proteger a integridade dos operários e meio ambiente.

Ao longo dos anos de sua atividade, o empreendimento já adota medidas preventivas e mitigadoras, que visam minimizar ou mitigar os prováveis processos erosivos. Além disso, os projetos de ampliação preveem a instalação de estruturas que tem como objetivo minimizar que eles venham ocorrer.

As possíveis formações de processos erosivos ocorrerão exclusivamente na atual área diretamente afetada (ADA). Logo, considera-se o impacto decorrente como irreversível, de abrangência pontual, duração média e magnitude alta.

9.2.2.4. Aumento da velocidade de escoamento de água superficial

Um efeito importante decorrente das alterações topográficas e interferências sobre a cobertura vegetal é o de causar interferências na dinâmica das águas superficiais, alterando seus cursos, concentrando-as em determinados trechos, e aumentando a força erosiva e capacidade de transportar sedimentos.

Importante destacar que, considerando o sítio minerário se tratar de área antropizada, as intervenções a serem realizadas foram definidas de forma a otimizar as áreas de intervenção, os quais já vem sendo controlados paulatinamente, com as melhores técnicas de engenharia disponíveis.

Todas as intervenções mencionadas de ampliação do empreendimento irão interferir na dinâmica das águas superficiais, induzindo a modificação dos fluxos, alterando as relações de escoamento ou infiltração, concentrando fluxos e/ou aumentando a velocidade em determinados pontos, nesse caso levando a ocorrência de processos erosivos e o consequente assoreamento das coleções hídricas à jusante. Estes efeitos são agravados pela retirada da vegetação nos locais de supressão, pois a vegetação aumenta a capacidade de infiltração das águas no solo, diminuindo o carreamento de sedimentos.

Diante do exposto, considera-se o impacto associado às alterações sobre a dinâmica das águas superficiais como direto e de moderada ou alta magnitude, em função das medidas tomadas no empreendimento a fim de evitar a poluição dos corpos hídricos sob a influência da mina, mas de grande importância, pelo risco de concorrerem para o assoreamento das referidas drenagens. As possíveis formações de processos erosivos ocorrerão exclusivamente na atual área diretamente afetada (ADA).

9.2.2.5. *Alteração na qualidade das águas*

Em um empreendimento minerário com as características destes em estudo, várias são as formas potenciais de contribuição para a alteração da qualidade das águas superficiais em seu entorno. A carga poluidora líquida gerada no empreendimento se constitui essencialmente por águas pluviais, efluente oleoso e do efluente sanitário procedentes das instalações sanitárias.

A incorreta gestão destes efluentes, acarretam diretamente em impactos à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, além do desequilíbrio no ecossistema aquático. Ademais, os efluentes líquidos se não tratados e lançados no ambiente, podem comprometer gravemente a saúde pública.

Contribuirão para a perda de qualidade das águas superficiais os sedimentos erodidos provenientes de áreas expostas, tais como as frentes de lavra, depósitos, superfícies e taludes de pilha, acessos internos, cuja drenagem não esteja rigorosamente controlada.

Importante ressaltar que as intervenções dos empreendimentos vêm sendo realizadas com excelente controle da qualidade das águas, tanto na gestão da drenagem pluvial quanto na gestão de tratamento de efluentes. Fato baseando na avaliação periódica dos resultados das análises físico-química e bacteriológica de monitoramento de efluentes e de avaliação da qualidade das águas superficiais realizadas ao longo dos anos e apresentado no diagnóstico.

Logo, considera-se o impacto decorrente como negativo, reversível a médio/longo prazo, de abrangência regional, duração permanente a e magnitude alta.

9.2.2.6. *Alteração na qualidade do ar*

Na operação do empreendimento a geração de efluentes atmosféricos está relacionada, principalmente, à movimentação e o trânsito de máquinas pesadas nas frentes de lavra, no trajeto interno. Na lavra, a geração de efluentes atmosféricos relaciona-se com os trabalhos de perfuração e desmonte, e pelo transporte dos materiais lavrados até à planta de beneficiamento. E por fim, em seu beneficiamento e carregamento destes materiais por meio de carregadeira em caminhões, para posterior transporte ao destinatário final.

Por se tratar de área rural com boas condições de ventilação natural, e cortinamento arbóreo, existe um favorecimento na rápida dissipação destes particulados, sem que possam representar prejuízos expressivos. Tal impacto é atenuado no empreendimento por meio da umectação das vias internas.

Outro elemento importante a ser considerado na avaliação das alterações da qualidade do ar refere-se ao impacto atmosférico associado aos poluentes químicos resultantes da utilização de motores a combustão (fumaça negra, SO_x, NO_x e CO_x) dos equipamentos utilizados no processo produtivo. Salienta-se que o empreendimento realiza rigoroso controle das manutenções preventivas dos equipamentos, assim como realiza avaliações nos níveis de emissões dos mesmos periodicamente.

Em síntese, considera-se o impacto relacionado à alteração da qualidade do ar como negativa, de reversibilidade a médio/longo prazo, abrangência local ou regional, duração curta ou permanente e magnitude variando entre baixa ou alta.

9.2.2.7. *Ruído e vibrações*

O aumento dos níveis de ruído no empreendimento tem origem no conjunto das operações minerárias para a produção de areia quartzosa e àquelas de apoio a esta atividade. Este aumento de ruído é proveniente da movimentação de máquinas nas frentes de lavra, tais como perfuratrizes, escavadeiras, carregadeiras e caminhões. Outra fonte de emissão de ruído na Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda são as atividades realizadas na planta de beneficiamento. Com a ampliação do empreendimento se somará as fontes geradoras de ruído já existentes a emissão de ruídos inerentes a operação da PDE, que terão origem basicamente da movimentação de equipamentos.

Importante salientar que os resultados das avaliações de ruído apresentados no diagnóstico, realizadas no empreendimento e seu entorno, conforme diretrizes NBR 10.151/2019 da ABNT (Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em área habitadas – aplicação de uso geral), não ultrapassaram os limites determinados na Lei Estadual nº 10.100 de 17.01.1990, e Lei Municipal nº 5.158 de 23.08.2019, o que inegavelmente não impacta à AID do empreendimento. Além disso, o automonitoramento de ruídos realizado pelo empreendimento não estava previsto no certificado de licença ambiental do empreendimento. Dessa forma, tendo

vido verificado o atendimento dos limites existentes, o empreendimento elaborou no ano de 2023 o último monitoramento de ruídos decorrentes da atividade.

As atividades que envolvem o uso de explosivos devem ser controladas de modo criterioso, não só com relação ao desmonte de estruturas (rocha), mas também quanto a danos estruturais em edificações próximas e outros impactos ambientais como vibração, propagação de ruídos, ultralancamentos e sobrepressão atmosférica.

Em suma, levando-se em conta o conjunto das ações e processos associados ao funcionamento e ampliação do empreendimento, classifica-se o impacto relativamente aos ruídos e vibrações como negativos, reversibilidade variando entre reversível ou irreversível, abrangência pontual ou local, duração cíclica ou permanente e magnitude baixa ou alta.

9.2.2.8. *Geração de Resíduos Sólidos e Oleosos*

No empreendimento em tela a geração de resíduos é proveniente das estruturas existentes no local onde há movimentação de pessoas: lavra, britagem, área de apoio, área de abastecimento, escritório, refeitório e sanitários. Assim, são gerados resíduos caracterizados como orgânicos, não recicláveis, recicláveis, borrachas, resíduos de sucata e resíduos contaminados por óleo e graxa.

A disposição, tratamento e/ou reciclagem de tais resíduos constituem aspectos de grande importância na definição de políticas de gestão sustentável. É de suma importância escolher uma empresa idônea, habilitada e com know-how para o gerenciamento, transporte e destinação adequada dos resíduos sólidos e oleosos do empreendimento. Por isto, somente empresas licenciadas e habilitadas para tal realizam esta atividade no empreendimento em questão.

Os resíduos classe 1, mesmo se tratando de volumes pequenos, seguem irrestritamente as orientações da NBR 12.235/1992. Logo, os resíduos Classe I são armazenados separadamente, em tambores que, após o esgotamento de sua capacidade, são acondicionados em área coberta e ventilada, construída sobre base de concreto e com presença de sistema de drenagem direcionado para caixa S.A.O.

Além de todo o exposto acima, a empresa atende ao Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR da FEAM, que foi instituído pela Deliberação Normativa – DN COPAM nº 232, de 27 de fevereiro de 2019, publicada em 09/03/2019, e passou a vigorar em

09/10/2019. A gestão do manejo destes resíduos é realizada de forma sistemática pelos profissionais responsáveis pela área ambiental no empreendimento, de modo que tenham o correto armazenamento temporário, bem como o transporte e a destinação final adequada, por empresas licenciadas e habilitadas para tal. Além de atender integralmente às diretrizes da Deliberação Normativa COPAM nº 232 de 2017 – DMR/FEAM, e demais normativas vigentes para uma adequada gestão dos resíduos.

Em síntese, considera-se o impacto relacionado à geração de resíduos sólidos como negativa, reversível ou reversível a médio/longo prazo, abrangência pontual ou local, duração permanente e magnitude moderada ou alta.

9.2.2.9. *Riscos geotécnicos*

As intervenções físicas nos terrenos minerados, seja pela formação de bancadas escavadas para a lavra, ou pelo empilhamento de material descartado (estéril) tem o potencial de provocar processos de desestabilização geomecânica que poderiam resultar em acidentes, como a ruptura de taludes, desmoronamentos.

O risco que estes processos representam constituem uma das mais importantes preocupações do setor de planejamento, exigindo a aplicação das melhores técnicas disponíveis e o constante monitoramento visando atuar preventivamente de modo a proteger a integridade dos operários e permitir uma operação segura.

Dois elementos fundamentais do empreendimento estão, intrinsecamente, associados a riscos geotécnicos em sua operação, a lavra e a disposição de rejeitos em pilhas. No que tange a lavra, a geometria das bancadas, projetadas de acordo com as características geomecânicas do material, constitui elemento determinante para a estabilidade dos taludes individuais e gerais da área de lavra e de expansão.

Como anteriormente ressaltado, deve-se, entretanto, considerar os riscos geotécnicos indiretos, causados pela lavra de rochas compactas por meio de detonações com explosivos, capazes de produzir vibrações potencialmente capazes de provocar processos de instabilização.

Considera-se o impacto relacionado aos riscos geotécnicos como negativo, reversível, de duração permanente ou cíclica, de médio prazo, de abrangência pontual e magnitude baixa ou moderada.

9.2.3. Impactos sobre o Meio Biótico

Os impactos ambientais do meio biótico, são impactos causados por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente.

Tendo por base os meios que sofrem alterações bióticas, foi avaliado a partir do diagnóstico ambiental quais sofreriam impactos diretos e/ou indiretos do empreendimento em tela, os mesmos serão abordados nos itens a seguir.

9.2.3.1. *Alteração no ambiente aquático*

Durante a implantação das novas estruturas previstas no projeto, as intervenções em APP e supressão de vegetação irão interferir diretamente no ecossistema que margeia o curso d'água, e conseqüentemente provocará alterações indiretas no ambiente aquático pela maior susceptibilidade de carreamento de partículas sólidas até o curso d'água.

Além disso, a geração de efluentes líquidos sanitários e industriais podem também provocar alterações no ambiente aquático, mesmo que lançados por meio de sumidouro ou vala de infiltração.

Logo, consideram-se os impactos decorrentes como reversível a médio/longo prazo, de abrangência local ou regional, duração permanente e magnitude alta.

9.2.3.2. *Perda de habitat e conectividade dos ambientes*

Na fase de implantação das novas estruturas que ocorrerá o maior impacto sobre a vegetação nativa das áreas a serem diretamente afetadas pelas ampliações/modificações do empreendimento, haja vista que nesta etapa é que serão executadas todas as operações de supressão/desmate, as quais incidirão nos remanescentes de floresta estacional semidecidual, em decorrência da ampliação da lavra e da implantação da pilha de estéril e suas estruturas de contenção e acesso.

Por consequência deste impacto, prevê-se a perda de elementos da flora existente nestes ambientes ainda não afetados, pela lavra de minério ou empilhamento de estéril, com perda de

habitat para alguns elementos da fauna, os levando a buscar por refúgio em áreas próximas. Além da perda de espécies da flora, este impacto também repercutirá sobre a fauna, uma vez que a supressão de vegetação terá como consequência a provável eliminação de alguns micro-habitats, o que pode alterar ou destruir áreas de forrageamento e sítios reprodutivos.

Ressalta-se que a supressão da vegetação também afetará as condições e a disponibilidade dos micro-habitats no solo (ex: serrapilheira), afetando diretamente as espécies que se utilizam destes recursos para abrigo, reprodução, alimentação e defesa contra predadores como, por exemplo, algumas espécies de anfíbios, assim como algumas espécies de serpentes e roedores. Quanto às aves, frequentemente utilizam as copas das árvores para construção de seus ninhos e para pouso e, desta forma, também serão afetadas com a remoção da vegetação. Além do fato destes animais buscarem por outros ambientes em consequência da redução de habitats, também se prevê o afugentamento da fauna em decorrência da movimentação de máquinas, veículos e pessoas no local.

A perda de conectividade pode ocorrer quando os maciços florestais a serem suprimidos constituem o elo entre fragmentos florestais distintos, e esta supressão significará a interrupção entre estes maciços, dificultando ou impedindo o trânsito de animais, a dispersão mútua anemocórica de sementes e, em última análise, o fluxo gênico entre estes domínios.

Analisando-se o mosaico de remanescentes vegetacionais existentes na região do empreendimento não se evidencia de modo proeminente que este efeito possa ocorrer em decorrência da atividade objeto do presente licenciamento, tendo em vista que as supressões ocorrerão em pontos anexos a áreas já revegetadas. Logo, considera-se o impacto decorrente como negativo, de abrangência pontual, duração permanente e magnitude alta.

9.2.3.3. Afugentamento e perturbação da fauna

As obras associadas à ampliação/modificação e a própria operação do empreendimento resultarão em grande movimentação de máquinas, veículos e trabalhadores, o que aumentará sensivelmente o nível de ruídos no ambiente da mina e suas vizinhanças, podendo comprometer espécies da fauna, principalmente aquelas mais sensíveis às alterações ambientais, que tenderão a se dispersar para outras áreas.

Estes deslocamentos forçados podem fazer com que os indivíduos de fauna afugentados alcancem outras áreas dotadas de vegetação localizadas no entorno do empreendimento onde a capacidade suporte já esteja em seu limite, de forma que não tenham como comportar estes indivíduos recém-chegados, levando-os a competir os territórios disponíveis com os residentes. Esta competição pode fazer com que alguns destes indivíduos fiquem restritos a territórios de pior qualidade, comprometendo seu sucesso reprodutivo.

Outra possibilidade é a de que os indivíduos afugentados não consigam encontrar áreas adequadas à sua permanência, o que tem mais chances de ocorrer com espécies de baixo potencial de dispersão e de habitats muito específicos. Desta maneira, considera-se o impacto decorrente como negativo, de abrangência pontual ou local, duração permanente e magnitude alta.

9.2.3.4. *Risco de atropelamento de elementos da fauna*

Durante as obras inerentes à fase ampliação/modificação, bem como na operação do empreendimento haverá um aumento na movimentação de veículos e de maquinário pela área e pelas estradas do entorno, o que aumentará a probabilidade de ocorrência de atropelamentos de espécimes da fauna.

Alguns elementos da fauna podem cruzar as estradas em virtude da busca de porções de habitat correspondentes a sítios reprodutivos, alimentação, abrigo ou, simplesmente, em processo migratório. Consequentemente, é esperado que, com a intensificação do tráfego, abertura de novas vias, ocorra um aumento da mortalidade de alguns elementos da fauna ao longo das vias de acesso ao empreendimento.

O controle de segurança limitando a velocidade dos veículos internos, além da execução do Programa de Educação Ambiental, que tem enfoque também para Proteção da Fauna, trabalhando os dados levantados por meio do seu próprio monitoramento, torna-se fator considerável para minimizar tais efeitos. Logo, considera-se o impacto decorrente como negativo, de abrangência local, duração permanente e magnitude alta.

9.2.4. Impactos sobre o Meio Socioeconômico

Neste tópico serão descritos os impactos decorrentes das atividades do empreendimento no meio socioeconômico. Tendo por base os meios que sofrem alterações antrópicas, foi avaliado a partir do diagnóstico ambiental quais sofriam impactos diretos e/ou indiretos do empreendimento em tela, os mesmos serão abordados nos itens a seguir.

9.2.4.1. *Geração e manutenção de empregos diretos e indiretos*

A oferta e manutenção 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 e manutenção dos postos de trabalho 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.

A manutenção dos empregos existentes e a geração de novos postos de trabalho em decorrência da ampliação do empreendimento sob titularidade da Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda e SPE Belmont Girau Mineração Ltda se trata de um impacto positivo, de grande importância, em razão do contexto socioeconômico atual, no qual se verificam altos índices de desemprego da população. Desta maneira, considera-se o impacto decorrente como positivo, de abrangência regional, duração permanente e magnitude desprezível, uma vez que se trata de um impacto positivo.

9.2.4.2. *Arrecadação de impostos municipais e estaduais e na circulação monetária*

Outro importante efeito benéfico identificado na presente análise decorrente da continuidade da operação do empreendimento em tela, será a manutenção e até mesmo um possível aumento da arrecadação pública em decorrência das receitas em impostos.

A arrecadação pública decorrente do empreendimento em pauta advém das seguintes fontes:

- ⊙ CFEM - Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais;
- ⊙ Geração de ICMS - Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços;
- ⊙ Aumento do PIB da região, com implicações no Valor Adicionado Fiscal;

- ☑ Geração de PIS e COFINS;
- ☑ Pagamento de Imposto de Renda;
- ☑ Pagamento de ISS das empresas prestadoras de serviços;
- ☑ Aumento da massa salarial, direta, indireta e decorrente; e
- ☑ Aumento no volume de vendas das empresas.

9.2.4.3. *Fomento do setor municipal de serviços*

A operação do empreendimento, bem como a sua ampliação envolve a contratação de diversos serviços de apoio. Esse processo incrementará a demanda por serviços na região do empreendimento, especialmente no município de Itabira, tais como manutenção de veículos, alimentação, a hotelaria, o comércio em geral, além de serviços técnicos como topografia, consultoria ambiental dentre outros.

Os serviços prestados acabam por gerar mais tributos para o poder público municipal, representado pelo ISQS - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza. Os técnicos e trabalhadores terceirizados contratados acabam por incrementar o comércio de alimentação e de hospedagem da região. Trata-se, portanto, de um impacto positivo, reversível, de abrangência regional, duração permanente e magnitude desprezível.

9.2.4.4. *Geração de Resíduos Sólidos e Oleosos*

Conforme descrito no item 11.2.2.8 no empreendimento em tela a geração de resíduos é proveniente das estruturas existentes no local onde há movimentação de pessoas: lavra, beneficiamento, área de apoio, área de abastecimento, escritório, refeitório e sanitários. Assim, são gerados resíduos caracterizados como orgânicos, não recicláveis, recicláveis, borrachas, resíduos de sucata e resíduos contaminados por óleo e graxa.

A má gestão dos resíduos sólidos, principalmente nas etapas de acondicionamento e armazenamento temporário podem provocar o aumento e a atração de vetores (ratos, baratas, aranhas, etc), que conseqüentemente podem provocar perturbação e danos a saúde dos colaboradores e também da população vizinha.

Ressalta-se que o empreendimento por já estar em operação, possui um PGRS implantado e em bom funcionamento. Não há registros de reclamações tanto de colaboradores quanto de populações vizinhas quanto a problemas ocasionados pela geração dos resíduos sólidos. Em

síntese, considera-se o impacto relacionado à geração de resíduos sólidos como negativa, reversível, abrangência local, duração permanente e magnitude moderada.

9.2.4.5. *Ruído e vibrações*

Conforme descrito no item 11.2.2.7, haverá um aumento dos níveis de ruído e vibrações no empreendimento à medida que as intervenções comecem a ocorrer, e também, quando as novas unidades já estiverem operando. Ressalta-se que o empreendimento já possui monitoramento dos seus ruídos e vibrações, conforme diretrizes NBR 10.151/2019 da ABNT (Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em área habitadas – aplicação de uso geral), Lei Estadual nº 10.100 de 17.01.1990, e Lei Municipal nº 5.158 de 23.08.2019. Não há registros de reclamações quanto a possíveis perturbações de ruído e vibrações e este monitoramento não é exigido no certificado de licença ambiental do empreendimento. Dessa forma, após verificar que os níveis de pressão sonora medidos não sobressaem ao valor limite estabelecido, o empreendimento encerrou a execução deste monitoramento.

As atividades que envolvem o uso de explosivos devem ser controladas de modo criterioso, não só com relação ao desmonte de estruturas (rocha), mas também quanto a danos estruturais em edificações próximas e outros impactos ambientais como vibração, propagação de ruídos, ultralancamentos e sobrepressão atmosférica.

Em suma, levando-se em conta o conjunto das ações e processos associados ao funcionamento e ampliação do empreendimento, classifica-se o impacto relativamente aos ruídos e vibrações como negativos, reversível, abrangência local, duração cíclica e magnitude baixa.

9.2.4.6. *Redução da disponibilidade de recursos*

De um modo geral a indústria da mineração sempre esteve submetida à realidade de conviver com potencial de risco ambiental, independente das dimensões do empreendimento. A perda de qualidade ambiental e redução da disponibilidade de recursos naturais é inerente à própria atividade, e o seu potencial de risco, como em outras obras de engenharia, depende das características do projeto e de sua execução. De qualquer modo, não se admite a implantação de um empreendimento ou qualquer modificação/ampliação sem que sejam adotadas as devidas

medidas de mitigação dos seus impactos e mediante a adoção de rigor nos parâmetros de segurança ambiental de todas as suas estruturas.

Naturalmente, os impactos negativos verificados no meio físico e no meio biótico atingirão, direta ou indiretamente, o meio antrópico. Quanto aos impactos verificados diretamente sobre o meio antrópico, podem ser negativos e positivos. Assim, de um modo geral, considera-se que a implantação do empreendimento resultará em perdas ambientais, em escalas e graus diferentes, em relação aos meios físico e biótico. Conforme descrito nos itens anteriores, pode-se considerar a perda de qualidade ambiental pela implantação do empreendimento como um impacto negativo, de reversibilidade a médio/longo prazo, de abrangência regional, duração permanente e magnitude alta.

10. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO

10.1. Medidas de monitoramento

As medidas de monitoramento devem ser aplicadas nos impactos que necessitam de acompanhamento sistêmico e articulado. As medidas de monitoramento visam fornecer informações e resultados reais, que irão permitir que sejam realizadas comparações entre os períodos de tempo, verificação de possíveis falhas nos sistemas de monitoramento, e também, permitir que diante das falhas novas medidas possam ser adotadas em busca de uma otimização.

Abarcando assim:

- ☉ Os procedimentos de monitoramento e de medição, incluindo-se as verificações visuais, aplicáveis à avaliação do desempenho dos sistemas de controle da qualidade ambiental mencionados no corpo do estudo;
- ☉ Os procedimentos de monitoramento do desempenho ambiental dos controles intrínsecos previstos;
- ☉ Os procedimentos de monitoramento e de medição dos impactos significativos com ocorrência potencial;
- ☉ Os procedimentos de monitoramento e de medição dos impactos avaliados como de baixa magnitude, de forma a, em um determinado intervalo de tempo, ratificar a avaliação feita.

10.1.1. Monitoramento e controle dos efluentes líquidos e águas superficiais

Tais impactos carecem de medidas de monitoramento, e devido a isso, o empreendedor primeiramente deverá manter todas as estruturas dos sistemas de tratamento de efluentes em boas condições de operação, de forma a conduzir os efluentes oleosos à caixa separadora de água e óleo, e os efluentes sanitários às fossas sépticas. Os sistemas de controle otimizados e com as manutenções em dia, propiciarão um tratamento mais eficaz, e conseqüentemente um monitoramento seguro, adequado e eficiente.

Importante destacar que por já possuir licença de operação vigente, o empreendimento já possui um Plano de Automonitoramento dos efluentes e águas superficiais em execução, conforme a tabela abaixo.

Tabela 29: Medida de Monitoramento – Automonitoramento dos efluentes líquidos e águas superficiais.

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de análise
Entrada e saída da Caixa SAO 01 – Ponto de Abastecimento	Vazão, DQO, pH, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Sedimentáveis, substâncias tensoativas (Surfactantes), óleos minerais e óleos vegetais e gorduras animais.	Semestral
Entrada e saída da Caixa SAO 02 – Oficina de Manutenção e Lavador de Veículos		
Entrada e saída da Fossa-Filtro 01 da área de produção (extração e britagem)	Vazão, DBO, DQO, pH, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Sedimentáveis, substâncias tensoativas (Surfactantes), óleos minerais e óleos vegetais e gorduras animais.	Semestral
Entrada e saída da Fossa-Filtro 02 da área de apoio (escritório, balança e refeitório)		

Fonte: Parecer Único nº 0778363/2018.

Conforme as análises laboratoriais apresentadas nesse Estudo, ambos sistemas de monitoramento estão operando em conformidade com as legislações aplicáveis. Os parâmetros analisados apresentaram valores satisfatórios em relação a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH - MG nº 8, de 21 de novembro de 2022.

Dado o histórico de eficiência no tratamento de efluentes sanitários e oleosos, comprovado por meio das análises realizadas periodicamente no empreendimento, sugere-se que para a ampliação não seja continuado o programa de monitoramento das fossas sépticas e caixa S.A.O. Conforme normativa, sugere-se que seja realizada apenas a limpeza periódica dos sistemas. Entretanto, a Licença de Operação Corretiva (LOC) nº 013 de novembro de 2018 prevê por meio de condicionante o monitoramento das fossas sépticas e caixa S.A.O do empreendimento, logo por meio deste processo solicita-se a revisão da referida condicionante.

O empreendimento também realiza o automonitoramento da qualidade das águas superficiais nos córregos Girau e Areal, conforme tabela abaixo.

Tabela 30: Medida de Monitoramento – Automonitoramento da Qualidade das Águas.

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de análise
P1 – Córrego Girau / Montante do empreendimento	Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura da água, Cor Verdadeira, DBO, DQO,	Semestral
P2 – Córrego Girau / Jusante área de beneficiamento	Nitrogênio Amoniacal, Nitrato, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais,	
P3 – Córrego Areal / Jusante área de beneficiamento	Sólidos Suspensos Totais, Turbidez, Coliformes Termotolerantes.	

Fonte: Parecer Único nº 0778363/2018.

Conforme as análises laboratoriais apresentadas nesse Estudo, o empreendimento vem monitorando os córregos do Girau e Areal, de forma a verificar os possíveis impactos provenientes de sua operação. Ressalta-se que os resultados também são satisfatórios conforme os parâmetros analisados em relação a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 8, de 21 de novembro de 2022.

Ainda assim, embora o empreendimento realize o automonitoramento com periodicidade semestral, as análises são apresentadas com frequência anual, sempre no mês de novembro de cada ano.

Por fim, o automonitoramento vem sendo executado rigorosamente conforme as exigências do órgão ambiental, com os resultados satisfatórios e em atendimento a DN COPAM/CERH nº 8/2022.

Contudo, julga-se necessário a manutenção dos automonitoramentos acima, e não necessário a imposição de novos tipos de automonitoramentos.

10.1.2. Gestão dos resíduos sólidos e oleosos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, tem o objetivo propiciar uma gestão adequada dos resíduos gerados, desde estratégias para a diminuição da geração de resíduos, bem como a sua geração, acondicionamento, armazenamento temporário, e por fim, a destinação final adequada.

Conforme o Parecer Único nº 0778363/2018, o empreendimento também já possui um programa de automonitoramento dos seus resíduos sólidos e oleosos, como também o cadastro junto ao Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos da Fundação Estadual de Meio Ambiente – MTR/FEAM, implantado pela Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019.

O gerenciamento dos resíduos sólidos e oleosos acontece de forma ininterrupta, onde sempre que há geração de resíduos é emitido o MTR. Ao final de cada semestre, são geradas as Declarações de Movimentação de Resíduos, que são enviadas no próprio Sistema MTR, e também, para cumprimento de condicionantes via Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

Contudo, julga-se necessário a manutenção do automonitoramento acima, e não necessário a imposição de novos tipos de automonitoramentos.

10.1.3. Monitoramento e manutenção do sistema de drenagem

Conforme o Parecer Único nº 0778363/2018, foi solicitado a implantação do “Projeto de Melhoria do Sistema de Drenagem”, o qual já se encontra implantado e em funcionamento em todos os setores. O projeto visa minimizar possíveis impactos como formação de processos erosivos, carreamento de partículas e assoreamento de cursos d’água, alteração dos níveis de qualidade das águas, sobretudo nos períodos de chuvas intensas, nas áreas de influência direta.

O sistema de drenagem compreende todos os dispositivos implantados para a derivação e controle dos fluxos d’água pluvial, incluindo canaletas, escadas dissipadoras de energia, bacias de retenção/sedimentação.

Para garantir o bom funcionamento de todo o sistema de drenagem pluvial, o empreendimento já possui o programa de monitoramento em prática, através de inspeções diárias, limpeza para a retirada de quaisquer objetos que possam causar obstrução da passagem das águas, limpeza periódica de sedimentos acumulados em locais de sedimentação, poda e roçada de vegetação (mato e gramínea).

As medidas de monitoramento acima, contribuem significativamente para a minimização dos possíveis impactos oriundos das águas pluviais, e diante disso, devem ser mantidas enquanto o empreendimento realizar suas atividades.

10.2. Medidas de controle

As medidas de controle são aplicáveis aos aspectos responsáveis por ocasionar impactos ambientais. Tais ações se aplicam quando não há alternativa de se evitar a geração de determinado impacto, sendo assim, uma medida de controlar e assegurar que o determinado impacto não ultrapasse os limites estabelecidos pelas legislações vigentes.

Em se tratando de impactos decorrentes de aspectos associados a controles intrínsecos, devem, sempre, ser consideradas como ações de controle os procedimentos relativos à operação e manutenção adequada destes sistemas.

10.2.1. Desenvolvimento racional da lavra e das ampliações que se fizerem necessárias

O desenvolvimento da lavra e as ampliações e intervenções pautadas nesse processo de licenciamento possuem aspectos que conseqüentemente e inevitavelmente irão gerar impactos ambientais, e devido a isso, tem de se adotar medidas de controle.

O desenvolvimento da uma lavra com alto rigor técnico, constitui umas das mais importantes medidas de controle e minimização de impactos ambientais, além de proporcionar uma produtividade correta e de maior eficiência. A lavra deve ocorrer de forma racional, com às melhores técnicas de engenharia disponíveis.

No caso da lavra a céu aberto, os desmontes serão realizados de forma descendente, em bancos com geometria regular previamente definida, que resulte em taludes perfeitamente estáveis, com o máximo aproveitamento do material útil (minério), a menor geração possível de estéril, e toda a segurança para os operadores de máquinas e equipamentos. O procedimento pode ser visto com mais detalhes no item 7.8 desse Estudo.

O desenvolvimento da lavra racional resultará em uma configuração estável e harmoniosa, que permitirá o controle efetivo de todas as etapas de operação, de todas as medidas de controle, e conseqüentemente de todos os possíveis impactos a serem gerados.

10.2.2. Disposição controlada de estéril (PDE)

Para que sejam minimizados os impactos ambientais negativos decorrentes da formação da pilha de estéril, os trabalhos deverão ocorrer de forma criteriosa, de forma ascendente, em conformidade com o projeto técnico detalhado, com a definição dos métodos construtivos, a geometria dos bancos a serem construídos, as técnicas de compactação, os sistemas de drenagem interna e superficial, assim como os métodos de revegetação e integração à paisagem a serem empregados.

O monitoramento geotécnico da pilha, deve ser realizado sistematicamente de forma rigorosa, para se manter as boas condições geotécnicas e ambientais da pilha. Tal medida de controle, visa garantir não só a segurança do meio ambiente, como também a segurança de todos os trabalhadores e populações vizinhas.

10.3. Medidas de mitigação

As medidas mitigadoras expostas, tem como objetivo minimizar ou eliminar os impactos adversos identificados, que possuem potencial para causar prejuízos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico.

10.3.1. Utilização racional da água

Para que não haja redução da disponibilidade do recurso natural, é de fundamental importância a adoção de medidas mitigadoras em todo o empreendimento. O uso racional da água irá minimizar significativamente possíveis desperdícios, e aliado a isso, a adoção de procedimentos para a sua reutilização sempre que possível.

Diante disso, durante toda a operação do empreendimento serão adotadas algumas medidas mitigadoras:

- ☑ Verificação e manutenção das tubulações de água, para evitar vazamentos;
- ☑ Manutenção preventiva e corretiva das bombas de água, garantindo seu funcionamento eficiente;
- ☑ Verificação do funcionamento adequado dos equipamentos, da planta de beneficiamento, sobretudo quanto à ocorrência de vazamentos;
- ☑ Educação dos funcionários quanto ao consumo de água e na sua utilização racional;
- ☑ Adoção de procedimentos e técnicas para a reutilização da água sempre que necessário e possível.

As águas provenientes de processos de outorga ou uso insignificante, devem obedecer às condições aplicáveis nas portarias de outorga ou nos certificados de cadastro de uso insignificante. Tais medidas contribuem para que em períodos de estiagem ou de escassez hídrica, o recurso não venha faltar para o empreendimento, e também, para aqueles que dependem da água.

10.3.2. Proteção da fauna silvestre

Considerando os potenciais impactos sobre a fauna silvestre durante a operação do empreendimento, é importante garantir a proteção da fauna silvestre local, com a adoção de programas adequados.

O empreendimento também já possui em prática o Programa de Proteção da Fauna Silvestre, com o monitoramento das populações de fauna em seus habitats. Em busca de otimizar e maximizar o programa, adotou-se o enfoque na Educação Ambiental com vertente à proteção da fauna, por meio de campanhas que propiciem conhecimento a todos sobre a fauna local e regional, considerando sua importância, e demonstrando a necessidade de sua proteção.

Atualmente, considerando a fase de ampliação da lavra e instalação de novas estruturas, será necessário a intervenção e supressão em novas áreas de vegetação nativa. Toda a etapa de desmate deverá ser supervisionada por biólogo e/ou outro profissional habilitado, dotado da Licença para manejo da fauna captura/coleta/transporte ou manutenção de animais silvestres expedida pelo órgão ambiental competente. Tal medida garantirá o acompanhamento da fauna, e diminuição dos riscos a fauna, como por exemplo o soterramento e atropelamento. Caberá ao biólogo e/ou outro profissional habilitado avaliar e realizar possíveis resgates de indivíduos, ressaltando que deve ser evitado ao máximo qualquer contato com estes animais, de forma que as ações de resgate ocorram apenas quando for constatada a impossibilidade de determinado animal se locomover ou se dispersar por meios próprios.

O referido programa é de suma importância para que toda a fauna silvestre local seja monitorada e assegurada. Ressalta-se que em campo novas medidas podem ser adotadas à medida que haja necessidade, e elas serão também detalhadas em relatório.

10.3.3. Controle das emissões atmosféricas

Impactos provenientes das emissões atmosféricas são inevitáveis, e devido a isso, o empreendimento além de realizar o seu automonitoramento, possui medidas mitigadoras na tentativa de minimização dos impactos ambientais.

Conforme o Parecer Único nº 0778363/2018, o empreendimento executa o “Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota de Veículos Movidos a Diesel Quanto a

Emissão de Fumaça Preta”. O referido programa é considerado tanto como de monitoramento, e principalmente como mitigador, uma vez que o foco principal é que sejam realizadas as manutenções preventivas e periódicas dos veículos movidos a diesel. Além das manutenções, o programa consiste em também realizar o Automonitoramento de Opacidade dos Veículos através da metodologia denominada Escala Ringelmann. O monitoramento tem frequência anual de entrega a URA – LM – Unidade Regional de Regularização Ambiental - Leste de Minas, e a entrega dos relatórios ocorre sempre no mês de novembro de cada ano.

Além disso, o Parecer estabelece o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar. O empreendimento já realiza o determinado automonitoramento, que consiste em determinar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS), em um ponto no entorno do empreendimento. O monitoramento tem frequência anual de entrega a URA - LM, e a entrega dos relatórios ocorre sempre no mês de novembro de cada ano.

Conforme os monitoramentos apresentados, todos os parâmetros analisados possuem resultados satisfatórios e em atendimento as legislações pertinentes.

Contudo, julga-se necessário a manutenção do automonitoramento acima, e não necessário a imposição de novos tipos de automonitoramentos. Tais medidas devem ser mantidas enquanto o empreendimento estiver em operação.

10.3.4. Controle dos ruídos (Níveis de Pressão Sonora)

No que tange ao ruído, o empreendimento executou programa de automonitoramento seguindo a metodologia da ABNT NBR 10.151/2019 (Versão Corrigida 2020), por meio de 04 (quatro) de coleta de dados localizados no entorno do empreendimento e verificou que os valores medidos atendem aos limites máximos definidos, dessa forma, o empreendimento encerrou este monitoramento que, conforme explicado neste estudo, não estava previsto no certificado de licença ambiental da atividade.

10.3.5. Supressão de vegetação regularizada e controlada

Conforme já exposto ao longo desse Estudo, serão necessárias realizações de supressão de vegetação nativa. As intervenções ocorrerão estritamente nos locais previstos e devidamente regularizadas perante os órgãos competentes.

Primordialmente, antes de realizar a supressão de vegetação, esta será regularizada juntamente com o este processo de licenciamento. Nenhuma intervenção ocorrerá sem que tudo esteja devidamente regularizado. A supressão deverá ser procedida de forma gradual, permitindo, assim, o deslocamento da fauna para outras matas vizinhas (Conforme o 13.3.2). Além disso, as operações de desmate deverão ser feitas de forma planejada, sob a supervisão de profissional qualificado, seguindo as diretrizes apresentadas na solicitação da AIA.

A retirada do material lenhoso da área de supressão deverá ser feita por meio de carregamento (manual ou mecanizado) evitando-se o máximo possível o seu arraste por sobre o solo. E jamais utilizar o fogo para a supressão da vegetação e limpeza da área.

Nestas possíveis futuras áreas de desmate, poderá ser necessário a remoção de todo o material de baixa resistência mecânica existente no substrato, incluindo-se as camadas de solos e rochas intemperizadas. A importância destes solos reside no fato de que constituem verdadeiros bancos de sementes das espécies vegetais típicas destes domínios fitogeográficos, já adaptadas às especificidades do ambiente montanhoso que caracteriza a área da jazida.

Para minimizar as perdas de solos férteis nestas etapas, deverão ser promovidos a sua remoção seletiva e armazenamento adequado, visando a sua reutilização nos processos de recuperação de áreas degradadas, como área de canteiro de obras e seu entorno ou, posteriormente, nas demais áreas da lavra.

A intervenção gradativa, quando possível, e o armazenamento correto do solo são medidas de suma importância. Estes deverão ser raspados, juntamente com as camadas de serrapilheira, mecanicamente, e acumulados sob a forma de leiras de pequena altura, por período inferior a 1 (um) ano, devendo ser aplicados antes que percam suas qualidades em termos de presença ativa de húmus, microrganismos e propágulos.

10.3.6. Programa de Educação Ambiental (PEA)

A proposição de programas de Educação Ambiental tem como objetivo principal promover e contribuir para o desenvolvimento da consciência crítica, dos conhecimentos, das populações e das atitudes socioambientais que busquem a melhoria da qualidade de vida das pessoas que pertencem a uma determinada região. A que pese o disposto no artigo 1º da Deliberação Normativa Copam nº 214, de 2017, a empresa conta atualmente com um programa de educação

ambiental elaborado pela empresa WE Engenharia, para atendimento das demandas, o qual tem um caráter integrado e abrangente, submetido à SUPRAM – LM em 28/01/2019.

Conforme o DSP/PEA elaborado pela empresa WE Engenharia na área de influência indireta ao redor do empreendimento foram identificados 06 sítios sem moradores fixos. Por se tratar de um local isolado, sem moradores nas proximidades e na estrada de acesso ao empreendimento, não foram definidas atividades para o público externo, pela "inexistência" de população para participação e elaboração do DSP/PEA. Fato discorrido no próprio DSP/PEA *“Salientamos que o não cumprimento do art. 8º da DN 214 de 2017, acerca da participação do público externo se justifica pela ausência de moradores nas Áreas de Influência do empreendimento, sendo este projeto voltado diretamente ao público interno da empresa”*.

