

FG-2152-ARM-M-LI-RT33-04

À

ArcelorMittal Brasil S/A – ArcelorMittal Mina do Andrade

Rua do Andrade, s/nº

35.938-000 - João Monlevade - MG – Brasil

A/C

Alberto Luiz Bernardo

Marcos Geraldo de Simoni

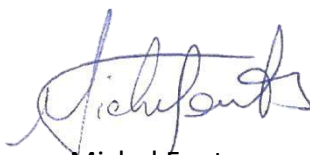
Referência: CONTRATO Nº 5800022523**Local:** Bela Vista de Minas - MG

Em atenção à solicitação de V. Sas, estamos apresentando o Estudo de Impactos Ambientais, para o Licenciamento Ambiental da ArcelorMittal Mina do Andrade, localizada no município de Bela Vista de Minas – MG

À disposição para esclarecimentos julgados necessários,

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2023.

Atenciosamente,



Michel Fontes

DIRETOR

FONNTES GEOTÉCNICA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

CLIENTE:



VOLUME I

1. Introdução
2. Identificação
3. Estudo das Alternativas
4. Aspectos Legais e Institucionais
5. Compatibilidade com Planos, Programas e Projetos Colocalizados
6. Órgãos e Entidades Envolvidas
7. Caracterização do Empreendimento
8. Área de Estudo



Fevereiro/2025

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

REV.	DATA	POR	REVISÃO	APROV.	DESCRIÇÃO DE REVISÕES
00	15/06/2023	ANP/BVS/ CDC/FRD/ FRG/GAL/J AS/JPR/M SO/NLM/P AL/PHV/R CM/RCJ/R ES/SRS/TA S/VHS	AAS/ANP/ BVS/GVD/ JPR/VAP	MMMF	EMISSION INICIAL
01	30/11/2023	ANP/BVS/ CDC/FRD/ FRG/GAL/J AS/JPR/M SO/NLM/P AL/PHV/R CM/RCJ/R ES/SRS/TA S/VHS	AAS/ANP/ BVS/GVD/ JPR/VAP	MMMF	EMISSION FINAL
02	01/01/2023	GAO	GVD	MRP	ATUALIZAÇÃO
03	28/01/2025	GAO	GVD	MRP	ATUALIZAÇÃO – ATENDIMENTO A COMENTÁRIOS
04	03/02/2025	GAO	GVD	MRP	ATUALIZAÇÃO – ATENDIMENTO A COMENTÁRIOS

Esta é a folha de controle de revisões deste documento. Uma breve descrição de cada revisão do documento deverá constar nesta folha. O tipo de emissão está demarcado abaixo em negrito.

TE – TIPO DE EMISSÃO	
(A) PRELIMINAR	(E) PARA CONSTRUÇÃO
(B) PARA APROVAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO
(C) PARA CONHECIMENTO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(D) PARA COTAÇÃO	(H) CANCELADO

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. IDENTIFICAÇÃO	20
3. ESTUDO DAS ALTERNATIVAS	21
3.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	21
3.1.1 Alternativas das Áreas de Lavra e Estruturas Existentes	24
3.1.2 Alternativas das Estruturas a serem instaladas.....	26
3.2 ALTERNATIVA ZERO	42
4. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS	43
4.1 DISTRIBUIÇÃO DE COMPETÊNCIA	44
4.2 NORMAS JURÍDICAS REFERENTES AO TEMA	51
4.2.1 Normas Estaduais.....	59
4.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	74
4.3.1 Recursos Minerais na Constituição Federal	74
4.3.2 Obrigatoriedade do Licenciamento Ambiental.....	76
4.3.3 Reabilitação de Áreas Degradadas.....	80
4.3.4 Áreas de Proteção Ambiental	81
4.3.5 Responsabilidade Penal e Administrativa.....	83
4.3.6 Recursos Hídricos.....	85
4.3.7 Patrimônio Arqueológico.....	88
4.3.8 Patrimônio Espeleológico	90
4.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	92
4.4.1 Licenciamento Ambiental	95
4.4.2 Política Florestal do Estado de Minas Gerais.....	96
4.4.3 Política Estadual de Recursos Hídricos.....	97
4.4.4 Unidades de Conservação.....	99
4.5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL	100
4.5.1 Legislação Ambiental Municipal de João Monlevade.....	100
4.5.2 Legislação Ambiental Municipal de Itabira	101
4.5.3 Legislação Ambiental Municipal de Bela Vista de Minas	103
5. COMPATIBILIDADE COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS	103
5.1 ESFERA FEDERAL.....	104

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

5.1.1	<i>Plano Nacional de Mineração</i>	104
5.1.2	<i>Plano Nacional de Recursos Hídricos</i>	107
5.1.3	<i>Plano Nacional de Segurança Hídrica</i>	108
5.1.4	<i>Plano Nacional de Resíduos Sólidos</i>	110
5.2	ESFERA ESTADUAL	112
5.2.1	<i>Plano Estadual de Mineração</i>	112
5.2.2	<i>Plano Estadual de Recursos Hídricos</i>	114
5.2.3	<i>Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado</i>	115
5.3	ESFERA REGIONAL	117
5.3.1	<i>PARH Piracicaba</i>	118
5.3.2	<i>PITE Piracicaba</i>	119
5.3.3	<i>PAP Piracicaba</i>	120
5.4	ESFERA MUNICIPAL	121
5.4.1	<i>Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE-MG)</i>	121
6.	ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS	122
7.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	126
7.1	<i>LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO</i>	128
7.2	<i>DADOS DAS PROPRIEDADES - IMÓVEIS</i>	130
7.3	<i>HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO</i>	131
7.4	<i>DIREITO MINERÁRIO</i>	132
7.5	<i>DIREITOS MINERÁRIOS CONFRONTANTES</i>	137
7.6	<i>CARACTERIZAÇÃO ATUAL DO EMPREENDIMENTO</i>	140
7.6.1	<i>Desenvolvimento da Lavra</i>	140
7.6.2	<i>Beneficiamento do Minério</i>	147
7.6.3	<i>Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro</i>	179
7.6.4	<i>Infraestrutura da Mina</i>	186
7.7	<i>CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES OBJETO DO LICENCIAMENTO DE AMPLIAÇÃO</i>	237
7.7.1	<i>Ampliação da Lavra</i>	240
7.7.2	<i>Instalação da Lavra de Minério de Ferro Detritico</i>	252
7.7.3	<i>Ampliação das Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro</i>	254
7.7.4	<i>Reaproveitamento de Bens Minerais Metálicos dispostos em Pilha de Estéril ou Rejeito</i>	279
7.7.5	<i>Realocação das Estruturas de Apoio</i>	280
8.	ÁREA DE ESTUDO	291

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

8.1	PREMISSAS	292
8.2	PARÂMETROS DE LIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO	293
8.3	ÁREA DE ESTUDO REGIONAL.....	293
8.3.1	<i>Objetivos</i>	293
8.3.2	<i>Escala de Trabalho</i>	293
8.4	ÁREA DE ESTUDO LOCAL.....	294
8.4.1	<i>Objetivo</i>	294
8.4.2	<i>Escala de Trabalho</i>	294
8.5	ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	295
8.5.1	<i>Objetivo</i>	295
8.5.2	<i>Escala de Trabalho</i>	295
8.6	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO LOCAL E REGIONAL DO MEIO FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO.	295
8.6.1	<i>Áreas de Estudos do Meio Físico</i>	296
8.6.2	<i>Áreas de Estudos do Meio Biótico</i>	300
8.6.3	<i>Área de Estudo do Meio Socioeconômico</i>	303
8.6.4	<i>Área de Estudo Regional</i>	304
ANEXOS		307
ANEXO 01 - MATRÍCULAS DO IMÓVEL		307
ANEXO 02 – PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA		308
ANEXO 03 – PROJETO DE DRENAGEM INDUSTRIAL		309
ANEXO 04 - MANUAL TÉCNICO ETA		310
ANEXO 05 – ESTUDO DE VIABILIDADE, PROJETO CONCEITUAL E EXECUTIVO DA PDE PEITO DE AÇO		311

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades do Licenciamento.....	17
Tabela 2 - Dados dos imóveis rurais onde incide a Mina do Andrade	130
Tabela 3 - Coordenada dos vértices da poligonal do processo DNPM 2.308/1935 ..	134
Tabela 4 - Direitos Minerários Confrontantes	137
Tabela 5 -Dimensionamento do Plano de Fogo	142
Tabela 6 - Captação de água nova - Equipamentos.....	167
Tabela 7 - Distribuição de água de processo - Equipamentos	168

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tabela 8 - Características físicas da alimentação da concentração (produtos intermediários).....	172
Tabela 9 - Características físicas do concentrado e rejeito	172
Tabela 10 - Balanço Global de Massas – Cenário de 1,4 mt/ano	173
Tabela 11 - Equipamentos da UTM	174
Tabela 12 - Reagentes para os espessadores - Equipamentos.....	176
Tabela 13 - Drenagem industrial - Equipamentos	177
Tabela 14 - Sistema de ar comprimido - Equipamentos	177
Tabela 15 - Torre de resfriamento - Equipamentos	178
Tabela 16 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 01	215
Tabela 17 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 07	216
Tabela 18 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 08.....	217
Tabela 19 - Principais características da Bacia de Sedimentação 09.	218
Tabela 20 - Principais características da Bacia de Sedimentação 15	219
Tabela 21 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 16.....	219
Tabela 22 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 17	220
Tabela 23 - Ampliação das atividades do empreendimento.....	238
Tabela 24 - Balanço de Massa de 2019 a 2033. (Fonte: Technical Report, 2022)	247
Tabela 25 - Balanço de Massa de 2034 a 2054. (Fonte: Technical Report, 2022)	248
Tabela 26 - Ficha Técnica de características geométricas principais da PDE-09.	255
Tabela 27 - Bacia de contribuição, uso e ocupação do solo e aporte anual de sedimentos.....	256
Tabela 28 - Vazões de TR 2 anos e Duração 24 horas.....	256
Tabela 29 – Volumes característicos dos reservatórios.	257
Tabela 30 - Dimensões dos vertedores propostos para os Sumps	257
Tabela 31 - Resumo do dimensionamento calculado do sistema de drenagem interna.	259
Tabela 32 - Resumo do dimensionamento adotado para o sistema de drenagem interna. Apenas núcleo drenante.....	259

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tabela 33 - Cota previstas para início de final dos sistemas de drenagem interna. .	260
Tabela 34 - Ficha Técnica de características geométricas principais da PDE 10.....	263
Tabela 35 – Resumo do dimensionamento calculado do sistema de drenagem interna.	
.....	265
Tabela 36 – Resumo do dimensionamento adotado para o sistema de drenagem interna da PDE 10 (apenas núcleo drenante).	265
Tabela 37 - Cota previstas para início de final dos sistemas de drenagem interna. .	266
Tabela 38 - Ficha Técnica de características geométricas principais da PDE 11.....	268
Tabela 39 - Ficha técnica do Dique 1 da PDE11.	269
Tabela 40 - Resumo do dimensionamento calculado do sistema de drenagem interna.	
.....	271
Tabela 41 - Resumo do dimensionamento adotado para o sistema de drenagem interna. Apenas núcleo drenante.....	272
Tabela 42 - Cota previstas para início de final dos sistemas de drenagem interna. .	272
Tabela 43: Características geométricas do projeto da pilha PDE 6 a ser ampliada.	276
Tabela 44 – Altura Pluviométrica.	283
Tabela 45 - Intensidade de Chuvas.....	284
Tabela 46 – Coeficiente de runoff.	285
Tabela 47 – Volume de Efluente pluvial gerado.	285

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vias de acesso ao empreendimento	15
Figura 2 – Indicação de possíveis acessos para implantação, operação e manutenção da PDE-09 e PDE-10.....	36
Figura 3 – Indicação de possíveis acessos para implantação, operação e manutenção da PDE-11.	37
Figura 4 - Vista da área de Relocação das Estruturas de Apoio Operacional.....	39
Figura 5 - Objetivos estratégicos do PNM – 2030	106
Figura 6 - Distribuição das propriedades.....	131

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Figura 7 – Visão geral das Cavas Principal e Peito de Aço, Mina do Andrade	140
Figura 8 - Vista da Cava da Mina do Andrade	141
Figura 9 - Perfuratriz hidráulica Sandvik	143
Figura 10 - Liebherr 954	144
Figura 11 - Caterpillar 324D	145
Figura 12 - Escavadeira hidráulica Carterpillar 324D, também chamada de rompedor.	145
Figura 13 – Caminhões Scania G 440 CB8X4 e Randon RK435, respectivamente.	146
Figura 14 - Visão geral da operação de mina da Mina do Andrade.	147
Figura 15 - Grelha Fixa	148
Figura 16 - Britador Primário	148
Figura 17 - Vista para o transporte do minério do britador primário para o secundário.	149
Figura 18 - Britador Secundário.....	149
Figura 19 - Peneiramento Primário	150
Figura 20 - Vista geral para o transporte e peneiramento.	151
Figura 21 - Sistema de Peneiramento Secundário.....	152
Figura 22 - Sistema de Britagem Terciária	153
Figura 23 - Pilhas de Hematita Silicosa.....	154
Figura 24 - Fluxograma do Processo de Britagem Parte 1.....	155
Figura 25 - Fluxograma do Processo de Britagem Parte 2.....	156
Figura 26 - Peneira a úmido.....	158
Figura 27 - Separadores magnéticos	160
Figura 28 - Fluxogramas do processo de Concentração Magnética.....	161
Figura 29 - Fluxograma do processo de Desaguamento de Rejeito.....	164
Figura 30 - Balanço Global de Água - Cenário 3,4Mt/ano Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)	166
Figura 31 - Fluxograma do Sistema de Bombeamento de água nova.....	169
Figura 32 - Sistema de homogeneização e carregamento dos vagões	170

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Figura 33 - Fluxograma do Sistema de Homogeneização e Carregamentos de Vagões	171
Figura 34 - PDE 03 – Vertentes Sul e Norte	180
Figura 35 - Vista frontal da PDE 06	182
Figura 36 - Sessões da PDE 08	183
Figura 37 - Visão geral da PDE 08 – Aba Oeste, codisposição Itabirito/rejeito, Mina do Andrade	184
Figura 38 - PDE 08 ABA Leste	185
Figura 39 - Balança de Pesagem	187
Figura 40 - Pátio de ROM	188
Figura 41 - Vista para portaria principal e área de apoio	189
Figura 42 - Vista para portaria de 3 antas	189
Figura 43 - Vista para pátio de transbordo de minério	190
Figura 44 - Vista para o Escritório principal e estacionamento para veículos	191
Figura 45 - Vista para estrutura interna do restaurante	192
Figura 46 - Vista para Câmara Fria destinada aos resíduos orgânicos do Restaurante.	192
Figura 47 - A - Vista para restaurante. B – Vista para o painel elétrico e de equipamentos.	193
Figura 48 - Vista para Área de Convivência	193
Figura 49 - Vista para o laboratório Laboratório Químico e Físico	195
Figura 50 - Vista para ambulatório e contêiner de apoio a brigada de incêndio	196
Figura 51 - Vista para boxes de manutenção veicular	198
Figura 52 - Vista para rede de canaletas	199
Figura 53 - Vista para área de borracharia	199
Figura 54 - Distribuição de óleos lubrificantes em área do box	200
Figura 55 - Sistemas de utilidades e apoio	201
Figura 56 - almoxarifado	202

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Figura 57 - Depósito de óleos e lubrificantes (Produtos em Uso e a serem descartados)	203
Figura 58 - Lavador de veículos/equipamentos	204
Figura 59 - Passarelas metálicas para proteção do operador	205
Figura 60 - Estação de Tratamento e Recirculação de efluentes oleosos	205
Figura 61 - Tanque de armazenamento de óleo usado	206
Figura 62 - Produtos para lavagem de veículos e caixa d'água de reuso	206
Figura 63 - Portaria do Posto de Combustível com fossa séptica	207
Figura 64 - Vista para área do posto de combustível	208
Figura 65 – 3 Tanques de diesel aéreos com capacidade de 30.000 litros cada	208
Figura 66 - Área de armazenamento de Arla	209
Figura 67 - Área de abastecimento	209
Figura 68 - Caixa Separadora de Água e Óleo	210
Figura 69 - Caminhão Comboio utilizado no empreendimento	210
Figura 70 – CETAR	211
Figura 71 - Box coberto, com piso impermeabilizado e bacia de contenção	212
Figura 72 – Depósito 1 - Armazenamento de explosivos	213
Figura 73 - Depósito 2 – Armazenamento de Acessórios	213
Figura 74 - Estação de Tratamento de Efluente da Área Administrativa/Restaurante	224
Figura 75 - Estação de Tratamento de Efluente da Área Embarque	224
Figura 76 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da portaria principal	226
Figura 77 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da portaria de 3 Antas	227
Figura 78 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da portaria do Paio de explosivos	227
Figura 79 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da Oficina	228
Figura 80 - Sistema Fossa Filtro Sumidouro da CETAR	228
Figura 81 - Sistema Fossa Filtro Sumidouro do Posto de Combustível	229
Figura 82 - Sistema Fossa Filtro Sumidouro do Galpão Testemunho	229
Figura 83 - Caixa separadora água e óleo oficina da mineração	231

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Figura 84 - Caixa SAO posto de combustível.....	231
Figura 85 – Sistema de recirculação e tratamento de efluentes oleosos.	232
Figura 86 - Subestação Principal.....	233
Figura 87 - Poço Tubular 04 - Portaria 1108047/2022.....	235
Figura 88 - Captação Superficial no Rio Santa Bárbara Portaria 1504347/2024	235
Figura 89 - Estação de Tratamento de Água - ETA.....	236
Figura 90 - Sequenciamento de lavra – 2023. (Fonte: Technical Report, 2022).	242
Figura 91 - Sequenciamento de lavra – 2024. (Fonte: Technical Report, 2022)	243
Figura 92 - Sequenciamento de lavra – 2025. (Fonte: Technical Report, 2022).	243
Figura 93 - Sequenciamento de lavra – 2026. (Fonte: Technical Report, 2022).	244
Figura 94 - Sequenciamento de lavra – 2027. (Fonte: Technical Report, 2022).	244
Figura 95 - Sequenciamento de lavra – 2028 - 2031. (Fonte: Technical Report, 2022).	245
Figura 96 - Sequenciamento de lavra – 2032 - 2035. (Fonte: Technical Report, 2022).	245
Figura 97 - Sequenciamento de lavra – 2036 - 2039. (Fonte: Technical Report, 2022).	246
Figura 98 - Lay out da instalação de britagem complementar.....	251
Figura 99: Vista em perspectiva do pit de lavra do minério detrítico, na área do Processo ANM nº	252
Figura 100: Vistas em perspectiva do pit de lavra projetado para o aproveitamento do minério de ferro detrítico.	253
Figura 101: Vista tridimensional do pit de lavra proposto para o aproveitamento do minério de ferro detrítico, exibindo o encaixe na topografia e os limites do direito minerário.	253
Figura 102: Seção típica da lavra do minério de ferro detrítico (rolado) na área do Processo ANM nº 830.095/1996, exibindo a geometria dos cortes que serão realizados por meio de escavadeira hidráulica.	254
Figura 103 - Arranjo geral da PDE-09 e dos Sumps 1 e 2.	258

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Figura 104 - Localização dos eixos dos sistemas de drenagem interna da PDE 09. ...	259
Figura 105 - Seção Típica Dreno 1 da PDE 09.	260
Figura 106: Seção Típica Dreno 2 da PDE 09.	261
Figura 107: Seção Típica Dreno 3 da PDE 09	261
Figura 108 - Arranjo geral da PDE 10 e do <i>Sump</i> 1.	264
Figura 109 - Localização dos eixos dos sistemas de drenagem interna da PDE 10....	265
Figura 110 – Seção Típica dos Drenos 1 e 2 da PDE 10.	266
Figura 111 - Arranjo geral da PDE 11 e do Dique 1.	270
Figura 112 - Localização dos eixos dos sistemas de drenagem interna da PDE 11. ...	271
Figura 113 - Seção Típica Dreno 1 da PDE 11.	272
Figura 114 - Seção Típica Dreno 2 da PDE 11.	272
Figura 115 - Zonas características dos reservatórios de estruturas de contenção de sedimentos.	276
Figura 116: Layout em planta da pilha de estéril PDE 6 ampliada.	277
Figura 117: Seção Esquemática da ampliação da pilha de estéril PDE6, destacando-se a geometria a ser empregada nos novos bancos.	278
Figura 118: Área de Relocação do Posto de Combustível e CETAR.	280
Figura 119 – Representação dos tipos de Pavimentação.	282
Figura 120 - Localização da Estação de Tratamento de Efluentes.	287
Figura 121 – Lavador de Veículos – Separador água e óleo.	290

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização da PDE-09 e PDE-10	28
Mapa 2 - Localização da PDE-09, PDE-10, PDE-11, PDE-12, PDE- 13, PDE-14, PDE-15 e PDE-16.	30
Mapa 3 - Localização da PDE-09, PDE-10 e PDE-11.	33
Mapa 4 - Realocação das Estruturas de Apoio	40
Mapa 5: Realocação das Estruturas de Apoio	41
Mapa 6 - Localização do Empreendimento	129

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Mapa 7 - Localização do Direito Minerário.....	135
Mapa 8 - Localização do Direitos minerários da ArcelorMittal na Área de Estudo ..	136
Mapa 9 - Direitos Minerários Limítrofes	139
Mapa 10 - Localização das Bacias de Sedimentação do Empreendimento	222
Mapa 11 - Localização das Estações de Tratamento de Efluente - ETE	225
Mapa 12 - Localização das Fossas Sépticas instaladas no empreendimento	230
Mapa 13 - Projeto Conceitual PDE09	262
Mapa 14 - Projeto Conceitual PDE10	267
Mapa 15 - Projeto Conceitual da PDE11	273
Mapa 16 - Áreas de Estudo do Meio Físico	299
Mapa 17 – Áreas de Estudo do Meio Biótico	302
Mapa 18 – Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico	305
Mapa 19 – Área de Estudo Regional do Meio Socioeconômico	306

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados do sequenciamento de lavra – Material Lavrado.....	241
Gráfico 2 - Resultados do sequenciamento de lavra – Material Processado.	241

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento, atualmente ArcelorMittal Brasil S/A – ArcelorMittal Mina do Andrade, iniciou suas atividades na década de 40, quando a CSBM - Companhia Siderúrgica Belgo Mineira inicia suas atividades de mineração para complementar o suprimento de minério para usina siderúrgica. Posteriormente, a unidade passou por administrações da Samitri e da Vale, retornando para o grupo ArcelorMittal em 2009.

A ArcelorMittal Mina do Andrade está localizada na região central do Alto Rio Doce, no nordeste do Quadrilátero Ferrífero e abrange os municípios de Bela Vista de Minas, Itabira e João Monlevade. Suas principais atividades compreendem a lavra a céu aberto, tratamento do minério de ferro a seco e à úmido, disposição à seco de estéril/rejeito em pilhas. A produção é transferida em sua quase totalidade para a usina siderúrgica do grupo, em João Monlevade.

A ArcelorMittal Mina do Andrade é referência mundial em gestão de saúde e segurança do trabalho no grupo ArcelorMittal, sustentando a marca de 30 anos sem acidentes com perda de tempo (CPT) e de 76 anos sem fatalidades.

A ArcelorMittal possui uma estratégia de sustentabilidade estabelecida a partir dos 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Assim sendo, está fundamentada pelas melhores práticas e tendências da gestão de questões sociais, econômicas e ambientais relacionadas ao nosso negócio. A empresa possui certificação na ABNT NBR ISO 14.001 : 2015 que abrange o Sistema de Gestão Ambiental – SGA.

A empresa Fonntes Geotécnica Ltda foi contratada pela ArcelorMittal Brasil S/A, para elaborar este Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e para subsidiar o licenciamento ambiental concomitante – LAC 1

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD) para obtenção das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, para o projeto de ampliação da Mina do Andrade que abrange as seguintes atividades listadas na Deliberação Normativa Copam Nº 217 de 06 de dezembro de 2017: atividade de Lavra a céu aberto - Minério de ferro; Unidade de Tratamento de Minerais com tratamento a seco; Unidade de Tratamento de Minerais com tratamento a úmido; Pilhas de rejeito/estéril - Minério de Ferro; Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito; Estação de tratamento de esgoto sanitário; Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de sucata metálica, papel, papelão, plásticos ou vidro para reciclagem, contaminados com óleos, graxas ou produtos químicos, exceto agrotóxicos; Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes com ou sem sistema de picotagem ou outro processo de cominuição, e/ou filtros de óleo lubrificante; Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, vapor de mercúrio, outros vapores metálicos, de luz mista e lâmpadas especiais que contenham mercúrio; Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de pilhas e baterias; Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação; nos municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira.

O acesso principal é feito pela rodovia BR-381 a partir de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, que dista cerca de 115 quilômetros do empreendimento. Do centro da cidade de João Monlevade até portaria da mina é feito através das avenidas Alberto Lima, Castelo Branco e Wilson Alvarenga, em direção ao Bairro José Eloi no qual irá seguir em direção norte pela rua Andrade, conforme apresentado na Figura 1.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**Figura 1 - Vias de acesso ao empreendimento**

A lavra de minério de ferro da Mina do Andrade é delimitada pelo polígono do processo ANM Nº 2308/1935, licenciado ambientalmente para produção de 3,5 milhões de tonelada por ano (Mtpa), que terá a sua capacidade acrescida em mais 2,0 milhões de toneladas por ano, totalizando uma produção de 5,5 milhões de toneladas por ano.

A Unidade de Tratamento Mineral (UTM) a seco também já licenciada ambientalmente para o beneficiamento de 3,5 milhões de tonelada por ano (Mtpa) terá sua capacidade acrescida em mais 2,0 milhões de toneladas por ano, totalizando 5,5 milhões de toneladas por ano de beneficiamento. A UTM a úmido, atualmente licenciada com uma capacidade instalada de 1,45 milhões de toneladas/ano, terá sua capacidade produtiva ampliada em 1,5 milhões de toneladas/ano passando a totalizar 2,95 toneladas/ano. Para atendimento ao plano de produção, o empreendimento visa a obtenção de licença

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

ambiental para o reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito, para um total de 3.000.000 de toneladas por ano.

Atualmente as atividades de exploração da Mina do Andrade são realizadas a céu aberto e conta com unidades de tratamento de minério (a seco e a úmido), pilhas de disposição de rejeito/estéril, sumps para contenção de sedimentos, pátio de transbordo de minério rodoviário e ferroviário, estruturas de apoio (escritórios e oficinas), estação de tratamento de esgoto sanitário, posto de abastecimento de combustível, paiol de explosivos, central de resíduos, estradas de acesso dentre outras estruturas.

O presente licenciamento prevê a expansão da cava, a instalação da lavra de minério de ferro detrítico, o reaproveitamento de bens minerais dispostos em pilhas de rejeito/estéril já licenciadas, a implantação de novas pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro (PDEs 9, 10 e 11), a ampliação da PDE6, a ampliação das Unidades de Tratamento de Minério (UTM) à seco e à úmido, com inclusão de uma nova britagem, além da realocação de novas estruturas: posto de combustível, oficina mecânica, centro de recebimento e de triagem de resíduos e estação de tratamento de esgoto sanitário.

O método de lavra será o mesmo que atualmente está em operação na mina, envolvendo operações de desmonte mecânico por meio de explosivos, carregamento dos materiais por intermédio de escavadeiras e pás carregadeiras, e transporte interno por caminhões. A Área Diretamente Afetada pelo empreendimento será de 751,4246 hectares, onde serão compreendidas todas as instalações acima listadas.

A elaboração deste EIA / RIMA para o licenciamento ambiental da Mina do Andrade se aplica em razão do estabelecido pela Deliberação Normativa do COPAM nº 217/2017 para as atividades listadas e classificadas quanto ao seu porte e potencial poluidor conforme discriminado na Tabela 1 deste estudo.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
Tabela 1 - Atividades do Licenciamento

Atividade (código)	Descrição	Estrutura	Quantitativo já regularizado	Quantidade a ser Ampliada	Quantitativo total após a Licença	Unidade de medida	Parâmetro	Porte	Potencial Poluidor	Classe
A-02-03-8	Lavra a céu aberto – Minério de Ferro	Cava Atual	3.500.000	1.850.000	5.350.000	t/ano	Produção Bruta	Grande	Médio	4
		Cava a ser implantada	0,00 (Estrutura nova)	150.000	150.000	t/ano	Produção Bruta	Pequeno	Médio	2
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais com tratamento a seco	Platô Beneficiamento	3.500.000	2.000.000	5.500.000	t/ano	Capacidade instalada	Grande	Médio	4
A-05-02-0	Unidade de Tratamento de Minerais com tratamento a úmido	Platô Beneficiamento	1.450.000	1.500.000	2.950.000	t/ano	Capacidade instalada	Médio	Grande	5
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril - Minério de Ferro	PDE-09	0,00 (Estrutura nova)	68,64	68,64	ha	Área útil	Grande	Médio	4
		PDE-10	0,00 (Estrutura nova)	37,89	37,89	ha				
		PDE-11	0,00 (Estrutura nova)	41,16	41,16	ha				
		SUMP 01	0,00 (Estrutura nova)	3,32	3,32	ha				
		SUMP 02	0,00 (Estrutura nova)	1,50	1,50	ha				
		DIQUE 1	0,00 (Estrutura nova)	1,55	1,55	ha				
		PDE-06	17	29,52	46,52	ha				
		Total		183,58	200,58	ha				
A-05-08-4	Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito;	PDE-01	6,52Mm3 = 15Mt (densidade = 2,3t/m3)	921900	921900	t/ano	Material de Reaproveitamento	Médio	Médio	3
		PDE-05	1,48Mm3 = 3,4Mt (densidade = 2,3t/m3)	208800	208800	t/ano				
		PDE-08	13,225 Mm3 = 30,413Mt (densidade = 2,3t/m3)	1869300	1869300	t/ano				
		Total		3.000.000	3.000.000	t/ano				

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

F-01-01-6	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de sucata metálica, papel, papelão, plásticos ou vidro para reciclagem, contaminados com óleos, graxas ou produtos químicos, exceto agrotóxicos	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2017	0,09	0,09	ha	Área útil	Pequeno	Médio	2
F-01-01-7	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes com ou sem sistema de picotagem ou outro processo de cominuição, e/ou filtros de óleo lubrificante	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2018	0,02	0,02	ha	Área útil	Pequeno	Médio	2
F-01-09-1	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, vapor de mercúrio, outros vapores metálicos, de luz mista e lâmpadas especiais que contenham mercúrio	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2019	2500	2500	Unidades	Número de peças armazenadas	Pequeno	Pequeno	1
F-01-09-2	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de pilhas e baterias; ou baterias automotivas	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2020	0,02	0,02	ha	Área útil	Pequeno	Pequeno	1
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	Posto de Combustível	90	0	90	m3	Capacidade de armazenamento	Pequeno	Médio	2
E-03-06-9	Estação de tratamento de esgoto sanitário	ETE	1	10	10	l/s	Vazão	Pequeno	Médio	2

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Este EIA foi elaborado por uma equipe multidisciplinar (levantamento de informações em campo e levantamento de dados bibliográficos), com vistas a possibilitar a análise de viabilidade ambiental para a implantação e operação das atividades listadas acima. Foram consolidadas todas as informações fornecidas pelas áreas de engenharia, geotecnia, geologia e de meio ambiente da ArcelorMittal do Brasil S/A e de empresas terceirizadas contratadas pela empresa para elaboração do presente documento considerando:

- A caracterização das principais estruturas existentes e devidamente licenciadas e aquelas a serem implantadas;
- Os aspectos ambientais associados às atividades a serem realizadas pelo empreendimento alvo do presente licenciamento ambiental;
- O cenário ambiental atual onde está inserido o empreendimento (estruturas existentes e/ou a serem instaladas), considerando os atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico. Destaca-se que inicialmente foram definidas as áreas de estudo local e regional, de forma a possibilitar a identificação dos principais atributos ambientais presentes nas imediações da área prevista para a implantação, operação das atividades alvo do presente licenciamento ambiental;
- A delimitação das áreas de influência do empreendimento (Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII, a partir do diagnóstico ambiental das áreas de estudo (local e regional) e da identificação e avaliação dos impactos ambientais associados aos aspectos ambientais considerados nas etapas de implantação, operação e desativação;
- As ações de mitigação, controle e monitoramento ambiental dos seus aspectos e impactos ambientais.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR			
Pessoa Física ou Jurídica na qual o empreendimento se vincula		ArcelorMittal Brasil S/A (ArcelorMittal Mina do Andrade)	
CNPJ/CPF		17.469.701/0086-66	
2.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO			
Empreendimento		Mina do Andrade	
Código(s) atividade DN COPAM Nº 217/2017		A-02-03-8 Lavra a céu aberto - Minério de ferro; A-05-01-0 Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com tratamento a seco A-05-02-0 Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com tratamento a úmido A-05-04-7 Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro; A-05-08-4 Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito; E-03-06-9 Estação de tratamento de esgoto sanitário; F-01-01-6 Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de sucata metálica, papel, papelão, plásticos ou vidro para reciclagem, contaminados com óleos, graxas ou produtos químicos, exceto agrotóxicos; F-01-01-7 Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes com ou sem sistema de picotagem ou outro processo de cominuição, e/ou filtros de óleo lubrificante F-01-09-1 Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, vapor de mercúrio, outros vapores metálicos, de luz mista e lâmpadas especiais que contenham mercúrio; F-01-09-2 Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de pilhas e baterias; ou baterias automotivas F-06-01-7 Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação.	
2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA-RIMA			
Razão social	Fonntes Geotécnica LTDA		
Endereço	Av. Alfredo Camarate, 100 – Pampulha Belo Horizonte/MG – CEP: 31310-000		
CNPJ/CPF	14.616.875/0001-27	Telefone	(31) 3582-9186
E-mail	michel@fonntesgeotecnica.com		
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA)			Nº 7240974

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

3. ESTUDO DAS ALTERNATIVAS

3.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

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

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

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

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

O empreendimento em questão, está sendo licenciado de acordo com a Deliberação Normativa do COPAM nº 217/2017, aplicável para empreendimentos de Lavra a céu aberto – minério de ferro (A-02-03-8), Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com tratamento a seco (A-05-01-0), Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

tratamento a úmido (A-05-02-0), Pilhas de rejeito/estéril - Minério de Ferro (A-05-04-7) e além de outras atividades de apoio de menor potencial de impacto descritas neste estudo.

A lavra de minério de ferro da Mina do Andrade é delimitada pelo polígono do processo ANM Nº 2308/1935, licenciado ambientalmente para produção de 3,5 milhões de tonelada por ano (Mtpa), que terá a sua capacidade acrescida em mais 2,0 milhões de toneladas por ano, totalizando uma produção de 5,5 milhões de toneladas por ano.

A lavra a céu aberto de minério detrítico (rolado) na área do Processo ANM Nº 830.095/1996, afetando uma superfície de 13,5308 hectares, ocupando terrenos situados exclusivamente no Município de Bela Vista de Minas. A lavra deste depósito superficial será muito importante para o empreendimento, pois o minério existente no mesmo é constituído majoritariamente por fragmentos de hematita, portanto, com alto teor em ferro, semelhante ao minério que já vindo sendo extraído nas demais frentes de lavra da Mina do Andrade, e o tipo de jazimento permite uma exploração relativamente simples, essencialmente mecânica, com utilização somente esporádica de explosivos, contribuindo para a alimentação regular da planta de beneficiamento. Todo o minério explotado (ROM - run of mine) será beneficiado a seco na planta existente na Mina do Andrade, empreendimento principal ao qual a área em tela se associa.