Justificativa devidamente amparada pelo art. 1º, parágrafo 3º, incisos III a VI da DN 214 / 2017: *“§3 Em virtude das características de seu empreendimento ou atividade, o empreendedor poderá justificar a não apresentação do PEA, desde que tecnicamente motivada junto ao órgão ambiental licenciador, o qual deverá avaliar e se manifestar quanto à justificativa apresentada, observando os seguintes fatores: I - a tipologia do empreendimento; II - a classificação do empreendimento, conforme a Deliberação Normativa COPAM 74/04; III - a área de influência direta do empreendimento; IV - a realidade local; V- os grupos sociais afetados; VI - os riscos e os impactos socioambientais do empreendimento”*.

Conclui-se por fim, que as atividades já realizadas com seu público interno são suficientes para atender o objetivo do programa, não sendo necessário sua reapresentação e/ou renovação, baseado nos fatos abaixo:

1. Pelo fato de o empreendimento já ter submetido um PEA à SUPRAM-LM, sem retorno oficial.

2. Considerando que o PEA é executado com o público previsto (interno – funcionários do empreendimento).
3. Ainda, que não há público externo reconhecido e previsto na AII do empreendimento, e ainda, a aplicabilidade da DN 214 que não abarca a realidade do empreendimento.
4. E não obstante, pela empresa já apoiar diversas ações de educação ambiental no seu município sede (Itabira/MG). Ver fotos abaixo:

10.4. Medidas compensatórias

No que tange às medidas compensatórias, consistem em medidas que visam à reposição dos patrimônios socioambientais lesados ou perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento, que geralmente são definidas por instrumentos legais:

- ☉ Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que *regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*; e
- ☉ Decreto Estadual nº 45.175, de 17 de setembro de 2009, que *estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental*.

O tratamento conceitual para a compensação ambiental é formado pela legislação em vigor, em que variadas medidas compensatórias emergem e a condicionam como termo genérico, cuja classificação e distinção de suas formas são necessárias à correta aplicação das normas. Assim, pode-se afirmar que compensação ambiental é gênero do qual diversas são as espécies.

As compensações ambientais podem ser cumulativas entre si; haja vista estarem relacionadas a distintos fatores geradores, não havendo, portanto, prejuízo na fixação de diversas compensações, quando o caso assim o exigir, o que garantirá o cumprimento da legislação pertinente.

Ainda que o principal foco seja o da regulamentação dos procedimentos para compensação, estes possuem estreita relação com os procedimentos autorizativos, uma vez que a área destinada à compensação deve ser comparada à área de intervenção sob vários aspectos.

Acrescenta-se que o enquadramento do empreendimento no contexto da regularização ambiental é importante para seu posicionamento nos fluxos da compensação.

Considerando o curso do processo de licenciamento, especialmente a interface entre os órgãos executivos do sistema estadual, a compensação ambiental para os impactos aqui referidos será discutida e estabelecida quando da análise da autorização corretiva para supressão de vegetação e/ou outro aplicável. As medidas compensatórias, desta forma, serão avaliadas pelo órgão ambiental, de maneira a se estabelecer sua legalidade e viabilidade.

10.4.1. Compensação do empreendimento

Para compensação ambiental das áreas de supressão, será proposto projeto de compensação conforme determinado pelas legislações vigentes. O tratamento jurídico dado à Mata Atlântica foi estabelecido pela Lei Federal nº 11.428/2006 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008, assim, as diretrizes quanto à utilização ou proteção de vegetação nativa do Bioma, são baseadas nas referidas normas. Em Minas Gerais, adota-se, também, o Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no Estado.

De acordo com a Lei Federal nº 11.428/2006, a compensação por intervenção em Mata Atlântica tem como fato gerador o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária, nos estágios médio e/ou avançado de regeneração, pertencente ao bioma. A proposta de compensação no empreendimento visa cumprir com o estabelecido na Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021, no Art. 2 da Portaria IEF nº 30, de 03 de fevereiro de 2015, Deliberação Normativa COPAM nº 73/2004 e a Lei Federal 11.428/06. A seguir estão apresentadas as especificações técnicas referentes à Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental do empreendimento em questão.

Art. 2. Compensação ambiental decorrente do corte ou da supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica implica na adoção das seguintes medidas:

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

II - Destinação, mediante doação ao Poder Público, de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia;

III – Recuperação de área mediante o plantio de espécies nativas análogas à fitofisionomia suprimida em área localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia.

Para definição do quantitativo da área destinada à compensação ambiental, em Minas Gerais, aplica-se o disposto no artigo 48 do Decreto Nº 47.749/2019, que prevê, no mínimo, que a compensação da área pela supressão de Mata Atlântica seja correspondente ao dobro da área suprimida, e obrigatoriamente localizada no estado. Assim, para o projeto em questão será proposta a compensação da área de intervenção caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, correspondente a 2,10 hectares com a compensação de 2:1 da seguinte forma:

- ✓ Proposta de Compensação por Intervenções Ambientais por meio de servidão florestal – Área total 4,20 ha.

Em relação a compensação em função da supressão das espécies ameaçadas de extinção e imunes ao corte o Decreto nº 47.749 dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências, na Subseção III, da compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção, Art. 73 no seu § 1º apresenta o seguinte texto:

“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 do empreendimento ou em outras áreas de ocorrência natural.”.

Desta maneira, o Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas PRADA é parte integrante do processo de AIA deste licenciamento, para as espécies ameaçadas de extinção e imunes ao corte com execução prevista para recuperação em APP – Área de Preservação Permanente. O quadro a seguir apresenta o quantitativo de espécies ameaçadas de extinção e imunes ao corte de acordo com a legislação específica.

Quadro 6: Detalhamento da compensação por supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes ao corte

Classificação segundo Portaria MMA Nº 443, de 17/12/2014		Nº de exemplares catalogados na área do Censo Florestal	Compensação DECRETO Nº 47.749 de 11/11/2019 (proporções 10x1 mudas)	Compensação LEI Nº 20.308 de 27/07/2012 (proporções 5x1 mudas)	Estimativa de área a ser compensada com o plantio (ha) ¹	Estimativa de volume a ser compensada com o plantio
EX	Extinta	x	x	x	x	x
VU	Ameaçada Vulnerável	12	120	x	0,108	122
EN	Ameaçada Em Perigo	x	x	x	x	X
CR	Ameaçada Criticamente em Perigo	x	x	x	x	X
NT	Quase Ameaçada	x	x	x	x	X
Protegida (Ipê-amarelo) conforme LEI nº 20.308		53	x	265	0,2385	267
* Valor irá depender da quantidade de mudas a ser compensada				Área total para compensação	0,3465	389
¹ utilizada a área plantio de 3m x 3m = 9m ² = 0,0009ha						

A proposta do PRADA é a realização de recuperação/compensação dentro de APP sem vegetação nativa, localizada na propriedade conhecida como Sítio Santa Rita que, por sua vez, está dentro da mesma bacia hidrográfica da área de intervenção (supressão).

A área receberá a compensação por espécies ameaçadas de extinção e imunes ao corte, e também pela intervenção em APP, conforme quadro abaixo.

Quadro 7: Detalhamento da compensação por intervenção em APP

Área da intervenção em APP (hectares)			Estimativa de área a ser compensada com o plantio (ha) ¹	Estimativa de volume a ser compensada com o plantio
APP com supressão	APP sem supressão	Total intervenção em APP		
1,47	0,12	1,59	1,59	1.767

A compensação será em proporção igual à área de intervenção em APP (1,59 hectares), mais o somatório do plantio compensatório de espécies ameaçadas de extinção e imunes ao corte (0,35 hectares). Assim, estas compensações serão realizadas em 1,94 hectares com plantio total de 2.156 espécies nativas da região.

Conforme embasamento legal apresentado no tópico 11.4.1, quanto a compensação minerária, determinou-se que será compensada em uma área igual a 9,04 ha, que corresponde a ADA (Área Diretamente Afetada) de expansão do empreendimento. A ADA de expansão do empreendimento corresponde a área da pilha de estéril, via de acesso, praça de manobra da pilha de estéril, sump da pilha de estéril e área de expansão da lavra.

Já o para cálculo da compensação SNUC no empreendimento se dará conforme Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

11. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão proposta e a continuação das atividades do empreendimento em tela, é de fundamental importância para o equilíbrio econômico da empresa e local, para a manutenção dos postos de trabalho, a geração de renda, impostos para o poder público, todas as implicações socioeconômicas positivas que decorrem da manutenção de uma atividade econômica estável.

Ao longo do diagnóstico ambiental da área de estudo foram englobados todos os aspectos relacionados ao meio físico, biótico e socioeconômico, a partir dos quais foram apresentados resultados e medidas de acompanhamento, controle, mitigação e compensação, suficientes para atestar a viabilidade ambiental, social e econômica para continuidade e expansão das operações do empreendimento.

Ao longo do estudo, é possível notar que o empreendimento, já atua com uma série de medidas de controle ambiental, bem como programas de monitoramento consolidados e bem estruturados, prezando pela busca do desenvolvimento econômico sustentável e mostrando preocupação em proteger e preservar o meio ambiente.

Assim, conclui-se que o empreendimento tem se atentado com os possíveis efeitos adversos causados pela execução de sua atividade e, portanto, adota medidas necessárias para mitigá-los, sempre em consonância com as legislações vigentes. Por todo o exposto, verifica-se a viabilidade ambiental e socioeconômica para continuidade e expansão do empreendimento.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E., C. DM, G. GST, L. D, L. AC, M. M, N. MC, O. ML, P. SE, and T. FP. 2020. Lista de Mamíferos do Brasil. Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz). Available at: <https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/>.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Sistema de arrecadação. ANM. Disponível em: <https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx>. Acesso em: 05.10.2021.

ALMEIDA, L. B., D. Queirolo, B. D. M. Beisiegel, and T. G. Oliveira. 2013. Avaliação do estado de conservação do gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) no Brasil. *Biodiversidade Bras.* 3: 99–106.

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL, INDUSTRIAL, DE SERVIÇOS E AGROPECUÁRIA DE ITABIRA - ACITA. Itabira. Disponível em: <<https://www.acitaitabira.com.br/pagina.php?id=1>>. Acesso em: 07.10.2021.

AZEVEDO, F. C. de, F. G. Lemos, L. B. de Almeida, C. B. de Campos, B. de M. Beisiegel, R. C. de Paula, P. G. C. Junior, K. M. P. M. de B. Ferraz, and T. G. de Oliveira. 2013. Avaliação do risco de extinção da onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil.

BARQUEZ, R. & Diaz, M. 2016. *Vampyressa pusilla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22841A22060007. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T22841A22060007.en>. Downloaded on 08 October 2021.

Biodiversidade Bras. 3: 107–121. Available at: <http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/377>.

BICCA-MARQUES, J. C., S. L. Alves, B. Ingberman, G. Buss, B. G. Fries, A. Alonso, R. G. T. da Cunha, and J. M. D. Miranda. 2012. Avaliação do Risco de Extinção de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 no Brasil. Available at: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7179-mamiferos-alouatta-guariba-clamitans-guariba-ruivo>.

CBH DOCE – COMITÊ DE BACIA HIDROGRAFICA DO RIO DOCE. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para as

Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce. CONSÓRCIO ECOPLAN – LUME, 2010. Disponível em: <http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/PARH_Piracicaba.pdf>. Acesso em: 11.10.2021.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/panorama>>. Acesso em: 05.10.2021.

COPAM. 2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Deliberação Normativa 147.

COSTA, L. P., Y. L. R. Leite, S. L. Mendes, and A. D. Ditchfield. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade 1: 103–112.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). Página Inicial. [S.I.], 2019. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>>. Acesso em: 05.10.2021.

DESBIEZ, A. L. J., A. Keuroghlian, B. de M. Beisiegel, E. P. Medici, and A. Gatti. 2012. Avaliação do Risco de Extinção do Cateto Pecari tajacu Linnaeus, 1758, no Brasil. Biodiversidade Bras. 3: 74–83.

DE OLIVEIRA, T., Trigo, T., Tortato, M., Paviolo, A., Bianchi, R. & Leite-Pitman, M.R.P. 2016. *Leopardus guttulus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T54010476A54010576. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54010476A54010576.en>. Downloaded on 08 October 2021.

DE SOUZA, J. C., R. M. da Silva, M. P. R. Gonçalves, R. J. D. Jardim, and S. H. Markwith. 2018. Habitat use, ranching, and human-wildlife conflict within a fragmented landscape in the Pantanal, Brazil. *Biol. Conserv.* 217: 349–357. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.11.019>.

EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO DE ITABIRA - ITAURB. Disponível em <https://www.itaurb.com.br/>. >. Acesso em: 05.10.2021.

FUNDAÇÃO ISRAEL PINHEIRO - FIP. Plano Diretor Participativo do Município de Itabira: Leitura Técnica Físico Territorial. 2015. 1ª EDIÇÃO. 301p. Disponível em:

<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/?p=7038/PDM_ITA_leituratecnica_R00.compressed>.

Acesso em: 06.10.2021.

FUNDAÇÃO CARLOS DRUMMOND DE ANDRADE. (FCCDA). Itabira. Disponível em:

<https://fccda.com.br/novo/sobre-a-fundacao>. Acesso em: 06.10.2021.

ICMBio/MMA. 2018a. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos.

ICMBio/MMA. 2018b. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

IUCN. 2021. IUCN Red List of threatened species. Version 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/panorama>>. Acesso em: 06.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Escolar – 2020. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=313070>>. Acesso em: 06.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. MINAS GERAIS: Itabira. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=313170>>. Acesso em: 06.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. MUNIC - PERFIL DOS MUNICIPIOS BRASILEIROS – 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/pesquisa/1/89503>>. Acesso em: 10.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cadastro Central de Empresas 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/pesquisa/19/29763>>. Acesso em: 10.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Início. [S.I.], 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>>. Acesso em: 10.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto dos Municípios. 2016. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/pesquisa/38/47001?indicador=47006&ano=2016>>. Acesso em: 10.10.2021.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo: áreas de proteção ambiental/Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2014.64p.ISBN 978-85-63884-18-3.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Patrimônio arqueológico. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/315>>. Acesso em: 10.10.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Agregado de Setores Censitários – 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=313070>>. Acesso em: 06.10.2021.

ITABIRA - MG. Secretária Municipal de Saúde. Prefeitura Municipal de Itabira. **Boletim Epidemiológico COVID-19**. 2021. Disponível em: <https://www.itabira.mg.gov.br/coronavirus>. Acesso em: 30 set. 2021.

JANSEN, P. a, H. C. Muller-Landau, and S. J. Wright. 2010. Bushmeat hunting and climate: an indirect link. *Science* (80-.). 327: 30.

JARI OKSANEN, F., G. Blanchet, M. Friendly, R. Kindt, P. Legendre, D. McGlenn, P. R. Minchin, R. B. O’Hara, G. L. Simpson, P. Solymos, S. M. Henry H., E. Szoecs, and H. Wagner. 2018. *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.5-1.

JUAREZ, K. M., and J. Marinho-Filho. 2002. Diet, Habitat Use, and Home Ranges of Sympatric Canids in Central Brazil. *J. Mammal.* 83: 925–933.

LEMOS, F. G., F. C. de Azevedo, B. de M. Beisiegel, R. P. S. Jorge, R. C. Paula, F. H. G. Rodrigues, and L. de A. Rodrigues. 2013. Avaliação do risco de extinção da Raposa-do-campo *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842) no Brasil. *Biodiversidade Bras.* 3: 160–171. Available at: <http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/382/289>.

LEMOS, F. G., F. C. De Azevedo, H. C. M. Costa, and a. Joares. 2011. Human threats to hoary and crab-eating foxes in central Brazil. *Canid News* 1–6.

LESSA, L. G., and F. N. Costa. 2009. Food habits and seed dispersal by *Thrichomys apereoides* (Rodentia: Echimyidae) in a Brazilian Cerrado reserve. *Mastozoología Neotrop.* 16: 459–463.

LEWIS, S.E. & Wilson, D.E. 1987. *Vampyressa pusilla* Mammalian Species. 292:1-5.

Cat Specialist Group. 2021. IUCN/SSC Cat Specialist Group. <http://www.catsg.org/>

LINKIE, M., Y. Dinata, A. Nugroho, and I. A. Haidir. 2007. Estimating occupancy of a data deficient mammalian species living in tropical rainforests: Sun bears in the Kerinci Seblat region, Sumatra. *Biol. Conserv.* 137: 20–27.

MARTINS, W. P., J. M. D. Miranda, J. W. L. Alfaro, A. C. Alonso, G. Ludwig, and J. N. Martins. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Sapajus nigritus nigritus* (Goldfuss, 1809) no Brasil. Available at: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7277-mamiferos-sapajus-nigritus-nigritus-macaco-prego>.

MELO, F. R. de, S. Quadros, and L. Jerusalinsky. 2015. Avaliação do Risco de Extinção de *Callicebus nigrifrons* (Spix, 1823) no Brasil. Available at: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7310-mamiferos-callicebus-nigrifrons-guigo>.

MIRANDA, F. R., A. G. Chiarello, F. Rohe, and G. Mourão. 2015. Avaliação do Risco de Extinção dos Xenartros Brasileiros. *Série Estado de Conservação da Fauna Brasileira - No 2*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

MITTERMEIER, R. A., Robles-Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C. G., ... da Fonseca, G. A. B. (2004). Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX.

MMA. 2018. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado). Brasília-DF.

- MORATO, R. G., B. D. M. Beisiegel, E. E. Ramalho, and L. R. P. Boulhosa. 2013. Avaliação do risco de extinção da onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. *Biodiversidade Bras.* 3: 122–132.
- MYERS, N., R. a Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. a da Fonseca, and J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–8. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10706275>.
- Nagy-Reis, M. et al. 2020. NEOTROPICAL CARNIVORES: a data set on carnivore distribution in the Neotropics. *Ecology*.
- OLIVEIRA, T. G. de, L. B. de Almeida, and C. B. de Campos. 2013. Avaliação do risco de extinção da Jaguatirica *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no Brasil. *Biodiversidade Bras.* 3: 66–75.
- OROZCO, M., C. L.A., P. M. de la C., and R. E. Gurtler. 2013. Local threats and potential infectious hazards to maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in the southeastern Argentine Chaco. *Mammalia* 78: 339–349.
- PAGLIA, A. P., G. A. B. da Fonseca, A. B. Rylands, G. Herrmann, L. M. S. Aguiar, A. G. Chiarello, Y. L. R. Leite, L. P. Costa, S. Siciliano, M. C. M. Kierulff, S. L. Mendes, R. A. Mittermeier, and J. L. Patton. 2012. Annotated checklist of Brazilian mammals 2^o Edição Available at: http://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/annotated_checklist_of_brazilian_mammals_2nd_edition.pdf.
- PARDINI, R. ., E. H. . Ditt, L. . Cullen, C. . Bassi, and R. Rudran. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In Laury Cullen Jr., R. R. Padua, and C. V. Pádua (Eds.) *Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e no Manejo da Vida Silvestre*. pp. 181–201, Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação o Boticário de Proteção da Natureza, Curitiba.
- PAULA, R. C. de, F. H. G. Rodrigues, D. Queirolo, R. P. S. Jorge, F. G. Lemos, and L. de A. Rodrigues. 2013. Avaliação do estado de conservação do Lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) no Brasil. *Biodiversidade Bras.* 3: 146–159.

PEBESMA, E. 2018. Simple Features for R: Standardized Support for Spatial Vector Data. R J. 10: 439. Available at: <https://journal.r-project.org/archive/2018/RJ-2018-009/index.html>.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em <http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013>. Acesso em: 10.10.2021.

PORTAL DO TURISMO ITABIRA. Atrações Turísticas. Disponível em <<http://turismo.itabira.mg.gov.br/atracoes-turisticas/>>. Acesso em: 10.10.2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio Histórico e Artístico. Itabira, 2016. 490 p. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/?p=58972>>. Acesso em: 11.10.2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Inovação e Turismo (SMEECTIT). Itabira. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/?p=58972>>. Acesso em: 11.10.2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. Superintendência de Comunicação. Itabira, 2021. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/?p=58972>>. Acesso em: 11.10.2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. Superintendência de Transportes e Trânsito. Itabira, 2021. Disponível em: <[http https://transita.itabira.mg.gov.br/](http://transita.itabira.mg.gov.br/)>. Acesso em: 11.10.2021.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA) e FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Itabira, MG. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 11.10.2021.

RITCHIE, E. G., and C. N. Johnson. 2009. Predator interactions, mesopredator release and biodiversity conservation. Ecol. Lett. 12: 982–998.

RODRIGUES, L. de A. 2013. Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. Biodiversidade Bras. 3: 216–227. Available at:

http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/carnivoros/lontraneotropical_lontra_longicaudis.pdf.

SAAE Itabira. Água e Esgoto – ETA. Disponível em <<http://www.saeitabira.com.br/index.php/en/agua-esgoto/eta>>. Acesso em: 11.10.2021.

SANTOS, P. M. et al. 2019. NEOTROPICAL XENARTHANS: a data set of occurrence of xenarthran species in the Neotropics. Ecology.

SOS Mata Atlântica. 2019. SOS Mata Atlântica - Relatório Anual 2019. 54. Available at: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Relatório-Anual-2019-SOS-Mata-Atlântica.pdf>.






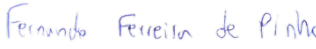


SOS Mata Atlântica. 2016. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 2015-2016. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/>.

TORTATO, M. A., T. G. de Oliveira, L. B. de Almeida, and B. de M. Beisiegel. 2013. Avaliação do risco de extinção do Gato-maracajá *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) no Brasil. Biodiversidade Bras.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI. MINAS GERAIS: Itabira. Disponível em: <<https://unifei.edu.br/institucional/>>. Acesso em: 11.10.2021.

13. EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA-RIMA

Nome	Formação acadêmica	Especialização	Registro de Classe	Nº ART ou equivalente	Nº CTF/AIDA-IBAMA	Responsabilidade no estudo	Assinaturas
Ivanir Júnio da Fonseca Americo	Engenheiro Ambiental	Engenharia de Segurança do Trabalho	CREA MG: 135.414 /D	MG20242973428	5805130	Coordenação Geral; Caracterização Aspectos e Impactos Ambientais; Avaliação de Impactos Ambientais	
Luiz Felipe de Oliveira Gomes	Engenheiro de Minas	Gestão de Projetos	CREA MG: 176.848/D	MG20242973374	7057265	Caracterização Meio Físico; Caracterização Processo Produtivo; Caracterização do empreendimento	
André Milânio Nunes	Engenheiro Ambiental	Engenharia de Segurança do Trabalho	CREA MG: 141.009/D	MG20242984115	7057199	Coordenação Geral; Caracterização Aspectos e Impactos Ambientais; Avaliação de Impactos Ambientais	
Adriano Luiz Tibaes	Biólogo	MBA em Consultoria e Licenciamento Ambiental	CRBio: 080382/04-D	20241000105770	5299138	Diagnóstico do Meio Biótico (Ornitofauna)	
Filipe Rodrigues Moura	Biólogo	Mestrado em Ecologia / Doutorando em Zoologia	CRBio: 098586/04-D	20241000105777	4961389	Diagnóstico do Meio Biótico (Herpetofauna)	
Fernando Ferreira de Pinho	Biólogo	Mestrado em Ecologia / Doutorando em Ecologia	CRBio: 087324/04-D	20241000105748	5009700	Diagnóstico do Meio Biótico (Mastofauna)	
Luciana Rodrigues de Paula Otoni	Geógrafa	MBA em Licenciamento e Consultoria Ambiental	CREA MG 112.404/D	MG20242959816	5500673	Diagnóstico do Meio Socioeconômico	
Ana Caoline Macedo de Castro	Engenheira Florestal	-	CREA MG 254.738/D	MG20242952435	7889560	Caracterização da Flora por meio de inventário do PIA	

ANEXOS

Anexo A – Certificado de Licença LOC nº 013/2018

Anexo B – Projeto da PDE

Anexo C – Pesquisa de percepção com os gestores municipais

Anexo D – Matriz de Aspecto e Impacto Ambiental

Anexo E – ART Anotação de Responsabilidade Técnica

Anexo F – Cadastros Técnicos Federais – AIDA

Anexo A – Certificado de Licença LOC nº 013/2018

Anexo B – Projeto da PDE

Anexo C – Pesquisa de percepção com os gestores municipais

Anexo D – Matriz de Aspecto e Impacto Ambiental

Anexo E – ART Anotação de Responsabilidade Técnica

Anexo F – Cadastros Técnicos Federais - AIDA



FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

CERTIFICADO

CERTIFICADO LOC Nº 013/2018 - 2ª VIA

L I C E N Ç A A M B I E N T A L

A Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Leste de Minas, no uso de suas atribuições, conforme inciso VII, art. 8º, da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e de acordo com o art. 23, do Decreto Estadual nº 48.707, de 25 de outubro de 2023, concede à empresa **ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECOTURISMO LTDA.**, CNPJ 08.261.214/0001-23, **Licença de Operação em Caráter Corretivo (LOC)**, para a atividade principal Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil (Produção bruta: 100.000 m³/ano), enquadrada na DN COPAM nº 74, de 2004, sob o código A-03-01-8, ANM: 833.832/2012 e 832.620/2001, Substâncias: Areia e cascalho, autorizando a continuidade a operação, de acordo com planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, localizada nas Coordenadas Geográficas: LAT/Y: 19°34'43,87"S e LONG/X: 43°07'35,52", no Município de Itabira, no Estado de Minas Gerais, conforme o processo administrativo nº 11868/2010/002/2013 – classe 3.

Sem condicionantes

Com condicionantes*

(Válida somente acompanhada das condicionantes listadas no anexo)

(A concessão da Licença deverá ser publicada nos termos do Capítulo III da DN COPAM

nº 217/2017, sob pena de anulação)

(A renovação da licença dar-se-á com base na no art. 37 do Decreto Estadual nº

47.383/2018)

O **COMPARTILHAMENTO** da licença supracitada, conforme solicitação enviada via processo SEI Híbrido 1370.01.0035943/2021-03, envolve, na condição de transmissor e de receptor, as pessoas jurídicas abaixo identificadas:

Informações do transmissor

Item	Nome/Razão social	CNPJ	Denominação da parcela individualizável transferida do empreendimento, quando houver, ou do empreendimento em caso de transferência integral do objeto da licença
1	ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECOTURISMO LTDA.	08.261.214/0001-23	TRANSFERÊNCIA PARCIAL DA RESPONSABILIDADE (compartilhamento integral)

Informações do receptor

Item	Nome/Razão Social	CNPJ	Denominação da parcela individualizável transferida do empreendimento, quando houver, ou do empreendimento em caso de transferência integral do objeto da licença
------	-------------------	------	---

1	SPE BELMONT GIRAU MINERAÇÃO LTDA.	39.905.712/0001-95	TRANSFERÊNCIA PARCIAL DA RESPONSABILIDADE (compartilhamento integral)
---	--------------------------------------	--------------------	---

*Todas as condicionantes e demais obrigações da Licença Ambiental Vigente serão 100% de responsabilidade de ambas as empresas, conforme Termo de Compartilhamento apresentado via processo SEI 1370.01.0035943/2021-03.

Autorização para Intervenção Ambiental (AIA), com vencimento em 21/11/2028; Tipo de Intervenção: Intervenção em APP com supressão de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração: 1,85 ha e Intervenção em APP sem supressão: 2,2745 ha); Coordenadas Geográficas: Lat/Y 696654 - Long/X 7834062 DATUM: SIRGAS 2000 - Fuso 23K; Bioma: Mata Atlântica; Fitofisionomia: Floresta estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração; Produto/Subproduto: sem produtos; Área de Reserva Legal: 24,84 ha e 20,60 ha.

O PRESENTE CERTIFICADO SOMENTE TEM VALIDADE ACOMPANHADO DOS ANEXOS I e II, DO TÍTULO AUTORIZATIVO VÁLIDO EMITIDO PELA ANM (CASO DE MINERAÇÃO) E ANP (CASO DE PETRÓLEO/GAS), QUANDO FOR O CASO.

ESTA LICENÇA NÃO DISPENSA, NEM SUBSTITUI A OBTENÇÃO PELO REQUERENTE DE CERTIDÕES, ALVARÁS, LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES DE QUALQUER NATUREZA, EXIGIDOS PELAS LEGISLAÇÕES FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.

Validade da Licença Ambiental: 10 (dez) anos, com vencimento em 21/11/2028.

Governador Valadares, 06 de fevereiro de 2024

Lirriet de Freitas Libório Oliveira

Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental

Leste de Minas

DEMAIS ATIVIDADES LISTADAS DO EMPREENDIMENTO				
CÓDIGO	ATIVIDADE	PARÂMETRO	QUANT.	UNIDADE DE MEDIDA
A-05-01-0	Unidade de tratamento de minerais - UTM	Produção Bruta	260.000	ton/ano
A-05-02-9	Obras de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas)	Área útil	2,5	ha
A-05-05-3	Estradas para transporte de minério / estéril	Extensão	5	Km
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 de armazenagem	15	m ³



Documento assinado eletronicamente por **Lirriet de Freitas Libório Oliveira, Chefe Regional**, em 07/02/2024, às 11:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **81670083** e o código CRC **6594EAB9**.

ANEXO II
Progressão na carreira de Agente de Segurança Penitenciário.

MASP	NOME DO SERVIDOR	CARREIRA	DE		PARA		VIGÊNCIA
			NÍVEL	GRAU	NÍVEL	GRAU	
1442259/6	POLLYANNA LUANE DE AVILA SOUZA	ASP	V	C	V	D	16/04/2022

07 1904489 - 1

RESOLUÇÃO SEJUSP Nº 280, DE 06 DE FEVEREIRO DE 2024.
Dispõe sobre promoção por escolaridade adicional ao servidor da carreira da Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública. O SECRETÁRIO DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo inciso III, do § 1º, do art. 93, da Constituição Estadual; e pelo art. 34, da Lei nº 24.313 de 28 de abril de 2023 e; Considerando o disposto no art. 11 da Lei nº 14.695, de 30 de julho de 2003, e no arts. 3º, § 3º do Decreto 44.769, de 07/04/2008, bem como visando o cumprimento da determinação judicial contida nos autos do Mandado de Segurança nº 1.0000.20.058873-9/000, em que foi julgado procedente o pedido aviado na inicial, condenando o Estado de Minas Gerais a realizar a promoção por escolaridade adicional da parte autora, devendo ser posicionado no Nível II - Grau B, a partir da data do requerimento administrativo 10 de setembro de 2019.
Resolve:
Art. 1º - Revogar na Resolução SEJUSP Nº 41, de 02 de março de 2020, publicada em 04 de março de 2020; Resolução SEJUSP Nº 221, de 01 de Abril de 2022, publicada em 02 de Abril de 2022; Resolução SEJUSP Nº 157, de 17 de Fevereiro de 2023, publicada em 24 de Fevereiro de 2023, que dispõem sobre progressão e promoção na carreira, a parte referente ao servidor Ricardo Moreira Silva – MASP: 1280184/1, tendo em vista a concessão de Promoção por Escolaridade Adicional em cumprimento ao Mandado de Segurança nº 1.0000.20.058873-9/000.
Art. 2º - Conceder Promoções por Escolaridade Adicional, na carreira do servidor constante no anexo I desta Resolução, lotado na Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública, em cumprimento ao supracitado mandado.
Art. 3º - Conceder Progressões na carreira do servidor, constante no anexo II desta Resolução, visando a atualização no posicionamento.
Art. 4º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024.
ROGERIO GRECO
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública.

ANEXO I
Promoção por escolaridade Adicional na carreira de Agente de Segurança Penitenciário.

MASP	NOME DO SERVIDOR	CARREIRA	DE		PARA		VIGÊNCIA
			NÍVEL	GRAU	NÍVEL	GRAU	
1280184/1	RICARDO MOREIRA SILVA	ASP	I	B	II	B	10/09/2019
1280184/1	RICARDO MOREIRA SILVA	ASP	II	B	III	A	10/09/2021

ANEXO II
Progressão na carreira de Agente de Segurança Penitenciário.

MASP	NOME DO SERVIDOR	CARREIRA	DE		PARA		VIGÊNCIA
			NÍVEL	GRAU	NÍVEL	GRAU	
1280184/1	RICARDO MOREIRA SILVA	ASP	III	A	III	B	10/09/2022

07 1904760 - 1

EDITAL DE CHAMAMENTO
A Presidente responsável pela instrução do Processo Disciplinar Simplificado nº 037/2022, Juliana Gonçalves Cherin, conforme PORTARIA/NUCAD/CSset - SEJUSP/PDS Nº 037/2022, publicada na Minas Gerais de 27/07/2022, tendo em vista o disposto no artigo 225 da Lei Estadual nº 869 de 05 de julho de 1952, CONVOCA E CITA, durante 08 (oito) dias consecutivos, o servidor Rafael Capucci Maciel, Masp: 1.329.656-1, para comparecer perante esta Comissão Processante, instalada na rua A, nº 55, praça Governador Magalhães Pinto, bairro Fabricio, na cidade de Uberaba MG, CEP: 38065-470, em dias úteis, das 08h00min às 17h00min, ou obter contato através do endereço eletrônico corregedoria.regional5risp@gmail.com, no prazo de 10 dias úteis, a contar da oitava e última publicação deste edital no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, a fim de, pessoalmente, comparecer em audiência de oitiva de testemunhas designadas para 20/02/2024, das 09:00h às 15:00h, e interrogatório em 22/02/2024, das 09:00h às 11:00h, sob pena de REVELIA e designação de defensor “ex-officio”

Uberaba, 01 de fevereiro de 2024
Masp: 1.377.979-8
Presidente de Comissão Disciplinar

01 1902920 - 1

ATO 00101/2024 – REDUÇÃO DE JORNADA DE TRABALHO À SERVIDORA CONTRATADA RESPONSÁVEL POR EXCEPCIONAL CONCEDE REDUÇÃO DE CARGA HORÁRIA DE TRABALHO, para vinte horas semanais, em cumprimento da decisão judicial contida no Processo Judicial nº 5009289-27.2023.8.13.0324, nos termos do art. 1º da Lei nº 9.401, de 18/12/1986, por 06 meses, ao servidor relacionado:
MASP: 1350665-4 JULIANA NOGUEIRA LUCIO, a contar da data de publicação.

Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024.
Rogério Greco
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

07 1904577 - 1

ATO 99/2024 – RETIFICAÇÃO DE ATO DE AFASTAMENTO PARA CURSO DE FORMAÇÃO O SECRETÁRIO DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA no uso de suas atribuições, conferidas pelo § 1º inciso VI do Art. 93 da Constituição do Estado de Minas Gerais, pelo art. 34, da Lei nº 24.313 de 28 de abril de 2023, RETIFICA O ATO de Afastamento para Curso de Formação Profissional, em cumprimento à decisão do Recurso de Apelação interposto no Mandado de Segurança nº 5203979-83.2023.8.13.0024, referente a servidora contratada:
Masp 1544328 / 6, FABIOLA APARECIDA BORGES TEIXEIRA, publicado em 05/10/2023:
onde se lê: ressaldado o direito ao recebimento do bolsa-auxílio, leia-se: sem prejuízo da remuneração.

Belo Horizonte, 07 de fevereiro de 2024
Rogério Greco
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

07 1904517 - 1

REMOVE “A PEDIDO POR INTERESSE PESSOAL”, nos termos do art. 80 da Lei nº 869, de 5/7/1952, e do art. 3º, inciso II alínea a, da Resolução SEJUSP nº 1698, de 30/11/2023, o servidor: MASP 382714-4, EDWARD WEST BARBOSA, referente ao cargo efetivo Auxiliar Executivo de Defesa Social - Agente de Administração, do Centro de Interação Provisória Dom Bosco, para a Subsecretaria de Atendimento Socioeducativo, conforme motivações constantes no Processo Administrativo SEI nº 1450.01.0005057/2024-93.
Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024

ROGERIO GRECO
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

02 1903412 - 1

REVOGA O ATO DE REMOÇÃO “EX OFFICIO”, publicado em 26/01/2024, referente a servidora: MASP 372491-9, IVANIA CINTIA DE LIMA, em razão das motivações constantes no Processo Administrativo SEI nº 1450.01.0009313/2024-29.
Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024

ROGERIO GRECO
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

REMOVE “A PEDIDO POR INTERESSE PESSOAL”, nos termos do art. 80 da Lei nº 869, de 5/7/1952, e do art. 3º, § 1º, inciso II, alínea a, da Resolução SEJUSP nº 73, de 14/11/2019, o servidor: MASP 1319262-0, CAMILA GONÇALVES BARBOSA AGUIAR, referente ao cargo efetivo Agente de Segurança Socioeducativo, do Centro de Interação Provisória São Benedito, para a Assessoria de Inteligência Socioeducativa, conforme motivações constantes no Processo Administrativo SEI nº 1450.01.0201441/2023-39.
Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024

ROGERIO GRECO
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

07 1904743 - 1

REMOVE “A PEDIDO POR INTERESSE PESSOAL”, nos termos do art. 80 da Lei nº 869, de 5/7/1952, e do art. 3º, inciso II alínea a, da Resolução SEJUSP nº 1698, de 30/11/2023, o servidor: MASP 1447903-4, FELIPPE KENNEDY ANDRADE, referente ao cargo efetivo Agente de Segurança Socioeducativo, do Centro de Interação Provisória Dom Bosco, para a Assessoria de Inteligência Socioeducativa, conforme motivações constantes no Processo Administrativo SEI nº 1450.01.0201499/2023-25.
Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024

ROGERIO GRECO
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

REMOVE “A PEDIDO POR PERMUTA”, nos termos do art. 80 da Lei nº 869, de 5/7/1952, e do art. 3º, inciso II, alínea b, da Resolução SEJUSP nº 1698, de 30/11/2023, conforme motivações constantes no Processo Administrativo SEI nº 1450.01.0006990/2024-88, os servidores: MASP 1149869-8, GILMARA MACHADO SILVEIRA, referente ao cargo efetivo Agente de Segurança Penitenciário, da Diretoria de Gestão e Monitoramento Eletrônico, para o Complexo Penitenciário Feminino Estevão Pinto, MASP 1389385-4, JEANNE DIAS TEIXEIRA, referente ao cargo efetivo Agente de Segurança Penitenciário, do Complexo Penitenciário Feminino Estevão Pinto, para a Diretoria de Gestão e Monitoramento Eletrônico.
Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024

ROGERIO GRECO
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

07 1904952 - 1

REMOVE “A PEDIDO POR PERMUTA”, nos termos do art. 80 da Lei nº 869, de 5/7/1952, e do art. 3º, inciso II, alínea b, da Resolução SEJUSP nº 1698, de 30/11/2023, conforme motivações constantes no Processo Administrativo SEI nº 1450.01.0006990/2024-88, os servidores: MASP 1377801-4, RENAN MARCELINO RAMOS, referente ao cargo efetivo Agente de Segurança Penitenciário, do Presídio de Além Paraíba, para o Presídio de Cataguases, MASP 1444983-9, VINICIUS LUIZ DE MOURA TEIXEIRA, referente ao cargo efetivo Agente de Segurança Penitenciário, do Presídio de Cataguases, para o Presídio de Além Paraíba.
Belo Horizonte, 06 de fevereiro de 2024

ROGERIO GRECO
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

07 1904895 - 1

EDITAL DE CHAMAMENTO
A Presidente responsável pela instrução do Processo Administrativo Disciplinar nº 312/2022, Juliana Gonçalves Cherin, conforme PORTARIA/NUCAD/CSset - SEJUSP/PAD Nº 312/2022, publicada na Minas Gerais de 27/07/2022, tendo em vista o disposto no artigo 225 da Lei Estadual nº 869 de 05 de julho de 1952, CONVOCA E CITA, durante 08 (oito) dias consecutivos, o servidor Fabricio Cunha Florentino de Sousa, Masp 1.388.930-8, para comparecer perante esta Comissão Processante, instalada na rua A, nº 55, praça Governador Magalhães Pinto, bairro Fabricio, na cidade de Uberaba MG, CEP: 38065-470, em dias úteis, das 08h00min às 17h00min, ou obter contato através do endereço eletrônico corregedoria.regional5risp@gmail.com, no prazo de 10 dias úteis, a contar da oitava e última publicação deste edital no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, a fim de, pessoalmente, comparecer em audiência de oitiva de testemunhas designadas para 20/02/2024, das 09:00h às 15:00h, e interrogatório em 22/02/2024, das 09:00h às 11:00h, sob pena de REVELIA e designação de defensor “ex-officio”

Uberaba, 02 de fevereiro de 2024
Masp: 1.377.979-8
Presidente de Comissão Disciplinar

ATO 00092/2024 – REDUÇÃO DE JORNADA DE TRABALHO DE SERVIDOR RESPONSÁVEL POR EXCEPCIONAL CONCEDE REDUÇÃO DE CARGA HORÁRIA DE TRABALHO, para vinte horas semanais, nos termos do art. 1º da Lei nº 9.401, de 18/12/1986, por 06 meses, aos servidores relacionados:
MASP: 1390250-7 SINARA PEREIRA ARAUJO, em prorrogação, a contar de 16/01/2024;
MASP: 1241304-3 MARCELO ANTONIO RAMOS FERREIRA, em prorrogação, a contar de 10/11/2023;
MASP: 1079133-3 ALTON CECILIO DA SILVA JUNIOR, em prorrogação, a contar de 16/12/2023;
MASP: 1451451-7 FABIO FERNANDES DE OLIVEIRA, a contar da data de publicação;
MASP: 1435676-0 MARY DOS SANTOS ROQUE SALIM, a contar da data de publicação;
MASP: 1450159-7NILSA DE OLIVEIRA CAMPOS, em prorrogação, a contar de 19/12/2023;
MASP: 1195712-3WALQUIR JUNEIO DE MORAIS SILVA, em prorrogação, a contar de 23/12/2023.

Belo Horizonte, 07 de fevereiro de 2024
Rogério Greco
Secretário de Estado de Justiça e Segurança Pública

06 1904424 - 1

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Secretária: Marília Carvalho de Melo

Conselho Estadual de Política Ambiental - Copam

RETIFICAÇÃO DE PUBLICAÇÃO
(Publicado no Diário Oficial de “MG” no dia 20/01/2024 - pág.12) Onde se lê: “O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro, com fulcro no art. 36 do Decreto Estadual 47.383/2018 c/c art.23 do Decreto Estadual 48.707/2023 torna público o Deferimento do Processo de Adendo ao Parecer da RENLO.- Renovação de Licença de Operação. 1) E-03-06-9 Tratamento de esgoto sanitário Iturama/MG - P.A. Nº. 00082/1999/003/2014 - Classe 3.
Bruno Neto de Ávila
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro.

Leia-se:) O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro, com fulcro no art. 36 do Decreto Estadual 47.383/2018 c/c art.23 do Decreto Estadual 48.707/2023 torna público o Deferimento do Processo de Adendo ao Parecer da RENLO.- Renovação de Licença de Operação. 1) Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) / ETE Iturama. - E-03-06-9 Tratamento de esgoto sanitário Iturama/MG - P.A. Nº. 00082/1999/003/2014 - Classe 3.

Bruno Neto de Ávila
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro

07 1904616 - 1

A Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas torna público que o requerente abaixo identificado solicitou: - Licenciamento Ambiental Simplificado na modalidade LAS RAS: 1) Neves e Oliveira Comercio de Combustíveis Ltda. - Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação - Gameleiras/MG - PA/nº 209/2024 - Classe 2.

(a) Mônica Veloso de Oliveira.
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Norte de Minas.

07 1904952 - 1

Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata, torna público o indeferimento do processo de Licenciamento Ambiental abaixo identificado:
- LAS RAS: 1) Mineração Santa Izabel Ltda, Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento; Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos, Santos Dumont/MG, PA nº 2828/2023, Classe 2. Motivo: Insuficiência técnica.

(a) Dorgival da Silva
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata.

07 1904867 - 1

O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata, torna público que foi concedida a Licença Ambiental abaixo identificada:
- Licença de Instalação Corretiva e Licença de Operação – LIC+LO (LAC2): 1) Rei do Mourão Ltda, Tratamento químico para preservação de madeira, Conselheiro Lafaiete/MG, PA nº 832/2023, Classe 4. CONCEDIDA COM CONDICIONANTES. Válida até 02/02/2034.

(a) Dorgival da Silva
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata

07 1904883 - 1

O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro da Feam, torna público que foram requeridas as Licenças Ambientais Simplificadas na modalidade LAS/Cadastro abaixo identificadas, com decisão pelo deferimento, com validade: 10 (dez) anos. 1) Luiz Carlos Gonçalves Miguez/ Fazenda Pratinha, Matr. 18309 - Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muare, ovinos e caprinos, em regime extensivo - Gurinhata/MG - PA nº 189/2024, Classe 2. 2) Aguas Claras Aviação Agrícola Ltda.-Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação - Santa Juliana/MG - PA nº 154/2024, Classe 2.

(a) Bruno Neto de Ávila
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro.

06 1904425 - 1

O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro torna público que foi finalizada a análise da Licença Ambiental Simplificada na modalidade LAS/RAS abaixo identificada, com decisão pelo DEFERIMENTO cujo prazo de validade é de 6 anos, 8 meses e 27 dias, com vencimento em 01/11/2030: 1) ADM do Brasil Ltda./ Refinação e preparação de óleos e gorduras vegetais, produção de manteiga de cacau e de gorduras de origem animal destinadas à alimentação, Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes - Uberlândia/MG - PA nº 2237/2023, Classe 3. CONCEDIDA COM CONDICIONANTES.

(a) Bruno Neto de Ávila
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro.

06 1904424 - 1

O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro torna público que foram finalizadas as análises das Licenças Ambientais Simplificadas na modalidade LAS/RAS abaixo identificadas, com decisão pelo DEFERIMENTO cujo prazo de validade é de 10 (dez) anos: 1) Vale do Pontal Açúcar e Etanol Ltda./ Fazenda Bela Vista, matrícula 23.484 - Extração de cascalho, rocha para produção de britas, areia fora da calha dos cursos d'água e demais coleções hídricas, para aplicação exclusivamente em obras viárias, inclusive as executadas por entidades da Administração Pública Direta e Indireta Municipal, Estadual e Federal. - Limeira do Oeste/MG, PA/SLA nº 113/2024, Classe 2. CONCEDIDA COM CONDICIONANTES. 2) BC Ecocare Biotecnologia Ltda.- Fabricação de agrotóxicos e afins - Uberlândia/MG, PA/SLA nº 7/2024, Classe 4. CONCEDIDA COM CONDICIONANTES.

(a) Bruno Neto de Ávila
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro.

06 1904423 - 1

O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata, torna público o cancelamento da Licença Ambiental abaixo identificada:
- LAS CADASTRO: 1) Luciano José Coelho Ltda, Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação, Santa Margarida/MG, PA SLA nº 4187/2021, Classe 2. Motivo: ampliação do empreendimento com solicitação de novo processo.

(a) Dorgival da Silva
Chefe Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata.

07 1904819 - 1

A Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Leste de Minas torna público que o requerente abaixo identificado solicitou: - LAS RAS: 1) L.M. Empreendimentos e Consultoria Ltda., Usinas de produção de concreto asfáltico, Teófilo Otoni/MG, PA/Nº 173/2024, Classe 2.

(a) Lirriet de Freitas Libório Oliveira
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental do Leste de Minas.

A Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Leste de Minas torna público que foi DEFERIDO o requerimento de compartilhamento de responsabilidade administrativa da licença ambiental abaixo identificada:

1) LOC: Agua Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda., Atividade principal: Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil, Itabira/MG, LOC 013/2018, PA nº: 11868/2010/002/2013, Classe: 3; Válida até 21/11/2028, do responsável Agua Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda., CNPJ 08.261.214/0001-23, entre os titulares: Agua Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo LTDA., CNPJ 08.261.214/0001-23 e SPE Belmont Girau Mineração Ltda., CNPJ 39.905.712/0001-95.

(a) Lirriet de Freitas Libório Oliveira
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Leste de Minas.

A Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Leste de Minas torna público que foram concedidas as Licenças Ambientais abaixo identificadas:

- LAS RAS: 1) F2 Extração e Transportes Ltda., Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento; Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, pegmatitos, gemas e minerais não metálicos; Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários, Aimorés/MG, PA/Nº 2298/2023, Classe 2. CONCEDIDA COM CONDICIONANTES. Válida até 06/02/2034. 2) BMG Mineração e Logística Ltda., Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com tratamento a seco, Catas Altas/MG, PA/Nº 2759/2023, Classe 2. CONCEDIDA COM CONDICIONANTES. Válida até 06/02/2034.

(a) Lirriet de Freitas Libório Oliveira
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Leste de Minas.

07 1904969 - 1

O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana torna público que foi requerida a Licença Ambiental Simplificada na modalidade LAS/Cadastro abaixo identificada, com decisão pelo deferimento, cujo prazo de validade é de 10 (dez) anos:

1) Rodale Transportes Ltda., transporte rodoviário de produtos e resíduos perigosos, Belo Horizonte/MG, Processo nº 192/2024. 2) P&W Igarapé Transportes Ltda., transporte rodoviário de produtos e resíduos perigosos, Belo Horizonte/MG, Processo nº 180/2024.

(a) Mateus Romão Oliveira
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana.

07 1904859 - 1

O Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata, torna público que foram requeridas as Licenças Ambientais Simplificadas na modalidade LAS/Cadastro abaixo identificadas, com decisão pelo deferimento: 1) Auto Posto Faria Lemos Ltda, Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação, Faria Lemos/MG, PA SLA 190/2024, com validade até 05/02/2034; 2) Luciano José Coelho Ltda – Posto Agro Ltda, Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação, Santa Margarida/MG, PA SLA 203/2024, com validade até 06/02/2034; 3) Diamante Comércio de Combustíveis e Lubrificantes Ltda – Posto Diamante, Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação, Mar de Espanha/MG, PA SLA 204/2024, com validade até 07/02/2034; 4) Companhia Brasileira de Alumínio – CBA, Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de outros resíduos não listados ou não classificados, Mirai/MG, PA SLA 207/2024, com validade até 07/02/2034.

(a) Dorgival da Silva
Chefe da Unidade Regional de Regularização Ambiental da Zona da Mata.

07 1904903 - 1

Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam

Presidente: Rodrigo Gonçalves Franco

O Presidente da Fundação Estadual do Meio Ambiente no uso de suas atribuições, CONCEDE COMPOSIÇÃO REMUNERATORIA, nos termos do art. 20, II, da Lei Delegada nº 175, de 26/01/2007, alterada pelo art. 16 da Lei Delegada nº 182, de 21/01/2011, o servidor CARLOS AUGUSTO FIORIO ZANON, MASP 1.368.449-3 pela remuneração do cargo efetivo de GESTOR AMBIENTAL, Nível II, Grau A, acrescida de 50% do vencimento do cargo de provimento em comissão do DAI-22 MA1100442, a partir de 06/02/2024.

07 1904949 - 1

Instituto Mineiro de Gestão das Águas - Igam

Diretor-Geral: Marcelo da Fonseca

O Coordenador da Unidade Regional de Gestão das Águas,URGA Norte de Minas, no uso da competência delegada pelo Diretor Geral do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam, por meio da Portaria Igam nº 44 de 26 de setembro de 2023, cientificam os interessados abaixo relacionados das decisões proferidas nos processos administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos:

Retificações:
Retificação:Retifica-se a portaria nº1600455 publicada dia 24/01/2023. Outorgado:Willian da Mota Fernandes. CPF: 708.***.***.*** Onde se lê: Coordenadas:Longitude:42°13'55,45"W.Leia-se:Coordenadas: Longitude:45°13'55,45"W. Município:Chapada Gaúcha-MG. Retifica-se a portaria nº 1606664 publicada dia 13/08/2021. Onde se lê: Outorgado:WeTCombustíveisLda.CNPJ:29.797.865/0001-02.Leia-se: Outorgado:Rede HG Combustíveis Ltda.CNPJ:13.569.064/0057-04. Município: Montes Claros-MG. Os Processos Administrativos encontram-se disponíveis para consulta e cópia na URGA Norte de Minas.Os dados contidos nas referidas decisões estarão disponíveis no site do IGAM,www.igam.mg.gov.br. Montes Claros, 07 de Fevereiro de 2024.

07 1904605 - 1



Documento assinado eletronicamente com fundamento no art. 6º do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no endereço <http://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/autenticidade>, sob o número 320240207233516019.

Publicação do Compartilhamento da Licença (81904029)

SEI 1370.01.0035943/2021-03 / pg. 4

ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA



AREAL GIRAU PILHA DE ESTÉRIL PROJETO EXECUTIVO

JUNHO/2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
3. LOCALIZAÇÃO	4
4. GEOLOGIA / GEOTECNIA.....	5
5. LIMPEZA E TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO	8
6. DRENAGEM INTERNA / DRENAGEM SUPERFICIAL	9
7. ARRANJO GERAL / PROJETO GEOMÉTRICO	10
8. SEQUÊNCIA DE FORMAÇÃO DA PILHA	11
9. ANÁLISES DE ESTABILIDADE.....	13
10. INSTRUMENTAÇÃO	15
11. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS	16
12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	16



LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: Mapa de localização (fonte: Google Maps, Acesso em 02/05/2020).....	5
Figura 4.1: Mapa Geológico do Orógeno Araçuaí, destacando as unidades do embasamento.	6
Figura 4.2: Mapa geotécnico da fundação da pilha.	8
Figura 6.1: Dispositivo de drenagem interna.	9
Figura 6.2: Dispositivo de drenagem superficial.	10
Figura 8.1: Início da formação da berma na El. 800m.....	12
Figura 8.2: Formação do banco El. 810m.....	13
Figura 9.1: Análise de estabilidade Seção AA, N.A. na fundação, FS = 2.15.....	15
Figura 9.2: Análise de estabilidade Seção AA, com N.A. na metade do aterro, FS = 1,90.....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 7.1: Parâmetros geométricos da pilha.	11
Tabela 9.1: Parâmetros de resistência utilizados.....	14
Tabela 9.2: Resultado das análises de estabilidade.....	14
Tabela 11.1: Parâmetros geométricos do SUMP.	16

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Memorial Descritivo - Hidrologia.....	18
Anexo 2: Desenhos	19
Anexo 3: Anotação de Responsabilidade Técnica.....	20



1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta o Projeto Executivo da Pilha de Estéril Areal Girau, situada ao norte da Cava, pertencente à **ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA**, no município de Itabira, MG.

O projeto segue as orientações contidas na ABNT NBR 13029 de julho de 2006, Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha e da ABNT NBR 13028 de julho de 1993, Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento, em mineração das demais normas e decretos relacionados.

O objetivo do projeto é dispor de forma controlada e ordenada, os materiais provenientes da lavra de quartzito. Para tanto, a pilha deverá se manter estável, garantindo a segurança de pessoas, equipamentos e do meio ambiente, tornando-se uma estrutura segura e ambientalmente integrada ao mesmo.

Os estéreis a serem gerados durante o tratamento do minério, que são inertes, compõem-se de siltes/areia fina, enrocamento, proveniente da lavra de quartzito.

O local escolhido para dispor o material situa-se ao norte da cava, a uma distância média de 450 metros, privilegiando a menor distância de transporte e topografia local.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os seguintes documentos e plantas topográficas foram fornecidos e utilizados nos trabalhos:

- ✓ Desenho – Planta topográfica Atualização Geral Areal_24-03-2019_ Sirgas 2000_T&R.

3. LOCALIZAÇÃO



Geologia e Engenharia EIRELI

A área de estudo encontra-se localizada no município de Itabira, entre os municípios de Itabira e Santa Maria de Itabira, em Minas Gerais.

A pilha de estéril se encontra aos arredores das coordenadas UTM 696.419E, 7.834.239N. O empreendimento localiza-se no município de Itabira, situado na região central do Estado de Minas Gerais, distante aproximadamente 95 km de Belo Horizonte. O acesso pode ser feito pela MG-129, saindo de Belo Horizonte em direção a Itabira. A Figura 3.1 apresenta o mapa de localização do empreendimento.

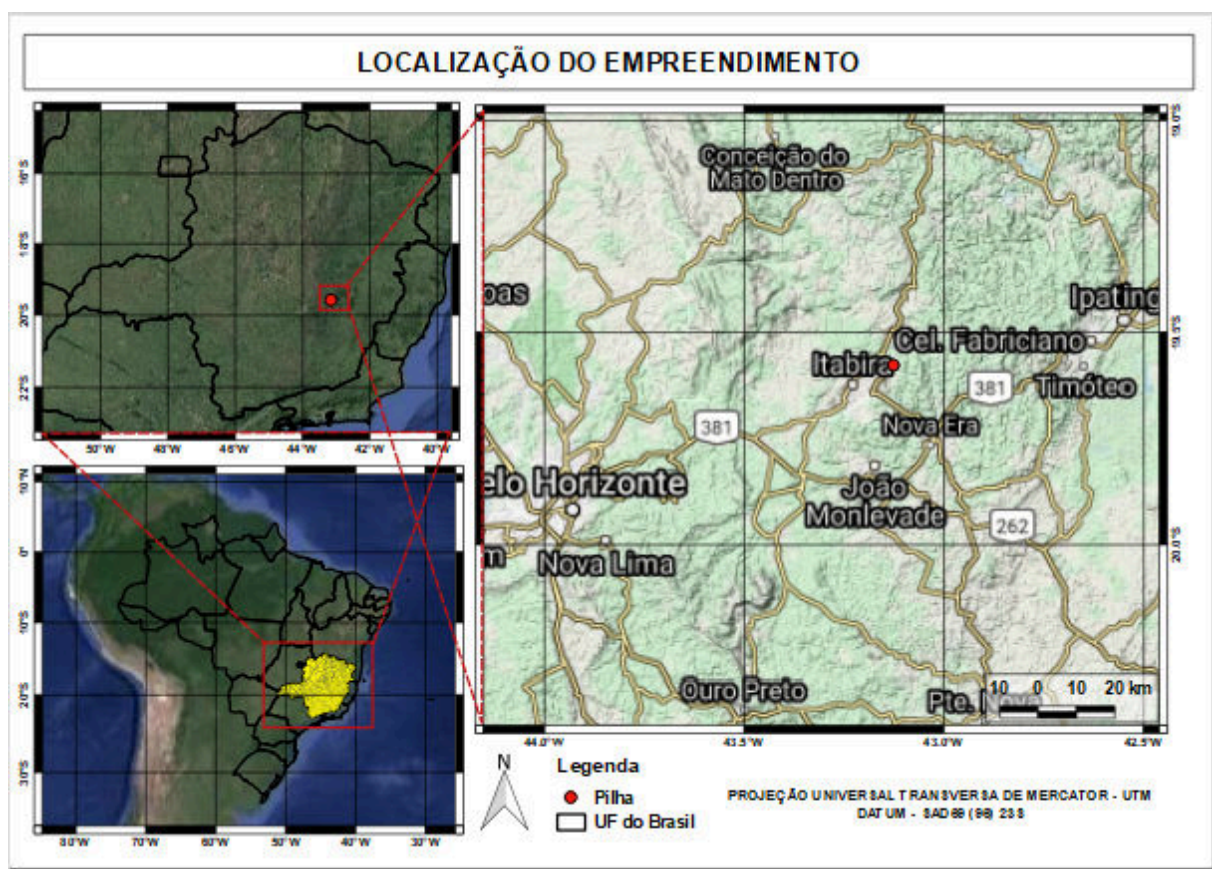


Figura 0.1: Mapa de localização (fonte: Google Maps, Acesso em 02/05/2020).

4. GEOLOGIA / GEOTECNIA

A região se encontra no Orógeno Araçuai e é caracterizada, majoritariamente, pelo Complexo Guanhões, que formam o embasamento do Orógeno Araçuai, juntamente com os Complexos Gouveia, Porteirinha, Mantiqueira e Juiz de Fora. Está rodeada pelas rochas do Supergrupo Espinhaço e Suíte Borrachudos (Figura 4.1).



O Complexo Guanhães é parte do núcleo arqueano do embasamento do Cráton do São Francisco Meridional, bordado por um orógeno marginal paleoproterozóico que intercepta o limite arqueano/paleoproterozóico original, de forma que o Complexo Guanhães (Arqueano) e o Complexo Mantiqueira (Paleoproterozóico) podem ser vistos como unidades de caráter autóctone a parautóctone, que representam o embasamento cratônico retrabalhado no domínio orogênico.

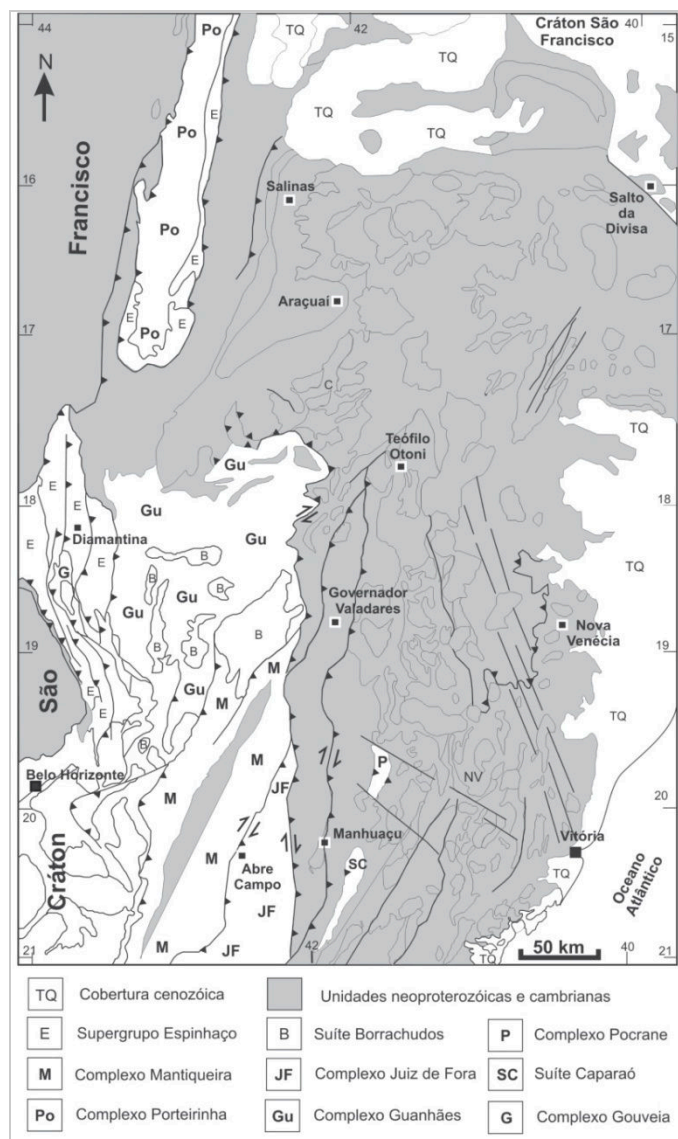


Figura 4.1: Mapa Geológico do Orógeno Araçuaí, destacando as unidades do embasamento (modificado de Pedrosa-Soares et al. 2001).

Localmente, a região é constituída de rochas do Complexo Guanhães, caracterizada por uma faixa metavulcano sedimentar de fácies xisto-verde alto-anfibolito.

No Complexo Guanhães ocorrem gnaisses e migmatitos TTG datados (entre 2867 e 2711 Ma), corpos graníticos, faixas metavulcano sedimentares, possivelmente arqueanas, e sequências metassedimentares portadoras de formações ferríferas bandadas (correlacionáveis às do Supergrupo Minas).

Litoestratigrafia

Complexo Guanhães

Devida a íntima intercalação discriminaram-se conjuntos de rocha e não litótipos isolíticos.

Quartzitos

Compostos por quartzitos.

Indiviso

Composto por anfibolito, xistos metapelíticos, gnaisses bandados, xistos máficos e ultramáficos, metagrauvas.

Metagrauvas

Compostos por gnaisses finamente bandados (metagrauvas).

Os materiais de fundação da pilha são formados por solo saprolítico de gnaiss (metagrauva), cor vermelha/amarela, possuindo uma cobertura pouco espessa de colúvio, apresentam boa resistência mecânica para fundação de pilhas. Na porção do pé da pilha, ocorrem aluviões arenosos. A Figura 4.2 apresenta o mapa geotécnico da área da base da pilha.

Não foram encontrados solos de baixa resistência como argilas orgânicas ou outros materiais inadequados para fundação de pilha, assim como nascentes nos vales onde será feita a pilha.



Figura 4.2: Mapa geotécnico da fundação da pilha.

5. LIMPEZA E TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO

O tratamento recomendado é a retirada da vegetação, destocamento e limpeza da camada vegetal superficial. A camada vegetal poderá ser reaproveitada na cobertura dos taludes finais da pilha. Na porção onde ocorrem aluviões, ser feita uma base em enrocamento para apoio da pilha.

6. DRENAGEM INTERNA / DRENAGEM SUPERFICIAL

Os estudos hidrológicos e hidráulicos para dimensionamento das estruturas de drenagem superficial encontram-se no Anexo 1.

Para a drenagem interna (drenos de fundo) mesmo sem nascentes nos vales onde a pilha será assentada, foram dimensionados drenos de fundo, conforme desenho 011 – AQM – DE – 05–20, Figura 6.1, com a finalidade coletar e conduzir os excessos de águas de infiltração na pilha e de nascentes intermitentes, para fora da área de fundação, bem como evitar a elevação do nível de água no interior da pilha, que pode gerar poropressões adicionais, além daquelas provocadas pelo carregamento da fundação. Estes drenos devem descarregar no pé da pilha construída com enrocamento.

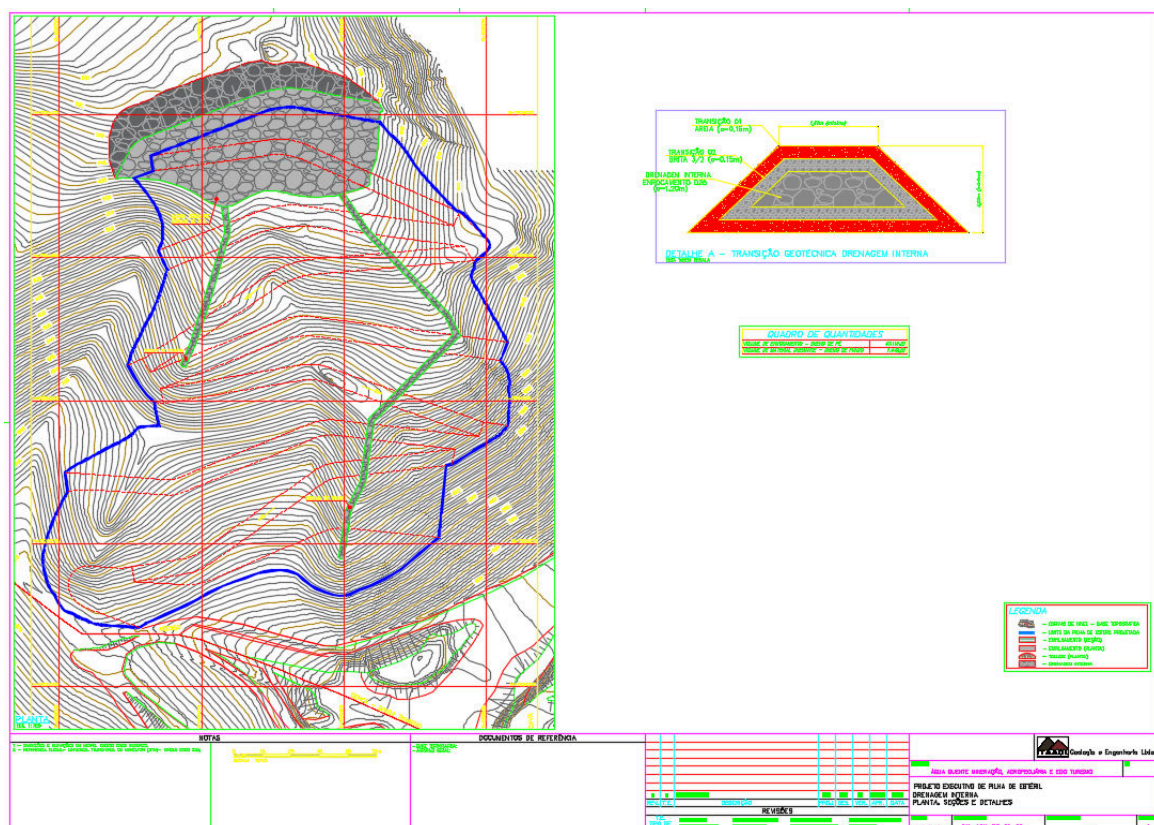


Figura 6.1: Dispositivo de drenagem interna.

Os dispositivos de drenagem superficial das bermas estão no desenho 011–AQM–DE–04–20, Figura 6.2.

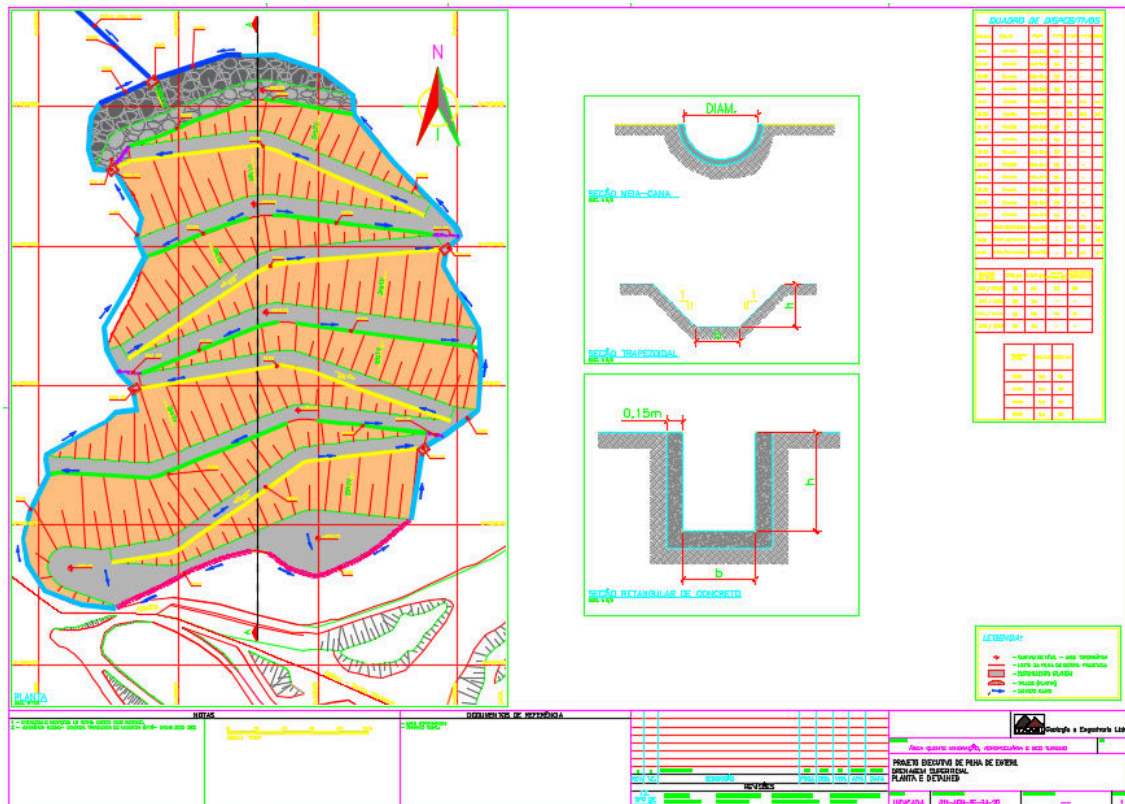


Figura 6.2: Dispositivo de drenagem superficial.

7. ARRANJO GERAL / PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico foi desenvolvido sobre base topográfica fornecida pela ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO E ECO TURISMO LTDA., visando acomodar os volumes necessários em geometria adequada, para uma integração rápida com o meio ambiente.

As bermas foram projetadas para trabalhar como elementos condutores das águas pluviais, apesar da alta permeabilidade inicial do aterro. No sentido longitudinal, deverão ter uma declividade de 1%. Esta declividade permite o escoamento da água para as descidas d'água, mesmo em caso de ocorrer algum recalque. No sentido transversal, as bermas deverão ter uma declividade de 5% em direção ao pé do talude superior.

Os principais parâmetros geométricos considerados para o projeto encontram-se na Tabela 7.1:



Tabela 7.1: Parâmetros geométricos da pilha.

Altura máxima (m)	91
Elevação da base e da crista (m)	789/880
Altura máxima dos bancos (m)	20
Largura mínima das bermas (m)	10
Ângulo entre bermas	1V:2H – 26,6°
Ângulo geral médio	1V:2,75H – 20°
Declividade longitudinal	1%
Declividade transversal	5%
Área ocupada	4,607 Ha
Volume disponível	391.000,00 m ³

8. SEQUÊNCIA DE FORMAÇÃO DA PILHA

A pilha deverá ser construída de forma ascendente, conforme o sequenciamento indicado, de acordo com os volumes disponibilizados mês a mês seguindo a sequência constante do desenho 011-AQM-DE-08-20.

A primeira etapa dos trabalhos deverá ser:

- Retirada de toda a vegetação de pequeno, médio e grande porte;
- Retirada dos materiais de baixa consistência como solos vegetais, argilas orgânicas e plásticas, caso existam;
- Construção do dreno de fundo.

A segunda etapa constará de:

- Construção do acesso de serviço no interior da pilha, conforme desenho 011-AQM-DE-07-20;
- Construção dos canais periféricos de drenagem;



- Disposição do estéril, começando com o enrocamento.

A terceira etapa consiste em:

- Término da disposição do estéril;
- Revegetação;
- Instalação da instrumentação.

Ao se dispor o rejeito em aterro de ponta, o ângulo de repouso naturalmente formado é de $33,6^\circ$ ou 1V:1,5H, portanto, haverá necessidade de alterar este ângulo para $26,6^\circ$ (1V:2H), o que é feito utilizando-se o trator em sucessivas descidas; após esta operação, o talude estará pronto para ser revegetado por hidrossemeadura ou outro método que for considerado mais conveniente.

A sequencia construtiva dos bancos deve ser executada, conforme os procedimentos descritos nas figuras 8.1 a 8.3.

Marcar uma linhas de bandeiras que será o limite da disposição por basculamento em ponta de aterro do enrocamento na El. 790m, ficando o enrocamento no seu ângulo de repouso, no caso, a partir da El. 800m, com 39° , Figura 8.1.

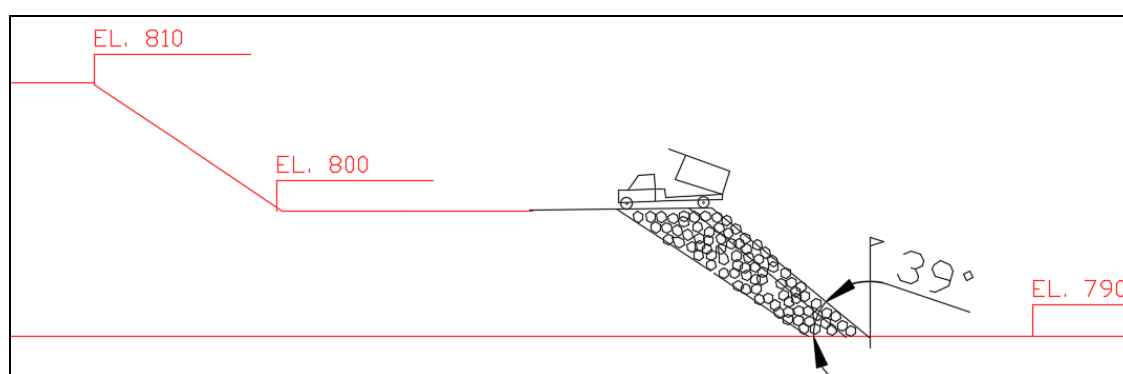


Figura 8.1: Início da formação da berma na El. 800m.

Completado o basculamento do enrocamento na primeira linha de bandeiras (El. 790m), marcar uma linha de bandeiras 10,0m a partir da crista que será a berma da El. 800m, Figura 8.2.

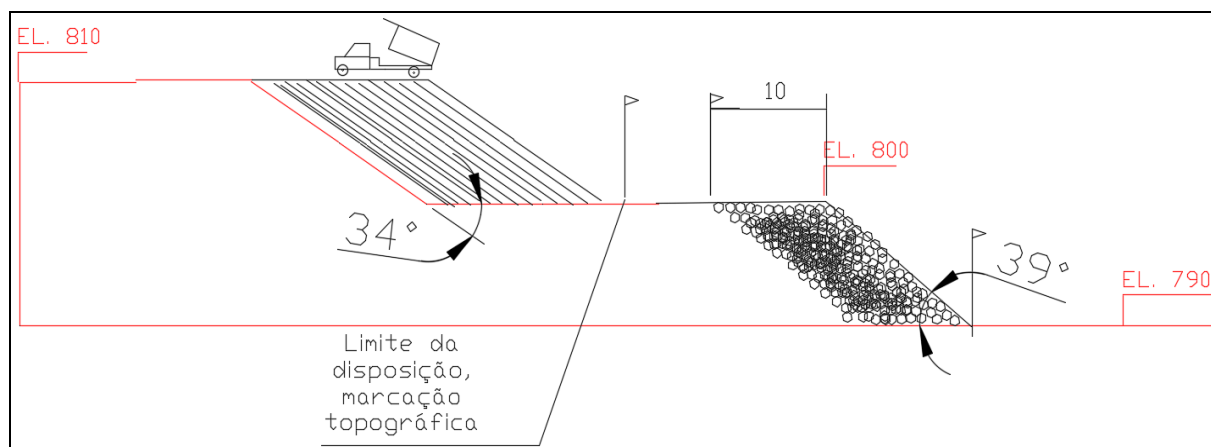


Figura 8.2: Formação do banco El. 810m.

Os limites para disposição com caminhões e recomformação com trator para a formação da face do talude com ângulo de 26,5° (1V:2H) devem ser feitos com auxílio de topografia.

Continuar o processo sempre que a berma for terminada.

Iniciar o plantio para proteção superficial e drenagem do banco inferior sempre que o mesmo estiver completado.

9. ANÁLISES DE ESTABILIDADE

Foram confeccionadas seções para análises de estabilidade, passando pela maior altura do aterro e admitindo-se a hipótese de ruptura do tipo circular por se tratar de solo. Utilizou-se o programa Slide, método de Spencer/GLS, sendo adotados como parâmetros de resistência dados obtidos em ensaios com materiais semelhantes para uma compactação de 80% da energia do proctor normal, que é o esperado para a fase de construção devido ao peso próprio.

Além disso, acrescenta-se a experiência acumulada durante a execução e acompanhamento de pilhas de estéril construídas desde a década de 1970, principalmente acerca de parâmetros compatíveis com os mesmos tipos de materiais.

A

Tabela 9.1 sumariza os parâmetros geotécnicos adotados:

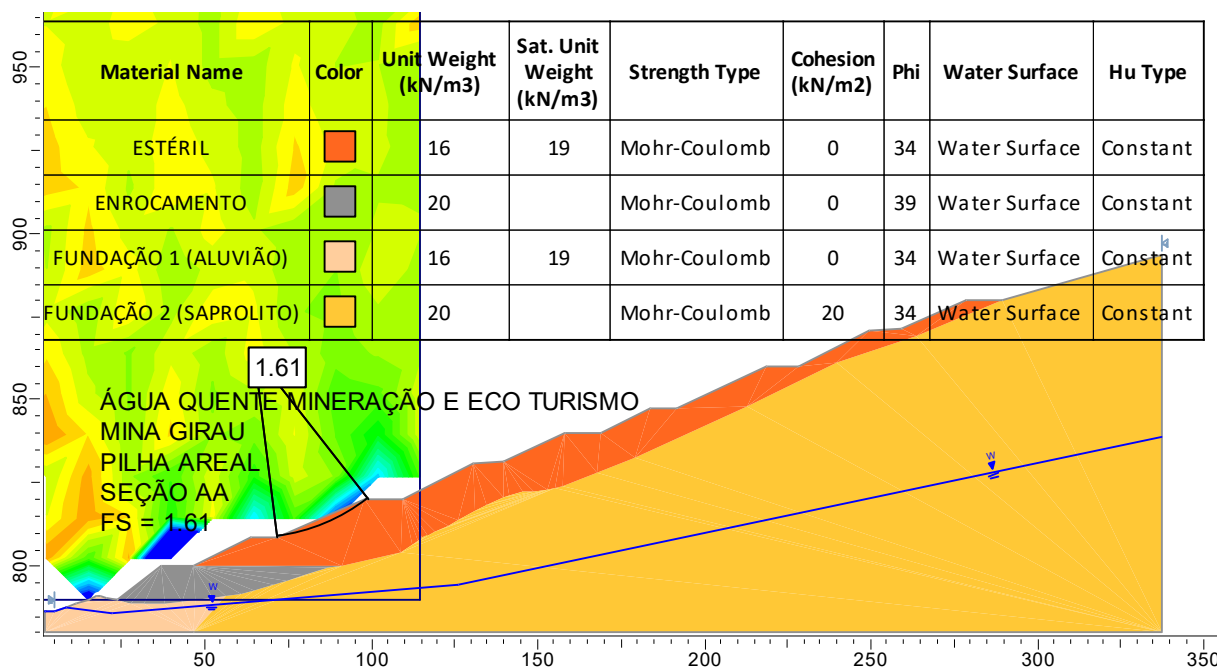
Tabela 9.1: Parâmetros de resistência utilizados.