A Unidade de Tratamento Mineral (UTM) a seco também já licenciada ambientalmente para o beneficiamento de 3,5 milhões de tonelada por ano (Mtpa) terá sua capacidade acrescida em mais 2,0 milhões de toneladas por ano, totalizando 5,5 milhões de toneladas por ano de beneficiamento. Com relação ao tratamento a úmido, a capacidade também será ampliada, neste caso, em mais 1.500.000 toneladas ano, que somados as 1.450.000 já licenciadas, totalizam 2.950.000 toneladas por ano.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Atualmente as atividades de exploração da Mina do Andrade são realizadas a céu aberto em duas frentes de lavra, denominadas cavas Principal e Peito de Aço, dispondo de unidades de tratamento de minério (a seco e a úmido), pilhas de disposição de rejeito/estéril (PDEs 1, 3, 5, 6 e 8), sumps para contenção de sedimentos, pátio de transbordo de minério rodoviário e ferroviário, estruturas de apoio (escritórios e oficina), posto de abastecimento de combustível, paiol de explosivos, estradas de acesso dentre outras estruturas.

O presente licenciamento prevê a expansão da cava Principal, instalação da lavra de minério de ferro detrítico, aproveitamento de bens minerais dispostos em pilhas de rejeito/estéril já licenciadas (PDEs 1, 5 e 8), implantação das pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro (PDEs 9, 10 e 11), ampliação da PDE6, modificação da atual unidade de tratamento de minério com inclusão de um nova britagem e realocação do posto abastecimento de combustível, da oficina e do CETAR – Central Temporária de Armazenamento de Resíduos e outras estruturas.

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

Para as estruturas de pátios, estradas de acessos e UTM – unidade de tratamento minerais já implantadas e em operação não se aplica a avaliação de alternativas locacionais.

Para as estruturas que serão realocadas: posto de abastecimento de combustível, oficina de manutenção industrial e automotiva, ETE, apoio administrativo (escritórios e

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

refeitório), CETAR e novos acessos internos dentro da própria ADA – Área Diretamente Afetada, as Alternativas Tecnológicas e Locacionais estão detalhadas a seguir.

As alternativas tecnológicas utilizadas pela empresa suprem a demanda do empreendimento e são dotadas de sistemas de mitigação e controle dos impactos gerados pela operação.

3.1.1 Alternativas das Áreas de Lavra e Estruturas Existentes

A área de lavra do empreendimento ArcelorMittal Mina do Andrade em termos espaciais constitui o caso de rigidez locacional previsto no Decreto Federal 9.406/18, que regulamenta o Código de Mineração, posto que o avanço da exploração mineral será uma continuidade da cava em operação na porção sudoeste da Área Diretamente Afetada e depende da configuração do corpo mineral, não admitindo variações. O avanço da cava ocorrerá dentro do direito minerário.

3.1.1.1 Implantação da Lavra de Minério de Ferro Detritico

A lavra de minério rolado focalizada no presente licenciamento foi objeto de planejamento minerário pelo empreendimento, oportunidade em que foram também avaliadas as alternativas técnicas e locacionais disponíveis para o aproveitamento deste depósito.

Do ponto de vista locacional, como é notório no meio técnico, há uma grande rigidez quanto às possibilidades de alternativas locacionais em relação à lavra de depósitos minerais, tendo em vista que as jazidas são determinadas pela formação do mineral, impondo restrições ao planejamento. Portanto, o planejamento de lavra buscou o melhor aproveitamento dos recursos minerais existentes na área do Processo DNPM nº 830.095/1996, particularmente o depósito superficial de minério rolado, adotando-se um método clássico de desenvolvimento e exploração, em bancadas regulares com geometria organizada, que possibilitará uma recuperação e controle ambiental bastante

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

satisfatórios. Não obstante, houve uma grande preocupação para que não houvesse um impacto mais severo sobre áreas nobres, como as áreas de preservação permanente associadas ao Rio Santa Bárbara. Neste sentido, o desenho do pit foi delineado mantendo-se intacta a faixa marginal ao rio.

Quanto aos aspectos tecnológicos, a lavra deste tipo de depósito mineral é bastante simples, sobretudo, considerando-se que a jazida em tela é constituída por um tipo de depósito detrítico com muita fraca cimentação laterítica, possibilitando a realização dos desmontes com ação mecânica prioritária, utilizando-se preferencialmente a ação mecânica de escavadeiras hidráulicas, com o uso eventual de explosivos, quando necessário, em ações conjugadas com caminhões que farão o transporte dos materiais até à planta de beneficiamento (minério) ou a pilhas de estéril.

3.1.1.2 Estudo Locacional da Pilha 06

A opção pela ampliação da pilha de estéril PDE 6, alvo do presente licenciamento, foi objeto de amplos estudos, oportunidade em que foram também avaliadas as alternativas locais disponíveis para a adequada disposição do material gerado ao longo do processo de lavra.

A principal justificativa neste sentido é que a ampliação da pilha incidirá sobre áreas predominantemente já antropizadas, estando prevista supressão de vegetação em pequenas áreas marginais à pilha existente. Deve-se destacar ainda, como vantagens adicionais:

- A pilha já apresenta acessos, eliminando a necessidade de construção de novas vias;
- As novas áreas para ampliação da pilha são de propriedade da empresa;
- Por se tratar de ampliação, a estrutura encontra-se totalmente integrada ao contexto da mineração;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Os impactos associados à operação da pilha serão os mesmos gerados atualmente.

A conclusão mais importante a que se alcançou nesta análise é a de que, por se tratar da ampliação de uma estrutura já existente, em franca operação e licenciada, a ampliação da PDE 6 seria a alternativa de menor impacto ao meio ambiente, e a mais racional sob os aspectos técnicos e operacionais.

No futuro, outras opções serão consideradas, particularmente quando o empreendimento passar a operar com a lavra de rochas itabiríticas (atualmente são lavradas para aproveitamento somente rochas hematíticas) a serem concentradas, quando ocorrerá um considerável volume de material estéril a ser disposto.

3.1.2 Alternativas das Estruturas a serem instaladas

3.1.2.1 Pilhas de Rejeito/Estéril - Minério de Ferro

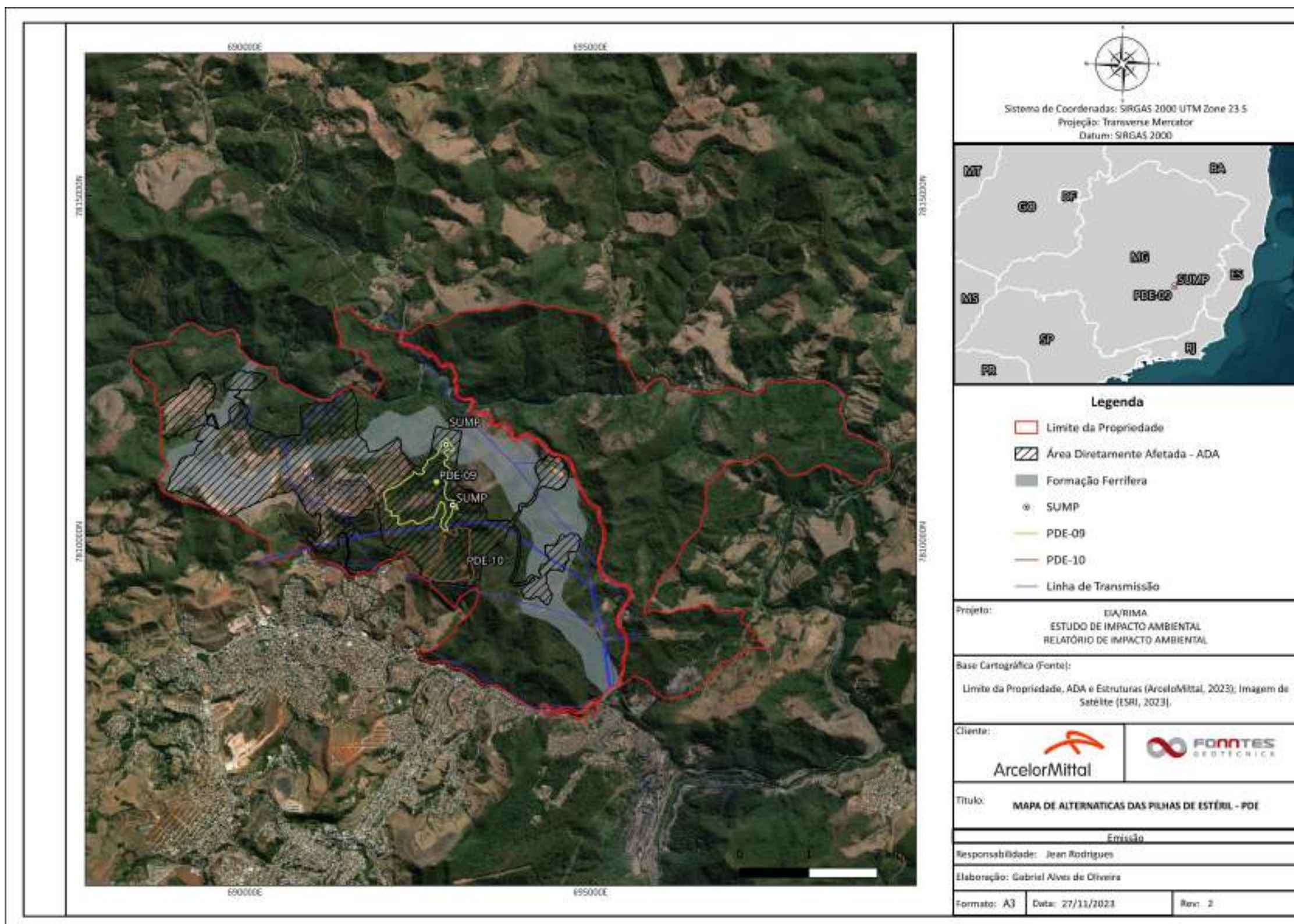
Inicialmente a ArcelorMittal contratou a empresa FONNTES GEOTÉCNICA para realizar o Projeto Conceitual e Executivo de uma Pilha de Disposição de Rejeito/Estéril – minério de ferro, oriundo do processo de beneficiamento do minério de ferro da Mina do Andrade, que apresentava um polígono de 1.726.855m².

No entanto, ao considerar as Linhas de Transmissão de Energia existentes na área prevista para a implantação desta pilha, a ArcelorMittal solicitou à FONNTES que o estudo fosse ampliado para outras áreas da Mina do Andrade, o que gerou os estudos para a implantação de pilhas de disposição de rejeito/estéril, PDE-09, PDE-10, PDE-11, PDE-12, PDE-13, PDE-14, PDE-15 e PDE-16 (Mapa 2).

Neste estudo, as PDEs foram concebidas de maneira que a disposição do material ocorra pelo método ascendente, o que permite maior controle construtivo, com ganho em estabilidade.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Para a área inicialmente proposta, a FONNTES propôs a implantação de duas pilhas de rejeito/estéril, denominadas PDE-09 e PDE-10 (Mapa 1), com capacidades de armazenamento de 31,06 Mm³ e 9,50 Mm³, respectivamente e a implantação de dois sumps como estruturas auxiliares para contenção dos sedimentos carregados das pilhas, com volumes de armazenamento de 119.352,00 m³ e 13.303,20 m³.



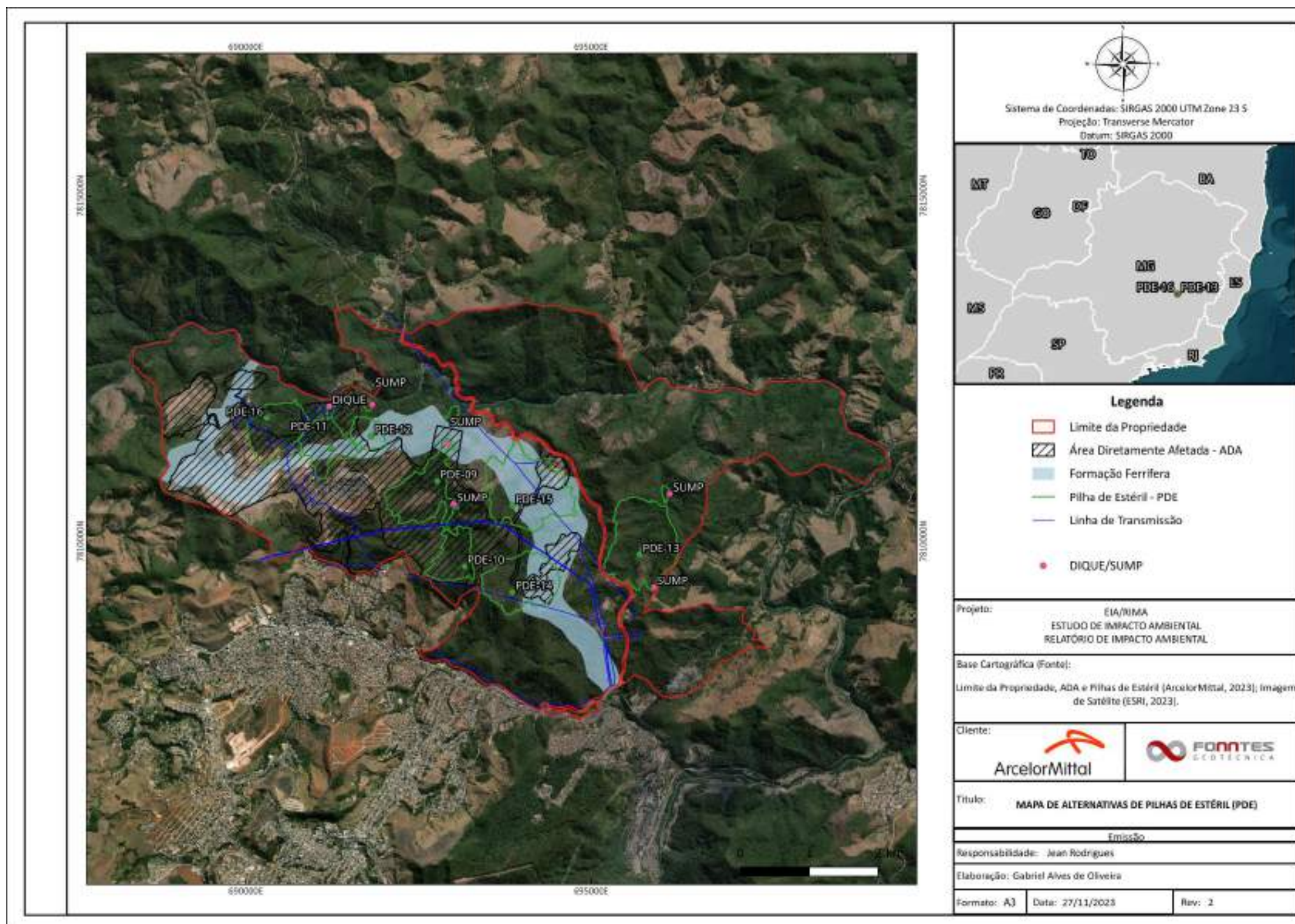
Mapa 1 - Localização da PDE-09 e PDE-10

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

De forma a ampliar o volume de armazenamento, que havia sido limitado inicialmente, devido a interferência da linha de transmissão na região, o estudo foi ampliado para avaliar a implantação das pilhas de rejeito/estéril indicadas no Mapa 2, PDE-11, PDE-12, PDE-14 e PDE-15, com capacidades de armazenamento de 10,54 Mm³, 3,43 Mm³, 34,24 Mm³ e 53,13 Mm³, respectivamente.

No entanto, após a locação dessas pilhas de rejeito/estéril, verificou-se, a partir do mapeamento geológico disponibilizado pela ArcelorMittal, a existência de uma região de formação ferrífera, indicada em cinza no Mapa 2, que engloba uma parcela considerável das pilhas de rejeito/estéril PDE-11, PDE-12, PDE-14 e PDE-15, inviabilizando inicialmente, a implantação dessas pilhas em campo.

Por fim, a ArcelorMittal solicitou à FONNTES a tentativa de locação das pilhas de rejeito/estéril indicadas no Mapa 2, como PDE-13 e PDE-16, com capacidades de armazenamento de 70,02 Mm³ e 23,70 Mm³, respectivamente. A PDE-13 apesar da alta capacidade de armazenamento de rejeito/estéril e de, em princípio, não apresentar interferências com a região de formação ferrífera, não foi considerada para este licenciamento devido à elevada distância entre a estrutura e a cava. Já a localização proposta para a PDE-16 dava-se dentro do limite da Cava onde o minério de ferro será extraído, inviabilizando sua implantação.



Mapa 2 - Localização da PDE-09, PDE-10, PDE-11, PDE-12, PDE-13, PDE-14, PDE-15 e PDE-16.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tendo em vista que, segundo estudos e informações da equipe técnica da ArcelorMittal, a região onde estão localizadas as pilhas de estéril indicadas como PDE-11 e PDE-12 apresenta baixa espessura de formação ferrífera, pretendendo-se assim, executar essas pilhas após a lavra do minério economicamente viável dessa região. Como estruturas auxiliares para contenção de sedimentos carregados destas pilhas de rejeito/estéril, propôs-se a implantação de um dique a jusante da PDE-11, com volume de armazenamento de 67.407,00 m³, e de um sump a jusante da PDE-12, com volume de armazenamento de 29.366,00 m³, ficando a PDE 11 como uma estrutura integrante deste licenciamento ambiental.