Materiais	γ (kN/m ³)	C' (kPa)	Φ (graus)
Estéril	16	0	34
Enrocamento	20	0	39
Fundação 1 (Aluvião)	16	0	34
Fundação 2 (Saprolito)	20	20	34

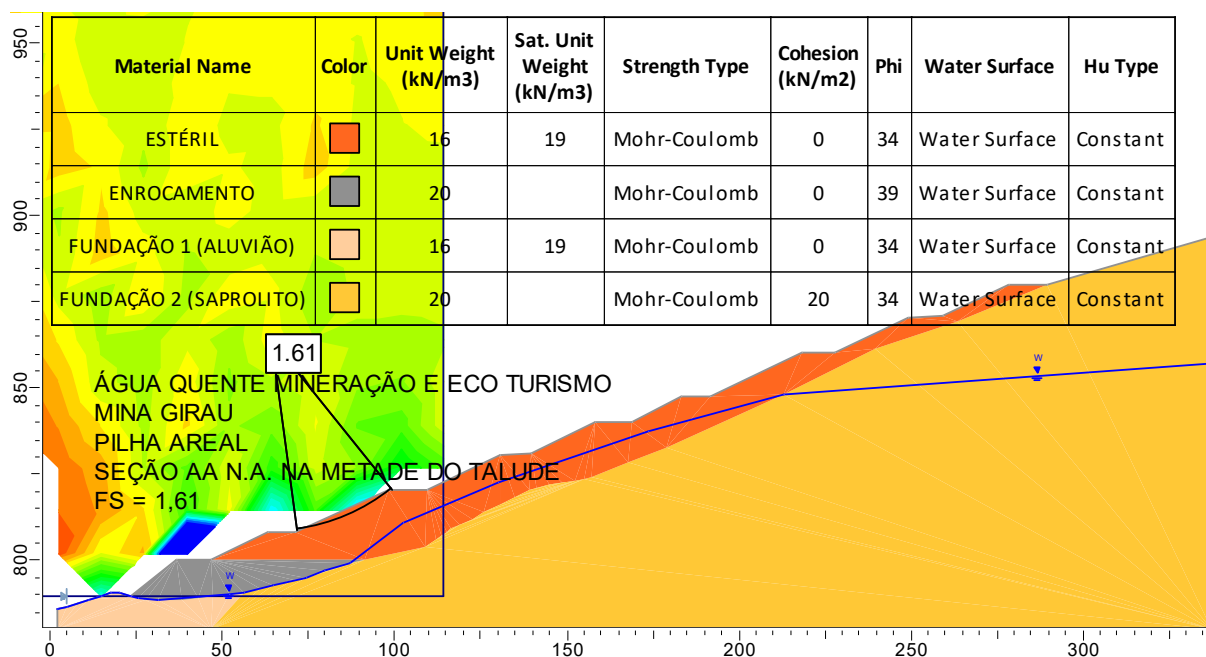
Também foi feita uma simulação adotando-se nível de água em posição equivalente a metade da altura da pilha, simulando a perda da drenagem interna. Os resultados obtidos estão sumarizados na Tabela 9.2 abaixo e nas Figura 9.1 e Figura 9.2.

Tabela 9.2: Resultado das análises de estabilidade.

Seção	FS mínimo	Observações
SEC AA	1,61	Freática baixa, N.A. na fundação, material francamente drenante
SEC AA COM N.A.	1,61	Freática na metade do aterro



Geologia e Engenharia EIRELI

Figura 9.1: Análise de estabilidade Seção AA, N.A. na fundação, FS = 2.15.**Figura 9.2:** Análise de estabilidade Seção AA, com N.A. na metade do aterro, FS = 1,90.

O resultado indica que o fator de segurança encontra-se de acordo com os usualmente adotados para estruturas semelhantes, que são consideradas seguras quando o fator de segurança é superior a 1,5 sem nível de água no interior do aterro e 1,3 com nível de água na metade da pilha.

Não estão quantificados os acréscimos de resistência decorrente do adensamento devido ao peso próprio ao longo da vida do depósito, difícil de quantificar, mas existente.

10. INSTRUMENTAÇÃO

Visando monitorar eventuais deformações e verificar a eficiência do sistema de drenagem interna, assim como propiciar medidas corretivas, caso necessário, foram projetadas seções de instrumentação constando de marcos superficiais e indicadores de nível de água, conforme desenho 011-AQM-DE-06-20.

Os instrumentos devem ser instalados após a construção do aterro. Recomendamos inspeções visuais quinzenais, no período seco, devendo a frequência ser alterada em caso de chuvas, principalmente nos canais de drenagem e INAs.

11. ESTRUTURA DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS

Para conter sedimentos provenientes da pilha, evitando que os mesmos sejam direcionados para os cursos de água, a utilização de Sumps, que são estruturas de contenção escavadas, sem o inconveniente de construir barragem.

A sua localização foi definida para receber a água pluvial da pilha e do dreno de fundo, clarificar e devolver ao curso natural do terreno. Como todo reservatório de acumulação de sedimentos, seu dimensionamento deve considerar, pelo menos, três parcelas distintas: 1) Volume Morto; 2) Volume de Residência e; 3) Volume para trânsito de cheias.

Quanto ao volume de residência, devido ao tipo de material das pilhas, o tempo de residência pode ser considerado como baixo, cerca de 3 horas.

Foi dimensionado um Sump retangular de 105m X 34m X 22m, com um vertedouro de borda livre de 1,0m revestido com pedra argamassada de 5,0m X 1,0m. A Tabela 11.1 sumariza os principais parâmetros geométricos do SUMP:

Tabela 11.1: Parâmetros geométricos do SUMP.

Altura máxima (m)	16
Elevação da base e da crista (m)	754/760
Altura máxima dos bancos (m)	10
Largura mínima das bermas (m)	3
Ângulo entre bermas	1V:2H – 26,6°
Volume útil de acumulação	5.000 m ³
Volume total de escavação	19.600 m ³
Elevação do nível de água operacional	757 m
Área ocupada	0,37 Ha

12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os níveis de segurança encontrados estão de acordo com os recomendados para estruturas deste tipo, garantindo a segurança da pilha mesmo sob severas condições de precipitações e elevações do nível de água.



Belo Horizonte, 5 de junho de 2020.



René de Sousa Viel
Geólogo CREA-MG 73.297/D

ANEXO 1**Memorial Descritivo - Hidrologia**

ANEXO 2

Desenhos



ANEXO 3

Anotação de Responsabilidade Técnica



Geologia e Engenharia EIRELI

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão	Data da Emissão	Página
	00	30/05/2020	2

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	OBJETIVOS.....	4
3	APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	5
3.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	5
3.2	RESUMO DE INFORMAÇÕES DA BARRAGEM	6
3.3	ASPECTOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS	7
4	METODOLOGIA.....	8
4.1	PLUVIOMETRIA	8
4.2	DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE RETORNO (TR).....	10
4.3	DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	10
4.4	HIDROSEDIMENTOLOGIA	11
5	DIMENSIONAMENTO.....	14
6	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS	18
6.1	DEFINIÇÕES	18
6.2	CANALETAS DE BERMA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO	23
6.3	DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS, CANAIS PERIFÉRICOS E CAIXAS DE PASSAGEM EM CONCRETO	23
6.4	SUMP DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS EM SOLO ESCAVADO.....	32
6.4.1	Geral	33
6.4.2	Definições.....	34
6.4.3	Classificação das Escavações	34
6.4.4	Utilização e Rejeição dos Materiais Escavados	35
7	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	35
8	REFERÊNCIAS	36

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão	Data da Emissão	Página
	00	30/05/2020	3

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o memorial descritivo e metodológico aplicados aos estudos hidrológicos e dimensionamentos hidráulicos desenvolvidos para a implantação do projeto de drenagem superficial na Pilha de Estéril. O empreendimento está localizado em Itabira, estado de Minas Gerais.

O projeto foi elaborado conforme diretrizes da ABNT NBR 13.029/2017 (Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha), ABNT NBR 13.028/2017 (Elaboração e apresentação de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água).

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 4

2 OBJETIVOS

Este relatório visa apresentar as metodologias empregadas e os resultados obtidos para o projeto de drenagem superficial da pilha de estéril acima descrita a ser implantada com objetivo de assegurar a segurança geotécnica e hidráulica da mesma.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 5

3 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto da pilha de estéril e suas estruturas auxiliares foi desenvolvido para promover a segurança geotécnica e hidráulica da estrutura através da adequação de sua geometria e da implantação de dispositivos de drenagem superficial.

Como estruturas de drenagem superficial para a referida pilha foram previstas canaletas de meia-cana em concreto pré-moldado para a drenagem de cada uma das bermas e dos acessos operacionais. Ao final das canaletas dos acessos operacionais, está prevista a implantação de uma bacia de dissipação, em pedra argamassada.

No topo, foram projetadas canaletas de topo, revestidas em solo laterítico. Para a descarga dessa drenagem para fora da pilha, foram previstas descidas d'água em concreto armado em degraus, a fim de controlar a velocidade do escoamento. Para a drenagem superficial através dos acessos operacionais, foram previstas passagens a vau com taludes abatidos, em pedra argamassada

À jusante da pilha, foi prevista a implantação de um dreno de pé, coletando a drenagem interna. Por questões de legislação ambiental, está prevista ainda a implantação de um *sump* de contenção de sedimentos, visando regularizar a concentração de solos em suspensão no efluente antes de lançá-la de volta ao meio natural. Para coletar a drenagem das descidas e direcioná-las ao *sump*, está prevista a implantação de canais periféricos em pedra argamassada.

3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A pilha de estéril se encontra aos arredores das coordenadas UTM 696.419E, 7.834.239N. O empreendimento localiza-se no município de Itabira, situado na região central do Estado de Minas Gerais, distante aproximadamente 95 km de Belo Horizonte. O acesso pode ser feito pela MG-129, saindo de Belo Horizonte em direção a Itabira. A Figura 3.1 apresenta o mapa de localização do empreendimento.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL

Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 6
-----------------------------------	---------------	-------------------------------	-------------

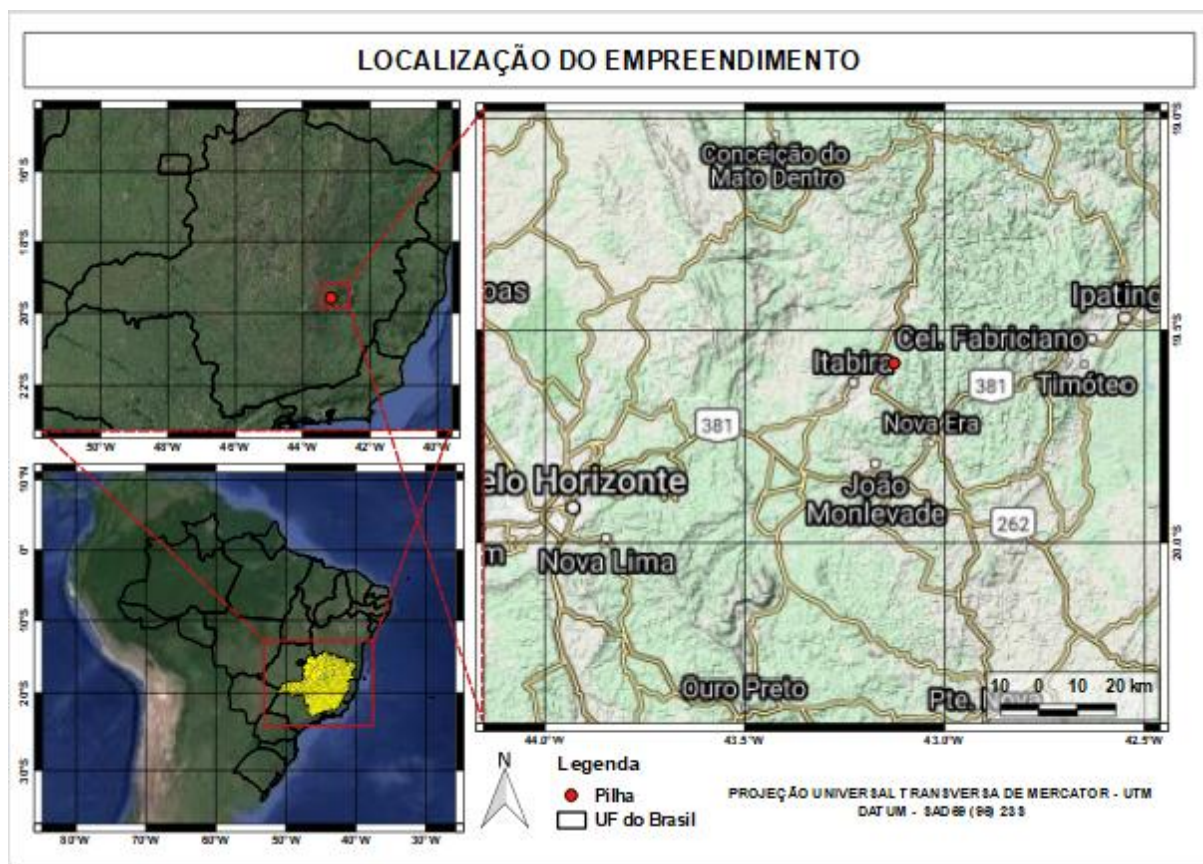


Figura 3.1 - Mapa de localização (fonte: Google Maps, Acesso em 02/05/2020).

3.2 RESUMO DE INFORMAÇÕES DA PILHA

Tabela 3.1: Resumo de informações do empreendimento

INFORMAÇÕES GERAIS	
Finalidade	Disposição de Estéril
Coordenadas geográficas	Latitude: 7.834.239/ Longitude: 696.419/ Zone: 23k Datum Horizontal: WGS84
Altura	93,00 m (elevações 787,00 – 880,00 m)
Volume Projetado de Disposição	438.166,35m ³
Área de Ocupação	46.070,00m ²
Tipos de Seção	Homogênea, solo compactado
Drenagem Interna	Drenos no fundo do vale.
Drenagem Superficial	Canaletas meia-cana de $\Phi=0,40\text{m}$ nas bermas, canaletas de topo trapezoidais em laterita, caixas de passagem e escada d' água nas ombreiras

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão	Data da Emissão	Página
	00	30/05/2020	7

3.3 ASPECTOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

Em consulta ao banco de dados da Agência Nacional das Águas – ANA (Hidroweb) não foram identificadas estações pluviométricas com dados de séries históricas significativos em um raio de aproximadamente 30 quilômetros do empreendimento. Assim sendo, neste relatório foram utilizados os dados pluviométricos recomendados na publicação de Pinheiro (2011). No referido documento, os quantis fazem referência à Mina Cauê, operada pela VALE

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 8

4 METODOLOGIA

4.1 PLUVIOMETRIA

Em consulta ao banco de dados da Agência Nacional de Águas – ANA e do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, é possível perceber que existem algumas estações pluviométricas que podem ser utilizadas para estabelecer o regime de chuvas da região do empreendimento, conforme Figura 4.1.

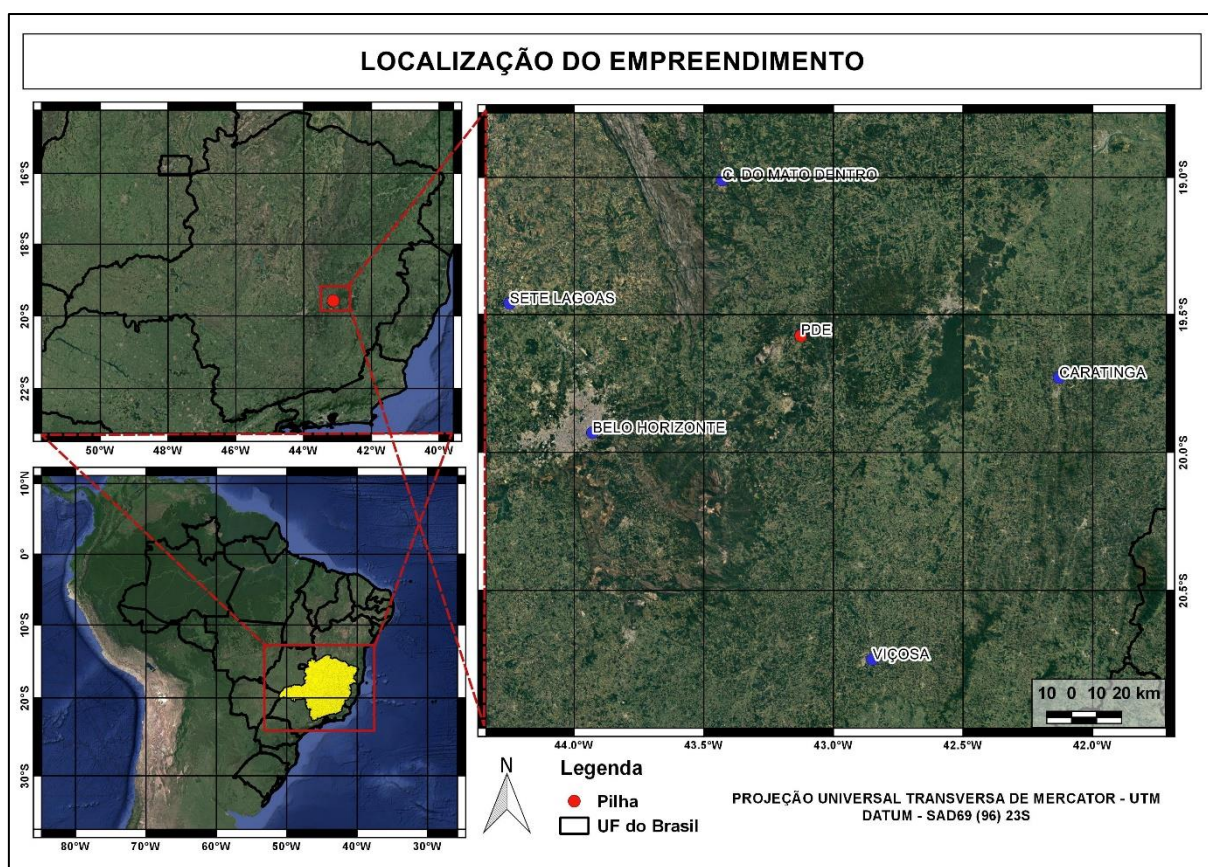


Figura 4.1 – Distribuição espacial das estações pluviométricas da região do empreendimento.

Em função da baixa disponibilidade dos dados das referidas estações (menores que 30 anos) e do alto número de falhas nos dados, optou-se pela adoção dos quantis de chuva realizados para a Mina Cauê, de propriedade da VALE. Este estudo faz parte da publicação *Diretrizes para elaboração de estudos hidrológicos e dimensionamentos hidráulicos em obras de mineração* (PINHEIRO, 2011). A Figura 4.2 apresenta o posicionamento geográfico da Mina Cauê em relação ao empreendimento, que distam cerca de 9,5km entre si.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão	Data da Emissão	Página
	00	30/05/2020	9

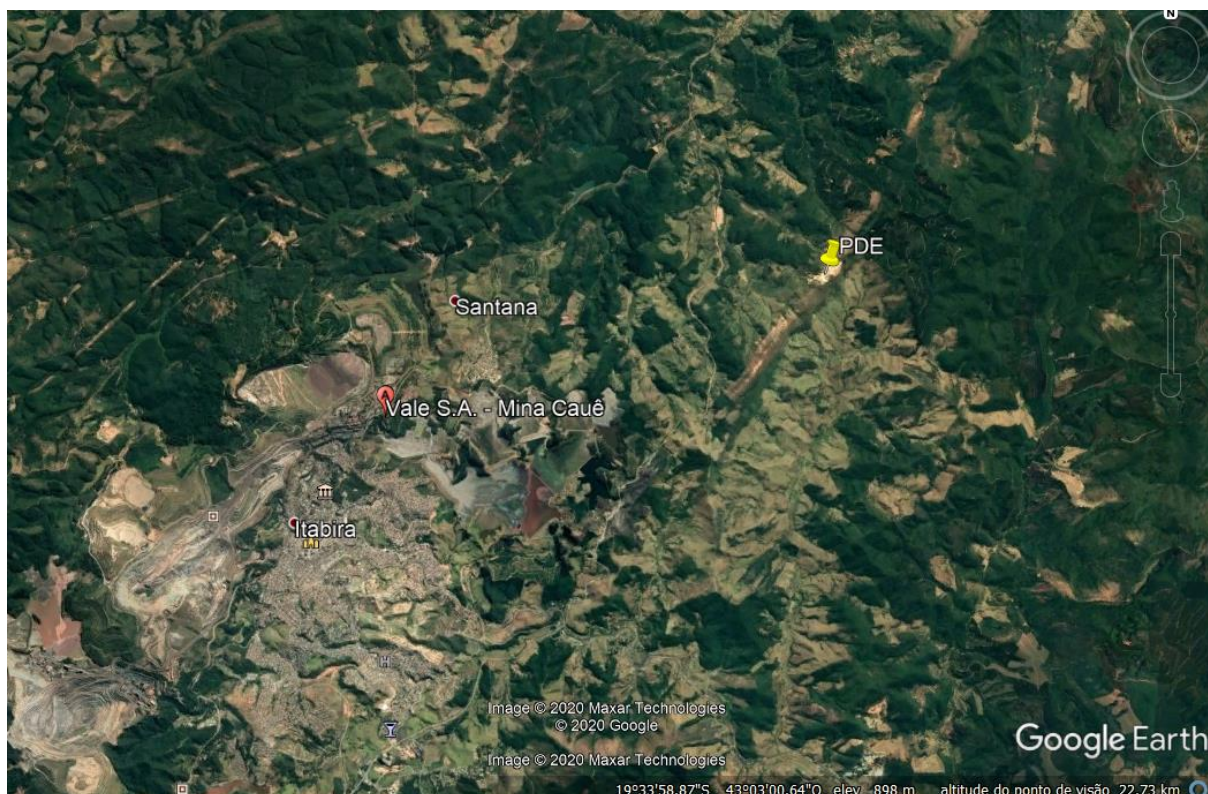


Figura 4.2 – Localização geográfica da Mina Cauê em relação à posição do empreendimento

Os quantis utilizados nesse estudo estão dispostos na Tabela 4.1

Tabela 4.1 – Quantis pontuais de chuva para diferentes períodos de retorno e durações.

DURAÇÃO	TEMPO DE RETORNO (anos)							
	2	10	25	50	100	500	1000	10000
5 min	10,2	14,8	17,1	18,8	18,3	21,8	23,3	28,4
10 min	16,5	23,7	27,2	29,8	30,6	36,1	38,4	45,8
15 min	21,6	30,8	35,3	38,6	40,4	47,4	50,3	59,7
20 min	25,1	35,8	41	44,7	47,4	55,4	58,7	69,6
30 min	30,1	42,9	49	53,5	57,1	66,7	70,7	83,5
1 hora	38,7	55	62,8	68,4	73,9	86,1	91	107
2 horas	50,2	71,8	82,4	90,1	97,7	115	122	146
3 horas	56,9	81,6	93,9	103	112	132	140	168
4 horas	61,6	88,6	102	112	122	144	153	184
6 horas	68,3	98,5	114	125	136	161	171	207
8 horas	73	105	122	134	145	173	184	223
10 horas	76,7	111	128	141	153	182	194	235
12 horas	79,7	115	133	146	159	190	202	245
18 horas	86,4	125	145	159	173	206	221	268
24 horas	91,2	132	153	168	183	218	233	284

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 10

DURAÇÃO	TEMPO DE RETORNO (anos)							
	2	10	25	50	100	500	1000	10000
2 dias	117	171	198	218	238	285	305	371
3 dias	143	208	241	266	290	347	371	451
5 dias	184	267	309	340	371	443	474	576
7 dias	217	315	364	401	437	521	557	676
10 dias	260	374	432	474	517	615	657	797
15 dias	317	459	531	584	637	759	811	986
20 dias	366	527	608	668	728	866	926	1123
30 dias	448	638	733	804	875	1037	1107	1339

4.2 DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE RETORNO (TR)

Os dispositivos do sistema de drenagem superficial foram projetados considerando-se eventos chuvosos críticos associados aos períodos de retorno de 100 anos (canaletas de acesso, canaletas de bermas e canaletas de topo) e de 500 anos (canais de coleta periféricos e descidas d'água em degraus), atendendo às disposições da ABNT NBR 13.029:2017 (ABNT, 2017).

4.3 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

As vazões de pico (vazões de projeto) foram calculadas para cada um dos dispositivos utilizando-se o Método Racional, apresentado pela Equação 4.1 (TUCCI, 2001).

$$Q_p = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A \quad \text{Equação 4.1}$$

Em que:

Q_p = vazão de pico, em m³/s;

C = coeficiente de escoamento superficial (0,60 para áreas de disposição de estéril e 0,40 para as áreas externas);

I = intensidade de chuva, em mm/h; e

A = área de contribuição (km²).

A partir das vazões de projeto calculadas, foram dimensionadas as seções dos dispositivos de drenagem. Para tal, utilizou-se a equação de Manning, apresentada na Equação 4.2 (PORTO, 2006):

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 11

$$\frac{nQ}{\sqrt{I_0}} = AR_h^{2/3} \quad \text{Equação 4.2}$$

Onde:

n = coeficiente de rugosidade (aqui adotados como 0,013 para concreto, 0,028 para pedra argamassada e 0,022 para laterita) (VEM TE CHOW,1988);

Q = vazão (m³/s);

I = declividade longitudinal do trecho (m/m);

A = área da seção transversal (m²); e

Rh = raio hidráulico em (m).

Como forma de se atuar a favor da segurança, foi considerado o critério recomendado por Pinheiro (2011) de se majorar a vazão de projeto em 30%. Assim, os dispositivos atendem ao volume de escoamento referente à vazão de projeto, deixando livre ainda uma borda livre remanescente. As vazões de projeto calculadas para os dispositivos de drenagem são apresentadas juntamente com o dimensionamento destes no item 5.

4.4 HIDROSEDIMENTOLOGIA

Devido à necessidade de se conter os sedimentos oriundos da Pilha de Estéril, foi proposta a implantação de um *sump* periférico, que teria a função de clarificar o efluente antes de lançá-lo de volta ao ambiente, atendendo aos pré-requisitos da legislação ambiental.

O dimensionamento volumétrico da estrutura foi realizado por meio do cálculo do volume demandado ao processo de sedimentação de sólidos, o qual inclui a parcela denominada Volume Morto e Volume de Residência.

- Volume Morto: refere-se à zona de armazenamento efetivamente destinada ao acúmulo de sólidos sedimentáveis, os quais, para aí se depositarem, dependem da residência das vazões afluentes ao reservatório de água formado, dado um período de tempo específico, denominado Tempo de Residência. O cálculo desse tempo, por sua vez, está diretamente relacionado às características dos sólidos contidos nessas vazões afluentes.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 12

- Volume de Residência: também conhecido como volume de retenção, refere-se à zona de armazenamento necessária para a sedimentação dos sólidos presentes no escoamento afluente à bacia de contenção (*sump*).

Para um dado reservatório de controle, é possível calcular o Volume Morto demandado (VM) por meio da aplicação da Equação 4.3 (PINHEIRO, 2011).

$$VM = m \cdot \sum_i^n (A_i \cdot T_i) \quad \text{Equação 4.3}$$

Em que:

m = intervalo de tempo (em anos) entre as manutenções do reservatório (desassoreamentos), aqui adotado igual a 06 (seis) meses;

A_i = área da bacia, em hectares (ha), que efetivamente contribui com sólidos sedimentáveis para o interior do reservatório, conforme o tipo de uso do solo i;

T_i = taxa de sedimentação, em m³/ha.ano, associada ao tipo de uso e ocupação referente à área da pilha, conforme o tipo de uso do solo i.

Para definição do volume mínimo necessário do sump, adotou-se taxas de geração de sedimentos de 600m³/ha.ano para áreas de mineração e de 200m³/ha.ano (EPA, 1976 apud PINHEIRO, 2011).

Para o dimensionamento do Volume Morto, fixou-se em seis meses o intervalo de tempo entre os serviços de limpeza e desassoreamento dos sumps. O intervalo mínimo de manutenção necessário considerando-se o ano hidrológico e o período chuvoso é, naturalmente, de um ano. Para evitar superdimensionamento das estruturas, considerou-se a limpeza semestral.

Posteriormente, foram calculados os respectivos volumes de residência (VR) para garantir a clarificação dos efluentes. O valor de VR pode ser obtido através da Equação 4.4 (PINHEIRO, 2011).

$$VR = Q_{12h, 2anos} \cdot t_r \quad \text{Equação 4.4}$$

Em que:

VR = volume de residência (m³);

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão	Data da Emissão	Página
	00	30/05/2020	13

$Q_{12h, 2 \text{ anos}}$ = vazão de pico (m³/h), calculada através do método racional (Equação 4.1) para a chuva com duração de 12 horas e tempo de retorno de 2 anos;

t_r = tempo de residência (horas) necessário para a sedimentação das partículas de sólidos.

A fim de se evitar o transbordamento do *sump* projetado, recomenda-se que o canal efluente (extravasor) do *sump* apresente, no mínimo, a mesma capacidade hidráulica do respectivo canal afluente ao *sump*, observando-se a necessidade de estruturas de proteção de emboque e desemboque (alas). Desta forma, estas estruturas estarão aptas, apenas, para a retenção de sedimentos, não promovendo amortecimento de picos de cheias.

O resultado obtido para o dimensionamento do *sump* é apresentado no item 5.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 14

5 DIMENSIONAMENTO

Para o projeto executivo de drenagem superficial da pilha de foram propostas descidas de água retangulares em concreto, canaleta de topo revestida em solo laterítico, canaletas de acesso e de berma meia-cana pré-moldadas em concreto e um canal periférico em pedra argamassada.

Na Figura 5.1 é apresentado o layout de implantação das estruturas de drenagem propostas.

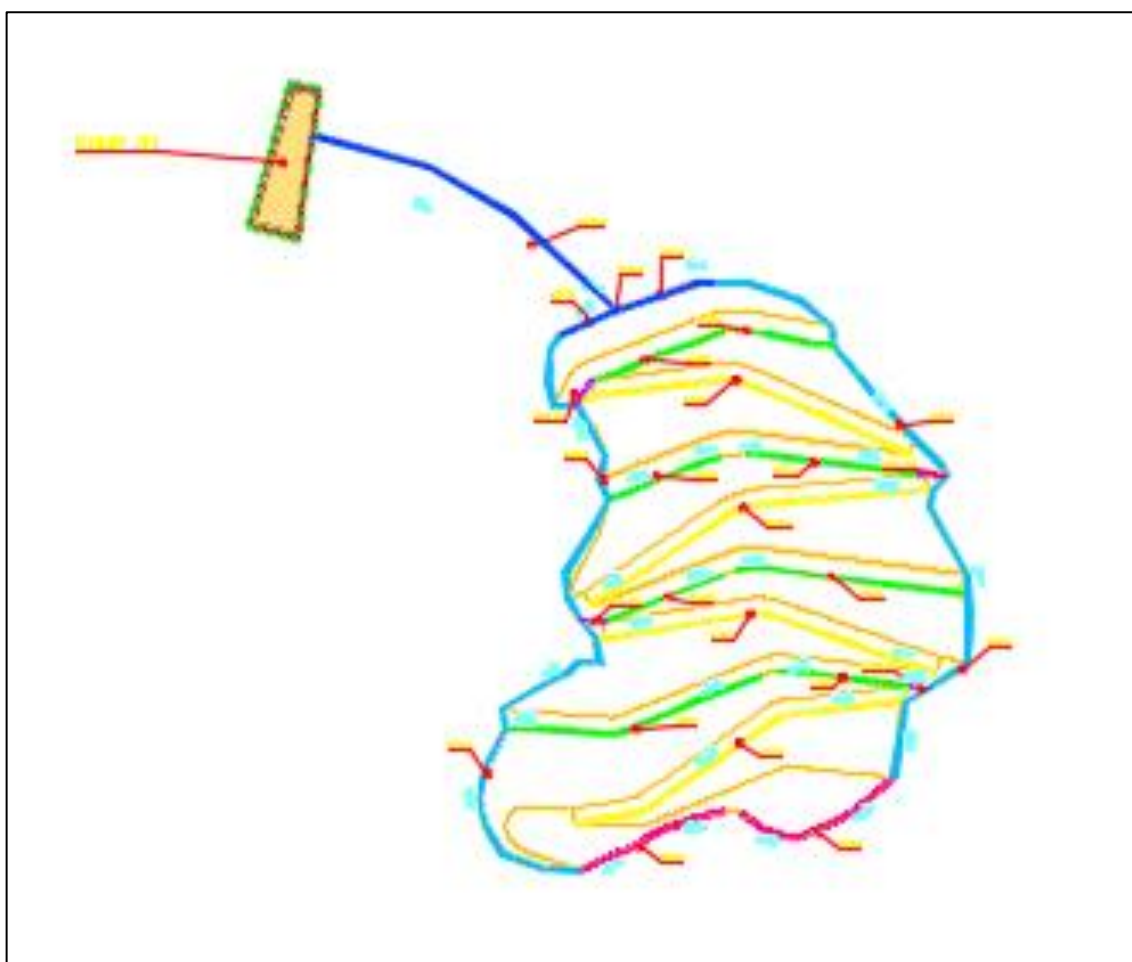


Figura 5.1 – Arranjo geral de implantação das estruturas de drenagem superficial

Para o correto funcionamento da drenagem superficial indica-se que, além dos dispositivos formais de drenagem dimensionados, sejam implantadas as declividades regularizadas de 1% e 5%, longitudinal e transversal ao fluxo nas bermas, respectivamente.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL

Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 15
-----------------------------------	---------------	-------------------------------	--------------

A Tabela 5.1 apresenta o dimensionamento das estruturas de drenagem superficial na pilha, sendo estas as canaletas de acesso meia-cana em concreto pré-moldado (CA), canaletas de berma meia-cana em concreto pré-moldado (CB), canaletas de topo trapezoidais revestidas em solo laterítico (CT) canais periféricos trapezoidais em pedra argamassada (CP). Já a Tabela 5.2 apresenta o dimensionamento das descidas d'água em degraus, com seção retangular, em concreto armado.

Tabela 5.1 – Dimensionamento das estruturas de drenagem da pilha

Estrutura	Material	Seção	TR (anos)	Declividade Mínima (m/m)	Q Proj. Majorada (m³/s)	D (m)	B (m)	H (m)	zH:1V	Y (m)	Vel (m/s)
CA 01	Concreto	Meia-Cana	100	0,108	0,223	0,400	-	-	-	0,157	4,87
CA 02	Concreto	Meia-Cana	100	0,114	0,277	0,400	-	-	-	0,174	5,26
CA 03	Concreto	Meia-Cana	100	0,108	0,265	0,400	-	-	-	0,172	5,09
CA04	Concreto	Meia-Cana	100	0,113	0,235	0,400	-	-	-	0,159	5,02
CT 01	Laterita	Trapezoidal	100	0,005	0,357	-	0,50	0,30	5,0	0,242	0,86
CT 02	Laterita	Trapezoidal	100	0,005	0,216	-	0,50	0,30	5,0	0,193	0,76
CB 01	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,280	0,600	-	-	-	0,284	0,12
CB 02	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,073	0,400	-	-	-	0,163	1,51
CB 03	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,066	0,400	-	-	-	0,154	1,47
CB 04	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,186	0,600	-	-	-	0,226	1,91
CB 05	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,145	0,600	-	-	-	0,198	1,77
CB 06	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,102	0,400	-	-	-	0,197	1,65
CB 07	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,074	0,400	-	-	-	0,164	1,52
CB 08	Concreto	Meia-Cana	100	0,010	0,104	0,400	-	-	-	0,199	1,66
CP01	Pedra Argamassada	Trapezoidal	500	0,010	2,946	-	1,400	0,70	1,0	0,691	2,04
CP02	Pedra Argamassada	Trapezoidal	500	0,010	2,712	-	1,400	0,70	1,0	0,661	1,99
CP03	Pedra Argamassada	Trapezoidal	500	0,010	6,908	-	2,000	1,00	1,0	0,936	2,52

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 16

A seguir, é apresentado o dimensionamento das descidas d'água entre bermas para drenagem superficial, sendo dividida em trechos de implantação nos taludes e trechos de implantação nas bermas, conforme disposto na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Descidas d'água retangulares em concreto armado – Trechos em talude e em berma (TR 500 anos)

DESCIDAS	BASE (m)	ALTURA (m)	ALTURA DEGRAU (m)	COMP. DEGRAU (m)	LÂMINA D'ÁGUA (m)	VAZÃO DE PROJETO (m ³ /s)	VELOCIDADE (m/s)
DA01 – TALUDE	2,50	0,40	0,30	0,60	0,32	2,89	7,85
DA01 – BERMA	2,50	1,50	-	-	1,44	2,89	0,90
DA02 – TALUDE	2,50	0,30	0,30	0,60	0,28	2,38	7,35
DA02 – BERMA	2,50	1,50	-	-	1,34	2,38	0,84

Para não interferir nos acessos de caminhões à pilha, deverão ser implantados passagens a vau destinadas a transposição da drenagem pelos acessos. A Tabela 5.3 apresenta o dimensionamento dessas estruturas.

Tabela 5.3 – Passagens a vau em pedra argamassada para transposição de acessos

PASSAGEM A VAU	Q _{PROJ} (m ³ /s)	DECLIVIDADE (m/m)	BASE (m)	ALTURA (m)	INCLINAÇÃO (ZH:1V)	LÂMINA D'ÁGUA (m)	VELOCIDADE (m/s)
PAV01	0,073	0,01	0,50	0,30	5	0,111	0,618
PAV02	0,066	0,01	0,50	0,30	5	0,106	0,602
PAV03	0,102	0,01	0,50	0,30	5	0,131	0,676
PAV04	0,074	0,01	0,50	0,30	5	0,112	0,621

Nesse momento, é válido avaliar que, observando a Tabela 5.3, nota-se que as alturas das passagens a vau poderiam ser menores, levando-se em consideração única e exclusivamente à altura da lâmina d'água. Porém, as dimensões indicadas são superiores a fim de atender a duas premissas: facilitar a escavação (dimensões muito reduzidas exigem escavação manual) e visando permitir a passagem do eixo todo do caminho pela estrutura, evitando impactos maiores ao sistema de amortecimento do mesmo.

Na ligação e passagem entre os canais periféricos CP01, CP02 e CP03, será implantada uma caixa de passagem, dimensionada conforme apresenta a Tabela 5.4.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 17

Tabela 5.4 – Caixas de ligação e passagem em concreto armado

CAIXA	BASE (m)	ALTURA (m)	ENTRADAS	SAÍDAS
CX01	4,4 x 4,4	1,20	CP01 e CP02	CP03

Conforme identificado no item 4.4, foi dimensionado um *sump* para a clarificação dos sedimentos e atendimento à legislação ambiental no que diz respeito à turbidez. A Tabela 5.5 apresenta tal dimensionamento, ressaltando que o mesmo foi projetado para uma frequência semestral de limpeza.

Tabela 5.5 – Dimensionamento do sump de clarificação de efluente

SUMP	ÁREA PILHA (m ²)	ÁREA FLORESTA (m ²)	GERAÇÃO DE SEDIMENTOS PILHA (m ³ /ha.ano)	GERAÇÃO DE SEDIMENTOS FLORESTA (m ³ /ha.ano)	VOLUME MORTO NECESSÁRIO (m ³)	VOLUME DE RESIDÊNCIA NECESSÁRIO (m ³)	VOLUME TOTAL (m ³)
SUMP 01	46.070	87.983	600	200	2.160	5.545	7.705

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 18

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS

Este item apresenta as especificações técnicas com definições de procedimentos a serem seguidos na execução das obras civis que integram o projeto executivo de implantação dos dispositivos de drenagem superficial da Pilha de Estéril.

6.1 DEFINIÇÕES

A proprietária e solicitante da obra é a entidade para a qual serão executados os serviços descritos nestas especificações, referentes ao projeto executivo de alteamento. São de responsabilidade da contratante a definição e a delimitação dos serviços a serem executados, sendo aqui definida como CONTRATANTE.

A empresa contratada pela proprietária para a execução dos serviços descritos nestas especificações é aqui denominada CONTRATADA.

A FISCALIZAÇÃO é definida como a empresa contratada pela proprietária responsável pelo gerenciamento, controle técnico geral da obra e medição dos serviços descritos nestas especificações.

Já a SUPERVISORA é a empresa contratada pela proprietária, responsável pela supervisão técnica de campo da obra.

Liberação de Áreas: A CONTRATANTE colocará à disposição da CONTRATADA as áreas de implantação das obras, as jazidas, as áreas de empréstimo, as áreas de “bota-fora” e canteiro necessários para a execução do projeto.

Equipamentos e Materiais: A CONTRATADA fornecerá todos os equipamentos, materiais, mão-de-obra, transporte e tudo o mais que for necessário à execução, conclusão e manutenção das obras, sejam elas definitivas ou temporárias. Todos os materiais devem estar de acordo com as Especificações. Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação por escrito de informação da origem dos materiais.

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras de todos os materiais a serem utilizados e que deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 19

fornecimento de amostras dos mesmos. Os materiais que não atenderem às Especificações não poderão ser estocados no canteiro de obras.

Os equipamentos que a CONTRATADA levar para o canteiro, ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados mediante consentimento prévio da FISCALIZAÇÃO, por escrito.

Medicina e Segurança do Trabalho: A CONTRATADA obriga-se a submeter todos os seus empregados e subcontratados que venham a prestar serviços no local das obras, aos exames e imunizações definidos pela CONTRATANTE, que deverão ser repetidos periodicamente, de acordo com a orientação do médico da CONTRATANTE. Caberá à CONTRATADA a instalação e manutenção de serviço especializado em Medicina e Segurança do Trabalho, adequado ao total de trabalhadores na obra, sejam eles empregados ou prepostos e subcontratados, desde que solicitados pela CONTRATANTE. A CONTRATADA compromete-se a zelar pelas condições de higiene e segurança do trabalho executado sob sua responsabilidade ou de seus subcontratados, ficando sujeito a instruções e FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE no que concerne ao cumprimento da legislação relativa à Medicina e Segurança do Trabalho. Os equipamentos de segurança do trabalho de uso individual ou coletivo serão fornecidos pela CONTRATADA.

Por motivo de segurança, a CONTRATADA não permitirá a entrada de bebidas alcoólicas nos acampamentos e não dará permissão de trabalho, nem acesso ao canteiro de serviço a qualquer empregado que se apresentar sob os efeitos de bebidas alcoólicas.

Caberá à CONTRATADA providenciar todo o equipamento necessário ao controle e combate de incêndios no seu acampamento e no da FISCALIZAÇÃO.

Estes serviços não serão objeto de pagamento em separado, devendo os seus custos ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviço do projeto.

Fornecimento e Transporte de Água para frentes de serviço: Será de responsabilidade da CONTRATADA o suprimento de água através de caminhões pipa na quantidade adequada para atender as frentes de serviço para implantação da obra.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 20

Fornecimento e Transporte de Água para Canteiro de obras: Para o canteiro de obras local, a CONTRATANTE disponibilizará um ponto de captação de água até no máximo um quilômetro do canteiro de obras. Será de responsabilidade da CONTRATADA a execução da instalação hidráulica entre o ponto de fornecimento e o canteiro de obras, não haverá cobrança relativa ao fornecimento de água por parte da CONTRATANTE.

Fornecimento de Energia Elétrica para frentes de serviço: Será de responsabilidade da CONTRATADA o suprimento da energia elétrica através de geradores, na tensão adequada e suficiente para atender as frentes de serviço para implantação da obra. O fornecimento de energia conforme definido neste item, não será objeto de pagamento em separado, tendo os seus custos diluídos e rateados nos custos unitários propostos.

Fornecimento de Energia Elétrica para canteiro de obras: Para o canteiro de obras local, inicialmente a CONTRATADA será responsável pelo suprimento da energia elétrica através de geradores, os custos deste fornecimento serão ressarcidos pela CONTRATANTE. Será de responsabilidade da CONTRATADA a execução da instalação elétrica entre o ponto de fornecimento e o canteiro de obras, não haverá cobrança relativa ao fornecimento de energia por parte da CONTRATANTE.

Canteiro de obras: Para o canteiro de obras local, a CONTRATANTE disponibilizará um ponto de captação de água até no máximo um quilometro do canteiro de obras.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a execução da instalação hidráulica entre o ponto de fornecimento e o canteiro de obras, não haverá cobrança relativa ao fornecimento de água por parte da CONTRATANTE.

Relações de Trabalho: Caberá à CONTRATADA providenciar o pessoal habilitado necessário para a execução da obra, até o cumprimento integral do Contrato. Para a direção da obra, a CONTRATADA credenciará um representante, previamente aprovado pela CONTRATANTE, por escrito. Durante os horários de trabalho estabelecidos para a execução da obra, este representante ou seu preposto devidamente autorizado, deverá permanecer no local da obra.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 21

O representante da FISCALIZAÇÃO na obra dará suas instruções diretamente ao representante da CONTRATADA e, na ausência deste, ao seu preposto.

Para o acompanhamento da obra, a CONTRATADA preparará e apresentará à FISCALIZAÇÃO programações semanais e, em casos especiais a critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser requeridas programações diárias.

Os representantes da CONTRATANTE e qualquer pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras, ao canteiro e a todos os locais em que sejam realizados trabalhos, ou onde se estoquem e/ou fabriquem materiais e equipamentos.

Quaisquer instruções escritas da FISCALIZAÇÃO dentro do âmbito de seus poderes são de cumprimento obrigatório pela CONTRATADA.

A CONTRATANTE reserva-se o direito de exigir da CONTRATADA a imediata retirada do local da obra e a substituição, no prazo de 8 horas, de qualquer pessoa que, a seu critério, se revele negligente, inabilitada, ou demonstre mau comportamento.

Proteção e Danos Causados a Terceiros: A CONTRATADA deverá tomar o máximo cuidado a fim de não pôr em perigo vidas ou propriedades, sendo de sua exclusiva responsabilidade quaisquer danos ocorridos. A CONTRATADA deverá tomar todas as medidas para evitar a contaminação das águas dos rios, lagos, linha de água e redes de drenagem por produtos poluentes, tais como águas residuais, cimento, gorduras, óleos ou outros derivados do petróleo, substâncias radioativas etc. A CONTRATADA assumirá total responsabilidade legal pela poluição de águas que provocar.

As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais relativas à segurança do trabalho. A CONTRATADA responderá por danos físicos ou pela morte acidental de qualquer pessoa, bem como pelos danos materiais às propriedades públicas e privadas por eles causados.

Normas Gerais de Medição: As quantidades indicadas na planilha de quantidades dos serviços são as que se estimam necessárias à execução das obras em licitação, e não deverão ser interpretadas como as efetivas e exatas que a CONTRATADA deverá observar em decorrência das obrigações contratuais.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 22

A FISCALIZAÇÃO determinará, por medição correta, o valor dos serviços realizados, ficando estabelecido que somente serão medidas para fins de pagamento as quantidades de serviço efetivamente executadas ou de materiais fornecidos, necessários à materialização do projeto, tal como definidos nos desenhos e Especificações.

Nenhum trabalho preliminar, acessório e complementar necessário para a total, completa e perfeita execução de qualquer serviço indicado na planilha de quantidades do projeto será objeto de medição; a CONTRATADA terá obrigação, salvo determinação em contrário da FISCALIZAÇÃO, de realizar todos esses trabalhos, sem ônus para a CONTRATANTE.

Nas épocas previstas, de acordo com as normas contratuais, as medições serão procedidas por solicitação da CONTRATADA, que deverá indicar um representante para acompanhamento. Caso a CONTRATADA não compareça para acompanhar a medição, esta será feita pela FISCALIZAÇÃO e considerada para efeito de pagamento. As medições serão feitas atendendo-se às Especificações correspondentes e às definições das unidades de obras e respectivos quantitativos. Quando, nas Especificações dos serviços, for prevista a medição dos mesmos pelo valor estabelecido no projeto, entende-se como tal àquela quantidade correspondente à última modificação de projeto aprovada pela FISCALIZAÇÃO e liberada para a construção.

Meio Ambiente: A CONTRATADA será responsável pelo destino das águas servidas de acordo com as diretrizes ambientais da CONTRATANTE. Os resíduos, orgânicos, inorgânicos ou químicos, deverão ter tratamento adequado obedecendo às legislações ambientais vigentes.

Na mobilização, instalação do canteiro, operação dos equipamentos e na desmobilização deverão ser tomadas todas as precauções, com o objetivo de minimizar os riscos que possam afetar o meio ambiente, tais como: derramamento de óleo, lubrificantes, combustíveis etc. Todo acidente neste sentido deverá ser comunicado imediatamente à CONTRATANTE. A recuperação do dano ambiental será de responsabilidade da CONTRATADA.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 23

6.2 CANALETAS DE BERMA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Para implantação das canaletas pré-moldadas de concreto, após a execução dos serviços de limpeza é necessária a escavação mecânica ou manual das valas para acomodação delas. A superfície escavada deverá ser regularizada e ter as prescrições de dimensão, cotas altimétricas, declividades longitudinais e alinhamentos determinados no projeto.

Após verificação da regularização da superfície deverá ser lançado uma base de brita para apoio das canaletas. Em seguida deve ser realizada a instalação e assentamento das canaletas, conforme projeto. As peças pré-moldadas de concreto devem atender as normas vigentes ABNT NBR 9796, NBR 9795, apresentando resistência a compressão mínima de 15MPa aos 28 dias.

O rejuntamento das canaletas deverá ser executado com argamassa de areia e cimento no traço 1:4 em volume. O reaterro da área escavada para instalação das canaletas deverá ser feito dos dois lados, simultaneamente, evitando-se o uso de equipamento vibratório pesado nas proximidades das canaletas.

Ao final dos trabalhos deverá ser verificado o alinhamento das canaletas, cotas e declividades estabelecidas em projeto.

6.3 DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS E CAIXAS DE PASSAGEM EM CONCRETO

Composição: Os concretos referentes nesta especificação serão compostos de cimento Portland, ou cimento Pozolânico, água, areia, agregado graúdo, e se necessário, aditivos redutores de água, retardadores de pega, plastificantes, expansores e incorporadores de ar, que produzam no concreto, propriedades benéficas para a sua utilização, conforme comprovado em ensaios de laboratório.

Dosagem e Mistura: A proporção da mistura deverá ser determinada por qualquer método de dosagem racional, com a finalidade de assegurar uma mistura plástica e trabalhável, ou segundo as necessidades de sua utilização. Os traços de concreto, bem como os materiais a serem utilizados na mistura deverão ser submetidos à aprovação, podendo ser substituídos sempre que necessário.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 24

Os procedimentos de preparo, controle e recebimento do concreto devem seguir as especificações estabelecidas na norma NBR 7212/1984, no caso de concreto dosado em central, ou a norma NBR 12655/2006.

Classes de Concreto: As classes de concreto convencional a serem usados nas estruturas são definidas como na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 – Classes de concreto convencional.

CLASSE	APLICAÇÃO	DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO (POLEGADAS) (mm)	RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESSÃO fck (MPa)	RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (A/C)
			28 dias	
C30	Estrutura de Concreto armado sujeita a efeitos abrasivos e impacto	1 ½” (38 mm)	30	<0,50
C10	Regularização e/ou enchimento	1” (25,4 mm)	10	-

Controle de Qualidade e Resistência dos Concretos Convencionais: Deve-se manter um controle rigoroso a fim de que o concreto seja uniforme e tenha um baixo coeficiente de variação, ou um baixo desvio padrão das resistências. Para exercer o controle de qualidade do concreto, serão coletados em locais por pré-selecionados, amostras de concreto fresco.

A consistência do concreto deverá ser homogênea, e seu controle poderá ser feito por meio de ensaios de abatimento de tronco de cone (slump), de acordo com a norma NBR NM 65/1998.

Materiais: Todo cimento deverá estar de acordo com as exigências da norma NBR 5732/1991 (Cimento Portland Comum) e NBR 5736/1991 (Cimento Pozolânico). No caso da utilização de concreto preparado “in loco”, o cimento poderá ser entregue em sacos, que deverão ser armazenados em locais que permitam fácil acesso para trabalhos de inspeção e identificação, em quantidade suficiente para permitir a fiel execução do cronograma de concretagem. A estocagem deve ser feita de acordo com as normas da ABNT, não devendo ser utilizado cimento estocado por mais de 120 dias.

A água usada nos concretos e nas argamassas deverá estar livre de quantidades excessivas de silte, matéria orgânica, álcalis, óleos, sais ou outras impurezas, conforme indicado nas normas da ABNT.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 25

Os agregados utilizados na composição do concreto deverão estar dentro dos padrões estabelecidos na norma NBR 7211/2005. A estocagem de materiais deverá ser feita em quantidade suficiente para assegurar a fiel execução do cronograma de concretagem.

Formas: As formas deverão ser fabricadas com materiais aprovados, devendo ser usadas nos locais onde se façam necessárias para confinar o concreto e moldá-lo segundo as linhas, dimensões e juntas especificadas no projeto.

Estas deverão ser dimensionadas com resistência necessária para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração do concreto, ser mantidas rigidamente em posição, e também ser suficientemente estanques para evitar a perda de argamassa.

Formas que não mais apresentarem linhas e greides exatos e estanqueidade à argamassa ou que estejam empenadas, ou de outra forma danificadas ou inadequadas, deverão ser reparadas antes de serem novamente utilizadas.

Poderão ser colocados sarrafos chanfrados de 20 mm nos cantos das formas, para produzirem bordas chanfradas nos cantos externos das superfícies de concreto permanentemente exposto. Por ocasião do lançamento do concreto, as formas deverão estar isentas de incrustações de argamassa ou outros materiais estranhos. Caso necessário, as formas deverão ser lubrificadas adequadamente, para facilitar as operações de desforma.

A remoção das formas deverá ser feita, tão logo o concreto tenha endurecido e adquirido suficiente resistência, para que a remoção não resulte em trincas perceptíveis, desagregação, quebra das arestas das superfícies, ou outros danos para o concreto. As formas laterais não poderão ser removidas antes de expirado o tempo mínimo de 16h após lançamento.

As superfícies das juntas de construção deverão apresentar-se limpas, apicoadas e umedecidas antes de serem cobertas com o concreto fresco.

A limpeza consistirá na remoção de nata, concreto solto ou defeituoso, areia ou outros materiais estranhos devendo ser tomado cuidado para evitar excesso de desbastamento.

Depois do tratamento, a superfície deverá ser limpa e lavada enquanto houver sinais de turvação da água, imediatamente antes do início de novo lançamento. As juntas de dilatação não deverão receber qualquer tratamento.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 26

Superfícies das Juntas de Construção e de Dilatação: As superfícies de concreto sobre as quais, ou de encontro às quais, o concreto novo será lançado, devendo a elas aderir, mas que tenham se tornado tão rígidas que o concreto novo não possa ser incorporado ao concreto antigo, são definidas como juntas de construção.

As superfícies das juntas de construção deverão apresentar-se limpas, apicoadas e umedecidas antes de serem cobertas com o concreto fresco.

A limpeza consistirá na remoção de nata, concreto solto ou defeituoso, areia ou outros materiais estranhos devendo ser tomado cuidado para evitar excesso de desbastamento.

Depois do tratamento, a superfície deverá ser limpa e lavada enquanto houver sinais de turvação da água, imediatamente antes do início de novo lançamento. As juntas de dilatação não deverão receber qualquer tratamento.

Adensamento: O concreto deverá ser adensado utilizando-se vibradores do tipo imersão, até à densidade máxima praticável, livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos.

O vibrador deverá operar no adensamento do concreto em posição próxima da vertical, deixando o tubo vibratório penetrar e revibrar o concreto na parte superior, tomando-se as precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas, aço da armadura e partes embutidas. Deverá ser evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação.

Acabamento e Métodos de Acabamento dos Concretos Convencionais: As classes de acabamento e exigência para o tipo de acabamento de superfícies de concreto deverão ser como especificadas neste item e como indicadas nos desenhos.

As superfícies de concreto serão verificadas, onde necessário, para determinar se as irregularidades das superfícies estão dentro dos limites aqui especificados. As irregularidades de superfície são classificadas como abruptas ou graduais.

Ressaltos causados por deslocamentos ou desvios do revestimento, ou forro de formas, ou de seções de formas, ou por outro defeito no revestimento da forma, serão considerados como irregularidades abruptas, e serão verificados por medição direta.

Todas as outras irregularidades serão consideradas como irregularidades graduais, e serão verificadas pelo emprego de gabarito, que será uma régua ou seu equivalente para

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 27

superfícies curvas. O comprimento do gabarito será de 1,5 m para verificação de superfícies de acabamento tipo F3 e U3 e de 3m para verificação de superfícies de outros tipos de acabamento.

O acabamento de superfícies de concreto deverá ser preciso, perfeito, liso e livre de rebarbas, buracos, vazios, manchas, e outros defeitos prejudiciais tal como especificado neste item.

Cuidado especial deverá ser tomado no adensamento e acabamento de concreto sujeito à abrasão por ação da água. Certificando-se de que as superfícies completadas sejam lisas, duras, densas e isentas de concentrações de agregado fino e pasta de cimento endurecido.

Superfícies de Concreto colocadas contra Formas: As classes de acabamento para superfícies de concreto colocado contra formas, exceto as superfícies para as quais sejam exigidos acabamentos especiais, serão indicadas pelos símbolos F1, F2 e F3.

Não será necessário esmerilhamento em tais superfícies a não ser aquele indicado para correção de imperfeições das mesmas, como aqui especificado. Salvo especificação em contrário ou indicação nos desenhos, as classes de acabamento serão as seguintes:

Acabamento F1: O acabamento F1 aplica-se a superfícies para as quais o alinhamento exato e a regularidade sejam de importância do ponto de vista da eliminação de efeitos destrutivos do fluxo da água.

As irregularidades de superfície com acabamento F1 não poderão exceder a 6 mm para irregularidades abruptas paralelas à direção do fluxo e 3 mm, para irregularidades abruptas não paralelas à direção do fluxo ou para irregularidades abruptas de superfície cuja aparência seja de importância especial. Nas juntas de construção não serão permitidas irregularidades abruptas.

As irregularidades graduais não deverão exceder a 6 mm. Todas as irregularidades maiores do que as especificadas para esta classe de acabamento deverão ser eliminadas por esmerilhamento em bisel, cuja razão da altura pelo comprimento é de 1 para 20, no caso de estruturas com superfícies consideradas de importância especial. Para superfícies sujeitas a ação da água, o esmerilhamento em bisel será de 1 para 20, 1 para 50 ou 1 para 100, em função da velocidade da água.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 28

Acabamento F2: O acabamento F2 aplica-se a superfícies que não estejam permanentemente cobertas por material de enchimento ou concreto, ou que não requeiram acabamento F1. Exceto como doravante previsto, as irregularidades de superfície em acabamento F2 medidas não poderão exceder a 6 milímetros para irregularidades abruptas e 12 milímetros para irregularidades graduais.

Acabamento F3: O acabamento F3 aplica-se a superfícies sobre ou contra as quais o material de enchimento ou concreto deverá ser colocado. As superfícies não exigem tratamento depois da remoção da forma, exceto para reparo do concreto defeituoso e enchimento de cavidades deixadas pela remoção dos fixadores das formas como exigido no item "Reparos no Concreto". A correção das irregularidades da superfície será necessária, somente para as depressões que medidas, excedam a 2,5 cm.

Superfícies obtidas sem Formas: As classes de acabamento para superfícies de concreto lançado sem uso de formas são indicadas pelos símbolos U1, U2 e U3. As superfícies interiores serão inclinadas para permitir drenagem, onde indicado nos desenhos. As superfícies que serão expostas ao tempo e que normalmente seriam horizontais deverão ser inclinadas para permitir a drenagem, de acordo com os desenhos. Salvo especificação em contrário, ou indicação nos desenhos, estas classes de acabamento aplicam-se do seguinte modo:

Acabamento U1: O acabamento U1 será aplicado aos mesmos tipos de superfícies para as quais é exigido o acabamento F1.

Onde o acabamento U1 for indicado, o alisamento com desempenadeira de aço, pá mecânica, ou similar deverá ser iniciado, quanto a superfície já alisada tenha endurecido suficientemente para evitar que seja arrastado o excesso de material fino para a superfície.

O alisamento com desempenadeira de aço deverá ser executado com certa pressão, de modo a aplainar a textura arenosa da superfície já alisada e produzir uma superfície densa e uniforme, livre de manchas e marcas de colher. O alisamento não deverá ser exagerado a ponto de provocar excesso de calda junto à superfície.

As irregularidades graduais de superfície não poderão exceder a 6 mm. Não serão permitidas quaisquer irregularidades abruptas.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 29

Acabamento U2: O acabamento U2 (acabamento à desempenadeira) aplica-se a superfícies que não estejam permanentemente cobertas por material de enchimento ou concreto, ou não necessitem receber o acabamento U1. É também usado como o segundo estágio do acabamento U1. O alisamento poderá ser executado pelo uso de equipamento manual ou mecânico. O alisamento deverá ser iniciado tão logo a superfície nivelada à régua tenha se endurecido suficientemente, e deverá ser o mínimo necessário para produzir uma superfície que seja isenta de marcas de régua e de textura uniforme.

Quando o acabamento U1 tiver de ser aplicado, o alisamento será contínuo, até que uma pequena quantidade de argamassa, sem água em excesso, venha à superfície, a fim de permitir alisamento efetivo por desempenadeira.

Acabamento U3: O acabamento U3 (nivelamento à régua) aplica-se a superfícies que serão cobertas por material de enchimento ou por concreto, sendo também usado como o primeiro estágio dos acabamentos U1 e U2. As operações de acabamento deverão consistir no espalhamento de argamassa e passes de régua suficiente para produzir superfícies uniformes e niveladas. As irregularidades de superfície, medidas não poderão exceder a 15 mm.

As irregularidades da superfície no acabamento U2 não poderão exceder a 6 mm. As juntas e bordas deverão ser trabalhadas onde mostrado nos desenhos.

Reparos no Concreto: O concreto que for danificado por qualquer causa, o concreto com ninhos, fraturado, com depressões excessivas, ou com outros defeitos, deverá ser removido e substituído por argamassa ou concreto conforme especificado a seguir.

Exceto em casos muito excepcionais, os reparos das imperfeições no concreto executado com formas deverão ser feitos imediatamente após a remoção das mesmas.

O enchimento com argamassa poderá ser usado para reparar defeitos em superfícies quando as áreas defeituosas forem extensas e rasas. O enchimento com concreto deverá ser usado para: cavidades que se estendam através da seção de concreto; para furos onde não haja armadura e que tenham área superior a 1.000 cm² e profundidade superior a 10 cm e para cavidades em concreto armado que tenham área superior a 500 cm², e que se prolonguem além da armadura. Todos os enchimentos deverão ficar firmemente ligados às superfícies dos furos e não apresentar trincas de retração depois de curados e secos.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 30

Em áreas sujeitas a escoamento de água em alta velocidade, os reparos de depressões deverão ser feitos com argamassa polimérica tipo “Sika Top 122” ou similar.

Todo concreto defeituoso deverá ser removido, bem como, pelo menos 2 cm de concreto são, ao longo de todas as superfícies de contorno do reparo. O corte deve ser em forma de cunha, com as bordas em ângulos próximos a 90°.

Cura e Proteção dos Concretos Convencionais: O concreto de cimento Portland comum, curado com água, deverá ser mantido continuamente úmido pelo menos durante 14 dias, iniciando-se o procedimento assim que o concreto tenha endurecido suficientemente para evitar danos, devido ao umedecimento da superfície.

As formas em contato com o concreto novo deverão ser também mantidas molhadas, de modo a conservar a superfície da mesma tão fria quanto possível. As superfícies a serem cobertas ou preenchidas com terra, só necessitam ser curadas até ser colocado o referido aterro.

Corte e Dobramento da Armadura de Aço: A armadura de aço deverá ser cortada a frio e dobrada com equipamento adequado, de acordo com prática usual e as normas da ABNT. Não será permitido o aquecimento do aço da armadura para facilitar o dobramento.

A armadura de aço preparada para colocação será guardada de modo adequado a fim de evitar o contato com terra e lama, bem como deverá ser etiquetada, para permitir pronta identificação.

Colocação da Armadura: A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, deverá ser totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta, carepas e substâncias estranhas, que possam reduzir a aderência, e deverá ser mantida limpa até que esteja completamente embutida no concreto.

A armadura de aço deverá ser apoiada na posição definitiva, como indicado nos desenhos, e de maneira que suporte, sem deslocamentos, as operações de lançamento do concreto. Isso poderá ser obtido com o emprego de barras de aço, blocos pré-moldados de argamassa, ganchos de metal.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 31

Não será permitida a colocação de armadura de aço em concreto fresco. Não será permitido o reposicionamento das barras quando o concreto estiver no processo de endurecimento.

Nas juntas de construção, onde as barras podem permanecer expostas durante um longo período, as mesmas deverão ser protegidas contra corrosão.

Emendas nas Barras da Armadura: Não serão permitidas emendas por solda no local de colocação das barras. As emendas deverão ocorrer por transpasse.

Onde ocorrer solda, estas deverão ser realizadas conforme a norma AWS 1.12.1 "*Recommended Practices for Welding Reinforcing Steel Metal Inserts and Connections in Reinforced Concrete Construction*".

As emendas por solda, caso existam, deverão suportar no mínimo 125% da tensão de escoamento das barras quando ensaiadas à tração. Qualquer outro tipo de emenda deverá igualar em resistência uma emenda por caldeamento. Emendas tipo "Cadweld" ou equivalente deverão ser executadas de acordo com as instruções do fabricante.

Armadura em Malhas (Tela de Aço Soldada): A tela de aço deverá ser usada conforme indicado no projeto, atendendo-se aos procedimentos estabelecidos na NBR 7481/1990.

As características da tela soldada (diâmetros, malhas e peso por m²) serão indicadas nos desenhos.

Dispositivo de Vedação: Todos os dispositivos de vedação elástica deverão ser instalados de maneira a formar um diafragma estanque, contínuo em cada junta, e serão posicionados conforme indicado nos desenhos.

Os dispositivos de vedação elástica deverão ser instalados com aproximadamente metade de sua largura embutida no concreto, em cada lado da junta, a menos que seja detalhado de maneira diferente nos desenhos.

Deverá ser tomado cuidado no lançamento e vibração do concreto próximo ao dispositivo de vedação, para obtenção de aderência completa entre o dispositivo de vedação e o concreto.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 32

Deverão ser adotadas providências adequadas para o apoio e proteção dos dispositivos de vedação, durante o andamento dos serviços, e para que suas superfícies permaneçam isentas de óleo, graxa ou outras substâncias contaminantes.

Deverão ser usados dispositivos de vedação de cloreto de polivinil, conforme mostrado nos desenhos. As emendas deverão ser feitas por processo de solda autógena de acordo com as instruções do fabricante.

Os dispositivos de vedação instalados em um lado de uma junta e que fiquem expostos 30 dias ou mais, sem que o outro lado venha a ser concretado, deverão ser cobertos ou protegidos de outra forma contra os raios do sol e outros agentes externos que possam vir a danificá-los.

Material de Enchimento de Juntas: Os materiais de enchimento de juntas (mastique elástico, placas de Eucatex Betumado, isopor, celotex ou equivalente) deverão ser aplicados nos locais mostrados nos desenhos, de acordo com instruções ou recomendações do fabricante e na falta destas.

6.4 CANAIS PERIFÉRICOS TRAPEZOIDAIS E PASSAGENS A VAU EM PEDRA ARGAMASSADA

As estruturas em pedra argamassada deverão ser locadas conforme desenho de arranjo geral de drenagem superficial. Após a execução dos serviços de limpeza, deve ser realizada a escavação manual ou mecânica. A base e os taludes das descidas devem ser escavados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação das pedras.

A superfície escavada deverá ser regularizada e ter as prescrições de dimensão, cotas altimétricas, declividades longitudinais e alinhamentos, determinados no projeto. Todo o material escavado deverá ser transportado e lançado em bota fora específico.

Após verificação da regularização da superfície, deverá ser lançado uma base com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, com espessura de cerca de 5 cm (n: 0,018). Antes que seja iniciada a cura da camada de argamassa lançada, deverão ser lançadas a pedra de mão especificada e aplicado um rejunte com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 33

Os volumes de argamassa não empregados em até 45 minutos, ou início da pega do cimento, deverão ser descartados. É recomendável que o fator água cimento seja inferior a 0,55.

As pedras de mão a serem utilizadas deverão ser extraídas de rochas sãs e duras com resistência à compressão igual ou superior a 150 MPa, como o gnaisse ou granito. As dimensões mínimas de pedra de mão deverão ser de 25x15x10 cm, sendo admitido o uso de fragmentos menores envolvidos em argamassa para preenchimento de vazios.

Para melhorar a aderência da pedra de mão à argamassa, as pedras deverão ser molhadas e algumas pontas das mesmas ficar expostas para amarração da camada inferior a superior. Após a conclusão do rejuntamento, a superfície rejuntada deverá ser mantida úmida durante três dias, para cura da argamassa.

6.5 SUMP DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS EM SOLO ESCAVADO

Para a implantação da pilha de estéril, serão realizados cortes e escavações para implantação das estruturas de drenagem acima especificadas, bem como para a implantação do *sump* de contenção de sedimentos, a fim de clarificar os rejeitos antes de lança-los de volta ao ambiente. Os materiais provenientes das escavações obrigatórias poderão ser utilizados como empréstimo para os serviços de aterro previstos.

6.5.1 Geral

O CONSTRUTOR deverá apresentar uma lista dos equipamentos a serem utilizados nos serviços de escavação e transporte, indicando a quantidade, o modelo, o ano de fabricação e os usos previstos. A FISCALIZAÇÃO poderá vetar o uso de quaisquer equipamentos listados, mesmo que tenham sido relacionados pelo CONSTRUTOR na sua Proposta. Para cada máquina, deverão ser incluídos catálogos com informações sobre procedência, dimensões e capacidade.

As escavações deverão ser executadas de acordo com os alinhamentos, declividades e dimensões indicadas nos desenhos do projeto. A FISCALIZAÇÃO poderá requerer o aprofundamento da escavação, além da inicialmente prevista, para obtenção de uma fundação adequada para qualquer estrutura. Deverá ser evitada qualquer escavação além dos limites indicados ou solicitados, especialmente onde a superfície escavada interferir com outras estruturas. As superfícies escavadas, que ficarem permanentemente expostas, deverão receber

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 34

tratamento de modo a apresentar boa aparência e declividade que proporcionem adequada drenagem e proteção contra erosão.

Todo o material solto ou instável deverá ser removido dos taludes de escavação e durante o desenvolvimento dos serviços, deverá ser devidamente protegido contra deslizamentos e erosões. As bordas das escavações próximas à passagem de pessoal e de equipamentos deverão ser protegidas com sinais de advertência.

Os serviços de escavação deverão ser executados de maneira que o material escavado, que seja considerado adequado para o aterro, possa ser imediatamente lançado e compactado em outra área previamente preparada, ou estocado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Se ocorrerem afloramentos rochosos nas regiões previstas para escavação em solo, os alinhamentos, taludes e dimensões indicados poderão sofrer alterações, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá ser notificada antes de iniciar qualquer escavação específica, de forma a permitir que haja tempo suficiente para proceder às verificações topográficas.

6.5.2 Definições

A escavação mecanizada convencional consiste na remoção de solo, pedras soltas e qualquer outro material que possa ser removido por equipamentos convencionais de escavação com emprego eventual de escarificador, a céu aberto, sem emprego de explosivos.

A escavação mecanizada com retroescavadeira consiste na escavação de valas em solo, escavação de solos saturados abaixo do nível de água (NA.) e solos moles acima do NA., ou onde não for possível a utilização de outros equipamentos.

A escavação manual consiste na escavação e remoção de solo em local onde não for possível ou desejável a utilização de equipamento mecânico de escavação, a critério da FISCALIZAÇÃO.

6.5.3 Classificação das Escavações

A escavação incluirá as operações de carga, transporte e disposição dos materiais em bota-foras, pilhas de estocagem ou nos locais de aterros.

Para a implantação do *sump* serão escavados materiais classificados como de 1ª categoria. Esta classificação é referente a solos em geral, residuais, rocha em adiantado estado de decomposição, qualquer que seja o teor de umidade, desde que compatíveis com a

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 35

utilização de trator de esteira ou “scraper”, sem a necessidade de emprego de escarificadores. Nesta classificação incluem-se também os solos moles, drenados, que apresentem consistência suficiente para serem operados por tratores de esteira e carregadeiras normais.

6.5.4 Utilização e Rejeição dos Materiais Escavados

Todo o material aproveitável retirado das escavações programadas deverá ser usado na reconformação da pilha. Os materiais não aproveitáveis deverão ser depositados em botaforas apontados pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais de baixa qualidade, friáveis e finos, devem ser colocados nas porções mais elevadas da pilha, mas fora de zonas de escoamento superficial. Outra maneira de trabalhar com os materiais de baixa qualidade é dispô-los em células de uma maneira organizada, de modo a não formar uma zona favorável de ruptura.

7 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

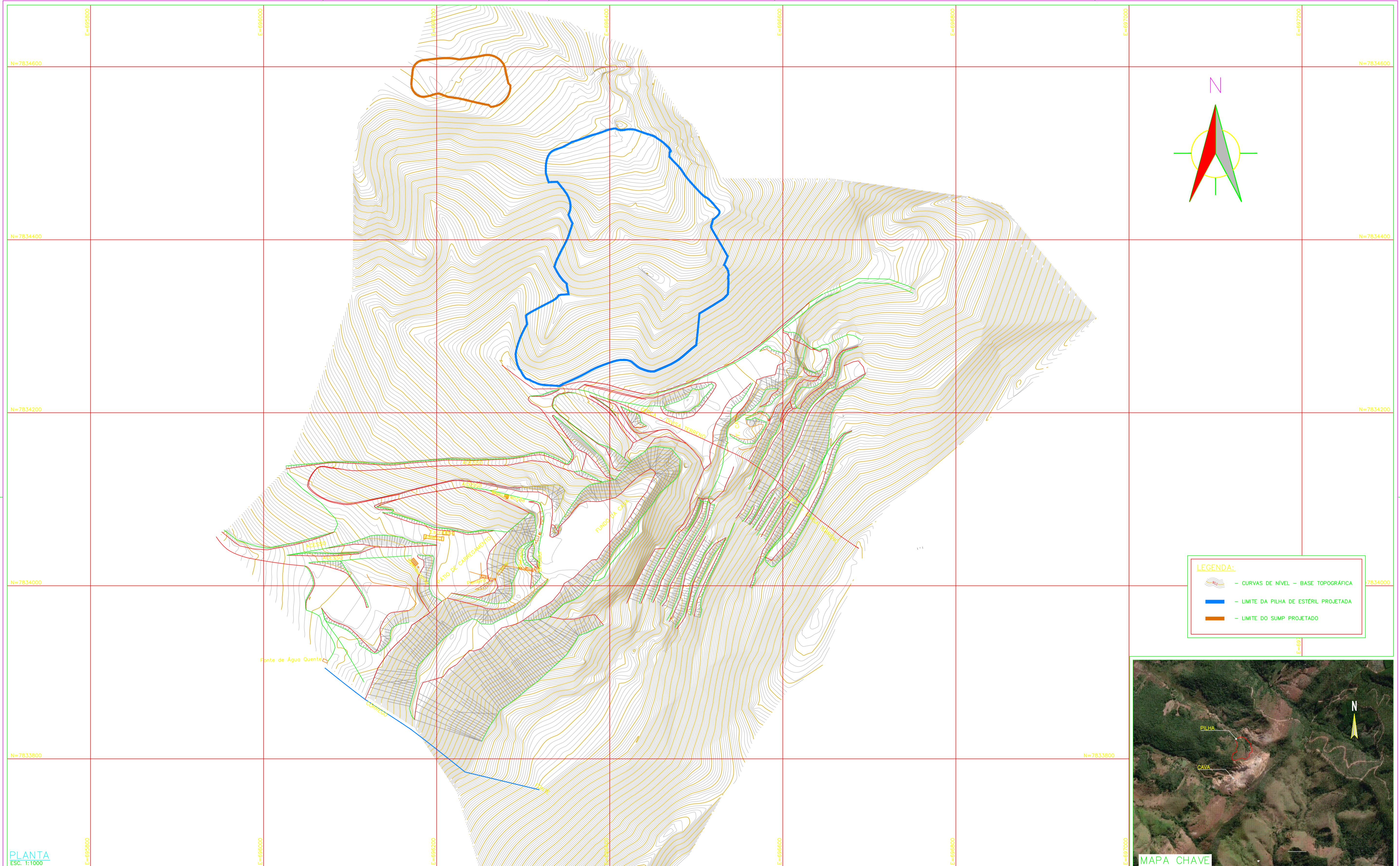
Baseado nas premissas e estudos deste projeto executivo de implantação, são apresentadas as conclusões e recomendações importantes para a adequada implementação do projeto.

- Visando o melhor desempenho da pilha de estéril, ressalta-se a importância da manutenção periódica para o adequado funcionamento das estruturas. A eficiência do sistema de drenagem superficial depende, assim como qualquer outra estrutura hidráulica, de manutenção contínua, no intuito de manter disponíveis os volumes necessários para o adequado processo de sedimentação do material carreado;
- É importante frisar a necessidade do atendimento à declividade transversal e longitudinal das bermas proposta neste documento (1% e 5%, respectivamente), as quais são necessárias para garantir o bom direcionamento do fluxo;
- Correta implantação do revestimento em solo laterítico nas bermas a fim de se reduzir a infiltração na pilha.
- Indica-se a atualização deste estudo quando da alteração do cenário, em que consiste na alteração das premissas utilizadas, principalmente no que tange à qualidade/quantidade da/de cobertura do solo, tipo de ocupação e drenabilidade dos materiais geotécnicos.

SISTEMA DE DRENAGEM DE PILHA DE ESTÉRIL			
Memorial Descritivo de Hidrologia	Revisão 00	Data da Emissão 30/05/2020	Página 36

8 REFERÊNCIAS

- i. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13.028: Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeito, contenção de sedimentos e reservação de água. Rio de Janeiro, novembro de 2017;
- ii. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13.029: Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha. Rio de Janeiro, novembro de 2017;
- iii. BRASIL. Decreto-lei n° 12.334, de 20 setembro de 2010. Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB);
- iv. BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Portaria N° 70.389/2017, de 17 de maio de 2017. Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei n°12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens;
- v. PINHEIRO; M. C. Diretrizes para elaboração de estudos hidrológicos e dimensionamentos hidráulicos em obras de mineração. ABRH. Porto Alegre, 2011. 308 p.



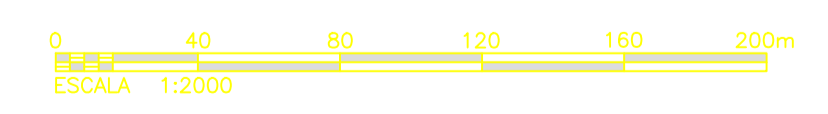
LEGENDA:

- CURVAS DE NIVEL - BASE TOPOGRÁFICA
- LIMITE DA PILHA DE ESTÉRIL PROJETADA
- LIMITE DO SUMP PROJETADO



NOTAS

1 - DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 2 - REFERÊNCIA GLOBAL - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) - SIRGAS 2000 23S;



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ATUALIZAÇÃO GERAL AREAL_16-12-2019_SR_T&R.dwg

REVISÃO	DATA	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
A		B	EMISSÃO INICIAL	EOG	EOG	RV
				05/2020	05/2020	

REVISÕES					
(A) PRELIMINAR	(C) PARA CONHECIMENTO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO		
(B) PARA APROVAÇÃO	(D) PARA COTAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	(H) CANCELADO		

ITACLI Geologia e Engenharia Ltda.