Para a implantação da PDE-13 com alta capacidade de armazenamento de estéril, ausência de interferências de projeto, porém a uma distância considerável da região da Cava, está sendo avaliada a forma mais adequada para transportar o rejeito/estéril da cava até a pilha. Como estruturas auxiliares para contenção dos sedimentos carregados da pilha, propôs-se a implantação de dois sumps, um localizado ao norte da estrutura e outro localizado ao sul da estrutura, com volumes de armazenamento de 18.487,23 m³ e 114.486,40 m³, respectivamente.

Com relação aos aspectos ambientais relacionados à instalação das pilhas, não há alternativas que justifiquem a locacionalidade de qualquer das estruturas projetadas, uma vez que estão todas próximas umas das outras, em áreas constituídas em sua maior parte por eucalipto contendo fragmentos vegetacionais homogêneos de floresta estacional semidecidual, com muita semelhança quali-quantitativa, não acarretando alteração significativa dos impactos decorrentes da supressão de vegetação em cada uma das pilhas.

Não haverá também alteração do impacto inerente ao fluxo gênico de espécies, uma vez que com a instalação de quaisquer das pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro estudadas, a conectividade dos fragmentos florestais da ADA com a AE será mantida,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

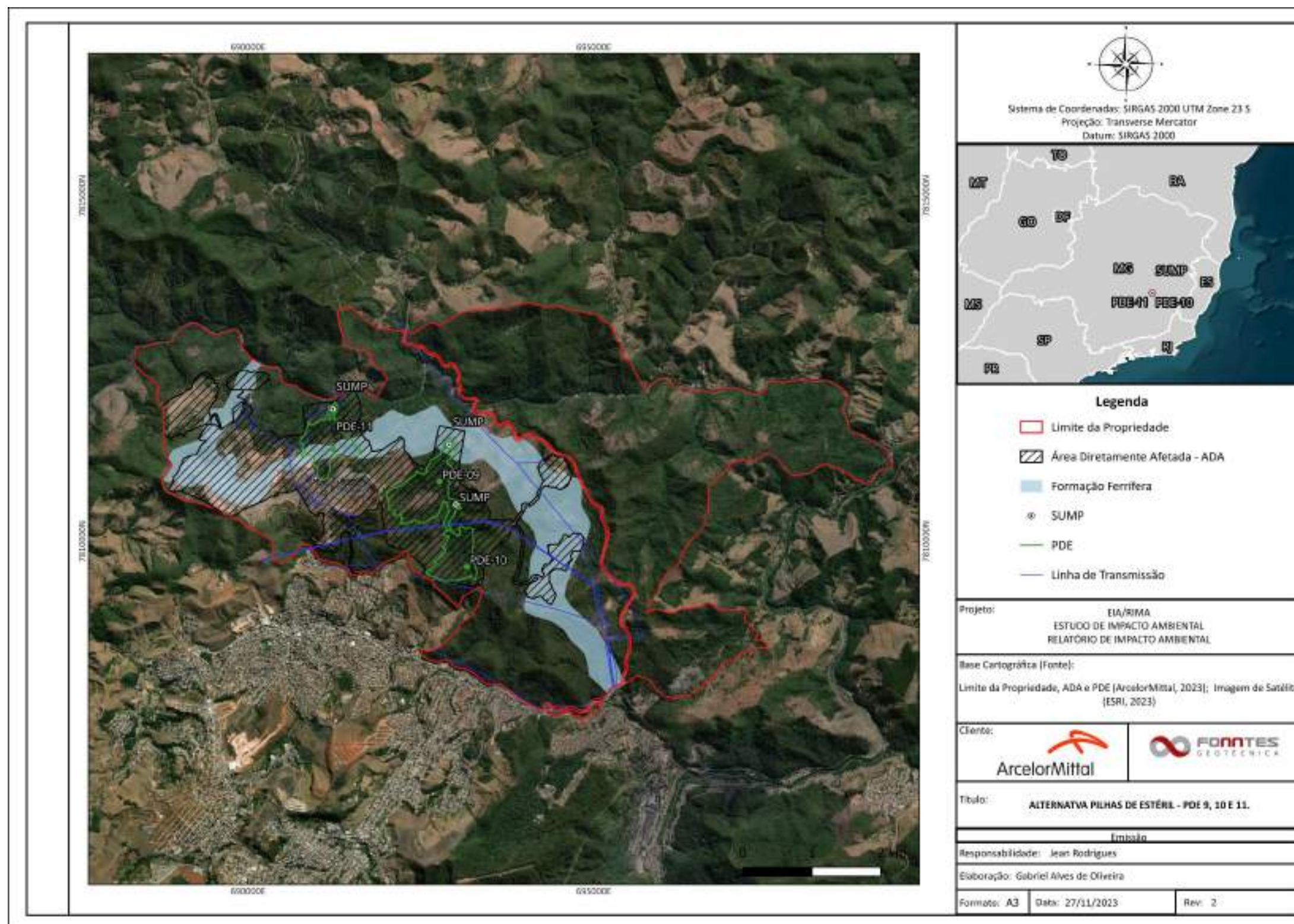
possibilitando os corredores ecológicos para movimentação de fauna e dispersão de flora.

A topografia na Área Diretamente Afetada de cada uma das pilhas estudadas é bastante semelhante, composta por áreas com declive e drenagem, com necessidade de instalação de dreno de fundo, independente do seu local de instalação.

Procurou-se por meio de Zoneamento Ecológico, locar estas estruturas o mais longe possível de cursos d'água, e de áreas prioritárias de conservação.

O estudo considerou a abordagem locacional de todas as pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro para projeções futuras do empreendimento, porém, após uma avaliação criteriosa das oito pilhas de estéril, a ArcelorMittal decidiu seguir com o licenciamento das propostas para as pilhas de rejeito/estéril PDE-09, PDE-10 e PDE-11, indicadas no Mapa 3.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 3 - Localização da PDE-09, PDE-10 e PDE-11.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

3.1.2.2 Estudo Locacional dos Acessos às Pilhas

Conforme indicado anteriormente, a ArcelorMittal optou por seguir com os projetos das pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro PDE-09, PDE-10 e PDE-11, representadas no Mapa 3. Sendo assim, a FONNTES indicou de forma preliminar os acessos para a execução e operação das pilhas de rejeito/estéril e *sumps* definidos pela ArcelorMittal.

Neste estudo, buscou-se utilizar os acessos já existentes na Mina do Andrade para a definição preliminar dos acessos às pilhas, minimizando a supressão vegetal na região. Os acessos foram indicados conforme apresentado na Figura 2 e Figura 3. Vale ressaltar que esses acessos foram representados de forma preliminar, para a avaliação de cortes e aterros (balanço de massa) e das declividades máximas obtidas nos acessos, nesse sentido, recomenda-se o desenvolvimento de um projeto específico para melhor implantação desses acessos.

Conforme indicado na Figura 2 foram propostos quatro possíveis acessos para a PDE-09, estes têm como ponto de partida a estrada vicinal existente (indicada em marrom). O acesso de implantação indicado em laranja na projeção da PDE-09 consiste em uma estrada vicinal secundária existente que se estende até cerca de 200 m antes do *Sump* 1, porém que precisará ser alargado para atender os critérios do projeto. É proposto o prolongamento desta estrada vicinal em 200 m para acessar o *Sump* 1 e em cerca de 700 m para acessar o *Sump* 2, através de uma bifurcação, restringindo-se a projeção a PDE-09. Um segundo acesso, localizado a oeste da pilha e indicado em rosa, está previsto para operação e manutenção da pilha, possibilitando o acesso à crista e e as bermas intermediárias da pilha por oeste.

O terceiro acesso da PDE-09, localizado a leste da pilha, indicado em rosa, está previsto para operação e manutenção da pilha, possibilitando o acesso às bermas intermediárias da pilha por leste e o acesso ao *Sump* 1. Por fim, o quarto acesso à PDE-09, localizado à leste das pilhas PDE-09 e PDE-10 e indicado em laranja, está previsto para implantação

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

da PDE-09 e implantação e manutenção dos *Sumps* 1 e 2. Destaca-se que o acesso ao *Sump* 1 poderá ser realizado a partir de três acessos propostos para a PDE-09 e o acesso ao *Sump* 2, a partir de dois acessos propostos para esta pilha (PDE09).

A existência de diferentes acessos para a pilha tem como objetivo otimizar os processos de implantação, operação e manutenção das pilhas e *sumps*. Além disso, como as demandas nas atividades na mina são frequentemente ajustadas, a implantação de múltiplos acessos consiste em uma estratégia para garantir que continuamente existam acessos adequados/operacionais para as pilhas.

A Figura 2 também apresenta três possíveis acessos para a PDE-10. Todos esses, propostos para a PDE-10, tem como ponto de partida a estrada vicinal existente (indicada em marrom). O acesso de implantação indicado em laranja na projeção da PDE-10, e localizado ao sul da pilha, tem como ponto de partida a crista da PDE-10 e se estende por uma estrada vicinal secundária existente que percorre toda a extensão da PDE-10 até o *Sump* 1. Ademais, prevê-se uma bifurcação na estrada vicinal a partir da qual será construída uma estrada de acesso até a base da PDE-10, com a extensão de 550 m, em região inserida na projeção da PDE-10.

Um segundo acesso, localizado à leste da PDE-10 e indicado em laranja, está previsto para a implantação da PDE-10 e acesso as bermas inferiores da pilha a partir de leste. Por fim, a oeste da PDE-10, está previsto um terceiro acesso para operação e manutenção desta (PDE10), que, através de bifurcações, conecta a pilha em questão ao *Sump* 1 e a PDE-09.

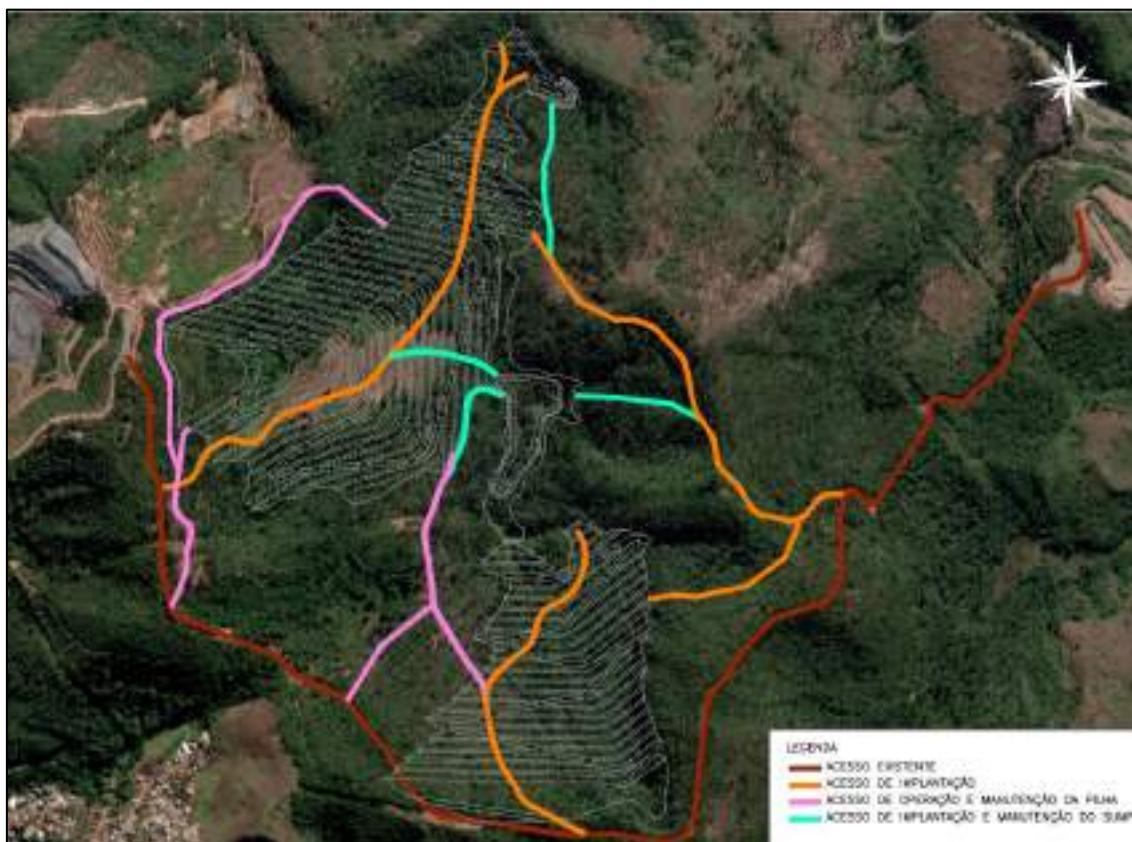
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Figura 2 – Indicação de possíveis acessos para implantação, operação e manutenção da PDE-09 e PDE-10.

Conforme indicado na Figura 3, foram propostos dois acessos para a implantação, operação e manutenção PDE-11. Ambos os acessos propostos para a PDE-11 têm como ponto de partida a estrada vicinal existente (indicada em marrom). O acesso localizado à oeste da PDE-11 passa próximo à base da PDE-11, junto às linhas de transmissão existentes. O acesso localizado à leste da PDE-11 possibilita o acesso às bermas intermediárias da pilha por leste e ao *Sump*.

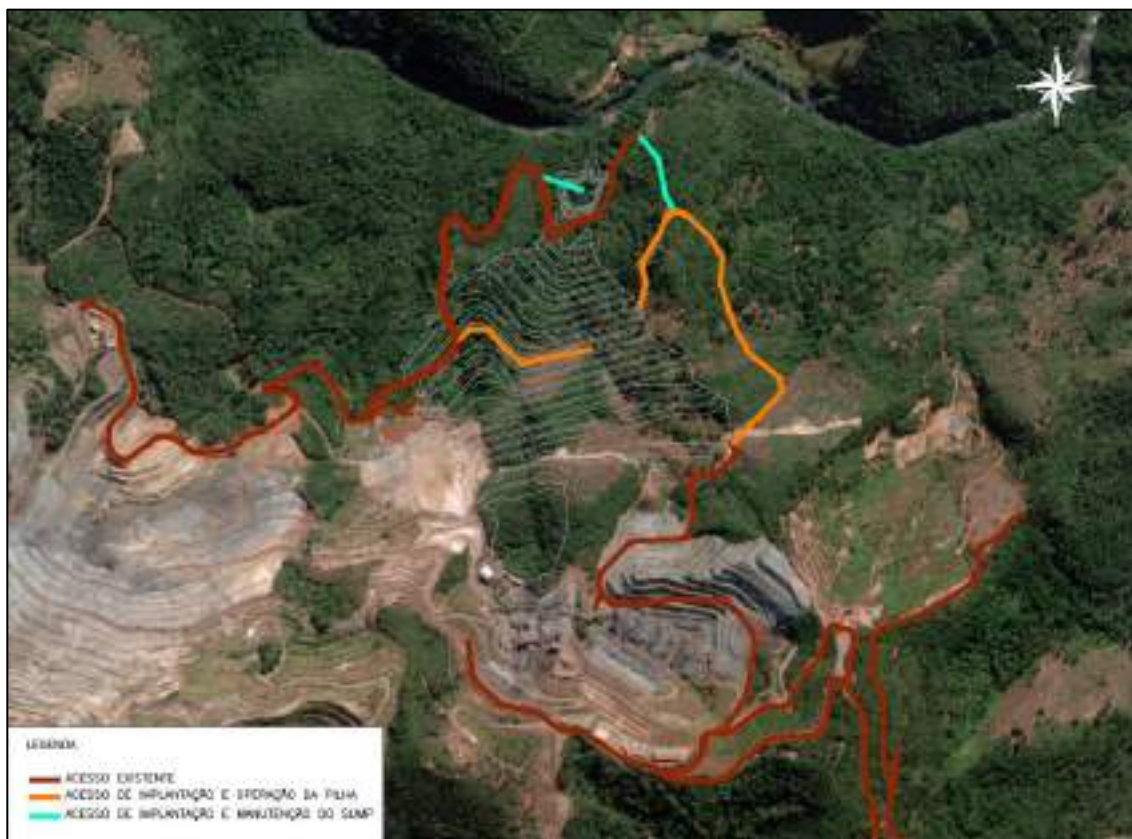


Figura 3 – Indicação de possíveis acessos para implantação, operação e manutenção da PDE-11.

Com relação aos aspectos ambientais relacionados a opção de implantação dos acessos, levou-se em consideração inicialmente o aproveitamento de acessos pré-existentes, tão bem como outros fatores técnicos que os possibilitem, principalmente no que tange a topografia, uma vez que considerando esse quesito, sempre será menor a remoção de terra para cortes e aterros que possibilitem a criação/adequação destes acessos.

Foi considerado também, em consonância com as questões técnicas da topografia, locais para os acessos que causassem menor interferência possível em áreas de APP e em locais com menor densidade de vegetação, objetivando o menor impacto possível.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

3.1.2.3 *Estudo Locacional das Estruturas a serem realocadas*

A realocação das estruturas de apoio - posto de abastecimento de combustível, oficina CETAR, dentre outros, são necessárias devido ao avanço da frente de lavra sobre esta região, que está sendo licenciado. Essas estruturas, atualmente localizadas nas coordenadas Latitude: 19°46'58.24"S e Longitude: 43°11'12.95"W, serão realocadas para o platô industrial, projetado em local próximo ao prédio administrativo, nas coordenadas Latitude: 19°47'38.64"S e Longitude: 43°10'25.61"W.

Para a definição da área para realocação das estruturas, além da necessidade do avanço de lavra, levou-se em conta os aspectos ambientais e logísticos.

Em consideração aos aspectos ambientais do local, a área proposta para o Platô Industrial consiste em uma área já antropizada, com a presença de Eucalipto (Figura 4), a qual foi identificada como sendo a área de menor intervenção em vegetação nativa na propriedade do empreendimento e que adicionalmente atende aos aspectos logísticos e operacionais.