CLIENTE: **ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO**

PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL
 BASE TOPOGRÁFICA
 PLANTA

ESCALA	Nº CONTRATADA	Nº AQMAET LDA	REVISÃO
INDICADA	011-AQM-DE-01-20	--	1

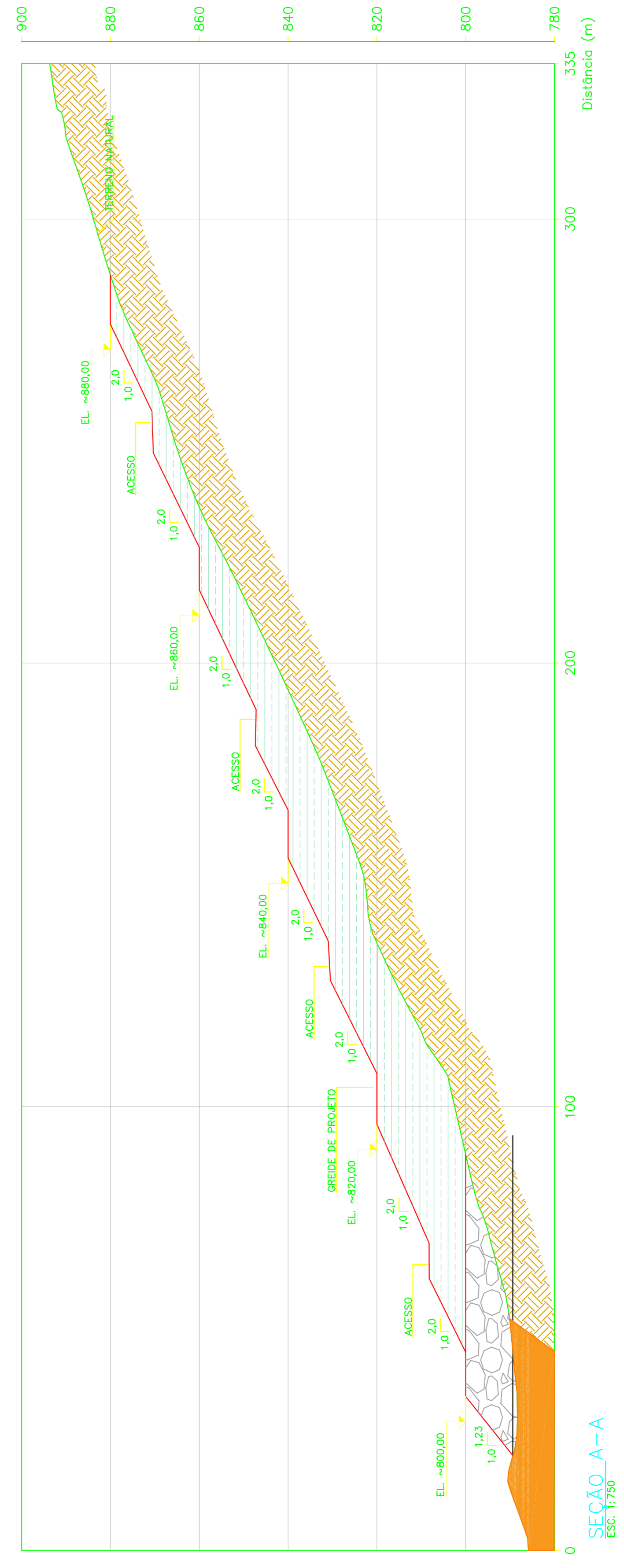
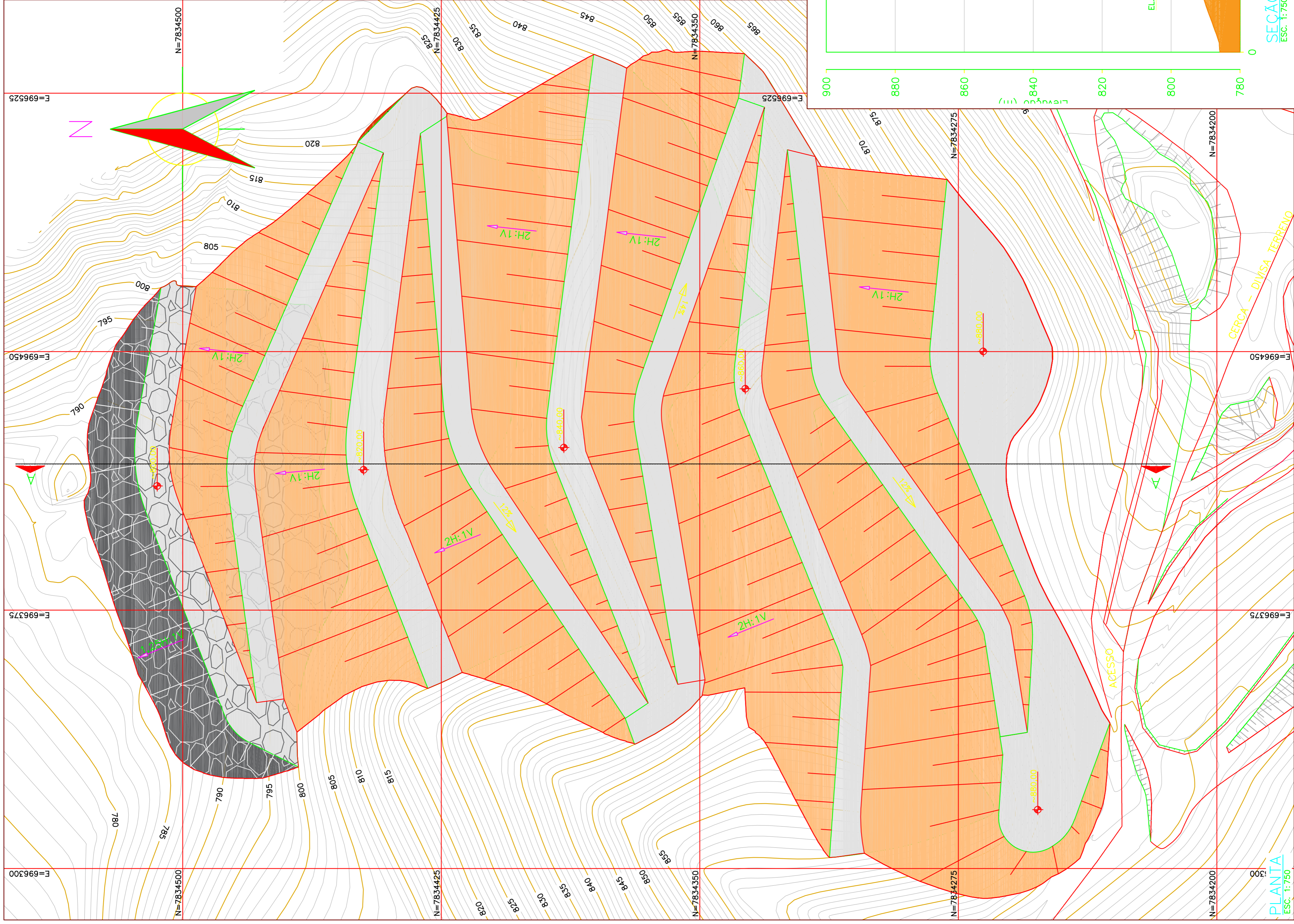


LEGENDA

- CURVAS DE NÍVEL - BASE TOPOGRÁFICA
- LIMITE DA PILHA DE ESTÉRIL PROJETADA
- EMPILHAMENTO (SEÇÃO)
- ENROSCAMENTO (SEÇÃO)
- EMPILHAMENTO (PLANTA)
- TALUDE (PLANTA)

FICHA TÉCNICA

VOLUME ÚTIL DE ESTÉRIL ACUMULADO (m³)	391.044,54
VOLUME DE ENROSCAMENTO (m³)	47.116,81
ÁREA (m²)	46.070,00
ELEVÇÃO MÍNIMA (m)	789,00
ELEVÇÃO MÁXIMA (m)	860,00
ALTURA MÁXIMA DA FILHA (m)	91,00
ALTURA ENTRE BERMAS (m)	20,00
INCLINAÇÃO DOS TALUDES	ESTÉRIL 2,0H:1,0V ENROSCAMENTO 1,25H:1,0V
ÂNGULO DE FACE DOS TALUDES	26,53°
ÂNGULO GLOBAL DA SEÇÃO PRINCIPAL	20,00°
LARGURA TOTAL DAS BERMAS (m)	10,00
LARGURA TOTAL DOS ACESSOS (m)	8
INCLINAÇÃO LONGITUDINAL DAS BERMAS (%)	5
RAIO MÍNIMO DE GIRO (m)	1
	30



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- BASE TOPOGRÁFICA

NOTAS

1 - DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 2 - REFERÊNCIA GLOBAL - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) - SIRGAS 2000 23S

REVISÕES

REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	ESCALA	REVISÃO
1	011-AQM-DE-02-20	---	---	---

REVISÕES

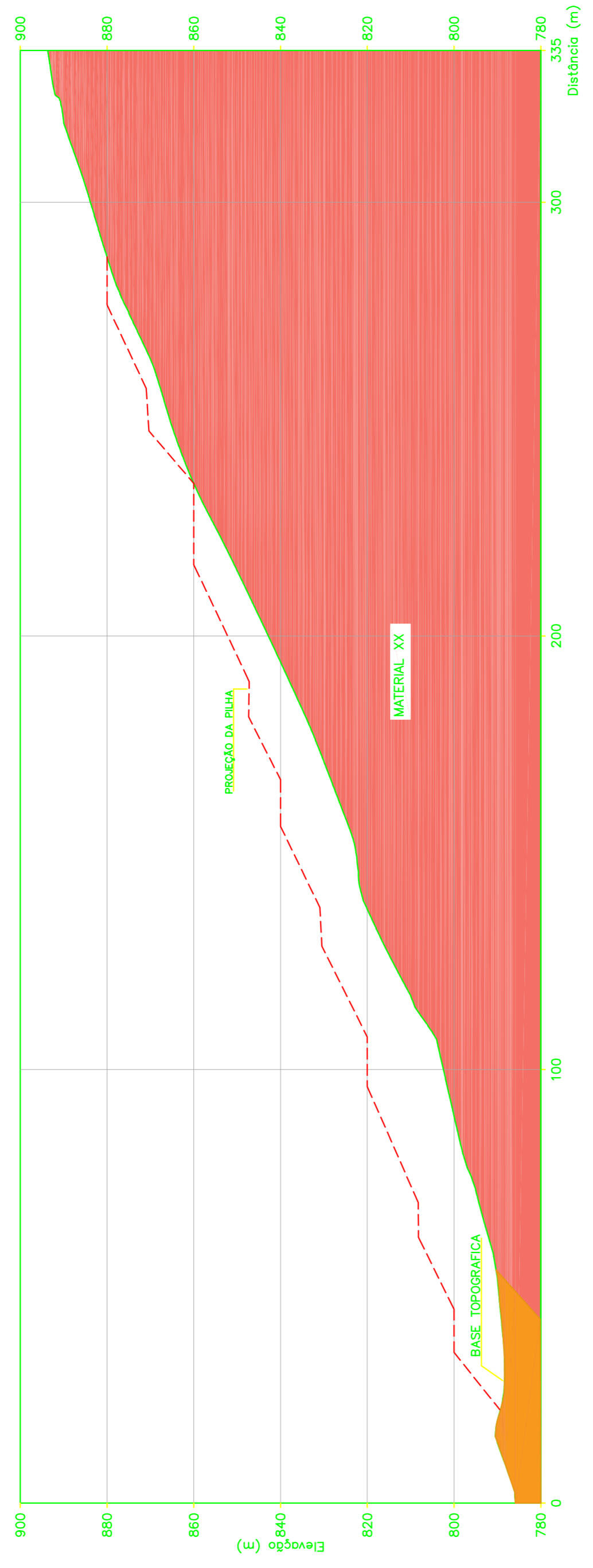
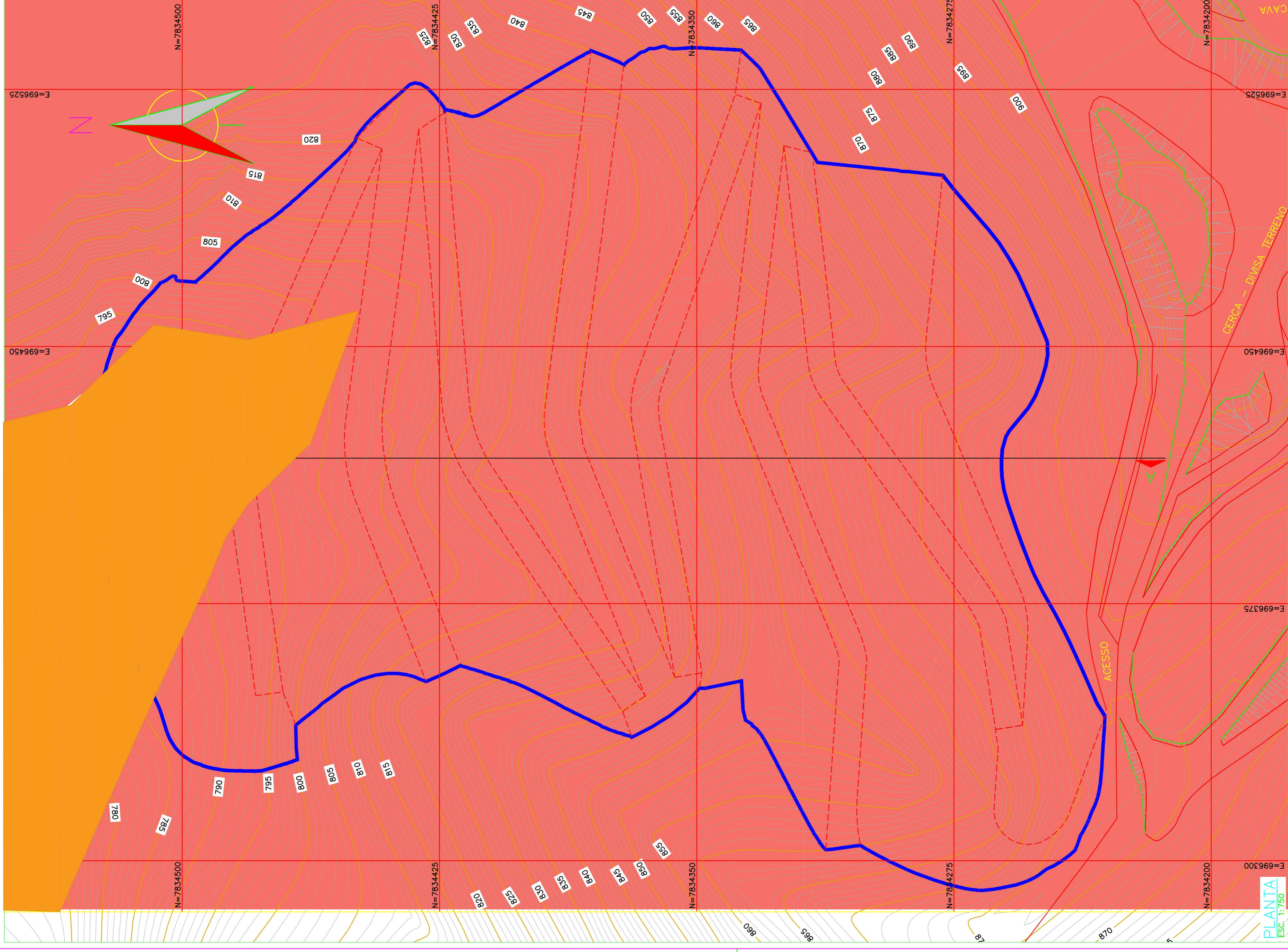
REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	ESCALA	REVISÃO
1	011-AQM-DE-02-20	---	---	---

CLIENTE: AQUA QUENTE MINERAÇÃO, AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO

SE: SE

PROJETO EXECUTIVO DE EMPILHAMENTO
ARRANJO GERAL
PLANTA E SEÇÕES

TAAC Geologia e Engenharia Ltda.



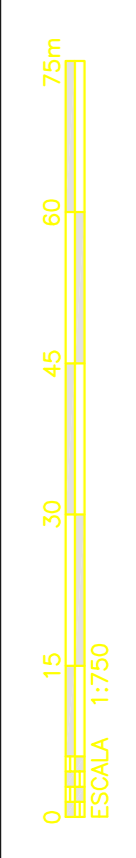
SEÇÃO A-A
ESC. 1:1000

LEGENDA

- CURVAS DE NÍVEL - BASE TOPOGRÁFICA
- PROJEÇÃO DO LIMITE DA PILHA
- PROJEÇÃO DAS BERMAS DA PILHA
- CONTATO INFERIOR
- SOLO SAPROLÍTICO
- ALUVIÃO

NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E ELEVACOES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - REFERENCIA GLOBAL - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) - SIRGAS 2000 23S.



BASE TOPOGRÁFICA - ARRANJO GERAL

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

		CLIENTE: ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRICULTURA E ECO TURISMO	
ESCALA: INDICADA		Nº CONTRATADA: 011-AQM-DE-03-20	
Nº ADMET LIDA: ---		Nº ADMET LIDA: ---	
REVISÃO: 1		REVISÃO: 1	

REVISÕES	
REVISÃO	INDICADA
(A) PRELIMINAR	
(B) PARA APROVAÇÃO	
(C) PARA CONHECIMENTO	
(D) PARA COTTAÇÃO	
(E) PARA CONSTRUÇÃO	
(F) CONFORME COMPRADO	
(G) CONFORME CONSTRUÍDO	
(H) CANCELADO	

REVISÕES	
REVISÃO	INDICADA
A	B
EMISSÃO INICIAL	
EOG	EOG
RV	RV
05/2020	05/2020

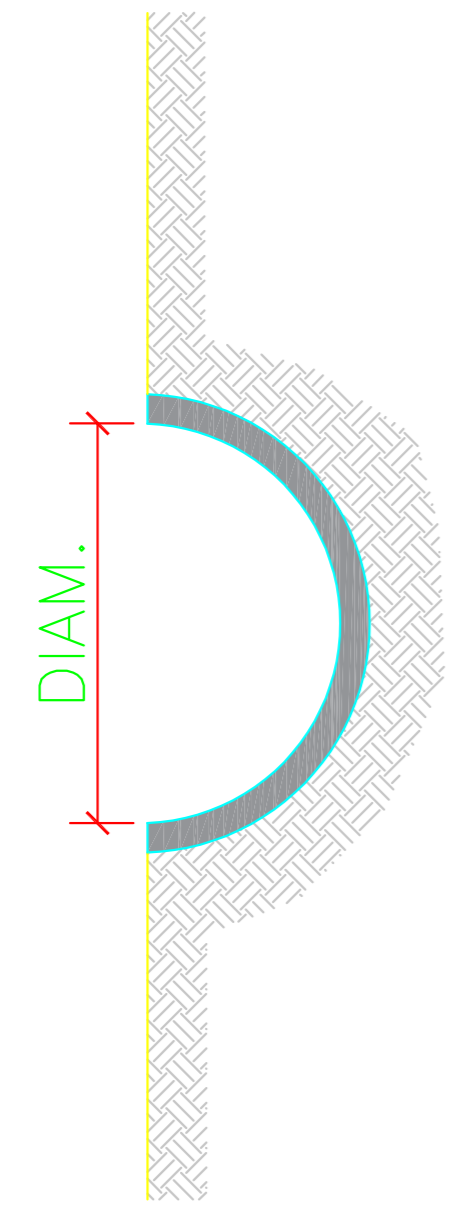
PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL
 MAPEAMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO
 PLANTA E SEÇÕES

QUADRO DE DISPOSITIVOS

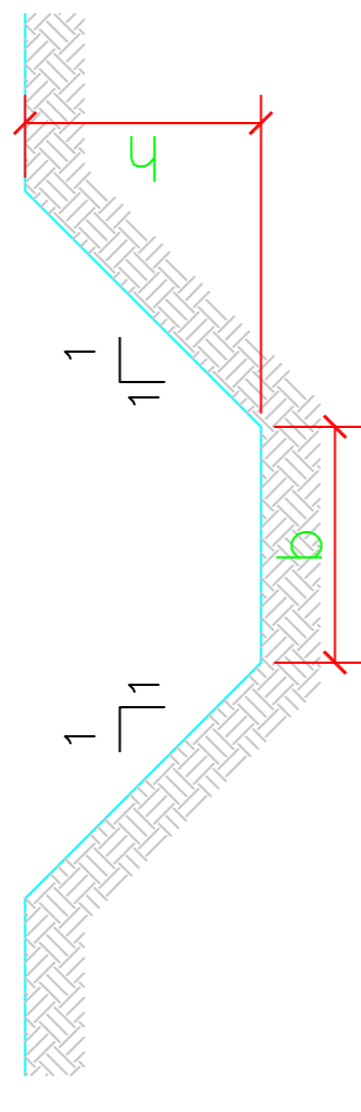
Estrutura	Material	Seção	D (m)	B (m)	H (m)	Altiv
CA 01	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CA 02	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CA 03	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CA 04	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CT 01	Latiaria	Trapezoidal	-	0,5	0,3	5,0
CT 02	Latiaria	Trapezoidal	-	0,5	0,3	5,0
CB 01	Concreto	Meio-Caso	0,6	-	-	-
CB 02	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CB 03	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CB 04	Concreto	Meio-Caso	0,6	-	-	-
CB 05	Concreto	Meio-Caso	0,6	-	-	-
CB 06	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CB 07	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CB 08	Concreto	Meio-Caso	0,4	-	-	-
CP01	Pleno Argamassado	Trapezoidal	-	1,4	0,7	1,0
CP02	Pleno Argamassado	Trapezoidal	-	1,4	0,7	1,0
CP03	Pleno Argamassado	Trapezoidal	-	2,0	1,0	1,0

DESCRIÇÃO DE ÁGUA	BASE (m)	ALTURA (m)	ALTURA (m) (BENSAU)	COMPRIMENTO (m) (BENSAU)
DA01 / TALUDE	2,5	0,4	0,3	0,8
DA01 / BEMTA	2,5	1,5	-	-
DA02 / TALUDE	2,5	0,3	0,3	0,8
DA02 / BEMTA	2,5	1,5	-	-

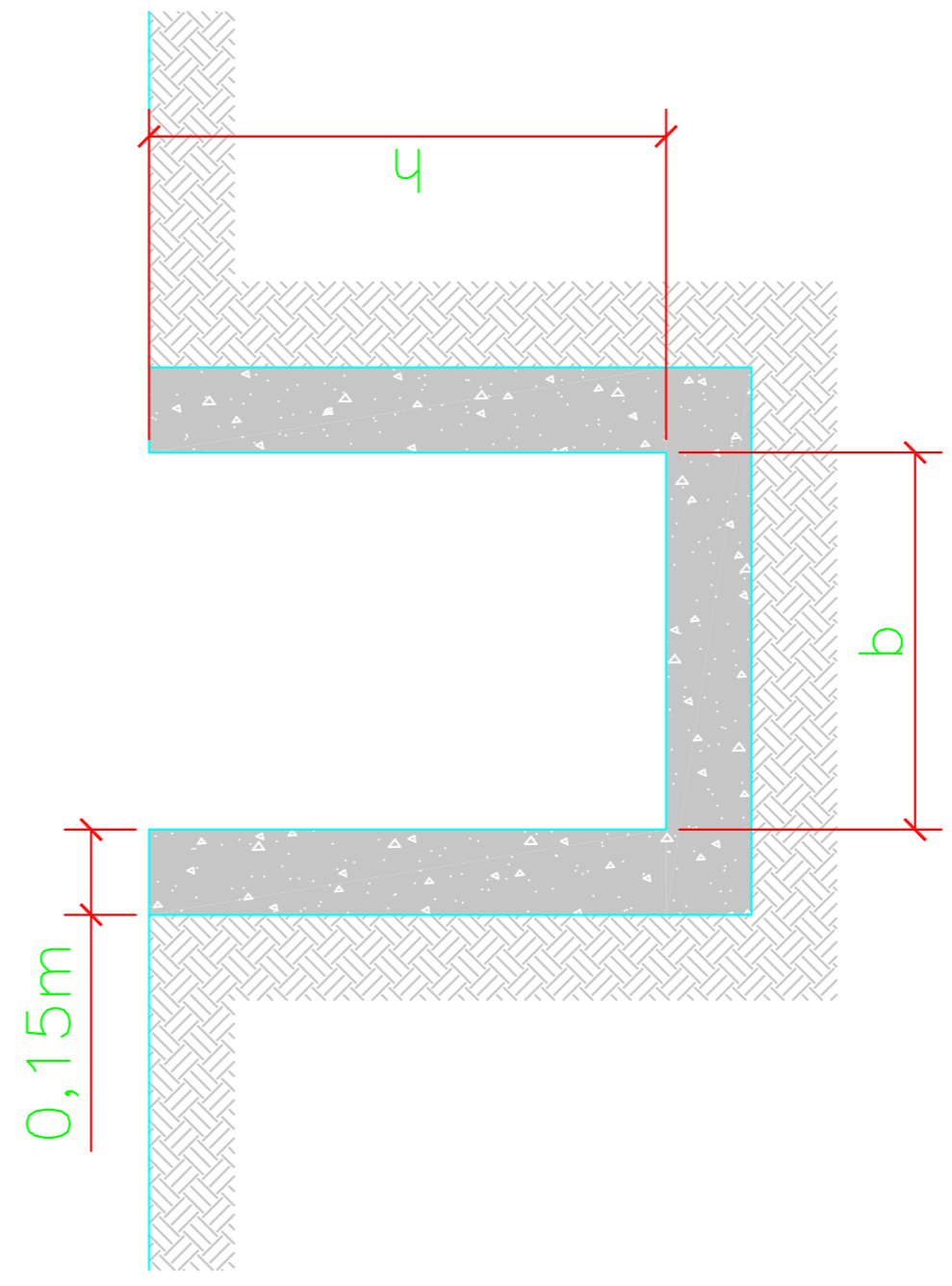
PASSAGEM A VÁZ	BASE (m)	ALTURA (m)
PAV01	0,5	0,3
PAV02	0,5	0,3
PAV03	0,5	0,3
PAV04	0,5	0,3



SEÇÃO MEIA-CANA
ESC. 1:5/E



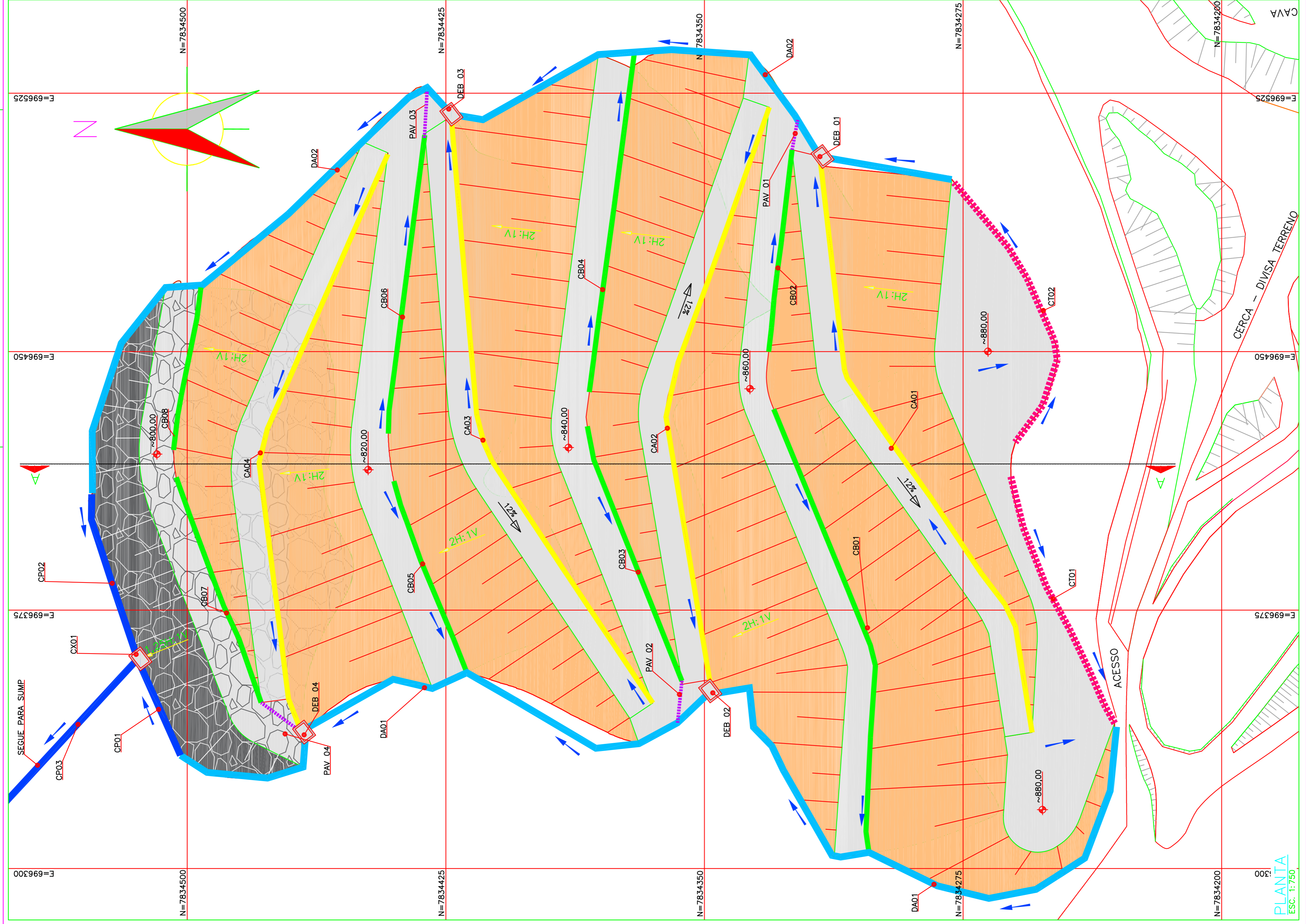
SEÇÃO TRAPEZOIDAL
ESC. 1:5/E



SEÇÃO RETANGULAR DE CONCRETO
ESC. 1:5/E

LEGENDA:

- CURVAS DE NÍVEL — BASE TOPOGRÁFICA
- LIMITE DA PILHA DE ESTÉRIL PROJETADA
- EMPILHAMENTO (PLANTA)
- TALUDE (PLANTA)
- SENTIDO FLUXO



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BASE TOPOGRÁFICA:
— ARRANJO GERAL

NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E ELEVADORES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - REFERÊNCIA GLOBAL - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) - SIRGAS 2000 23S

ESCALA: 1:750

PLANTA
ESC. 1:750

REVISÕES

REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	ESCALA	INDICADA	Nº CONTRATADA	REVISÃO
1	011-AQM-DE-04-20	AGMGETLDA	---	---	---	1

REVISÕES

- (A) PRELIMINAR
- (B) PARA APROVAÇÃO
- (C) PARA CONHECIMENTO
- (D) PARA COTAÇÃO
- (E) PARA CONSTRUÇÃO
- (F) CONFORME COMPRADO
- (G) CONFORME CONSTRUÇÃO
- (H) CANCELADO

CLIENTE: ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRPECUÁRIA E ECO TURISMO

PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL DRENAGEM SUPERFICIAL PLANTA E DETALHES

REVISÕES

REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	ESCALA	INDICADA	Nº CONTRATADA	REVISÃO
1	011-AQM-DE-04-20	AGMGETLDA	---	---	---	1

REVISÕES

- (A) PRELIMINAR
- (B) PARA APROVAÇÃO
- (C) PARA CONHECIMENTO
- (D) PARA COTAÇÃO
- (E) PARA CONSTRUÇÃO
- (F) CONFORME COMPRADO
- (G) CONFORME CONSTRUÇÃO
- (H) CANCELADO

CLIENTE: ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRPECUÁRIA E ECO TURISMO

PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL DRENAGEM SUPERFICIAL PLANTA E DETALHES

REVISÕES

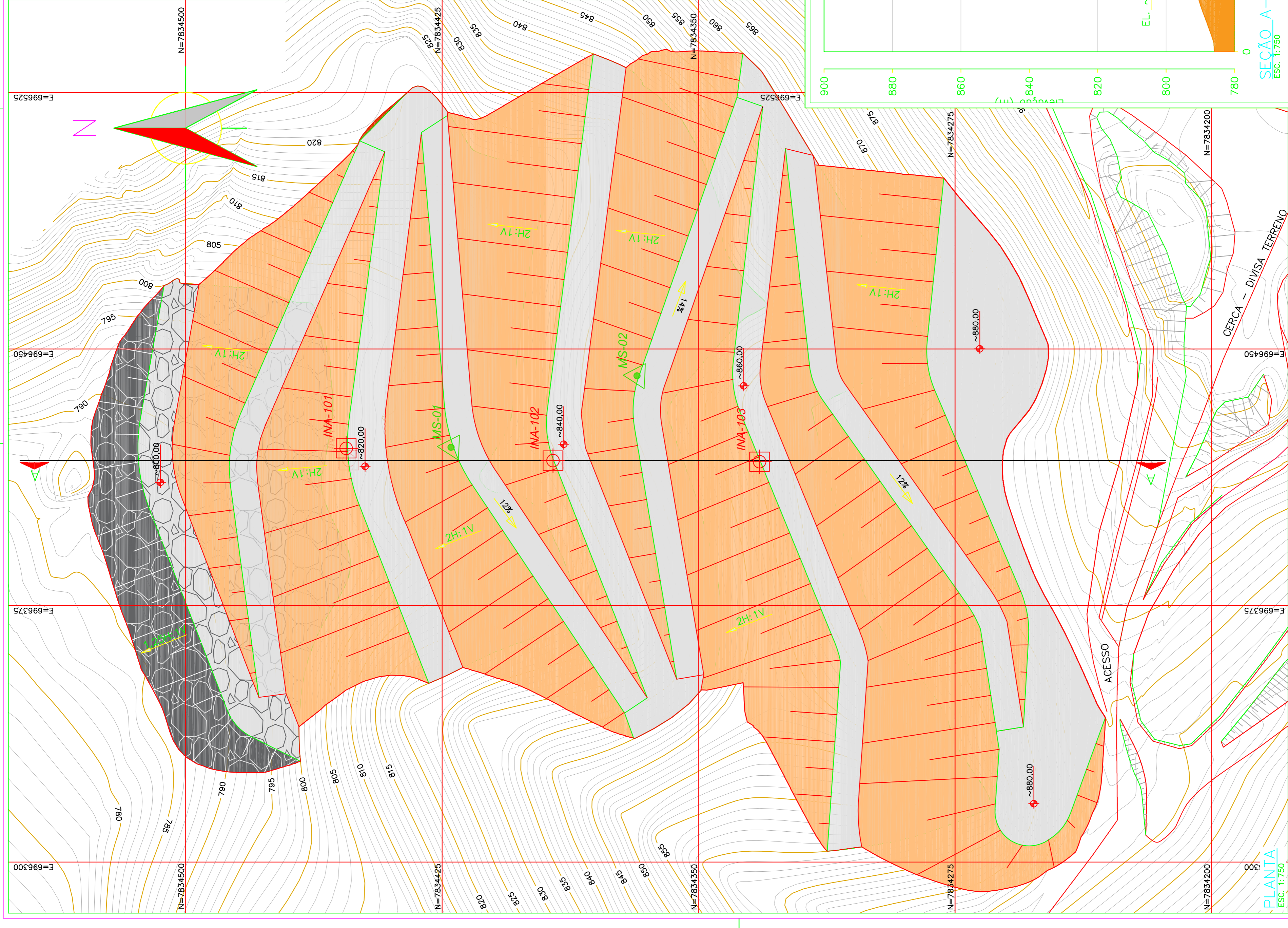
REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	ESCALA	INDICADA	Nº CONTRATADA	REVISÃO
1	011-AQM-DE-04-20	AGMGETLDA	---	---	---	1

REVISÕES

- (A) PRELIMINAR
- (B) PARA APROVAÇÃO
- (C) PARA CONHECIMENTO
- (D) PARA COTAÇÃO
- (E) PARA CONSTRUÇÃO
- (F) CONFORME COMPRADO
- (G) CONFORME CONSTRUÇÃO
- (H) CANCELADO

TAACB Geologia e Engenharia Ltda.