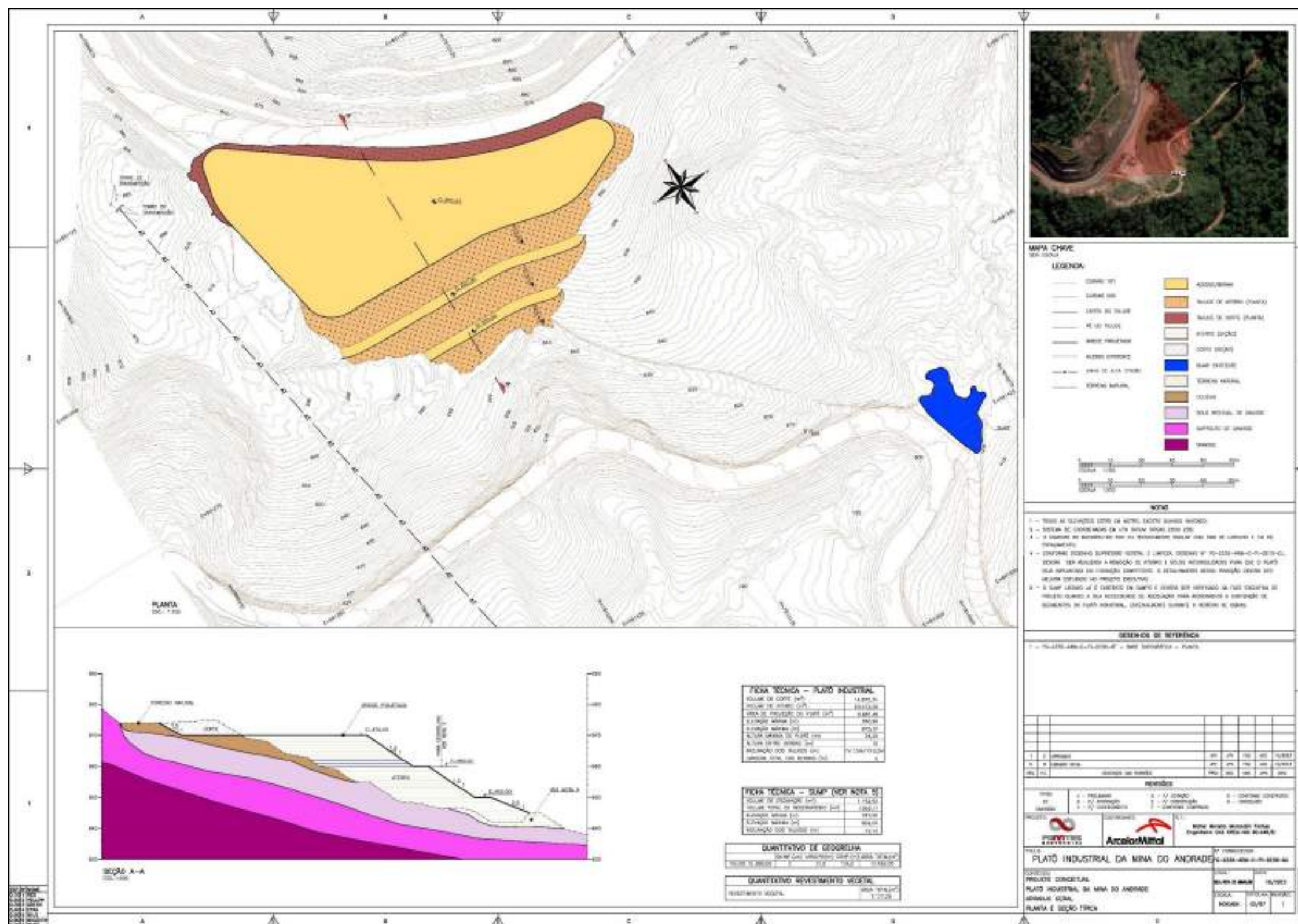
O local é composto basicamente por área já antropizada e descoberta de vegetação, área coberta por eucalipto e área contendo indivíduos arbóreos isolados. Há também uma Área de Preservação Permanente (APP) de 2,94 hectares, composta por eucalipto cuja intervenção será regularizada no plano de compensação.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Figura 4 - Vista da área de Relocação das Estruturas de Apoio Operacional

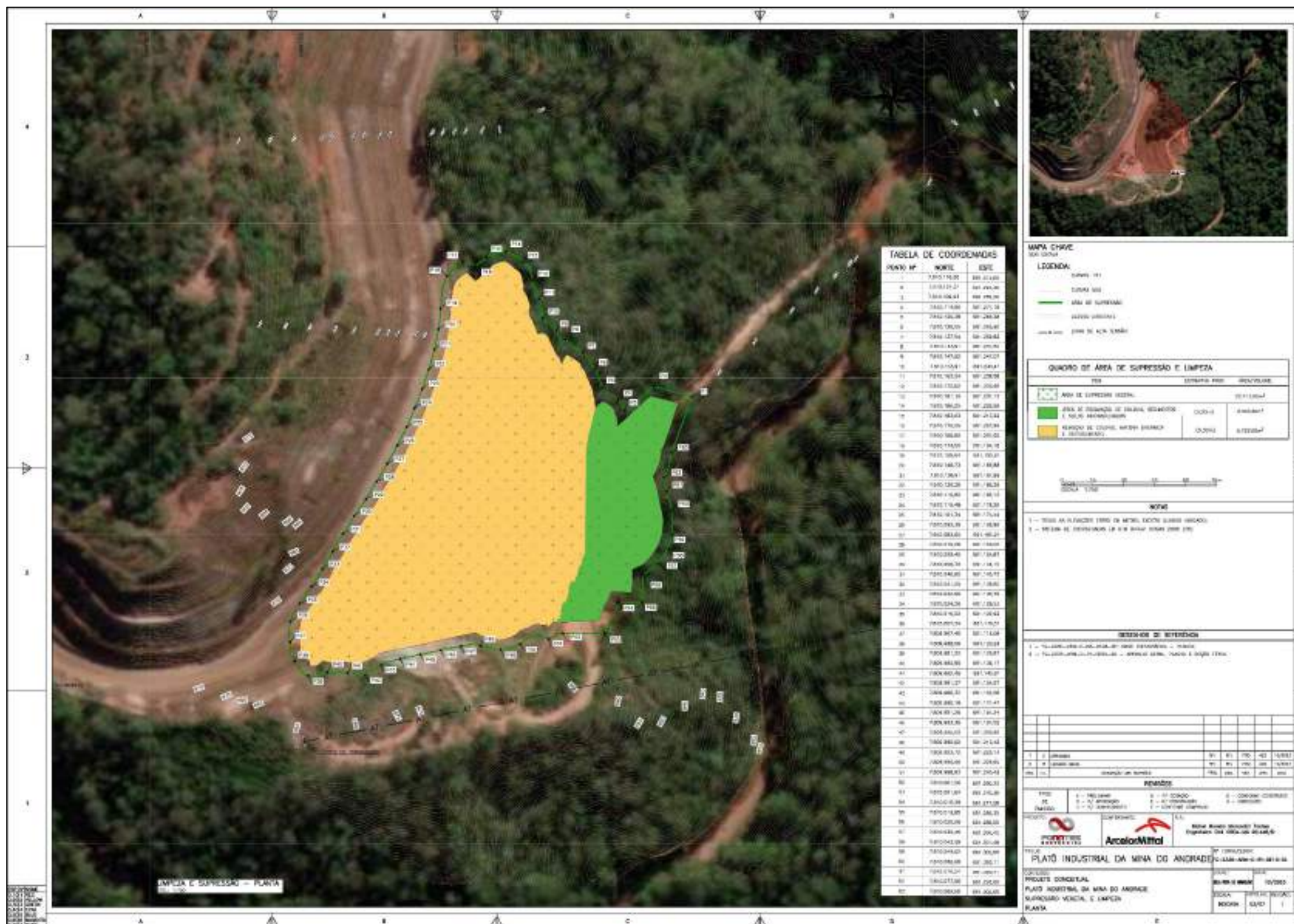
No que tange à logística, essas realocações são importantes para otimização da operação do empreendimento, condensando as estruturas de apoio em um único complexo operacional (

Mapa 4).



Mapa 4 - Realocação das Estruturas de Apoio

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 5: Realocação das Estruturas de Apoio

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

3.2 ALTERNATIVA ZERO

Atualmente o empreendimento supre as demandas de minério de ferro da siderúrgica do grupo, localizada em João Monlevade, a qual possui previsão de ampliação partindo de 1,2 milhões para 2,2 milhões de toneladas/ano. A ampliação da capacidade produtiva da ArcelorMittal - Mina do Andrade tem por objetivo principal atender as estimativas de acréscimo na produção de aço da unidade siderúrgica mantendo a qualidade química e teor de ferro do minério o que levará a expansão da cava já licenciada e o aumento na capacidade produtiva das Unidades de Tratamento de Minerais. No que diz respeito as estruturas de apoio, a instalação das novas pilhas de rejeito/estéril tem a finalidade de atender tanto a demanda atual de áreas para disposição de rejeito/estéril quanto as futuras demandas após o aumento da produção. Já as estruturas existentes – posto de combustível, oficina, central de recebimento e armazenamento temporário de resíduos e outras, serão realocadas devido ao avanço da lavra que irá alcançar as áreas onde essas estão instaladas atualmente.

No caso da não ampliação do empreendimento, a operação atual de disposição de rejeito/estéril será comprometida pelo esgotamento das estruturas existentes inviabilizando a continuidade operacional e consequentemente a operação no cenário de ampliação. A consequência da paralização da Mina do Andrade e/ou da não ampliação da sua capacidade produtiva será um possível comprometimento da continuidade operacional da unidade siderúrgica prejudicando assim o mercado regional e a socioeconomia.

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

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

4. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

Neste capítulo são apresentados os principais dispositivos legais que se aplicam diretamente ou indiretamente ao empreendimento da ArcelorMittal Mina do Andrade.

A legislação em vigor foi concebida para abranger todas as atividades potencialmente poluidoras, porém, será dado, aqui, enfoque especial aos dispositivos legais que regem o setor minerário. Ressalta-se que, dada a sua complexidade, a atividade minerária, a partir do processo de beneficiamento, formação de cavas e pilhas que geram impactos significativos e provoca algumas alterações irreversíveis no meio ambiente, é objeto de tratamento especial no que diz respeito aos dispositivos legais.

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental de atividades potencialmente poluidoras é exigida por lei, além de ser um instrumento de planejamento e antevisão dos efeitos socioambientais causados pelas ações de um projeto. Tanto a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (*art. 225, §1º, inc. IV*) quanto a Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989 (*art. 214, §1º, inc. IV c/c §2º*) estabeleceram que o Poder Público deve exigir, na forma da Lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental.

Ademais, a Carta Constitucional de 1988, em seu art. 18, prescreve que a organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, sendo todos autônomos, surgindo a questão da distribuição de competência.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

4.1 DISTRIBUIÇÃO DE COMPETÊNCIA

A Carta Política em vigor possui cunho determinantemente federalista, o que pressupõe uma organização político-administrativa integrada por entes autônomos, quais sejam a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. A distribuição de competências entre tais entes autônomos, no entanto, não se mostra de fácil compreensão em algumas situações, como nos casos atinentes às atividades de proteção ao meio ambiente.

A seguir serão traçadas algumas condições de contorno que permitem uma melhor abordagem do tema.

Segundo SILVA (1997), a competência pode ser conceituada como sendo “(...) a *faculdade juridicamente atribuída a uma entidade, ou a um órgão ou agente do Poder Público para emitir decisões. Competências são as diversas modalidades de poder de que se servem os órgãos ou entidades estatais para realizar suas funções (...)*”.

Como se vê, a existência, ou o cometimento de competência, encontra-se no patamar de pressuposto da autonomia dos entes federados e, sendo assim, a sua distribuição só pode ter sede constitucional. A Carta Magna, em sua opção por um texto mais extenso, enumera uma série de competências e apresenta, como gênero, as seguintes espécies: privativa, concorrente, comum e suplementar.

A competência privativa é aquela conferida a uma entidade de maneira própria, com possibilidade, no entanto, de delegação.

Já a competência concorrente compreenderia dois elementos, ainda segundo SILVA (op. cit): de um lado, a possibilidade de disposição sobre o mesmo assunto ou matéria por mais de uma entidade federativa e, de outro, a primazia da União no que tange à fixação

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

de normas gerais. Esta modalidade de competência é constatada no art. 24 e seus parágrafos.

Outra manifestação da competência expressa na Constituição Federal é a competência administrativa comum, que alguns autores denominam como cumulativa e outros como paralela e, ainda no dizer de SILVA (op. cit), pode ser assim resumida: *“(...) que significa a faculdade de legislar ou praticar certos atos, em determinada esfera, juntamente e em pé de igualdade, consistindo, pois, num campo de atuação comum às várias entidades, sem que o exercício de uma venha a excluir a competência de outra, que pode assim ser exercida cumulativamente (...)”* (art. 23).

Finalmente, a competência suplementar, correlata à competência concorrente, assevera o poder de formular regras que especifiquem o conteúdo de princípios ou normas gerais ou que supram a ausência ou omissão de leis (art. 24, §§ 1º a 4º e art. 30). Por meio da competência suplementar, os Estados têm a possibilidade de editar regras que completem a legislação federal, enquanto os municípios encontram justificativa para elaborarem leis que não só especializem a legislação federal, mas também, como a própria lógica constitucional leva a concluir, independentemente do artigo 30, destinem-se a regulamentar proposições contidas em legislação estadual.

Para maior clareza, encontremos agora, no bojo do texto constitucional, os fundamentos legais de cada espécie de competência elencada.

As competências privativas da União são discriminadas nos arts. 21 e 22 da Constituição Federal.

“Art. 22. Compete previamente à União legislar sobre:

(...)

XII - jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia;”

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

O art. 22 trata das matérias de competência legislativa, cabendo destacar, no que tange ao tema em apreço, os seguintes incisos:

"Art.30. Compete aos Municípios:

I - Legislar sobre assuntos de interesse local;

II - Suplementar a legislação federal e estadual no que couber;

(...)

IX - Promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual."

As matérias de competência privativa dos Estados Federados são enunciadas por meio de método de exclusão. Neste sentido, enuncia o § 1º do art. 25 da nossa Carta Magna:

"Art. 25. (...)

§1º São reservadas aos Estados as competências que não lhes sejam vedadas nesta Constituição".

Logo, depreende-se que todas as matérias que não são enumeradas, no texto constitucional, como sendo de competência privativa da União, de competência privativa dos municípios, de competência concorrente da União, dos Estados Federados e do Distrito Federal, de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios e, por fim, nem de competência suplementar dos municípios, são, por exclusão, de competência privativa dos Estados.

A Constituição Federal de 1988 também se refere às matérias que se designam como de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, dentre as quais, relativamente ao tema em estudo, destacam-se:

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

“Art. 23. É de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...)

III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

(...)

VI - Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;”

Com o intuito de regulamentar o referido art. 23 da Constituição Federal, em 08 de dezembro de 2011 foi publicada a Lei Complementar nº 140, a qual fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Logo, a partir do advento da LC nº 140/2011, as competências executivas comuns dos entes federativos, relativas à proteção ao meio ambiente, foram regulamentadas.

A mencionada Lei estabelece, em seus *arts. 7º, 8º e 9º*, as ações administrativas próprias da União, dos Estados e dos Municípios, respectivamente.

Destaca-se que a regra geral prevista na LC nº 140/2011 é que os empreendimentos serão licenciados por um único órgão ambiental, conforme se depreende do *art. 13*:

“Art. 13. Os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados, ambientalmente, por um único ente federativo, em conformidade com as atribuições estabelecidas nos termos desta Lei Complementar.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

(...)

§ 2o A supressão de vegetação decorrente de licenciamentos ambientais é autorizada pelo ente federativo licenciador.”

Não obstante de tal distribuição de funções executivas, os entes federativos aos quais, originariamente, não foi atribuída determinada ação, poderão atuar em caráter supletivo, nos termos dos *arts. 15 e 16* da LC nº 140/2011, quando inexistir órgão ambiental ou conselho de meio ambiente. Todavia, a ação subsidiária deve ser solicitada pelo ente originariamente detentor da atribuição conferida pela mencionada Lei Complementar.

Consoante *art. 12* da LC nº 140/2011, para fins de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimento utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, e para autorização de supressão e manejo de vegetação, o critério do ente federativo instituidor da unidade de conservação não será aplicado às Áreas de Proteção Ambiental (APAs). Nesses casos, serão utilizados os critérios previstos nas alíneas a, b, e, f e h do inc. XIV do *art. 7º*, no inc. XIV do *art. 8º* e na alínea a do *art. 9º*.

A autorização para supressão de vegetação será expedida pelo ente federativo licenciador, sendo que eventuais exigências de complementação decorrentes da análise do empreendimento deverão ser comunicadas pela autoridade licenciadora de uma só vez ao empreendedor, salvo se decorrentes de fato novo.

Noutro giro, ao dispor sobre as matérias de competência legislativa concorrente no *art. 24*, o texto constitucional incluiu como entes a exercerem a competência de que trata o dispositivo apenas a União e os Estados:

“Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: (...)”.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Interpretando-se o *art. 24* de maneira isolada, poderíamos concluir falsamente que apenas a União, os Estados e o Distrito Federal seriam os entes competentes para a prática de atos administrativos e legislativos relativos às matérias do *art. 24*.

Deve-se buscar, todavia, uma interpretação sistemática da Constituição Federal. E, ao se analisar a Carta Magna como um todo, encontra-se o *art. 30*, inc. II, propugnador da competência suplementar dos municípios:

“Art. 30. Compete aos Municípios:

(...)

II - Suplementar a legislação federal e estadual no que couber;”.

Este mandamento constitucional introduz a competência suplementar dos municípios nas matérias de competência concorrente da União e dos Estados.