SE

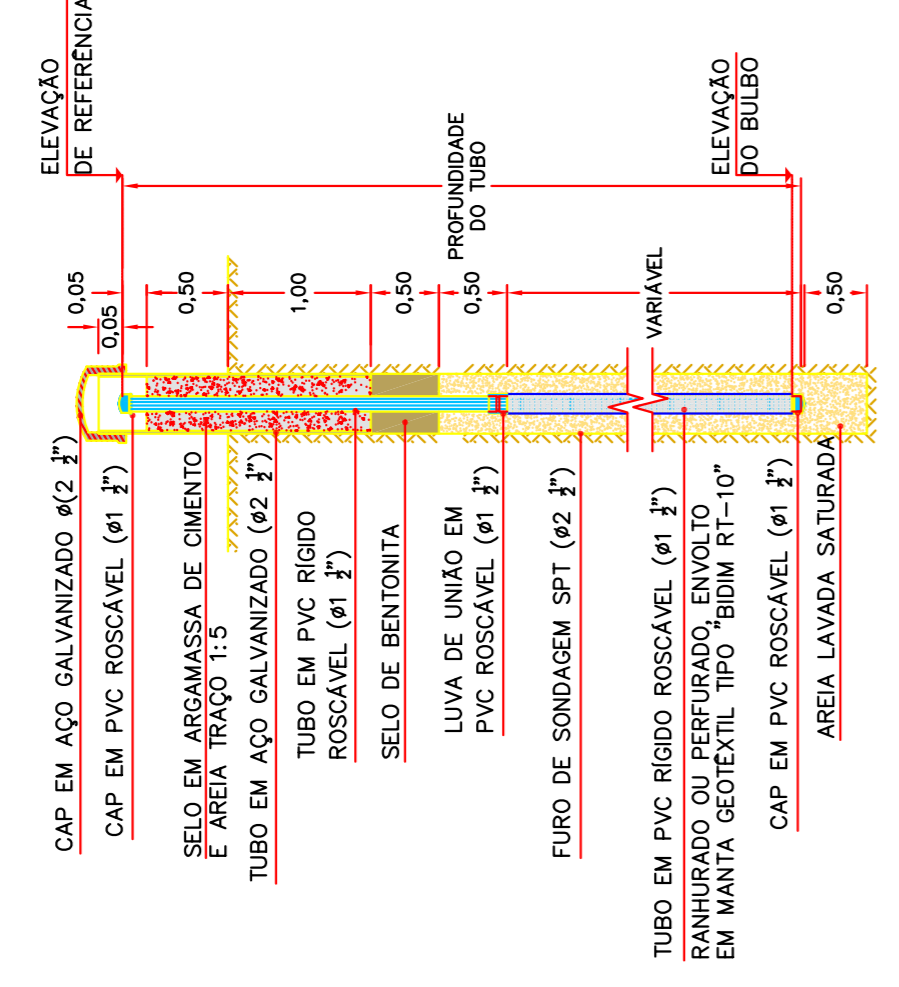


LEGENDA:

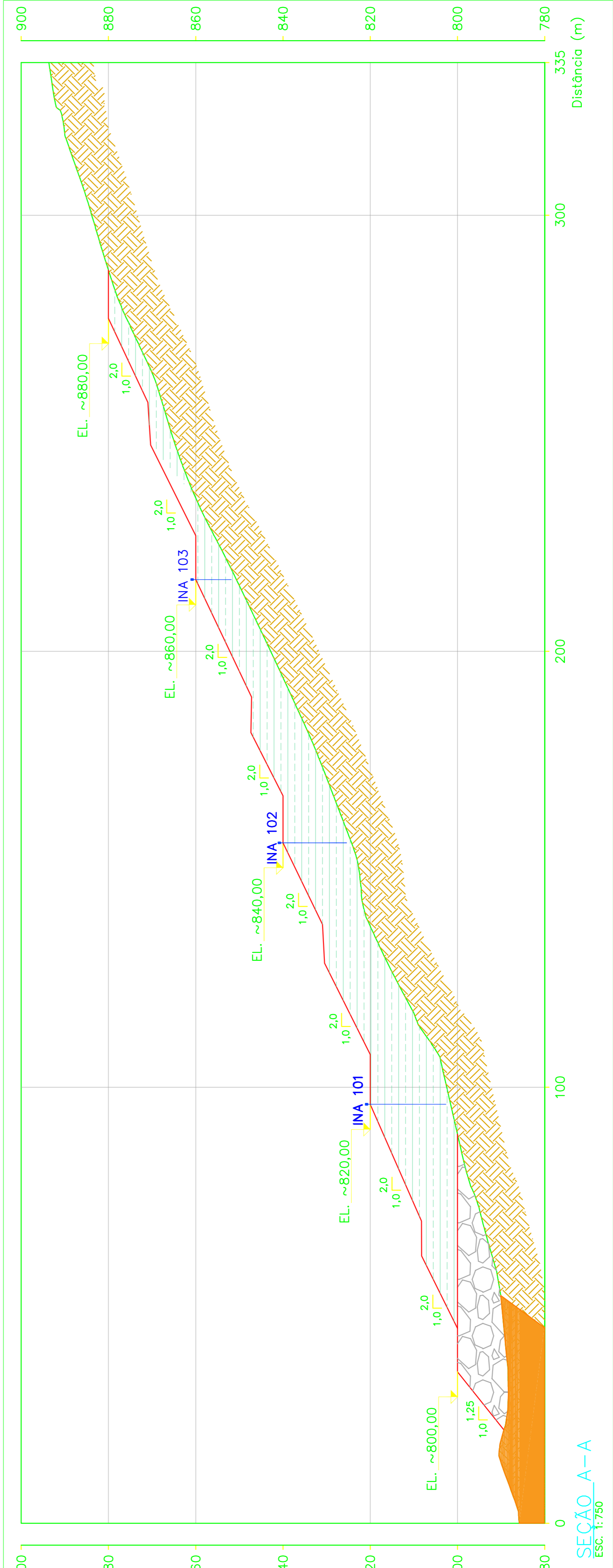
- CURVAS DE NIVEL - BASE TOPOGRÁFICA
- LIMITE DA PILHA DE ESTÉRIL PROJETADA
- EMPILHAMENTO (SEÇÃO)
- EMPILHAMENTO (PLANTA)
- TALUDE (PLANTA)
- INDICADOR DE NÍVEL D'ÁGUA (INA) (SEÇÃO)
- INDICADOR DE NÍVEL D'ÁGUA (INA) (PLANTA)
- MARCO SUPERFICIAL (PLANTA)

QUADRO DE INSTRUMENTAÇÃO DE CONTROLE

ID	COORDENADAS	COTA DO TERRENO	COTA DE FUNDO	COTA DE BOCA
INA-101	7.834.453,061 / 696.420,942	820,00	820,55	802,61
INA-102	7.834.392,563 / 696.417,378	840,00	840,55	825,35
INA-103	7.834.332,171 / 696.417,045	860,00	860,55	851,78
MS-01	7.834.422,384 / 696.421,275	-	-	-
MS-02	7.834.368,012 / 696.442,161	-	-	-



MNA - MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA
SEM ESCALA



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BASE TOPOGRÁFICA:
- ARRANJO GERAL

ESCALA: 1:750

NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E ELEVACIONES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - REFERÊNCIA GLOBAL - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) - SIRGAS 2000 23S

CLIENTE: **ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRPECUÁRIA E ECO TURISMO** SE

PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL
INSTRUMENTAÇÃO DE CONTROLE
PLANTA, SEÇÃO E DETALHES

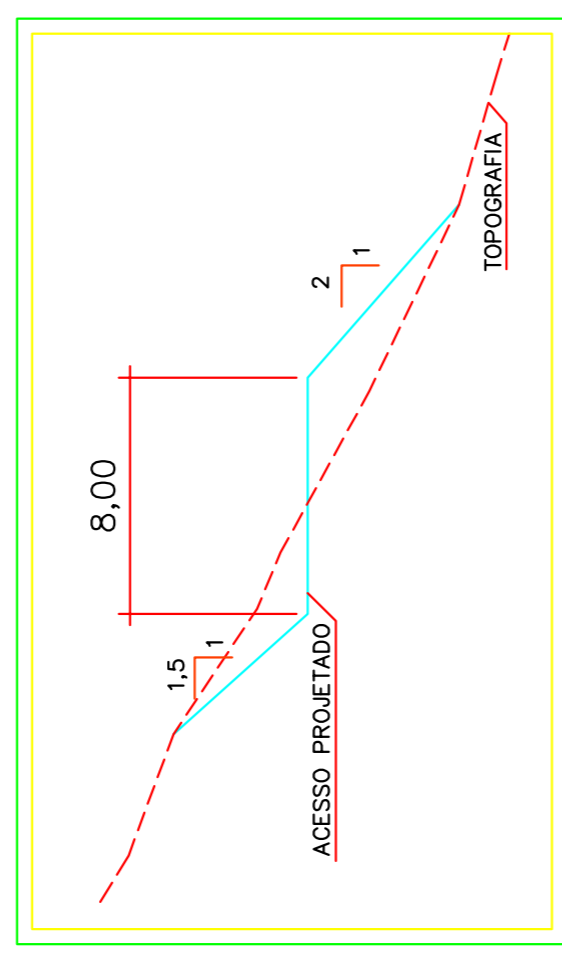
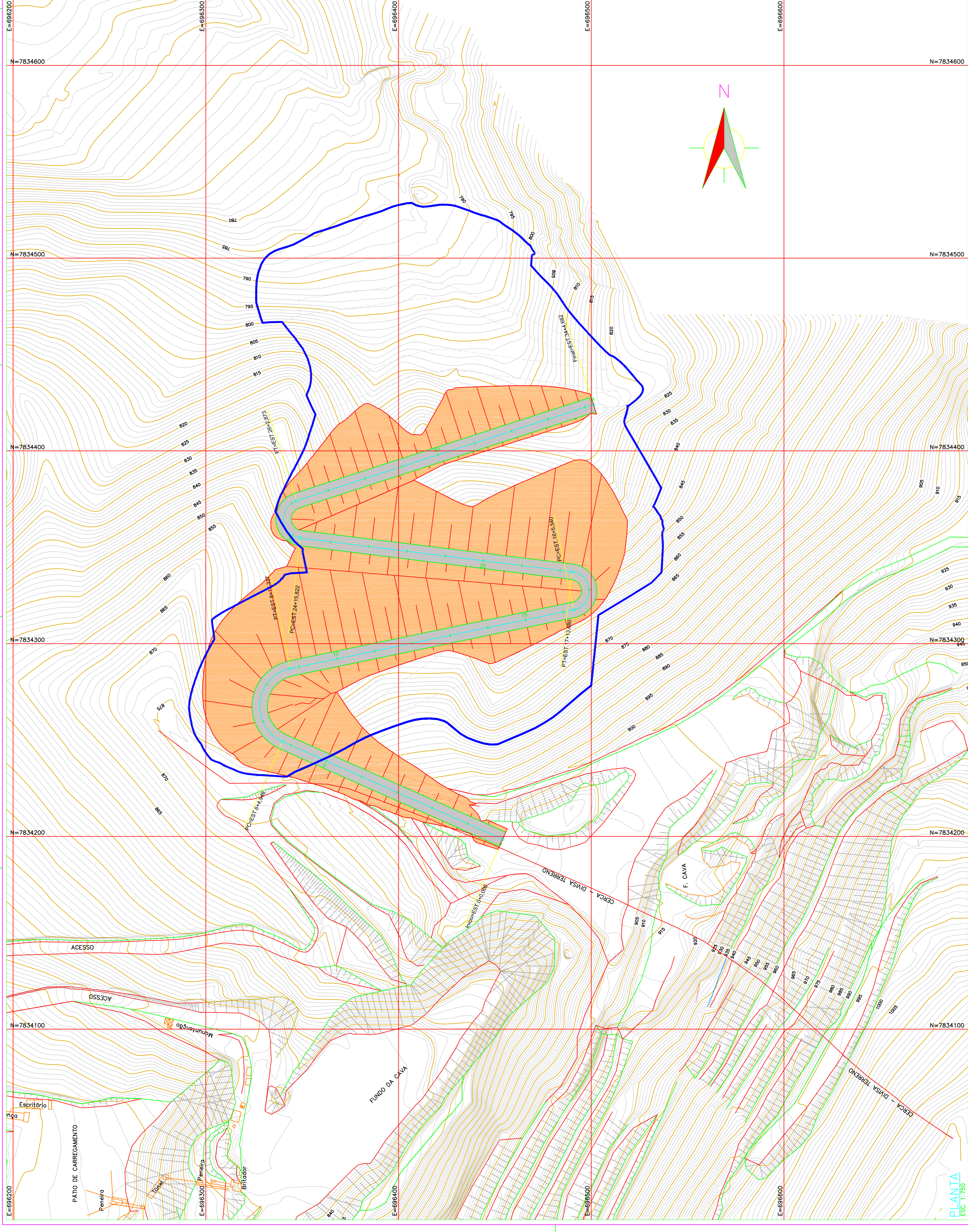
REVISÕES

REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	ESCALA	REVISÃO
1	011-AQM-DE-06-20	Nº AQM/ETDA	---	1

REVISÕES

REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	ESCALA	REVISÃO			
(A) PRELIMINAR	(B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA COTAGEM	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	(G) CONFORME CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO

FORMATO: A1



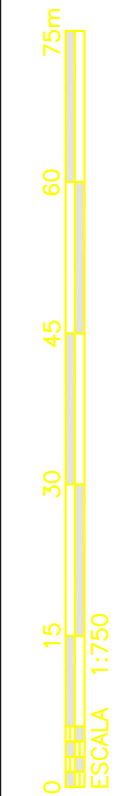
SEÇÃO TÍPICA
ESC. 1: SEM ESCALA

LEGENDA

- CURVAS DE NÍVEL - BASE TOPOGRÁFICA
- PROJEÇÃO DO LIMITE DA PILHA
- PROJEÇÃO DAS BERMAS DA PILHA
- PISTA DE ROLAMENTO
- ATERRO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BASE TOPOGRÁFICA:
- ARRANJO GERAL



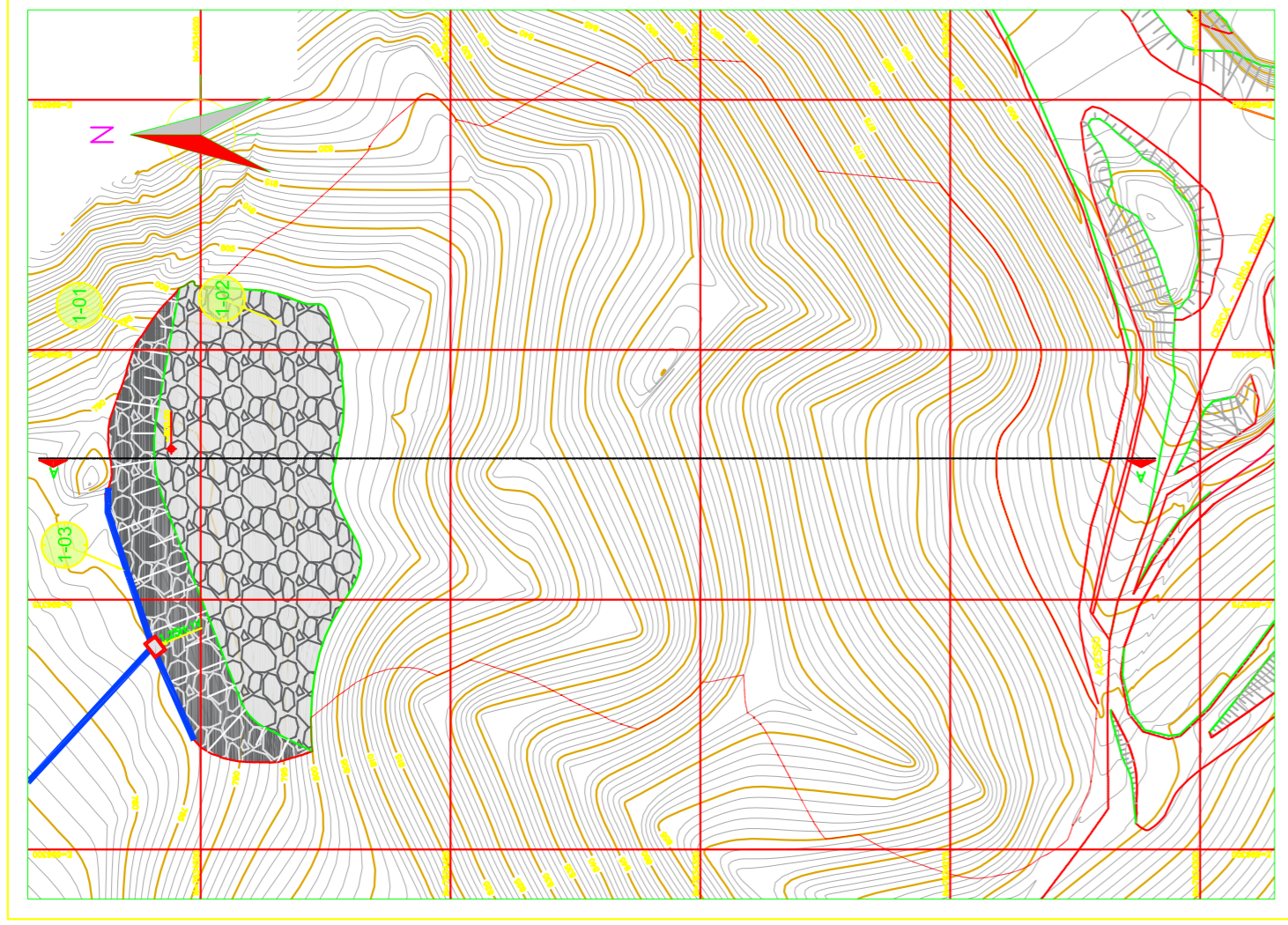
NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E ELEVACOES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - REFERENCIA GUBAL - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) - SIRGAS 2000 23S

REVISÕES	
(A) PRELIMINAR	(G) CONFORME CONSTRUÇÃO
(B) PARA APROVAÇÃO	(H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO	(I) PARA CONSTRUÇÃO
(D) PARA COTAGEM	(J) CONFORME COMPRADO

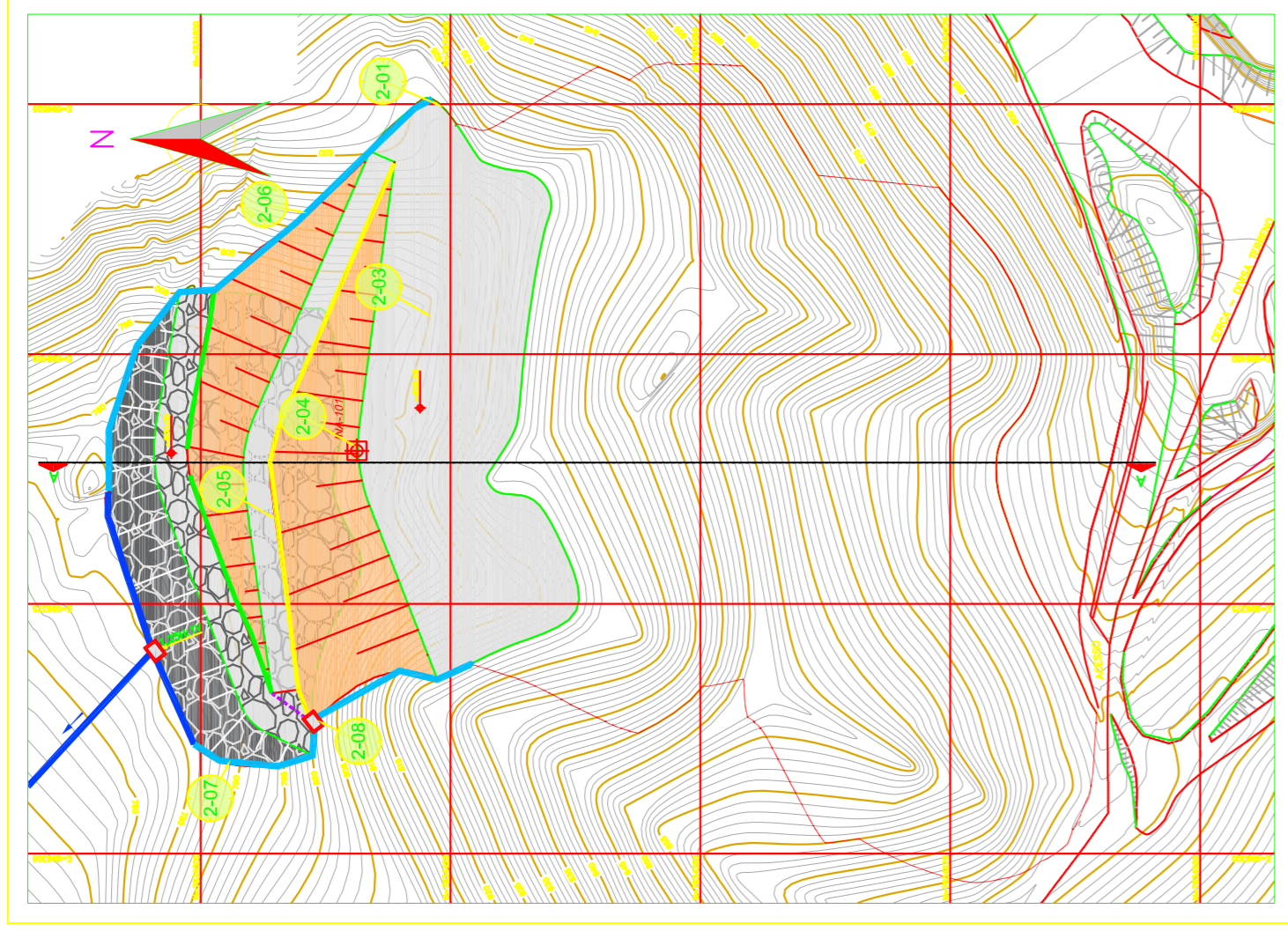
CLIENTE: TAAC Geologia e Engenharia Ltda.	
ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRICULTURA E ECO TURISMO	
PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL	
ACESSO CONSTRUCTIVO	
PLANTA	
ESCALA	Nº CONTRATADA
INDICADA	011-AQM-DE-07-20
REVISÃO	1
FORMATO A1	

PLANTA
ESC. 1:750



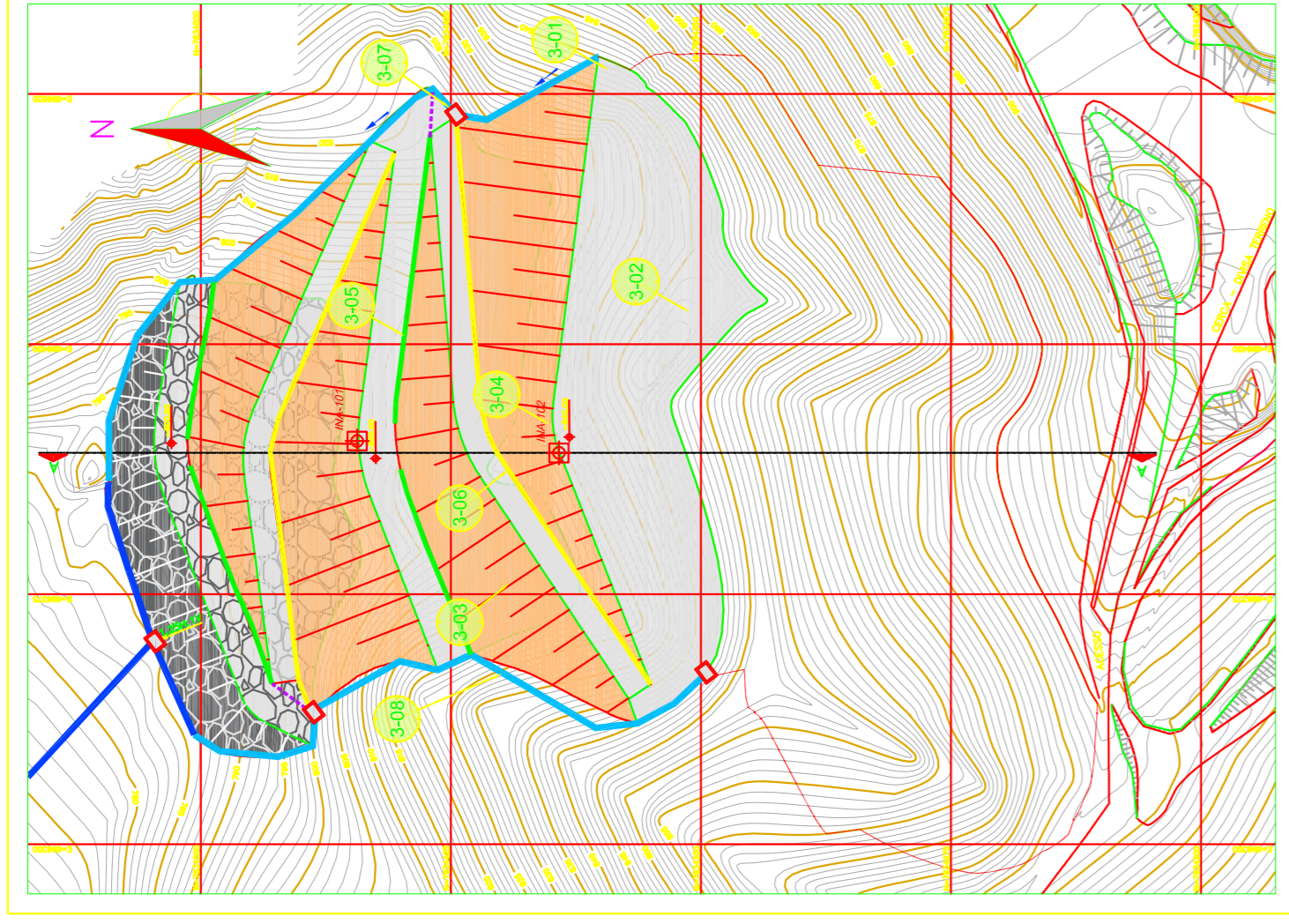
CENÁRIO 1 – FASE INICIAL

(1-01) – LIMPEZA DE ÁREA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL;
 (1-02) – IMPLANTAÇÃO DA BERMADA NA COTA 800,00;
 (1-03) – IMPLANTAÇÃO DA DRENAGEM SUPERFICIAL (CP01, CP02, CP03 e CP01).



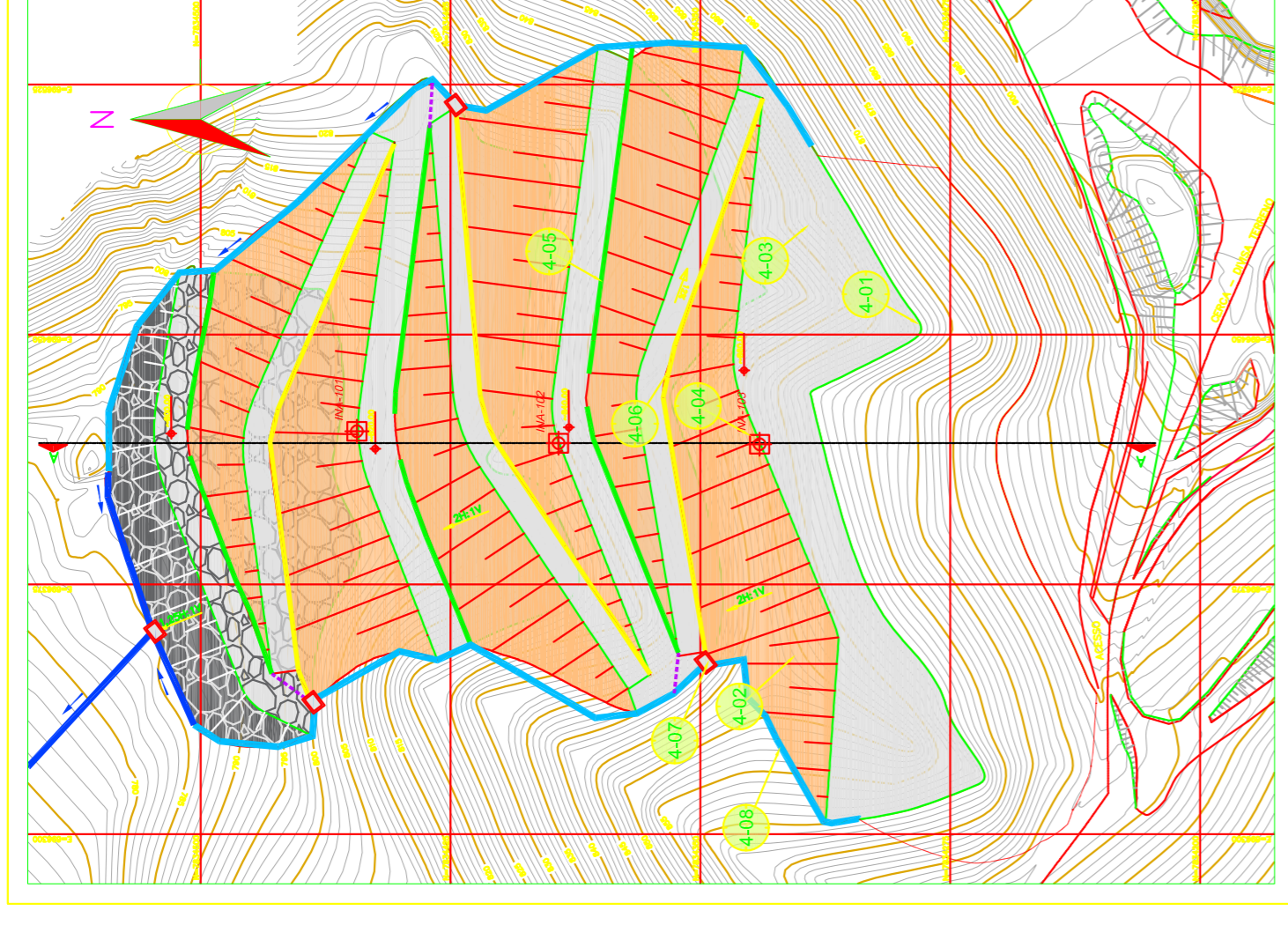
CENÁRIO 2 – SEGUNDA FASE

(2-01) – LIMPEZA DE ÁREA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL;
 (2-02) – IMPLANTAÇÃO DO DRENO DE FUNDO;
 (2-03) – IMPLANTAÇÃO DA BERMADA NA COTA 820,00;
 (2-04) – IMPLANTAÇÃO DO INA-101;
 (2-05) – IMPLANTAÇÃO DA CA-04;
 (2-06) – IMPLANTAÇÃO DA CA-02;
 (2-07) – IMPLANTAÇÃO DA DA-01;
 (2-08) – IMPLANTAÇÃO DO DEB-04.



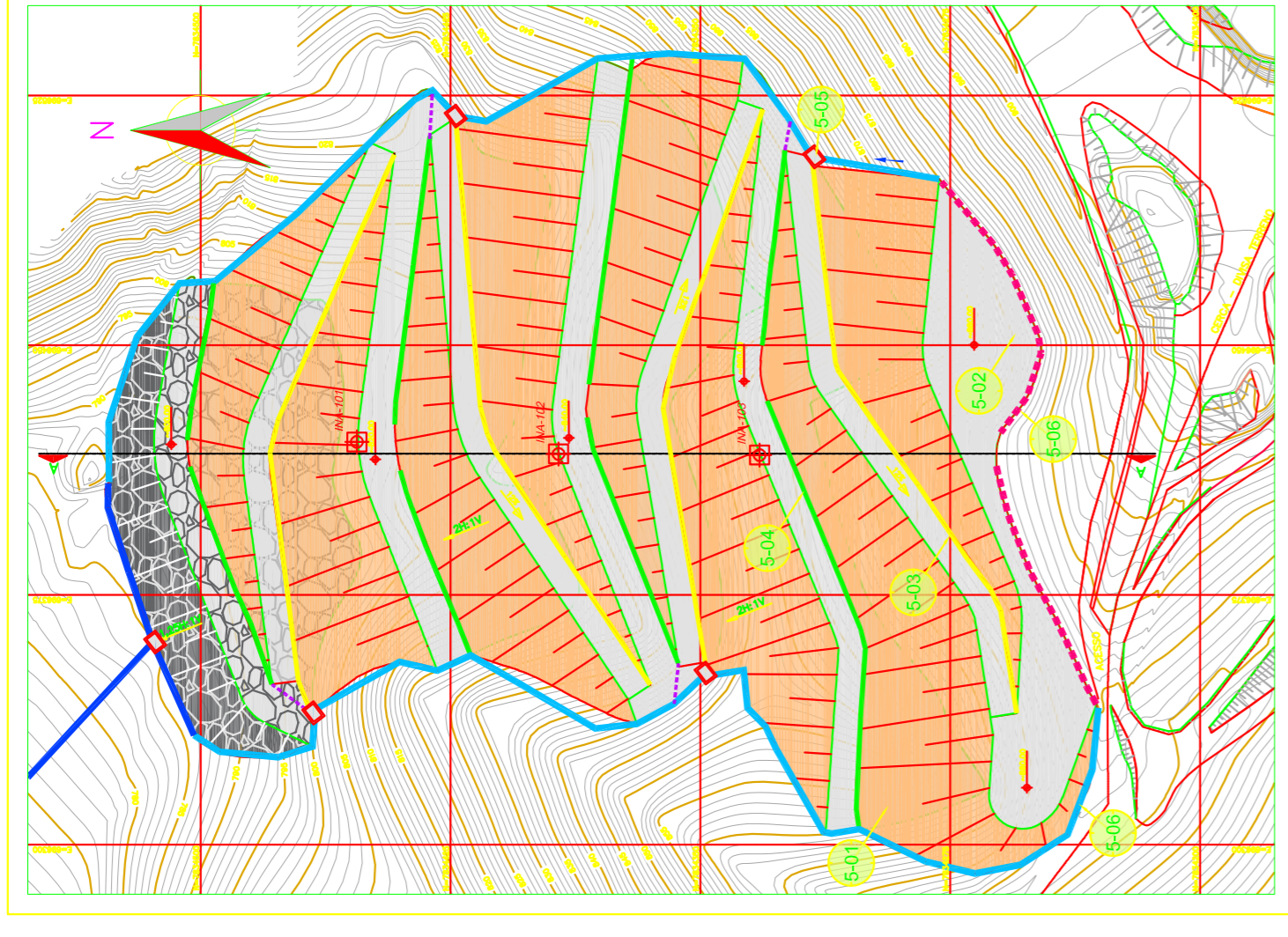
CENÁRIO 3 – TERCEIRA FASE

(3-01) – LIMPEZA DE ÁREA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL;
 (3-02) – PROLONGAMENTO DO DRENO DE FUNDO;
 (3-03) – IMPLANTAÇÃO DA BERMADA NA COTA 840,00;
 (3-04) – IMPLANTAÇÃO DO INA-03;
 (3-05) – IMPLANTAÇÃO DA CB-05 E CB-06;
 (3-06) – IMPLANTAÇÃO DA CA-03;
 (3-07) – IMPLANTAÇÃO DO PAV-03 E DEB-03;
 (3-08) – PROLONGAMENTO DA DA-01 E DA-02.



CENÁRIO 4 – QUARTA FASE

(4-01) – LIMPEZA DE ÁREA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL;
 (4-02) – PROLONGAMENTO DO DRENO DE FUNDO;
 (4-03) – IMPLANTAÇÃO DA BERMADA NA COTA 860;
 (4-04) – IMPLANTAÇÃO DO INA-03;
 (4-05) – IMPLANTAÇÃO DA CB-03 E CB-04;
 (4-06) – IMPLANTAÇÃO DA CA-02;
 (4-07) – IMPLANTAÇÃO DE DEB-02 E PAV-02;
 (4-08) – PROLONGAMENTO DA DA-01 E DA-02.

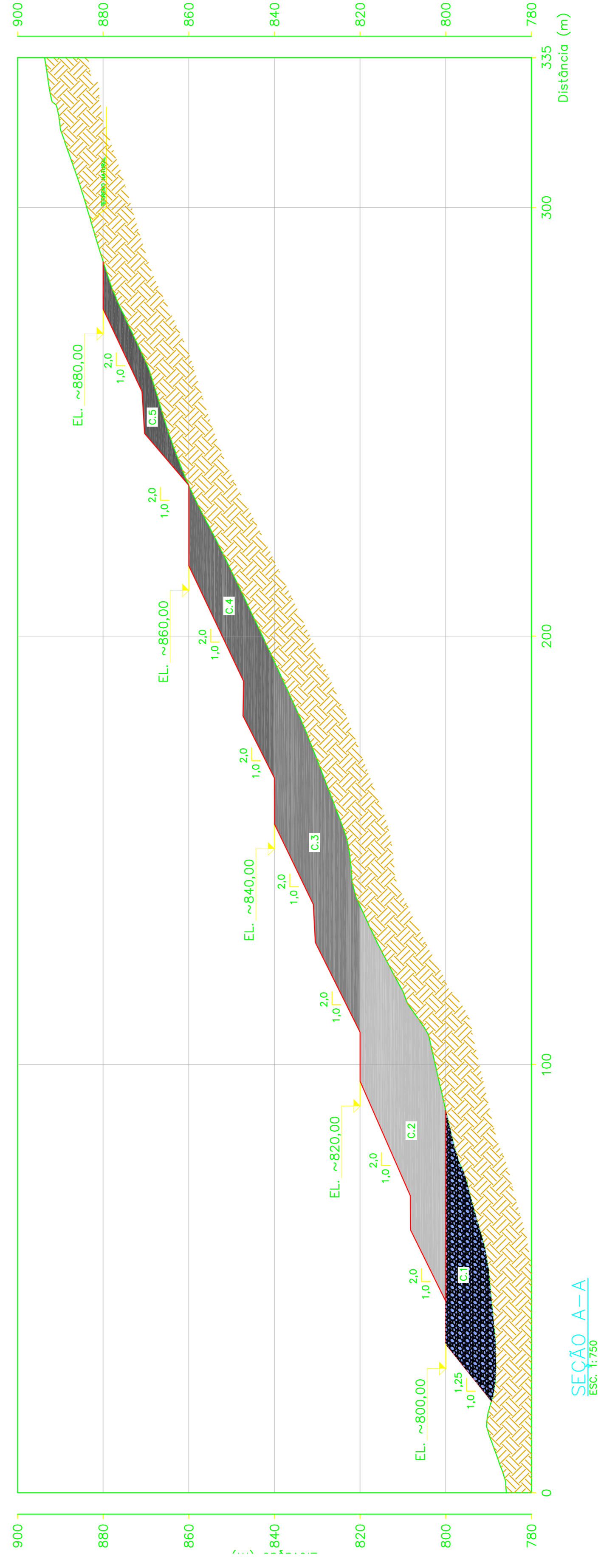


CENÁRIO 5 – FASE FINAL

(5-01) – LIMPEZA DE ÁREA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL;
 (5-02) – IMPLANTAÇÃO DA BERMADA NA COTA 880,00;
 (5-03) – IMPLANTAÇÃO DO INA-03;
 (5-04) – IMPLANTAÇÃO DA CB-01 E CB-02;
 (5-05) – IMPLANTAÇÃO DA DEB-01 E PAV-01;
 (5-06) – PROLONGAMENTO DA DA-01 E DA-02;
 (5-07) – IMPLANTAÇÃO DA CT-01 E CT-02.

PLANTA – CENÁRIOS 01 A 05

ESC. 1:1500



QUADRO DE QUANTIDADES

DESCRIÇÃO DA FASE DE OPERAÇÃO	VOLUME (m³)	VOL. ESTERIL. ACUM. (m³)
01 – FASE INICIAL	47.116,81	–
02 – SEGUNDA FASE	115.296,66	115.296,66
03 – TERCEIRA FASE	124.454,86	239.751,52
04 – QUARTA FASE	104.542,94	344.294,46
05 – FASE FINAL	46.750,08	391.044,54

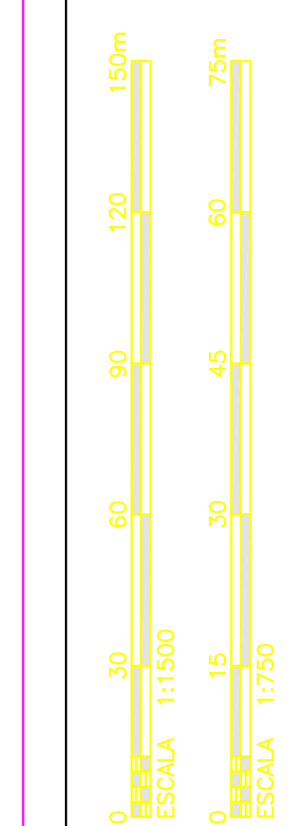
LEGENDA

- CURVAS DE NÍVEL – BASE TOPOGRÁFICA
- EMPILHAMENTO (PLANTA)
- TALUDE (PLANTA)
- CHAMADA DE SEQUENCIA

SEÇÃO A-A
 ESC. 1:750

NOTAS

1 – DIMENSÕES E ELEVADORES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
 2 – REFERÊNCIA GLOBAL – UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) – SIRGAS 2000 23S;
 3 – EM TODAS AS FASES DE BERMADA DEVERÁ SER ANALISADO CONDIÇÕES DE CAMPO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ASSOS E BERMADAS. A BERMADA DEVERÁ SER DEFINIDA PELA CONTRATANTE DENTRO DOS LIMITES ESTABELECIDOS EM PREVIAMENTE NESTE PROJETO;



DOCUMENTOS DE REFERENCIA

BASE TOPOGRÁFICA:
 – ARRAIO GERAL;
 – DRENAGEM SUPERFICIAL;
 – IMPLANTAÇÃO INICIAL DE CONTROLE;
 – INSTRUMENTAÇÃO DE CONTROLE.

REVISÕES

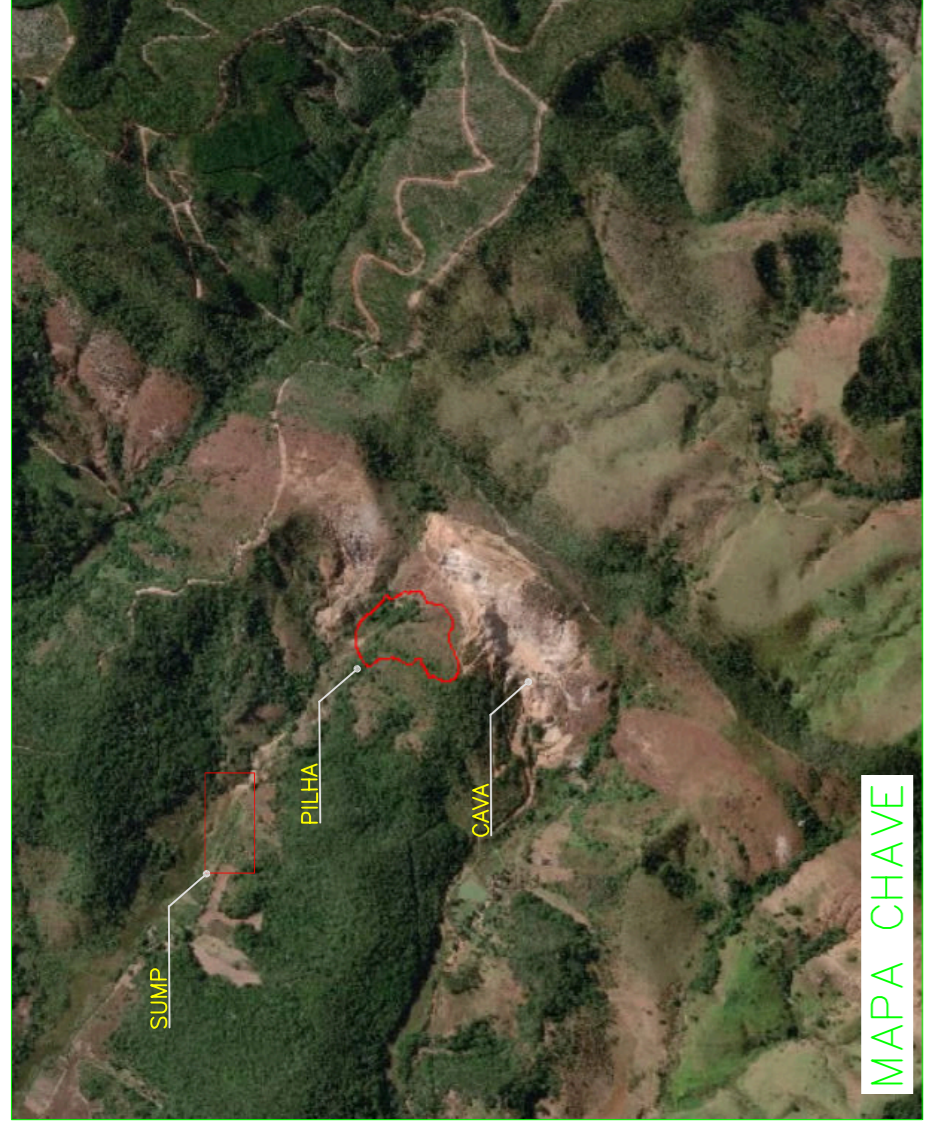
REVISÃO	INDICADA	Nº CONTRATADA	DATA	FEITO POR	APROVADO POR	COMENTÁRIOS
1	011-AQM-DE-08-20	Nº ADM/SET/LTD	---	---	---	---

TAACB
 Geologia e Engenharia Ltda.