Uma vez esclarecido que os municípios possuem competência suplementar em relação às matérias de competência concorrente da União, dos Estados e Distrito Federal, cabe destacar os enunciados dos parágrafos do *art. 24*, os quais demonstram a natureza da competência concorrente:

“Art. 24. (...)

§1º No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§2º A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados.

§3º Inexistindo Lei Federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades.

§4º A superveniência de Lei Federal sobre normas gerais suspende a eficácia da Lei Estadual, no que lhe for contrário (...).”.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tais dispositivos nos levam a compreender a hierarquia existente entre as normas editadas sobre matérias de competência concorrente. A norma federal - em geral - sobrepõe-se às normas estadual e municipal, estando a última também em situação hierárquica inferior à norma estadual.

Ainda no tocante ao disciplinado nos parágrafos do *art. 24* da Constituição Federal, merece destaque a possibilidade de ocorrência de diferentes circunstâncias quanto à existência ou à inexistência de Lei Federal.

Em havendo Lei Federal, deve ela ter caráter genérico (§ 1º), deixando que a regulamentação mais específica seja realizada pelos Estados (âmbito regional) e pelos Municípios (âmbito local).

Percebe-se, pela análise do *art. 24* e seus parágrafos, que caso não haja Lei Federal, compete aos Estados o exercício pleno da competência relativa à União (§ 3º) e, obviamente, a sua própria competência, cabendo aos Municípios o exercício da competência suplementar.

Paralelamente, em se verificando a edição de norma federal posterior à norma estadual, ficará suspensa a eficácia da última no que for contrário à nova Lei Federal, consoante dispõe o § 4º do *art. 24*. A suspensão da eficácia também se dá em relação à norma municipal com a superveniência de Lei Federal, como identicamente pela superveniência de Lei Estadual, em razão do caráter suplementar que a Lei municipal detém.

Munidos destes fundamentos referentes à competência concorrente, é necessário, agora, citar as matérias nela incluídas e relacionadas ao tema em exame.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

“Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

(...)

VI - Florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

VII - Proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;

VIII - Responsabilidade por danos ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;”

Vê-se, assim, que o conflito entre os vários dispositivos legais que regem a matéria, na maioria das vezes, é apenas aparente. Para dirimir dúvidas, basta que se lance mão da distribuição de competências estabelecida na Carta Magna de 1988. Outrossim, sendo todas elas válidas e previstas na própria Constituição Federal, conclui-se que a legislação municipal não pode contrariar a estadual e essa, por sua vez, não pode contrariar a federal.

4.2 NORMAS JURÍDICAS REFERENTES AO TEMA

i. Constituição Federal

- Constituição da República, promulgada em 05 de outubro de 1988;

ii. Leis Complementares

- LC nº 140, de 08 de dezembro de 2011, que fixa normas, nos termos dos inc. III, VI e VII do caput e parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

iii. Leis Ordinárias

- Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;
- Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Lei 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;
- Lei nº. 11.132, de 04 de julho de 2005, que acrescenta artigo à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza;
- Lei nº. 11.284, de 02 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs. 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências;
- Lei nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000;
- Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, que institui o novo Código Florestal;
- Lei nº. 12.727, de 17 de outubro de 2012, que altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.

iv. Decretos

- Decreto-lei nº. 25, de 30 de novembro de 1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
- Decreto-lei nº. 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública;
- Decreto-lei nº. 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dá nova redação ao Decreto-lei nº. 1.985 (Código de Minas), de 29 de janeiro de 1940;
- Decreto nº. 62.934, de 2 de julho de 1968, que aprova e regulamenta o Código de Mineração;
- Decreto nº. 97.632, de 10 de abril de 1989, que dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII da Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Decreto nº. 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamenta a Lei nº. 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências;
- Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990 que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional, e dá outras providências;
- Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências;
- Decreto nº. 5.566, de 26 de outubro de 2005, que dá nova redação ao caput do art. 31 do Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC;
- Decreto nº. 5.577, de 08 de novembro de 2005, que institui, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado - Programa Cerrado Sustentável, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.640, de 7 de novembro de 2008, que dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional;
- Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Decreto nº 6.985, de 20 de outubro de 2009, que dá nova redação ao art. 4º do Decreto nº 3.524, de 26 de junho de 2000, que regulamenta a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente;
- Decreto nº 7.302, de 15 de setembro de 2010, que dá nova redação ao Decreto nº 5.577, de 8 de novembro de 2005, que instituiu, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado - Programa Cerrado Sustentável;
- Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências;
- Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015, que regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União;
- Decreto nº 46.636, de 28 de outubro de 2014, que contém o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM – e altera o Decreto nº 41.578, de 8 de março de 2001;
- Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018, que contém o Regulamento do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017 (Novo Regulamento do Código de Mineração);
- Decreto 10.935/2022 de 12 de janeiro de 2022, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional e obriga a elaboração de estudos ambientais para as ações ou os empreendimentos de qualquer natureza previstos em áreas de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas ou de potencial espeleológico, os quais possam ser lesivos a essas cavidades.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

v. Resoluções

- Resolução CONAMA nº. 1, de 23 de janeiro de 1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para avaliação de impacto ambiental. Publicação DOU de 17/02/1986, págs. 2548-2549;
- Resolução CONAMA nº. 9, de 3 de dezembro de 1987, que dispõe sobre as audiências públicas. Publicação DOU de 05/07/1990, pág. 12945;
- Resolução CONAMA nº. 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Publicação DOU de 22/12/1997, págs. 30.841-30.843;
- Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicação DOU de 22/11/2002, págs. 85-91;
- Resolução CONAMA nº 347, de 10 de setembro de 2004, que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Publicação DOU de 13/09/2004, págs. 54-55;
- Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Publicação DOU de 18/03/2005, págs. 58-63;
- Resolução CONAMA nº. 378, de 19 de outubro de 2006, que define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº. 4.771 (Código Florestal revogado), de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências. Publicação DOU de 20/10/2006, pág. 175;
- Resolução CONAMA nº. 379, de 19 de outubro de 2006, que cria e regulamenta sistema de dados e informações sobre a gestão florestal no âmbito do Sistema

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. Publicação DOU de 20/10/2006, pág. 102;

- Resolução CONAMA nº 388, de 23 de fevereiro de 2007, que dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º, § 1º da Lei nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Publicação DOU de 26/02/2007, pág. 63;
- Resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007, que define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais. Publicação DOU de 26/06/2007, pág. 41-42;
- Resolução CONAMA nº 417, de 23 de novembro de 2009, que dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências. Publicação DOU de 24/11/2009, pág. 72;
- Resolução no 420, de 28 de dezembro de 2009, dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;
- Resolução CONAMA nº 423, de 12 de abril de 2010, que dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica. Publicação DOU de 13/04/2010, págs. 55-57;
- Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Publicação DOU de 20/12/2010, pág. 805;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- A Resolução CONAMA nº 430/11 dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para lançamento de efluentes em corpos de água. Esta resolução altera e complementa a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA;
- Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018, que dispõe sobre os padrões de qualidade do ar no Brasil. (Revogou a Resolução CONAMA nº 03/1990).

vi. Portarias

- Portaria IPHAN nº. 007, de 1º de dezembro de 1988, que estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios previstos na Lei nº 3.924/1961;
- Portaria IPHAN nº. 230, de 17 de dezembro de 2002, que cria dispositivos para a compatibilização e obtenção de licenças ambientais em áreas de preservação arqueológica;
- Portaria IPHAN nº 187, de 11 de junho de 2010, que dispõe sobre os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao patrimônio cultural edificado, a imposição de sanções, os meios defesos, o sistema recursal e a forma de cobrança dos débitos decorrentes das infrações;
- Portaria do IBAMA nº 887 Em 15 de junho de 1990 que visa promover a realização de um diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional, através de levantamento e análise de dados, identificando áreas críticas e definindo ações e instrumentos necessários para a sua devida proteção e uso adequado e constituindo um Sistema Nacional de Informações Espeleológicas.

vii. Instruções Normativas

- Instrução Normativa IPHAN 001/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Instrução Normativa nº 146, de 10 de janeiro de 2007 - IBAMA, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97;
- Instrução Normativa nº 06, 15 de março de 2013 - IBAMA, que regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/AP;
- Instrução Normativa nº 10, de 27 de maio de 2013 - IBAMA, que regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental - CTF/AINDA;
- Instrução Normativa MMA nº 02 de 20/08/2017 que define a metodologia do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas que serão classificadas como grau de relevância em máximo, alto, médio ou baixo através da análise dos seus atributos avaliados sob enfoque local e regional.

4.2.1 Normas Estaduais

4.2.1.1 Constituição Estadual

- A Constituição do Estado de Minas Gerais, foi promulgada em 21 de setembro de 1989;

i. Leis Estaduais

- Lei nº. 7.772, de 8 de setembro de 1980, que dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais;
- Lei nº 11.020, de 08 de janeiro de 1993, que dispõe sobre as terras públicas e devolutas estaduais e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Lei nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências;
- Lei nº. 13.771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências;
- Lei nº 13.796, de 20 de dezembro de 2000, que dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado;
- Lei nº. 14.940, de 29 de dezembro de 2003, que institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Minas Gerais - TFAMG- e dá outras providências;
- Lei nº. 15.910, de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais - FHIDRO, criado pela Lei nº. 13.194, de 29 de janeiro de 1999, e dá outras providências;
- Lei nº. 15.971, de 12 de janeiro de 2006, que assegura o acesso a informações básicas sobre o meio ambiente, em atendimento ao disposto no inciso II do §1º do art. 214 da Constituição do Estado, e dá outras providências;
- Lei nº. 18.024, de 09 de janeiro de 2009, que altera a Lei nº 15.910, de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais - FHIDRO -, e o art. 23 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado;
- Lei nº. 18.712, de 8 de janeiro de 2010, que altera o art. 32 da Lei nº 13.771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências, e o art. 3º da Lei nº 15.082, de 27 de abril de 2004, que dispõe sobre rios de preservação permanente e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Lei Delegada nº 180, de 20 de janeiro de 2011, que dispõe sobre a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Lei nº. 19.976, de 27 de dezembro de 2011, que institui a Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários -TFRM - e o Cadastro Estadual de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários - CERM-;
- Lei nº. 20.009, de 4 de janeiro de 2012, que dispõe sobre a declaração de áreas de vulnerabilidade ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 20.311, de 27 de julho de 2012, que altera a Lei nº 15.910, de 21 de dezembro de 2005, que dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, criado pela Lei nº 13.194, de 29 de janeiro de 1999, e dá outra providência;
- Lei nº. 20.414, de 31 de outubro de 2012, que altera a Lei nº 19.976, de 27 de dezembro de 2011, que institui a Taxa de Controle, Monitoramento, e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários - TFRM - e o Cadastro Estadual de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento dos Recursos Minerários - CERM -, e dá outras providências;
- Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado;
- Lei 21.972, de 21 de janeiro de 2.016, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA – e dá outras providências.

ii. Decretos Estaduais

- Decreto nº. 37.191, de 28 de agosto de 1995, que dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Decreto nº. 38.182, de 29 de julho de 1996, que institui o Sistema de Gestão Colegiada para as Áreas de Proteção Ambiental - Apas -administradas pelo Sistema de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais;
- Decreto nº. 39.401, de 21 de janeiro de 1998, que dispõe sobre a instituição, no Estado de Minas Gerais, de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN- , por destinação do proprietário;
- Decreto nº. 41.578, de 8 de março de 2001, que regulamenta a Lei nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Decreto nº. 44.045, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Minas Gerais (TFAMG), instituída pela Lei nº. 14.940, de 29 de dezembro de 2003;
- Decreto nº. 44.046, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado;
- Decreto nº. 44.117, de 29 de setembro de 2005, que altera o Decreto nº. 43.710, de 8 de janeiro de 2004, que regulamenta a Lei nº. 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as Políticas Florestais e de Proteção à Biodiversidade no Estado de Minas Gerais;
- Decreto nº. 44.844, de 25 de junho de 2008, que estabelece normas para o licenciamento ambiental e a autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica as infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;
- Decreto nº 45.233, de 3 de dezembro de 2009, altera o Decreto nº 45.097, de 12 de maio de 2009, que dispõe sobre regime jurídico especial de proteção ambiental de áreas integrantes do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte;
- Decreto nº. 45.825, de 20 de dezembro de 2011, que contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Decreto nº. 45.834, de 22 de dezembro de 2011, que estabelece o Regulamento do Instituto Estadual de Florestas - IEF;
- Decreto nº 45.850, de 28 de dezembro de 2011, que contém o Estatuto do Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA-MG;
- Decreto nº. 45.919, de 01 de março de 2012, que altera o Decreto nº 43.710, de 8 de janeiro de 2004, que regulamenta a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado;
- Decreto nº. 45.936, de 23 de março de 2012, que estabelece o Regulamento da Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários – TFRM – e dispõe sobre o Cadastro Estadual de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários – CERM;
- Decreto nº. 45.958, de 26 de abril de 2012, que altera o Decreto nº 45.936, de 23 de março de 2012, que estabelece o Regulamento da Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários – TFRM – e o Cadastro Estadual de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários – CERM;
- Decreto nº 46.336, de 16 de outubro de 2013, que dispõe sobre a autorização para o corte ou a supressão de vegetação no período e hipóteses que menciona;
- Decreto nº 46.381, de 20 de dezembro de 2013, que altera o Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008, que estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Decreto nº 46.454, de 28 de fevereiro de 2014, que altera o Decreto nº 45.824, de 20 de dezembro de 2011, que dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
- Decreto nº 46.501, de 05 de maio de 2014, que dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG;
- Decreto nº 46.652, de 25 de novembro de 2014, que altera o Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008, que estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;
- Decreto nº 46.689, de 26 de dezembro de 2014, que altera o Decreto nº 45.824, de 20 de dezembro de 2011, que dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
- Decreto nº 46.937, de 21 de janeiro de 2016, que regulamenta o art. 28 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e dá outras providências;
- Decreto nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a organização do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, de que trata a Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016;
- Decreto nº 46.967, de 10 de março de 2016, que dispõe sobre a competência transitória para a emissão de atos autorizativos de regularização ambiental no âmbito do Estado;
- Decreto nº 46.973, de 18 de março de 2016, que altera o Decreto nº 45.824, de 20 de dezembro de 2011, que dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o Decreto nº 45.825, de 20 de dezembro de 2011, que contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente, o Decreto nº 45.834, de 22 de dezembro de 2011, que estabelece o Regulamento do Instituto Estadual de Florestas, o Decreto nº 46.636, de 28 de outubro de 2014, que contém o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, o Decreto nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

organização do Conselho Estadual de Política Ambiental, e o Decreto nº 46.967, de 10 de março de 2016, que dispõe sobre a competência transitória para a emissão de atos autorizativos de regularização ambiental no âmbito do Estado, e dá outras providências;

- Decreto nº 46.993, de 02 de maio de 2016, que institui a Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragem e dá outras providências;
- Decreto nº 47.042, de 06 de setembro de 2016, que dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
- Decreto nº 47.134, de 23 de janeiro de 2017, que altera o Decreto nº 47.042, de 6 de setembro de 2016, que dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
- Decreto nº 47.137, de 24 de janeiro de 2017, que altera o Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008, que estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;
- 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 âmbito do Estado de Minas Gerais.

iii. Resoluções

- Resolução SEMAD nº. 318, de 15 de fevereiro de 2005, que disciplina o cadastramento das unidades de conservação da natureza e outras áreas protegidas, bem como a divulgação periódica das informações básicas pertinentes, para os fins do art. 1º, inciso VIII, alíneas “b” e “c”, da Lei nº. 13.803, de 27 de dezembro de 2000, e dá outras providências;
- Resolução SEMAD nº. 390, de 11 de agosto de 2005, que estabelece normas para a integração dos processos de autorização ambiental de funcionamento,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

licenciamento ambiental, de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de autorização para exploração florestal - APEF e dá outras providências;

- Resolução SEMAD nº. 412, de 28 de setembro de 2005, que disciplina procedimentos administrativos dos processos de licenciamento e autorização ambiental e dá outras providências;
- Resolução SEMAD nº 723, de 19 de março de 2008, que altera o artigo 11 da Resolução SEMAD nº 390, de 11 de agosto de 2005, que estabelece normas para a integração dos processos de autorização ambiental de funcionamento, licenciamento ambiental, de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de autorização para exploração florestal - APEF e dá outras providências;
- Resolução SEMAD nº 870, de 30 de dezembro de 2008, que fixa os valores para indenização dos custos de análise de pedidos de Autorização Ambiental de Funcionamento e de Licenciamento Ambiental a cargo da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, e do Instituto Estadual de Florestas – IEF, e dá outras providências;
- Resolução SEMAD nº 905, de 13 de março de 2009, que altera dispositivos da Resolução SEMAD nº 870, de 30 de dezembro de 2008;
- Resolução Conjunta SEMAD/SEDRE nº 02, de 16 de julho de 2009, que identifica Sistema de Áreas Protegidas e as áreas de conectividade a que se refere o Decreto Estadual nº 45.097, de 12 de maio de 2009;
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM nº 1.207, de 09 de setembro de 2010, que dispõe sobre procedimentos a serem observados nos expedientes que envolvam ações conjuntas entre os órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA;
- Resolução SEMAD nº 1.262, de 19 de janeiro de 2011, que divulga pontuação final do Fator de Qualidade referente às Unidades de Conservação da Natureza e outras Áreas Especialmente Protegidas, conforme estabelecido na Deliberação Normativa COPAM nº 86, de 17 de julho de 2005, e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Resolução Conjunta SEMAD/IEF Nº 1.804, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre os procedimentos para autorização da intervenção ambiental no Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Resolução SEMAD nº 1.798, de 24 de janeiro de 2013, que dispõe sobre a correção anual dos valores das multas aplicadas as infrações por descumprimento das normas previstas na Lei nº 14.309/2002 e Lei nº 14.181/2002;
- Resolução SEMAD nº 1.871, de 11 de junho de 2013, que determina a suspensão temporária da emissão de Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental – DAIA e Autorização para Intervenção Ambiental – AIA, do Bioma Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, previsto no art. 2º da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, para a atividade de silvicultura;
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3102, de 26 de outubro de 2021, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1.914, de 05 de setembro de 2013, que estabelece procedimentos para o cumprimento e a fiscalização da Reposição Florestal no Estado de Minas Gerais;
- Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM nº 1.919, de 17 de setembro de 2013, que estabelece os critérios para cálculo dos custos de análise de processos de Regularização Ambiental a cargo da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD;
- Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1.964, de 04 de dezembro de 2013, que estabelece procedimentos para o cadastro de obras e serviços relacionados às travessias aéreas ou subterrâneas em corpos de água do domínio do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Resolução Conjunta SEMAD/ FEAM nº 1.994, de 27 de dezembro de 2013, que estabelece o valor dos custos de análise de pedidos para inclusão de resíduos,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

equivalentes ou não, para o processamento ou coprocessamento em fornos de clínquer e dá outras providências.