CLIENTE: **ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRICULTURA E ECO TURISMO**

PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL
 SEQUENCIA CONSTRUCTIVA
 PLANTA E SEÇÃO

ESCALA: **INDICADA** Nº CONTRATADA: **011-AQM-DE-08-20** Nº ADM/SET/LTD: **---** REVISÃO: **1** (FORMATO A1)



MAPA CHAVE

LEGENDA

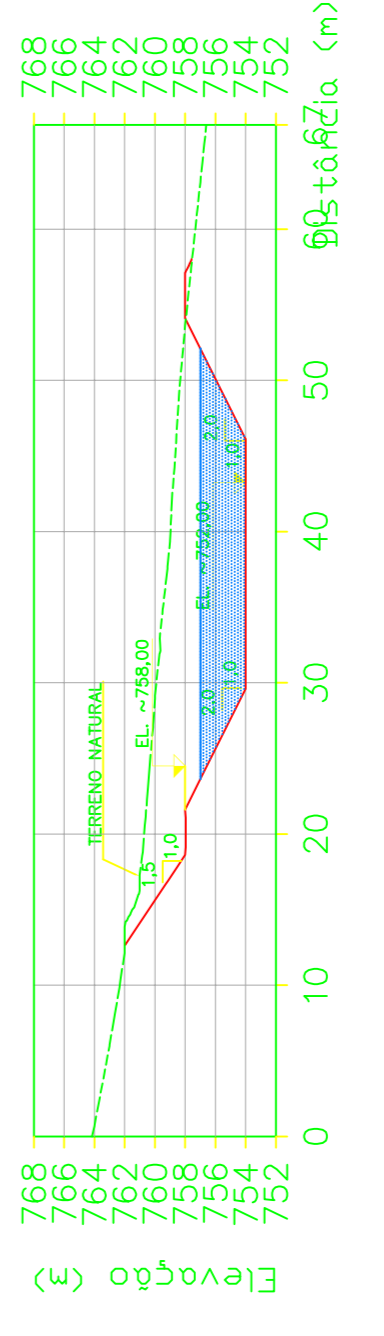
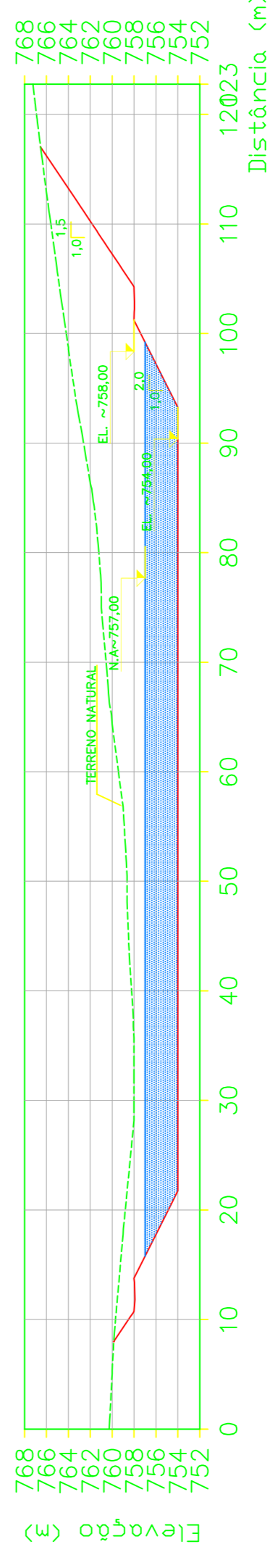
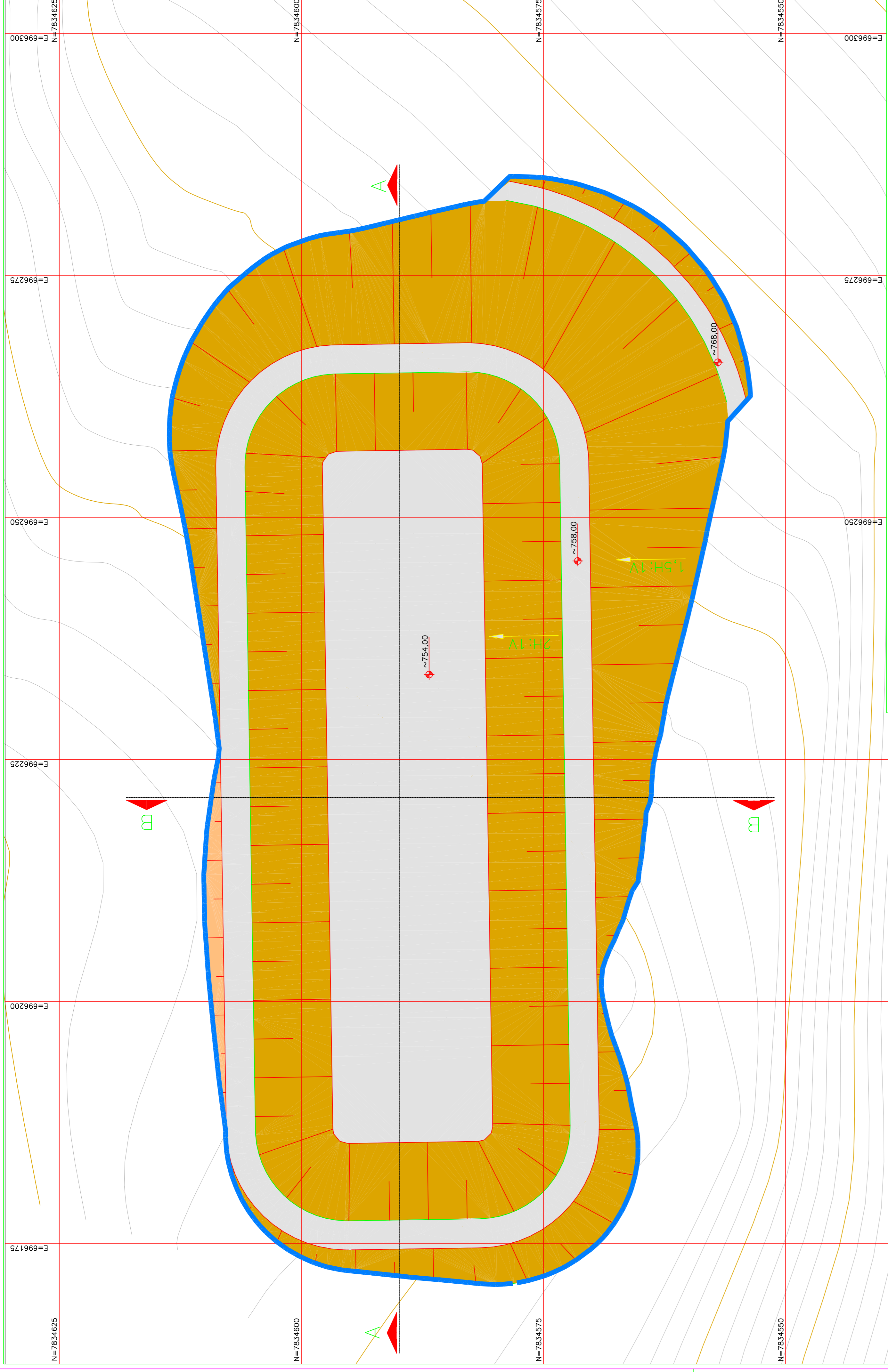
- CURVAS DE NÍVEL - BASE TOPOGRÁFICA
- LIMITE DO SUMP
- ENROSCAMENTO (SEÇÃO)
- NÍVEL (PLANTA)
- TALUDE (PLANTA)

FICHA TÉCNICA

VOLUME ÚTIL DE ACUMULAÇÃO (m³)	5.000
VOLUME TOTAL DO RESERVATÓRIO (m³)	7.758,09
VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO (m³)	19.610,87
ÁREA (m²)	3.760,00
ELEVÇÃO MÁXIMA DO RESERVATÓRIO (m)	754,00
ELEVÇÃO MÍNIMA DO RESERVATÓRIO (m)	758,00
ALTURA ENTRE BERMAS (m)	257,00
INCLINAÇÃO DOS TALUDES (m)	2,0H:1,0V
RESERVATÓRIO TALUDES	1,50H:1,0V

COTA X ÁREA X VOLUME

ELEV	ÁREA (m²)	VOL. ACUM. (m³)
754,000	1177,44	0,00
755,000	1536,58	1357,01
756,000	1920,75	3085,67
757,000	3353,26	5271,02
758,000	2329,95	7758,09



NOTAS

- 1 - DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - REFERÊNCIA GLOBAL - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM) - SIRGAS 2000 23S

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- BASE TOPOGRÁFICA

REVISÕES

Nº	DATA	REVISÃO	PROJ. / REV.
A	B	EMISSÃO INICIAL	EOG / RV
		(A) PRELIMINAR	(G) CONFORME CONSTRUÇÃO
		(B) PARA APROVAÇÃO	(H) CANCELADO
		(C) PARA CONHECIMENTO	
		(D) PARA COTAÇÃO	
		(E) PARA CONSTRUÇÃO	
		(F) CONFORME COMPRADO	

ESCALA

INDICADA: 011-AQM-DE-09-20

CLIENTE: ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRPECUÁRIA E ECO TURISMO

PROJETO EXECUTIVO DE PILHA DE ESTÉRIL DRENAGEM - SUMP PLANTA E SEÇÕES

SE

REVISÃO

1

FORMATO A1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

Via da Obra/Serviço
Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
14202000000006049001

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1. Responsável Técnico

RENE DE SOUSA VIEL

Título profissional:
GEOLOGO;

RNP: 1405973994

Registro: 04.0.0000073297

2 Dados do Contrato

Contratante: ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA

CNPJ: 08.261.214/0001-23

Logradouro: RODOVIA RODOVIA MG 129 KM 2 S/N

Nº: 000000

Complemento: SÍTIO ÁGUA QUENTE

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: ITABIRA

UF: MG

CEP: 35900970

Contrato:

Celebrado em:

Valor: 26.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: RODOVIA RODOVIA MG 129 KM 2 S/N

Nº: 000000

Complemento: SÍTIO ÁGUA QUENTE

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: ITABIRA

UF: MG

CEP: 35900970

Data de início: 10/01/2020 Previsão de término: 04/05/2020

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA

CNPJ: 08.261.214/0001-23

4 Atividade Técnica

1 - CONSULTORIA

Quantidade:

Unidade:

PROJETO EXECUTIVO, MINERAÇÃO, PILHA DE ESTERIL

5.00

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

PROJETO EXECUTIVO DA PILHA DE ESTÉRIL AREAL.

6 Declarações

7. Entidade de Classe

SIND. DOS GEOLOGOS NO EST. DE MINAS GERAIS-SING

8 Assinaturas

Declaro ser em verdadeiras as informações acima

René de Sousa Viel, 27 de MAIO de 2020

RENE DE SOUSA VIEL

RNP: 1405973994

ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA CNPJ: 08.261.214/0001-23

9 Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$67.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA,

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Valor da ART: 233,94

Registrada em: 27/05/2020

Valor Pago: 233,94

Nosso Número: 000000005807485

**30**
horas**Comprovante de pagamento de boleto****Dados da conta debitada**Agência/conta: **8508/05419-7**CNPJ: **05.134.396/0001-83**Empresa: **ITAACU GEOLOGIA E ENG
LTDA**

Pagador final:

Agência / Conta: **8508/05419-7**

CPF/CNPJ:

Razão Social: **ITAACU GEOLOGIA E ENG LTDA****05.134.396/0001-83** **BANCO DO BRASIL****00190.00009 02832.133009 05807.485171 9 82780000023394**

Beneficiário:	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA	CPF/CNPJ do beneficiário:	Data de vencimento:
Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MIN	17.254.509/0001-63	06/06/2020
Valor do documento (R\$):			233,94
(-) Desconto (R\$):			0,00
(+) Juros / mora / multa (R\$):			0,00
Pagador:	CPF/CNPJ do pagador:	(=) Valor do pagamento (R\$):	233,94
RENE DE SOUSA VIEL	359.801.177-68	Data de pagamento:	27/05/2020
Autenticação mecânica:			Pagamento realizado em espécie:
9DDE33044F99502B9E80D5E42BBB5CD1A7018367			Não

Operação efetuada em 27/05/2020 às 18:03:21 via bankline, CTRL 11373.

Pesquisa de Percepção Socioambiental: Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda

Nome *

Sílvia Juliana Barros e Silva

Telefone *

31986813138

E-mail *

silvia.barros@itabira.mg.gov.br

Setor *

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Cargo *

Auditora Fiscal de Meio Ambiente

1. Você possui alguma dúvida geral sobre o empreendimento Areal? *

Sim

Não

Se sim, pode elenca-la?

.....

2. Com relação à avaliação de impactos ambientais advindos empreendimento, sob sua perspectiva, considera que o empreendimento trará impactos ambientais? *

Sim

Não

Se sim, qual?

Impactos relacionados à geração de poeira, poluição de recursos hídricos e supressão de vegetação.

.....

3. Com relação à proposição de medidas de mitigação dos impactos, gostaria de citar ações que considere importantes para os Programas do empreendimento? *

Sim

Não

Se sim, quais?

Para Poeira: medidas de contenção e diminuição da poeira; recursos hídricos: monitoramento da qualidade das águas no entorno do empreendimento; supressão de vegetação: compensação em áreas de interesse do município e resgate de fauna silvestre.

Agradecemos sua participação em nossa pesquisa. Caso tenha o interesse em deixar alguma sugestão ou comentário sobre o empreendimento do Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda, favor escreve-la abaixo.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Pesquisa de Percepção Socioambiental: Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda

Nome *

Júnia Maria Cota Vidal

Telefone *

31988713714

E-mail *

juniacota@gmail.com

Setor *

Secretaria de Meio Ambiente

Cargo *

Analista de Meio Ambiente

1. Você possui alguma dúvida geral sobre o empreendimento Areal? *

Sim

Não

Se sim, pode elenca-la?

Como está a situação atual dos taludes das frentes de lavra.

2. Com relação à avaliação de impactos ambientais advindos empreendimento, sob sua perspectiva, considera que o empreendimento trará impactos ambientais? *

Sim

Não

Se sim, qual?

Impacto ao corpo hídrico à jusante. Impacto visual da paisagem local.

3. Com relação à proposição de medidas de mitigação dos impactos, gostaria de citar ações que considere importantes para os Programas do empreendimento? *

Sim

Não

Se sim, quais?

Monitoramento da água e da estabilidade dos taludes.

Agradecemos sua participação em nossa pesquisa. Caso tenha o interesse em deixar alguma sugestão ou comentário sobre o empreendimento do Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda, favor escreve-la abaixo.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Pesquisa de Percepção Socioambiental: Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda

Nome *

Valdirene Lúcia Ramos Duarte

Telefone *

38392137

E-mail *

valdirene.ramos@itabira.mg.gov.br

Setor *

Diretoria de Controle Ambiental

Cargo *

Fiscal de Meio Ambiente

1. Você possui alguma dúvida geral sobre o empreendimento Areal? *

Sim

Não

Se sim, pode elenca-la?

Quais os possíveis impactos e medidas de controle para o curso d'água próximo. Quais os os impactos para flora e fauna? Onde será realizada a compensação pela supressão de vegetação? Como será realizado o controle para mitigar a poluição atmosférica? Como será o controle para as possíveis erosões, voçorocas, hidrogeologia e possíveis trincas em taludes? Quando deve ser apresentado o PRAD? Quais as expectativas em relação a geração de emprego? Quais possíveis incômodos gerados para população do entorno? Existe definição para uso posterior da área quando ocorrer o término da extração de areia?

2. Com relação à avaliação de impactos ambientais advindos empreendimento, sob sua perspectiva, considera que o empreendimento trará impactos ambientais? *

Sim

Não

Se sim, qual?

Poderá trazer impactos para o curso d'água, atmosfera e efetivamente para fauna e flora. Obs.: Questionamentos da resposta anterior considera de certa forma os possíveis impactos.

3. Com relação à proposição de medidas de mitigação dos impactos, gostaria de citar ações que considere importantes para os Programas do empreendimento? *

Sim

Não

Se sim, quais?

Inventário da flora e fauna, educação ambiental para os funcionários para gerenciamento dos resíduos, identificação das áreas a serem preservadas e outros.

Agradecemos sua participação em nossa pesquisa. Caso tenha o interesse em deixar alguma sugestão ou comentário sobre o empreendimento do Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda, favor escreve-la abaixo.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Pesquisa de Percepção Socioambiental: Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda

Nome *

Diego Pimenta

Telefone *

38392895

E-mail *

meioambiente@itabira.mg.gov.br

Setor *

Meio Ambiente

Cargo *

Superintendente

1. Você possui alguma dúvida geral sobre o empreendimento Areal? *

Sim

Não

Se sim, pode elenca-la?

Quais são os tipos de produtos gerados no empreendimento? quais as medidas de controle executadas? quais ações de educação ambiental são realizadas com os empregados e com a comunidade?

2. Com relação à avaliação de impactos ambientais advindos empreendimento, sob sua perspectiva, considera que o empreendimento trará impactos ambientais? *

Sim

Não

Se sim, qual?

afugentamento de animais, diminuição da cobertura vegetal na área, aumento das emissões de particulados

3. Com relação à proposição de medidas de mitigação dos impactos, gostaria de citar ações que considere importantes para os Programas do empreendimento? *

Sim

Não

Se sim, quais?

umectação de vias, monitoramento de fauna, monitoramento de ruído, Educação ambiental, manutenção periódica de equipamentos e maquinas, monitoramento de cursos d'água.

Agradecemos sua participação em nossa pesquisa. Caso tenha o interesse em deixar alguma sugestão ou comentário sobre o empreendimento do Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda, favor escreve-la abaixo.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Pesquisa de Percepção Socioambiental: Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda

Nome *

Gillianne Assis Carneiro

Telefone *

3839-2137

E-mail *

gillianne.carneiro@itabira.mg.gov.br

Setor *

Diretoria de Controle Ambiental

Cargo *

Diretora de Controle Ambiental

1. Você possui alguma dúvida geral sobre o empreendimento Areal? *

Sim

Não

Se sim, pode elenca-la?

Qual prazo para exaustão da mina e qual plano para o fechamento da mina.

2. Com relação à avaliação de impactos ambientais advindos empreendimento, sob sua perspectiva, considera que o empreendimento trará impactos ambientais? *

Sim

Não

Se sim, qual?

Emissão de ruídos, emissão de material particulado, possível danos aos recursos hídricos.

3. Com relação à proposição de medidas de mitigação dos impactos, gostaria de citar ações que considere importantes para os Programas do empreendimento? *

Sim

Não

Se sim, quais?

Agradecemos sua participação em nossa pesquisa. Caso tenha o interesse em deixar alguma sugestão ou comentário sobre o empreendimento do Projeto Areal - Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda, favor escreve-la abaixo.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS				CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS																															
				NATUREZA		INCIDÊNCIA		DURAÇÃO				TEMPORALIDADE		LOCALIZAÇÃO / ABRANGÊNCIA			OCORRÊNCIA			REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			VALORAÇÃO GRAU DO SIGNIFICATIVO IMPACTO AMBIENTAL										
FASE	MEIOS AFETADOS	ASPECTOS	IMPACTOS AMBIENTAIS	POSITIVO	NEGATIVO	DIRETO	INDIRETO	DIRETO / INDIRETO	CURTA	MÉDIA	LONGA	PERMANENTE	CÍCLICA	IMEDIATO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	PONTUAL	LOCAL	REGIONAL	CERTA	PROVÁVEL	IMPROVÁVEL	REVERSÍVEL	REVERSÍVEL MÉDIO / LONGO PRAZO	IRREVERSÍVEL	DESPREZÍVEL	BAIXA	MODERADA	ALTA	FATOR DE RELEVÂNCIA	FATOR DE TEMPORALIDADE	FATOR DE ABRANGÊNCIA	SOMATÓRIO FINAL		
				MEIO SOCIOECONÔMICO			Consumo de combustíveis fósseis	1								9						3						2						54	0,03
Gerção de Ruído e Vibrações	1													3					2						1	2			6			0,01	0,05	0,03	0,090
Consumo de água	1													9						3						2					54	0,025	0,085	0,05	0,160
Consumo de energia elétrica	1													9							3					2					54	0,025	0,085	0,05	0,160
Gerção de Resíduos Sólidos e Oleosos	1													9						2					1	2				18	0,01	0,085	0,03	0,125	
	1										2										2					2				8	0,025	0,065	0,03	0,120	
	0														9						3					1	2		0		0	0,085	0,05	0,135	
	0														9						3					1	0		0		0	0,085	0,05	0,135	
	0														9						3					1	0		0		0	0,085	0,05	0,135	
	0														9						3					1	0		0		0	0,085	0,05	0,135	
MEIO FÍSICO			Supressão de vegetação	1								9						1						3					27	0,08	0,085	0,03	0,195		
			1											9					1						3			27	0,075	0,085	0,03	0,190			
			1											9					1						3			27	0,08	0,085	0,03	0,195			
			1											9					1	2					2			4	18	0,075	0,05	0,03	0,155		
			1				1							9					1	2					2				4	27	0,03	0,085	0,03	0,145	
			1											9					1	2					3				27	0,025	0,085	0,03	0,140		
			1											9					1	2					3				27	0,03	0,085	0,03	0,145		
			1											9					1	2					2				36	0,03	0,085	0,03	0,145		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,03	0,140		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
			1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160		
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085	0,05	0,160					
1											9					1	2					2				36	0,025	0,085</							



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242973428

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
MG20242950228

1. Responsável Técnico

IVANIR JUNIO DA FONSECA AMERICO

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1409358186**

Registro: **MG0000135414D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

RODOVIA DEPUTADO LUIZ MENEZES

Nº: **S/N**

Complemento: **KM 2; SÍTIO ÁGUA QUENTE**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **11/04/2024**

Valor: **R\$ 10.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA DEPUTADO LUIZ MENEZES

Nº: **S/N**

Complemento: **KM 2; SÍTIO ÁGUA QUENTE**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Data de Início: **11/04/2024**

Previsão de término: **31/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > DESENVOLVIMENTO E LAVRA DE BENS MINERAIS > POLÍTICA MINERAL > #31.3.4 - DE ELABORAÇÃO DE PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.1.5 - CONTROLE DE POLUIÇÃO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável pela elaboração do EIA / RIMA; Estudo de Fator Locacional Reserva da Biosfera; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Plano de Controle Ambiental (PCA); Outorga de dreno de fundo. Cabe ressaltar que se trata de uma licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z0442
 Impresso em: 20/05/2024 às 08:21:22 por: , ip: 170.82.175.3





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242973428

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
 MG20242950228

Documento assinado digitalmente



IVANIR JUNIO DA FONSECA AMERICO
 Data: 22/05/2024 09:45:38-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ASSEAG - Associação dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos, Geólogos e Geógrafos

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itabira, 22 de maio de 2024

Local

data

IVANIR JUNIO DA FONSECA AMERICO - CPF: 089.689.976-40

Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda - CNPJ:
 08.261.214/0001-23

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **16/05/2024**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z0442
 Impresso em: 20/05/2024 às 08:21:22 por: , ip: 170.82.175.3





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242973374

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
MG20242950102

1. Responsável Técnico

LUIZ FELIPE DE OLIVEIRA GOMES

Título profissional: **ENGENHEIRO DE MINAS**

RNP: **1413075525**

Registro: **MG0000176848D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

RODOVIA DEPUTADO LUIZ MENEZES

Nº: **S/N**

Complemento: **KM: 2; SITIO AGUA QUENTE;**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **11/04/2024**

Valor: **R\$ 10.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA DEPUTADO LUIZ MENEZES

Nº: **S/N**

Complemento: **KM: 2; SITIO AGUA QUENTE;**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Data de Início: **11/04/2024**

Previsão de término: **31/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > DESENVOLVIMENTO E LAVRA DE BENS MINERAIS > POLÍTICA MINERAL > #31.3.4 - DE ELABORAÇÃO DE PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.1.5 - CONTROLE DE POLUIÇÃO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável pela elaboração do EIA / RIMA; Estudo de Fator Locacional Reserva da Biosfera; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Plano de Controle Ambiental (PCA); Outorga de dreno de fundo. Cabe ressaltar que se trata de uma licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ASSEAG - Associação dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos, Geólogos e Geógrafos de Itabira

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bzx8x
 Impresso em: 16/05/2024 às 07:02:10 por: , ip: 200.25.56.70





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242973374**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
MG20242950102

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itabira, 22 de maio de 2024
Local data

LUIZ FELIPE DE
OLIVEIRA
GOMES:08532530648

Assinado de forma digital por
LUIZ FELIPE DE OLIVEIRA
GOMES:08532530648
Dados: 2024.05.22 09:24:20
-03'00'

LUIZ FELIPE DE OLIVEIRA GOMES - CPF: 085.325.306-48

Água Quente Mineração Agropecuária e Ecoturismo Ltda - CNPJ:
08.261.214/0001-23

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa Registrada em: **14/05/2024**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bzx8x
Impresso em: 16/05/2024 às 07:02:10 por: , ip: 200.25.56.70





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242984115

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
 MG20242950143

1. Responsável Técnico

ANDRE MILANIO NUNES

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **1409828530**

Registro: **MG0000141009D MG**

Empresa contratada: **ECOLABORE ENGENHARIA LTDA**

Registro Nacional: **53201-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGUA QUENTE MINERACAO, AGRO-PECUARIA E ECO TURISMO LTDA**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

RODOVIA DEPUTADO LUIZ MENEZES

Nº: **S/N**

Complemento: **km: 2; SÍTIO ÁGUA QUENTE**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **11/04/2024**

Valor: **R\$ 10.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA DEPUTADO LUIZ MENEZES

Nº: **S/N**

Complemento: **km: 2; SÍTIO ÁGUA QUENTE**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Data de Início: **11/04/2024**

Previsão de término: **31/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **AGUA QUENTE MINERACAO, AGRO-PECUARIA E ECO TURISMO LTDA**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > DESENVOLVIMENTO E LAVRA DE BENS MINERAIS > POLÍTICA MINERAL > #31.3.4 - DE ELABORAÇÃO DE PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.1.5 - CONTROLE DE POLUIÇÃO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.5 - DE CONTROLE DE QUALIDADE AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável pela elaboração do EIA / RIMA; Estudo de Fator Locacional Reserva da Biosfera; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Plano de Controle Ambiental (PCA); Outorga de dreno de fundo. Cabe ressaltar que se trata de uma licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wC6Y3
 Impresso em: 22/05/2024 às 09:18:43 por: , ip: 200.25.56.75

www.crea-mg.org.br

atendimento@crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242984115

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
MG20242950143

legal.

7. Entidade de Classe

ASSEAG - Associação dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos, Geólogos e Geógrafos de Itabira

ANDRE MILANIO Assinado de forma digital
por ANDRE MILANIO
NUNES:06537494656
Data: 2024.05.22
09:37:57 -03'00'
NUNES:0653749
4656

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itabira, **22** de **maio** de **2024**

Local

data

ANDRE MILANIO NUNES - CPF: 065.374.946-56

**AGUA QUENTE MINERACAO, AGRO-PECUARIA E ECO TURISMO LTDA -
CNPJ: 08.261.214/0001-23**

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **22/05/2024**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wC6Y3
Impresso em: 22/05/2024 às 09:18:43 por: , ip: 200.25.56.75





Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 06/05/2024
--------------------	------------------

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 20241000105770
---	--------------------

CONTRATADO(A)

Nome ADRIANO LUIZ TIBAES	Registro CRBio: 080382/04-D
--------------------------	-----------------------------

Cpf: 076.907.696-32	Tel: 92183434
---------------------	---------------

E-mail: TIBAESBIOLOGO@GMAIL.COM

Endereço RUA TEREZA MOTA VALADARES, 927 APT: 101
--

Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: BURITIS
------------------------	-----------------

CEP: 30.575-160	UF: MG
-----------------	--------

CONTRATANTE

Nome ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA
--

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 08.261.214/0001-23
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA DEPUTADO LUIZ MENEZES, S/N KM 2 SÍTIO ÁGUA QUENTE
--

Cidade ITABIRA	Bairro ZONA RURAL
----------------	-------------------

CEP: 35.900-970	UF: MG
-----------------	--------

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS
--

Identificação EIA - LEVANTAMENTO DE ORNITOFAUNA

Município do Trabalho: ITABIRA,	UF :MG	Município da sede: ITABIRA,	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: Elaboração do relatório técnico (Ornitoфаuna) por meio de dados secundários para compor Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.
--

Valor: R\$ 2.000,00	Total de horas: 45
---------------------	--------------------

Início 30/04/2024	Término
-------------------	---------

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Documento assinado digitalmente	Data: / /
---------------------------------	-----------

ADRIANO LUIZ TIBAES Data: 17/05/2024 12:44:53-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
---	--

Assinatura do(a) Profissional

verifique a autenticidade



Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão
--	---

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
--	--

Data: / /	Assinatura do(a) Profissional
-----------	-------------------------------

Data: / /	Assinatura do(a) Profissional
-----------	-------------------------------

Data: / /	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-----------	--

Data: / /	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-----------	--



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 06/05/2024
--------------------	------------------

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 20241000105777
---	--------------------

CONTRATADO(A)

Nome FILIPE RODRIGUES MOURA	Registro CRBio: 098586/04-D
-----------------------------	-----------------------------

Cpf: 065.087.466-85	Tel: (31) 99559-5666
---------------------	----------------------

E-mail: MOURAFRM@GMAIL.COM

Endereço TRAVESSA IPOEMA, 30

Cidade: ITABIRA	Bairro: PARÁ
-----------------	--------------

CEP: 35.900-499	UF: MG
-----------------	--------

CONTRATANTE

Nome ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA
--

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 08.261.214/0001-23
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA DEPUTADO LUIZ MENEZES, SN KM 2 SÍTIO ÁGUA QUENTE

Cidade ITABIRA	Bairro ZONA RURAL
----------------	-------------------

CEP: 35.900-970	UF: MG
-----------------	--------

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS
--

Identificação LEVANTAMENTO DA HERPETOFAUNA
--

Município do Trabalho: ITABIRA,	UF :MG	Município da sede: ITABIRA,	UF :MG
---------------------------------	--------	-----------------------------	--------

Município do Trabalho: ITABIRA,	UF :MG	Município da sede: ITABIRA,	UF :MG
---------------------------------	--------	-----------------------------	--------

Município do Trabalho: ITABIRA,	UF :MG	Município da sede: ITABIRA,	UF :MG
---------------------------------	--------	-----------------------------	--------

Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
-------------------------------	------------------------------------

Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--	--

Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--	--

Descrição sumária da atividade: Elaboração do relatório técnico da herpetofauna por meio de dados secundários e coordenação de fauna para compor estudo de impacto ambiental da licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

Descrição sumária da atividade: Elaboração do relatório técnico da herpetofauna por meio de dados secundários e coordenação de fauna para compor estudo de impacto ambiental da licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

Descrição sumária da atividade: Elaboração do relatório técnico da herpetofauna por meio de dados secundários e coordenação de fauna para compor estudo de impacto ambiental da licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

Descrição sumária da atividade: Elaboração do relatório técnico da herpetofauna por meio de dados secundários e coordenação de fauna para compor estudo de impacto ambiental da licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

Descrição sumária da atividade: Elaboração do relatório técnico da herpetofauna por meio de dados secundários e coordenação de fauna para compor estudo de impacto ambiental da licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

Descrição sumária da atividade: Elaboração do relatório técnico da herpetofauna por meio de dados secundários e coordenação de fauna para compor estudo de impacto ambiental da licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

Valor: R\$ 2.000,00	Total de horas: 45
---------------------	--------------------

Início 29/04/2024	Término
-------------------	---------

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Documento assinado digitalmente	Data: / /
---------------------------------	-----------

FILIPE RODRIGUES MOURA	Data: / /
------------------------	-----------

Data: 16/05/2024 17:21:16-0300	Data: / /
--------------------------------	-----------

Verifique em https://validar.iti.gov.br	Data: / /
--	-----------

Assinatura do(a) Profissional	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-------------------------------	--

Assinatura do(a) Profissional	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-------------------------------	--

Assinatura do(a) Profissional	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-------------------------------	--

Assinatura do(a) Profissional	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-------------------------------	--

Assinatura do(a) Profissional	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-------------------------------	--

Assinatura do(a) Profissional	Assinatura e Carimbo do(a) Contratante
-------------------------------	--

verifique a autenticidade



Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do(a) Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do(a) Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 03/05/2024
--------------------	------------------

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 20241000105748
---	--------------------

CONTRATADO(A)

Nome FERNANDO FERREIRA DE PINHO	Registro CRBio: 087324/04-D
---------------------------------	-----------------------------

Cpf: 089.618.696-20	Tel: (31) 99118-0805
---------------------	----------------------

E-mail: FERNANDOTNA@HOTMAIL.COM

Endereço RUA CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO, 200 AP 103 A

Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: OURO PRETO
------------------------	--------------------

CEP: 31.310-240	UF: MG
-----------------	--------

CONTRATANTE

Nome ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO AGROPECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA
--

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 08.261.214/0001-23
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA DEPUADO LUIZ MENEZES, S/N KM 2 SÍTIO ÁGUA QUENTE

Cidade ITABIRA	Bairro ZONA RURAL
----------------	-------------------

CEP: 35.900-970	UF: MG
-----------------	--------

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS
--

Identificação EIA - LEVANTAMENTO DE MASTOFAUNA
--

Município do Trabalho: ITABIRA,	UF :MG	Município da sede: ITABIRA,	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: Elaboração de Relatório Técnico (Mastofauna) por meio de dados secundários para compor Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da licença compartilhada com a SPE Belmonte Girau Mineração Ltda

Valor: R\$ 2.000,00	Total de horas: 45
---------------------	--------------------

Início 30/04/2024	Término
-------------------	---------

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

 Documento assinado digitalmente FERNANDO FERREIRA DE PINHO Data: 20/05/2024 14:15:15-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
Assinatura do(a) Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do(a) Contratante



Solicitação de baixa por distrato
Data: / / Assinatura do(a) Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
Data: / / Assinatura do(a) Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242959816

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
 MG20242917291

1. Responsável Técnico

LUCIANA RODRIGUES DE PAULA OTONI

Título profissional: **GEÓGRAFA**

RNP: **1407002546**

Registro: **112404MG MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Agua Quente Mineração Agropecuaria e Ecoturismo Ltda**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

RODOVIA Deputado Luiz Menezes

Nº: **s/n**

Complemento: **Km 2 Sitio Agua Quente**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **12/04/2023**

Valor: **R\$ 1.500,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Deputado Luiz Menezes

Nº: **s/n**

Complemento: **Km 2 Sitio Agua Quente**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Data de Início: **17/04/2024**

Previsão de término: **17/10/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Agua Quente Mineração Agropecuaria e Ecoturismo Ltda**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

4. Atividade Técnica

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE
 DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.4 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO
 ANTRÓPICO

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo do meio socioeconômico. Licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

Documento assinado digitalmente

7. Entidade de Classe

ASSEAG - Associação dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos, Geólogos e Geógrafos de Itabira



LUCIANA RODRIGUES DE PAULA OTONI

Data: 16/05/2024 15:03:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LUCIANA RODRIGUES DE PAULA OTONI - CPF: 062.676.146-89

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

Agua Quente Mineração Agropecuaria e Ecoturismo Ltda - CNPJ:
08.261.214/0001-23

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **13/05/2024**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 4w3BZ
 Impresso em: 16/05/2024 às 14:58:02 por: , ip: 200.25.56.71





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242952435

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

SUBSTITUIÇÃO à
 MG20242905670

1. Responsável Técnico

ANA CAROLINE MACEDO DE CASTRO

Título profissional: **ENGENHEIRA FLORESTAL**

RNP: **1419537890**

Registro: **MG0000254738D MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRO-PECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

RODOVIA DEPUTADO LUIZ MENEZES

Nº: **S/N**

Complemento: **KM 2 SÍTIO ÁGUA QUENTE**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35900970**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **08/04/2024**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MG-129

Nº: **S/N**

Complemento: **Km 2**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ITABIRA**

UF: **MG**

CEP: **35903031**

Data de Início: **15/04/2024**

Previsão de término: **13/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRO-PECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA**

CPF/CNPJ: **08.261.214/0001-23**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
23 - Consultoria > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > SILVICULTURA > #39.20.16 - DE INVENTÁRIO FLORESTAL	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável pela elaboração do PIA, PRADA e Proposta de Compensação Florestal. Cabe ressaltar que se trata de uma licença compartilhada com a SPE Belmont Girau Mineração Ltda.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lged/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

SMEF - Sociedade Mineira de Engenheiros Florestais

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Ana Caroline Macedo de Castro
 ANA CAROLINE MACEDO DE CASTRO - CPF: 109.553.196-41

Itabira, 16 de maio de 2024

Local

data

ÁGUA QUENTE MINERAÇÃO, AGRO-PECUÁRIA E ECO TURISMO LTDA -
CNPJ: 08.261.214/0001-23

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: xB68W
 Impresso em: 16/05/2024 às 15:19:07 por: , ip: 200.25.56.70

www.crea-mg.org.br
 Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
 Fax:





Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7058569	29/08/2024	29/08/2024	29/11/2024

Dados básicos:

CNPJ : 23.871.623/0001-35
Razão Social : ECOLABORE ENGENHARIA LTDA - ME
Nome fantasia : ECOLABORE ENGENHARIA LTDA - ME
Data de abertura : 21/12/2015

Endereço:

logradouro: AV MAURO RIBEIRO LAGE
N.º: 444 Complemento: SALA 101
Bairro: ESPLANADA DA ESTAÇÃO Município: ITABIRA
CEP: 35900-560 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	XL6PYPGYX5N5NUX7
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5805130	29/08/2024	29/08/2024	29/11/2024

Dados básicos:

CPF: 089.689.976-40
Nome: IVANIR JUNIOR AMÉRICO DA FONSECA

Endereço:

logradouro: RUA ÉLSON FERREIRA
N.º: 240 Complemento:
Bairro: BARREIRO Município: ITABIRA
CEP: 35903-032 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental-sga

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	UYYB6E1K9P7Y9IXE
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7057265	29/08/2024	29/08/2024	29/11/2024

Dados básicos:

CPF: 085.325.306-48
Nome: LUIZ FELIPE DE OLIVEIRA GOMES

Endereço:

logradouro: AV. MAURO RIBEIRO LAGE
N.º: 444 Complemento: SALA 101
Bairro: ESPLANADA DA ESTAÇÃO Município: ITABIRA
CEP: 35900-560 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2147-10	Engenheiro de Minas (Beneficiamento)	Prestar consultoria e assistência técnica
2147-15	Engenheiro de Minas (Lavra a Céu Aberto)	Prestar consultoria e assistência técnica
2147-20	Engenheiro de Minas (Lavra Subterrânea)	Prestar consultoria e assistência técnica
2147-25	Engenheiro de Minas (Pesquisa Mineral)	Prestar consultoria e assistência técnica
2147-30	Engenheiro de Minas (Planejamento)	Prestar consultoria e assistência técnica
2147-35	Engenheiro de Minas (Processo)	Prestar consultoria e assistência técnica
2147-40	Engenheiro de Minas (Projeto)	Prestar consultoria e assistência técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	9KUHL4MYV22C37IP
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7057199	29/08/2024	29/08/2024	29/11/2024

Dados básicos:

CPF: 065.374.946-56
Nome: ANDRE MILANIO NUNES

Endereço:

logradouro: AV. MAURO RIBEIRO LAGE
N.º: 444 Complemento: SALA 101
Bairro: ESPLANADA DA ESTAÇÃO Município: ITABIRA
CEP: 35900-560 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Gerenciar segurança do trabalho e do meio ambiente

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	TY7JYU5SU5U4ZLGQ
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5299138	12/09/2024	12/09/2024	12/12/2024

Dados básicos:

CPF: 076.907.696-32

Nome: ADRIANO LUIZ TIBÃES

Endereço:

logradouro: RUA TEREZA MOTA VALADARES

N.º: 927 Complemento: APT: 101

Bairro: BURITIS Município: BELO HORIZONTE

CEP: 30575-160 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

Código	Descrição
21-53	Manutenção de fauna silvestre ou exótica - Resolução CONAMA nº 489/2018: art. 4º, IX

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	DJTNT2A1QE8S5K8G
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4961389	09/09/2024	09/09/2024	09/12/2024

Dados básicos:

CPF: 065.087.466-85
Nome: FILIPE RODRIGUES MOURA

Endereço:

logradouro: TRAVESSA IPOEMA
N.º: 30 Complemento:
Bairro: PARÁ Município: ITABIRA
CEP: 35900-044 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	WVVDE4VD7IVYF9P4
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5009700	09/09/2024	09/09/2024	09/12/2024

Dados básicos:

CPF: 089.618.696-20
Nome: FERNANDO FERREIRA DE PINHO

Endereço:

logradouro: RUA CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO
N.º: 250 Complemento: APTO 103 A
Bairro: OURO PRETO Município: BELO HORIZONTE
CEP: 31310-240 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	RFI81TVNNMCGTYJN
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5500673	03/09/2024	03/09/2024	03/12/2024

Dados básicos:

CPF: 062.676.146-89
Nome: LUCIANA RODRIGUES DE PAULA OTONI

Endereço:

logradouro: RUA GUILHERME JOSÉ VÁZ
N.º: 86 Complemento:
Bairro: NOVO AMAZONAS Município: ITABIRA
CEP: 35900-360 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2513-05	Geógrafo	Avaliar os processos de produção do espaço
2513-05	Geógrafo	Fornecer subsídios ao ordenamento territorial
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas
2513-05	Geógrafo	Regionalizar território
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	HSGAU6LZD7RJ1JNX
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7889560	30/08/2024	30/08/2024	30/11/2024

Dados básicos:

CPF: 109.553.196-41
Nome: ANA CAROLINE MACEDO DE CASTRO

Endereço:

logradouro: RUA REPÚBLICA DO PERU
N.º: 61 Complemento: APTO 101
Bairro: SANTO ANTÔNIO Município: BRUMADINHO
CEP: 35460-000 UF: MG

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2221-20	Engenheiro Florestal	Elaborar documentação técnica e científica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	I2T49SNZHFPUIGP1
------------------------------	------------------