iv. Portarias

- Portaria IGAM nº. 10, de 30 de dezembro de 1998, que altera a redação da Portaria DRH nº. 30, de 7 de junho de 1993;
- Portaria IGAM nº. 01, de 4 de abril de 2000, que dispõe sobre a publicidade dos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos do Estado, para fins do exercício do direito de impugnação;
- Portaria IEF nº. 54, de 14 de abril de 2004, que dispõe sobre a interferência em áreas consideradas de Preservação Permanente e dá outras providências;
- Portaria Conjunta FEAM/IEF nº. 2, de 11 de fevereiro de 2005, que estabelece os procedimentos necessários para a inscrição no cadastro técnico estadual de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais e dá outras providências;
- Portaria IGAM nº. 013, de 17 de junho de 2005, que estabelece os procedimentos para cadastro obrigatório e obtenção de certidão de registro de uso insignificante, bem como para protocolo e tramitação das solicitações de renovação de outorgas de direitos de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais;
- Portaria IGAM nº 17, de 07 de julho de 2006, que dispõe sobre os procedimentos de reconsideração e recursos administrativos atinentes aos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos a cargo do Instituto Mineiro de Gestão das Águas-IGAM;
- Portaria IGAM nº 87, de 24 de setembro de 2008, que dispõe sobre a autorização prévia para intervenção emergencial em corpo hídrico;
- Portaria IEF nº 02, de 12 de janeiro de 2009, que cria o Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental – DAIA em substituição da Autorização para Exploração Florestal – APEF;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Portaria IGAM nº 49, de 01 de julho de 2010, que estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais;
- Portaria IEPHA nº 14, de 03 de abril de 2012, que regulamenta o licenciamento de atividade ou evento em bem tombado ou inventariado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA/MG ou nas áreas de seus respectivos entornos;
- Portaria nº 29, de 03 de julho de 2012, que dispõe sobre os procedimentos e normas internas de instrução dos processos de tombamento no âmbito do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA/MG.

v. Deliberações Normativas COPAM

- Deliberação Normativa COPAM nº 09, de 19 de abril de 1994, que dispõe sobre o enquadramento da Bacia do Rio Piracicaba;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 07, de 29 de setembro de 1981, que fixa normas para disposição de resíduos sólidos;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 01, de 18 de setembro de 1989, que compatibiliza o exercício da atividade de extração e beneficiamento de minerais com a proteção ambiental;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 12, de 13 de dezembro de 1994, que dispõe sobre a convocação e realização de audiências públicas;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 13, de 24 de outubro de 1995, que dispõe sobre a publicação do pedido, da concessão e da renovação de licenças ambientais;
- Deliberação Normativa COPAM nº 17, de 17 de dezembro de 1996, que dispõe sobre prazo de validade de licenças ambientais, sua revalidação e dá outras providências;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Deliberação Normativa COPAM nº. 76, de 25 de outubro de 2004, que dispõe sobre a interferência em áreas consideradas de Preservação Permanente e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 86, de 17 de junho de 2005, que estabelece os parâmetros e procedimentos para aplicação do Fator de Qualidade, referente às unidades de conservação da natureza e outras áreas especialmente protegidas, previsto no Anexo IV, III, d), da Lei nº. 13.803, de 27 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 90, de 15 de setembro de 2005, que dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais;
- Deliberação Normativa COPAM nº 94, de 12 de abril de 2006, que estabelece diretrizes e procedimentos para aplicação da compensação ambiental de empreendimentos considerados de significativo impacto ambiental, de que trata a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 102, de 30 de outubro de 2006, que estabelece diretrizes para a cooperação técnica e administrativa com os municípios visando ao licenciamento e à fiscalização de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local, e dá outras providências;
- Deliberação COPAM nº. 242, de 10 de março de 2006, que determina a suspensão das atividades de empreendimentos industriais e de mineração das empresas em razão de descumprimento § 4º do Art. 7º da DN COPAM nº. 62/2005, e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 107, de 14 de fevereiro de 2007, que adota o documento “Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais” como um instrumento norteador de políticas públicas, em especial para o ordenamento territorial, a conservação da biodiversidade e produção sustentável dos recursos ambientais;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Deliberação Normativa COPAM nº. 110, de 18 de julho de 2007, que aprova o Termo de Referência para Educação Ambiental não formal no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº 127, de 27 de novembro de 2008, que estabelece diretrizes e procedimentos para avaliação ambiental da fase de fechamento de mina;
- Deliberação Normativa COPAM nº 131, de 30 de março de 2009, que prorroga prazos previstos para apresentação dos inventários de resíduos sólidos industriais e minerários, do cadastro de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas e da declaração de carga poluidora;
- Deliberação Normativa COPAM nº. 138, de 12 de agosto de 2009, que convoca empreendimento localizados na zona de amortecimento ou no entorno das unidades de conservação de proteção integral ao licenciamento ambiental;
- Deliberação Normativa COPAM nº 145, de 18 de dezembro de 2009, que dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação e classificação de áreas mineradas abandonadas no Estado de Minas Gerais;
- Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010, que aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais;
- Deliberação Normativa COPAM nº 156, de 11 de agosto de 2010, que disciplina o procedimento para autorização para intervenção ambiental/florestal para supressão de vegetação nativa m lotes individuais de parcelamentos do solo e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº 170, de 03 de outubro de 2011, que estabelece prazos para cadastro dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS pelos municípios do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº 173, de 11 de Janeiro de 2012, que altera os artigos 2º, caput, 9º, 11 e 15 da Deliberação Normativa COPAM nº 132, de 15 de abril de 2009, que estabelece procedimentos a serem observados na análise

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

jurídica dos processos administrativos e de regularização ambiental que têm por finalidade a exoneração da obrigação de reserva legal com a doação de áreas equivalentes em unidades de conservação do grupo de proteção integral, que necessitem de regularização fundiária;

- Deliberação Normativa COPAM nº 181, de 05 de abril de 2013, que estabelece os procedimentos para formalização dos processos de regularização ambiental que têm por finalidade a compensação social de reserva legal mediante a doação de áreas em Unidades de Conservação de Proteção Integral pendentes de regularização fundiária no Estado de Minas Gerais;
- Deliberação normativa COPAM nº. 193, de 27 de fevereiro de 2014, que altera o art. 7º da Deliberação Normativa COPAM nº 17, de 7 de dezembro de 1996;
- Deliberação Normativa COPAM n.º 210, de 21 de setembro de 2016, que define os critérios para o licenciamento ambiental da atividade de disposição de rejeito e estéril em cava e de reaproveitamento desses materiais quando dispostos em pilha, barragem ou em cava;
- Deliberação Normativa COPAM nº 211, de 16 de novembro de 2016, que regulamenta o art. 12 da Lei Estadual nº 13.796, de 20 de dezembro de 2000;
- Deliberação Normativa COPAM Nº 214, De 26 De Abril De 2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais;
- Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017 – Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM – CERH nº 08, de 21 de novembro de 2022, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

vi. Deliberações CERH

- Deliberação CERH nº 147, de 30 de janeiro de 2009, que aprova Projeto para financiamento no âmbito do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, e dá outras providências;
- Deliberação CERH nº 164, de 17 de abril de 2009, que aprova Projeto para financiamento no âmbito do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, e dá outras providências;
- Deliberação CERH nº 245, de 11 de junho de 2010, que aprova Projeto para financiamento no âmbito do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, e dá outras providências;
- Deliberação CERH nº 247, de 28 de junho de 2010, que Aprova Projeto para financiamento no âmbito do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, e dá outras providências;
- Deliberação CERH nº 248, de 28 de junho de 2010 que aprova Projeto para financiamento no âmbito do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, e dá outras providências;
- Deliberação Normativa CERH nº 43, de 06 de janeiro de 2014, que estabelece critérios e procedimentos para a utilização da outorga preventiva como instrumento de gestão de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais;
- Deliberação Normativa CERH/MG nº 49, de 25 de março de 2015, que estabelece diretrizes e critérios gerais para a definição de situação crítica de escassez hídrica

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

e estado de restrição de uso de recursos hídricos superficiais nas porções hidrográficas no Estado de Minas Gerais;

- Deliberação Normativa CERH/MG nº 50, de 9 de outubro de 2015, que altera a Deliberação Normativa CERH nº 49, de 25 de março de 2015.

4.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL

4.3.1 Recursos Minerais na Constituição Federal

O regime estabelecido pela Constituição da República para o aproveitamento de substâncias minerais está baseado no princípio do domínio da União sobre os recursos minerais, conforme dispõe o art. 20, cabendo ao órgão competente conferir aos mineradores as autorizações e concessões para a sua devida pesquisa e exploração, de acordo com o *art. 176, caput e seu § 1º*:

“Art. 20 - São bens da União:

(...)

V - Os recursos minerais, inclusive os do subsolo;”

"Art. 176 - As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra.

§ 1º - A pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere o caput deste artigo somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei, que estabelecerá as condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas.”

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Ressalta-se, outrossim, que é reservado à União legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia (*art. 22, XII*), ao mesmo tempo em que a exploração mineral deve compatibilizar sua atividade com o desenvolvimento sustentável, garantido nas Constituições Federal e Estadual.

Ademais, frisa-se que aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Nesse sentido, a exploração dos recursos minerais se entrelaça ao aproveitamento e preservação do meio ambiente, devendo, por isso, respeitar as legislações dos outros entes federados que também são competentes para legislar e fiscalizar aspectos relacionados aos recursos ambientais, considerando a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, em exercício legítimo do poder de polícia ambiental.

4.3.1.1 Dos Recursos Minerários

O sistema de concessão mineral adotado no Brasil está baseado, principalmente, no Código de Mineração (Decreto-lei nº 227, de 28.02.1967, posteriormente reformado em parte pela Lei nº 9.314, de 14.11.1996). Nesse sistema, o subsolo e os bens minerais nele contidos são da União, e não do proprietário do solo (superficiário), conforme já visto. Por meio de requerimento dirigido a ANM - Agência Nacional de Mineração, órgão vinculado ao Ministério das Minas e Energia – MME, qualquer cidadão ou empresa podem receber a autorização do Poder Público para realização de pesquisa com o intuito de verificar a existência, a importância, a dimensão e a viabilidade de exploração de uma substância mineral em certa área e, posteriormente, caso sejam demonstrados alguns requisitos normativos, poderão obter a concessão de lavra para extrair bens minerais.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A concessão de lavra mineral se dá por Portaria de Lavra, concedida pelo Ministro de Minas e Energia, após análise do Relatório de Pesquisa Mineral e do Plano de Aproveitamento Econômico (PAE), e desde que obtida a licença ambiental para o empreendimento.

4.3.2 Obrigatoriedade do Licenciamento Ambiental

A Política Nacional de Meio Ambiente, prevista na Lei nº 6.938, de 31.08.1981, estabeleceu os princípios e meios a serem utilizados pelo Poder Público para a proteção do bem ambiental. Destacam-se, como instrumentos de política ambiental, o zoneamento ambiental, a avaliação de impacto ambiental e o licenciamento ambiental como pré-requisitos para o financiamento e a implantação de quaisquer atividades potencialmente poluidoras ou modificadoras do meio ambiente.

A antiga redação do art. 10 da Lei nº 6.938, de 31.08.1981, pretendeu repartir a competência do licenciamento ambiental entre os órgãos estaduais e o órgão federal. Todavia, a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, alterou tal dispositivo, ampliando a competência para realização do licenciamento ambiental. De fato, esta Lei Complementar veio a reconhecer que os municípios detêm competência para autorizar e fiscalizar os empreendimentos de impacto ambiental local, pela supremacia das normas constitucionais sobre a legislação ordinária, o que se coaduna também com a Resolução CONAMA nº 237/1997.

No que tange à concessão da licença ambiental, cabe aos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA -, conforme determinado pelo Decreto nº 99.274, de 06.06.1990, regulamentador da Lei de Política Ambiental, concedê-la. A estrutura do sistema ambiental baseia-se na cooperação mútua entre os entes federados para a consecução do objetivo comum de preservar o meio ambiente. Sua estrutura, no âmbito federal, está composta, primordialmente, por um conselho consultivo e deliberativo, o Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA -, o qual é integrado por

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

representantes da sociedade, que inclui representantes do setor produtivo, do governo e de organizações não governamentais de proteção ambiental, e dois órgãos executivos, o Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA - (art. 6º da Lei nº 6.938, de 31.08.1981), e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (incluído pelo Decreto nº 6.792, de 10 de março de 2009). Cabe ao CONAMA estabelecer a política, algumas normas e padrões ambientais, enquanto o IBAMA é responsável pela fiscalização e o licenciamento ambiental, no âmbito federal.

O Instituto Chico Mendes, organização não governamental erigida ao patamar de órgão executivo do CONAMA, exerce, dentre outras funções e ao lado do IBAMA, a fiscalização do cumprimento das normas ambientais.

O licenciamento ambiental constitui-se em um *“procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso”*. A licença, por conseguinte, é o *“ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimento ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental”* (art. 1º, inc. I e II da Resolução CONAMA nº 237/1997).

O Decreto nº 99.274/1990 regulamentador da Lei de Política Ambiental, seguindo os parâmetros constitucionais federais e estaduais, condicionou o licenciamento de algumas atividades de significativo impacto ambiental à elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e ao respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), assim

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

como dispôs sobre o procedimento de licenciamento, que corresponde à obtenção de três tipos de licenças, cada uma delas concedida em momento oportuno, após a avaliação dos respectivos pressupostos, as quais conferem direitos distintos ao empreendedor, senão vejamos:

- **Licença Prévia (LP):** correspondente à fase de planejamento, análise de viabilidade e projeto básico do empreendimento. Para sua obtenção, dentre outros documentos, é necessária a apresentação do EIA/RIMA para os empreendimentos de significativos impactos ambientais e de certidão concedida pela Prefeitura Municipal onde se localizada o empreendimento, declarando que as suas características e a localização do empreendimento estão de acordo com as leis e regulamentos administrativos do município. A obtenção da LP demonstra viabilidade ambiental para a implantação do empreendimento, conferindo ao empreendedor a prerrogativa de dar continuidade ao projeto.
- **Licença de Instalação (LI):** autoriza a instalação do empreendimento, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes. Nesta etapa é necessária a apresentação da licença para desmate, quando necessária a intervenção em áreas de vegetação e de cópia da aprovação do PAE - Plano de Aproveitamento Econômico pela ANM.
- **Licença de Operação (LO):** autoriza a operação do empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das obrigações previstas licenças anteriores, e aprova as medidas de mitigação e controle ambiental da atividade, especificando-as nas condicionantes do Certificado de LO.

Quanto aos prazos de validade de cada licença ambiental, a Resolução CONAMA nº 237/1997 determina que validade da licença prévia terá, no mínimo, o prazo

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

estabelecido no cronograma apresentado nos estudos, não podendo ser superior a 5 anos (art. 18, inc. I); a licença de instalação também terá como prazo mínimo o estabelecido no cronograma no estudos, não podendo ser superior a 6 anos (art. 18, inc. II) e, por fim, a licença de operação terá prazos que considerem os planos de controle ambiental e serão, no mínimo de 4 anos e, no máximo, de 10 anos (art. 18, inc. III).

Quanto ao Estudo de Impacto Ambiental, a Resolução CONAMA nº 01, de 23.01.1986, normatizou a sua elaboração e enumerou os elementos necessários para sua realização. Para o licenciamento ambiental das atividades do setor de mineração, ressalta-se a existência da Resolução CONAMA nº 09, de 06.12.1990, que prevê, inclusive, a necessidade de licenciamento ambiental para a realização de pesquisa mineral e eventual extração através da Guia de Utilização. O licenciamento ambiental fica a cargo dos Estados, atuando a União supletivamente e em casos especiais nos quais lhe é reservada a competência originária (como, por exemplo, empreendimentos de exploração ou manipulação de materiais radioativos - art. 4º, IV, Resolução CONAMA nº 237/1997). Existe, ainda, a possibilidade de licenciamento pelo município, para atividades de impacto ambiental local (art. 6º, Resolução CONAMA nº 237/1997).

Destaca-se que o licenciamento não autoriza automaticamente o desmate de áreas, o qual, caso seja necessário, deverá ser realizado por procedimento específico junto ao órgão competente, sob pena de embargo da obra ou atividade que deu causa ao uso alternativo do solo, como medida administrativa voltada a impedir a continuidade do dano ambiental, propiciar a regeneração do meio ambiente e dar viabilidade à recuperação da área degradada (art. 51 do Novo Código Florestal – Lei n. 12.651/2012).

Nesse ponto, vale mencionar, seguindo os ditames do art. 26 da Lei n.12.651/2012, que a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no Cadastro

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Ambiental Rural (CAR), de que trata o art. 29 do Novo Código Florestal, e de prévia autorização do órgão estadual competente do SISNAMA. O requerimento de autorização de supressão deverá conter, no mínimo, as seguintes informações: a localização do imóvel, das Áreas de Preservação Permanente, da Reserva Legal e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel; a reposição ou compensação florestal (nos termos do § 4º do art. 33), a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas e o uso alternativo da área a ser desmatada. Além disso, nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal, estadual ou municipal do SISNAMA, ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

4.3.3 Reabilitação de Áreas Degradadas

A atividade de pesquisa e extração mineral, como atividade antrópica, é potencialmente degradadora do ambiente.

Nesse sentido, deve ser aplicado à atividade de pesquisa mineral o que estabelece a Constituição da República no art. 225, § 2º (já citado anteriormente) no que se refere à necessidade de recuperação das áreas impactadas pela extração mineral, conforme um plano apresentado ao órgão competente.

Essa exigência impõe ao minerador o dever de conferir um uso específico à área objeto da mineração ou da pesquisa, tendo em vista os impactos residuais resultantes da atividade, de forma a conferir estabilidade ao meio ambiente.

Em atendimento ao dispositivo constitucional, foi instituída, pelo Decreto nº 97.632 de 10.04.1989, a obrigação extensiva a todos os empreendimentos de extração mineral,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

incluindo aí as atividades de pesquisa mineral, de apresentar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) durante o processo de licenciamento ambiental, integrado aos programas do EIA. Segundo o art. 3º de tal Decreto, a recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo.

4.3.4 Áreas de Proteção Ambiental

4.3.4.1 Unidades de Conservação

De acordo com o art. 225, § 1º, inciso III da Constituição da República, incumbe ao Poder Público definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo sua alteração e supressão somente permitidas mediante lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. Ademais, o art. 9º, inciso VI da Lei Federal nº. 6.938/1981 inclui, entre os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal. Por fim, o art. 1º, inciso II do Decreto Federal nº. 99.274/1990 prevê que, na execução da Política Nacional do Meio Ambiente, deve o Poder Público, em seus diferentes níveis de governo, proteger as áreas representativas de ecossistemas mediante a implantação de unidades de conservação e preservação ecológica.

Segundo a Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), unidade de conservação seria o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, sob regime especial de administração, dividindo-se em dois grandes grupos :Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

De acordo com a Lei do SNUC (arts. 8º e 14), englobam as Unidades de Proteção Integral: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Por sua vez, as Unidades de Uso Sustentável abrangem: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

A Lei nº. 9.985/2000 preceitua, em seu art. 36, § 3º, que, quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento ambiental só poderá ser concedido após a autorização do órgão responsável pela gestão daquele espaço protegido.

Cabe destacar, ainda, que o art. 25 da Lei do SNUC prevê que as unidades de conservação – à exceção das Áreas de Proteção Ambiental e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos, cabendo ao órgão responsável pela administração da respectiva unidade de conservação o estabelecimento de normas específicas, regulamentando a ocupação e o uso dos recursos naqueles espaços. Além disso, conforme o art. 27 da mesma Lei, as unidades de conservação deverão dispor, ainda, de Plano de Manejo, elaborado em até 05 anos a partir de sua criação, o qual deve abranger sua área, sua zona de amortecimento e, quando existirem, os corredores ecológicos.

Por fim, merece registro que o Decreto Federal nº 6.848 de 14/05/2009 traz, em seu anexo, a metodologia para cálculo do grau de impacto ambiental, visando à definição do valor da Compensação Ambiental.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

4.3.5 Responsabilidade Penal e Administrativa

A Constituição Federal estabelece, em seu art. 225, § 3º que as *“condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”*.

4.3.5.1 Lei Federal nº. 9.605/1998

A Lei Federal nº. 9.605, de 12/02/1998, tipifica as ações e omissões consideradas como ilícitos penais ambientais, definindo como crime, em seu art. 38, a conduta de *“destruir ou danificar florestas consideradas de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção”*, para a qual comina a pena de detenção de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. Se culposos o crime, a pena será reduzida à metade. Também é criminosa a conduta de *“cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente”*, com pena de detenção de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente (art. 39 da mesma Lei).

Além dos delitos citados acima, a Lei de Crimes Ambientais define como crime, em seu art. 40, a conduta de *“causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às áreas de que trata o art. 27, do Decreto nº. 99.274, de 6 de junho de 1990, independentemente de sua localização”*, com pena de reclusão de um a cinco anos. Merecem destaque, também, os ilícitos descritos nos arts. 54 e 55 da Lei Federal nº. 9.605/98, quais sejam:

“Art. 54 – Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º - Se o crime é culposos:

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Pena – detenção, de seis meses a um ano, e multa.

§ 2º - Se o crime:

I – Tornar uma área urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;

II – Causar poluição atmosférica que provoque a retirada ainda que momentânea dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III – Causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV – Dificultar ou impedir o uso público das praias;

V – Ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos, gasosos, detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos;

Pena – reclusão de um a cinco anos.

§ 3º - Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

“Art. 55 –Executar pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida:

Pena – detenção, de seis meses a um ano, e multa.

Parágrafo único – Nas mesmas penas incorre que deixa de recuperar a área pesquisada ou explorada, nos termos da autorização, permissão, licença, concessão ou determinação do órgão competente”.

Ademais, além da responsabilização penal prevista na Lei n. 9.605/98, o art. 70 prevê como infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente, podendo ser comunicada aos órgãos competentes por qualquer pessoa que tenha conhecimento da infração e estando sujeita às penas: advertência; multa simples; multa diária; apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração; destruição ou inutilização do produto; suspensão de venda e fabricação do produto;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

embargo de obra ou atividade; demolição de obra; suspensão parcial ou total de atividades ou pena restritiva de direitos.

4.3.6 Recursos Hídricos

4.3.6.1 *Constituição Federal*

A Constituição da República atribui aos Estados, em seu art. 26, inc. I, a propriedade das “águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as decorrentes de obras da União”. Já o art. 20, inc. III da Carta Magna, dispõe que se inserem entre os bens da União os “lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam o território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”.

Todavia, o fato de o legislador constituinte ter anunciado que os bens do inc. III do art. 20 “são da União”, não transforma o Poder Público Federal em “proprietário” da água, mas sim em gestor daquele bem em benefício e no interesse de todos. Da mesma forma os bens indicados no inc. I do art. 26, dentre eles, as águas subterrâneas, são bens que devem ser gerenciados pelos respectivos Estados que os tenham sob o domínio dos seus respectivos territórios.

4.3.6.2 *Código de Águas (Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934)*

Em virtude de alterações constitucionais posteriores, algumas disposições do Código de Águas de 1934 foram revogadas – expressa ou tacitamente – sendo que se mantiveram vigentes pelo fenômeno da recepção aquelas que com elas fossem compatíveis, como por exemplo, as relativas à derivação de águas.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

4.3.6.3 *Política Nacional de Recursos Hídricos*

A referida Lei Federal nº 9.433/1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentou o inciso XIX, do art. 21 da Constituição da República e alterou o art. 1º, da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

De acordo com o art. 12, inc. I, deste diploma, a derivação de água para abastecimento público ou insumo de processo produtivo depende de outorga dos direitos de uso pelo Poder Público, com base em critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Ademais, regra geral, a outorga do direito de uso aos recursos hídricos, que tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água, será cobrada, sendo os recursos arrecadados aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados.

A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos, objetivando assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o concreto exercício dos direitos de acesso à água, sendo efetivada, no âmbito do Estado de Minas Gerais, por ato do Instituto Mineiro de Gestão de Águas (IGAM).

O art. 12 da Lei nº 9.433/97 traz as hipóteses que demandam a outorga, pelo Poder Público, do direito de uso aos recursos hídricos: derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; aproveitamento dos potenciais hidrelétricos e

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Vale dizer, nesse diapasão, que toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo d'água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

Trata-se a outorga, em outras palavras, de uma autorização estatal para a utilização do uso dos recursos hídricos, não significando que tal direito seja permanente, pelo contrário: poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias: não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga; ausência de uso por três anos consecutivos; necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas; necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental; necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas e necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

4.3.6.4 Classificação dos corpos de água

Considerando, dentre outros aspectos, que os custos do controle de poluição podem ser mais bem adequados quanto aos níveis de qualidade exigidos para um determinado corpo de água ou seus diferentes trechos, quando estão de acordo com os usos que se pretendem dar aos mesmos, o CONAMA, com a edição da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, classificou as águas doces – aquelas cuja salinidade é igual ou inferior a 0,5‰ - em cinco classes, sendo uma especial e as demais em escala numérica que vai de 1 a 4, em função dos usos preponderantes dos corpos d'água.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

4.3.7 Patrimônio Arqueológico

Todos os tipos de vestígios arqueológicos (sítios, restos da cultura material, estruturas de alteração da paisagem), que representem testemunhos de culturas passadas que habitaram o território brasileiro, são considerados patrimônio da União e, portanto, passíveis de tombamento. A Lei n. 3.924, de 26 de julho de 1961, foi a primeira ação efetiva do Estado brasileiro no sentido de recuperar o conhecimento de nossa pré-história, determinando que:

“os monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob a guarda e proteção do Poder Público, de acordo com o que estabelece o art. 175 da Constituição Federal”. A mesma Lei considera, ainda, como monumentos arqueológicos: “os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha; (...) os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento “estações” e “cerâmicos”, nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico; (...) as inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.” (Art. 2º. Ibid).

A presença do arqueólogo nos trabalhos de avaliação ambiental passa a ser exigida a partir de Resolução nº 01 do CONAMA, assinada em 23.02.1986, na qual se estabelece que os sítios arqueológicos devem passar por avaliação e posterior indicação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias dos impactos negativos sobre o patrimônio arqueológico. A Constituição de 1988 reforçou esta tendência, estabelecendo a definição de patrimônio cultural e de sítio arqueológico, visto que o texto da Lei n. 3.924/1961 dá margem a uma interpretação que relaciona o termo “sítio arqueológico” a sítios históricos, separados dos pré-históricos, e ressalta a necessidade de proteção de

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

sítios históricos. Assim, a Constituição estabeleceu como competência conjunta de todas as unidades da Federação:

“proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico” (art. 23, inc. III) e “impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural” (art. 23, inc. IV).

Ao definir o patrimônio cultural brasileiro, a Constituição descreve:

“as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.” (art. 216, inc. I a V).

Verifica-se que a Constituição de 1988 edificou bases sólidas para um programa sistemático de pesquisa e proteção dos sítios arqueológicos. Foi estabelecida a necessidade da pesquisa para definição do valor de um sítio arqueológico, seja ele de natureza histórica ou pré-histórica, eliminando a possibilidade uma interpretação simplista que relacionasse diretamente o valor cultural de um sítio arqueológico à antiguidade dos vestígios. E tanto é assim que o IPHAN- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – editou diversas portarias que regulamentam e protegem o patrimônio arqueológico, como, por exemplo, as Portarias n.º 122/2004, 299/2004, 127/2009, 187/2010 e 420/2010.

Aliás, é importante dizer que a Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002, estabelece que na fase de obtenção de licença prévia do empreendimento (EIA/RIMA), dever-se-á proceder à contextualização arqueológica e etnohistórica da área de influência do empreendimento, por meio do levantamento exaustivo de dados

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

secundários e também do levantamento arqueológico do campo, com a emissão de relatório, ao final, caracterizando e avaliando a situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo, sob rubrica de Diagnóstico. Deverão ser elaborados Programas de Prospecção e Resgate compatíveis com o cronograma das obras e as fases do licenciamento ambiental, a partir do diagnóstico e avaliação dos impactos, visando à preservação do patrimônio cultural da área. Na fase de licença de instalação, segundo a Portaria nº 230/2002, deverá ser implantado o Programa de Prospecção e Resgate, objetivando, também, estimar a quantidade de sítios arqueológicos existentes nas áreas afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento, sua profundidade, extensão e diversidade cultural, dentre outros. O Programa de Resgate Arqueológico deverá ser executado no licenciamento, com a realização de trabalhos de salvamento arqueológico, escavações exaustivas e coleta de exemplares.

No final do ano de 2014, foi estabelecida a Deliberação Normativa CONEP 007/2014, a qual estabelece normas para a realização de estudos de impacto no patrimônio cultural no Estado de Minas Gerais.

Em 25 de março de 2015, foi estabelecida a Instrução Normativa IPHAN 001/2015, a qual revoga a Portaria IPHAN 230/2002.

A Instrução Normativa IPHAN 001/2015 estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

4.3.8 Patrimônio Espeleológico

Cavidades naturais são, na dicção da Resolução CONAMA nº 347, de 2004, *"todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna e*

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

buraco, incluindo seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, as comunidades bióticas ali encontradas e o corpo rochoso onde as mesmas se inserem, desde que a sua formação tenha sido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante".

As cavidades naturais subterrâneas são consideradas, pela Constituição Federal Brasileira de 1988, como bens da União (art. 20, inc. X) e constituem patrimônio cultural brasileiro (art. 216, inc. V).

A legislação orienta sua preservação e conservação a fim de possibilitar a realização de estudos e pesquisas de ordem técnico-científica e atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo.

Em 15 de junho de 1990, foi publicada a Portaria do IBAMA nº 887, que delibera sobre o patrimônio espeleológico nacional com o objetivo de promover a realização de um diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional, através de levantamento e análise de dados, identificando áreas críticas e definindo ações e instrumentos necessários para a sua devida proteção e uso adequado e constituindo um Sistema Nacional de Informações Espeleológicas.

No de final de 1990, foi estabelecido o Decreto 99.556, que dispõe sobre a proteção de cavidades existentes no território nacional e obriga a elaboração de EIA-RIMA para as ações ou os empreendimentos de qualquer natureza previstos em áreas de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas ou de potencial espeleológico, os quais possam ser lesivos a essas cavidades.

A Instrução Normativa MMA nº 02 de 20/08/2017 define a metodologia do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas que serão classificadas como grau de

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

relevância em máximo, alto, médio ou baixo através da análise dos seus atributos avaliados sob enfoque local e regional.

4.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

De acordo com o art. 214 da Constituição do Estado de Minas Gerais, seguindo os ditames da Constituição Federal, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, sendo imposto ao Estado e à coletividade o dever de defendê-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Estado, entre outras atribuições, exigir, na forma da lei, prévia anuência do órgão estadual de controle e política ambiental, para início, ampliação ou desenvolvimento de atividade, construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente, sem prejuízo de outros requisitos legais, preservando o sigilo industrial. O licenciamento depende nos casos de atividade ou obra potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, de estudo prévio de impacto ambiental, ao qual se deve dar publicidade.

Mais adiante, em seu art. 249, a Constituição Estadual estabelece que as políticas hídrica e minerária destinam-se ao aproveitamento racional e à proteção dos recursos naturais, em seus múltiplos usos, observada a legislação federal. Para tanto, o Poder Público, por intermédio do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Minerários, deve observar, dentre outros, os seguintes preceitos constantes do art. 250 da Constituição Estadual: adoção da bacia hidrográfica como base de gerenciamento e de classificação dos recursos hídricos; proteção e utilização racional das águas superficiais e subterrâneas, das nascentes e sumidouros e das áreas úmidas adjacentes; conservação dos ecossistemas aquáticos; fomento à pesquisa, à exploração racional e ao beneficiamento dos recursos minerais do subsolo, por meio das iniciativas pública e privada; adoção de instrumentos de

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

controle dos direitos de pesquisa e de exploração dos recursos minerais e energéticos; adoção de mapeamento geológico básico, como suporte para o gerenciamento e a classificação dos recursos minerais; democratização das informações cartográficas, de geociências e de recursos naturais e estímulo à organização das atividades de garimpo, sob a forma de cooperativas, com vistas à promoção socioeconômica de seus membros, ao incremento da produtividade e à redução de impactos ambientais decorrentes dessa atividade.

Por fim, importa destacar que, segundo o art. 251 da Constituição Estadual, a exploração de recursos hídricos e minerais do Estado não pode comprometer os patrimônios natural e cultural, sob pena de responsabilidade, na forma da lei.

No caso específico do patrimônio cultural e arquitetônico, a principal proteção é feita a partir do tombamento dos monumentos, impondo ao proprietário, particular ou ente público, que preserve suas características.

Em Minas Gerais, o IEPHA - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais -, fundação instituída pela Lei nº 5.775, de 30 de setembro de 1971, tem por finalidade pesquisar, proteger e promover o patrimônio cultural do Estado, nos termos do disposto na Constituição Federal e na Constituição do Estado. Consoante Decreto Estadual Regulamentador nº 45.850/11 (que contém o Estatuto do IEPHA), compete a tal órgão, dentre outras atribuições, identificar os bens culturais do Estado e os acervos considerados de interesse de preservação, procedendo ao seu levantamento e pesquisa, ao armazenamento, registro e difusão de informações sobre o patrimônio cultural mineiro, em seus aspectos jurídicos, técnicos e conceituais, de forma direta ou indireta, por meio de parcerias com instituições públicas ou privadas e com a sociedade civil, bem como fiscalizar o cumprimento da legislação de proteção do patrimônio cultural, aplicar penalidades, multas e demais sanções administrativas e promover arrecadação, cobrança, execução de créditos não tributários, ressarcimentos devidos e

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

emolumentos decorrentes de suas atividades, exercendo o poder de polícia administrativa.

Segundo o art. 120 da Lei Delegada nº 180, de 20/01/2011, que dispõe sobre a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais, ao IEPHA cabe, além de outras finalidades, examinar e aprovar estudos, projetos e relatórios prévios de impacto cultural para licenciamento de obra pública ou privada em área ou bem de interesse cultural ou protegido pelo Estado, com prerrogativa para exigir ações reparadoras e mitigadoras de danos, bem como reformulações nos respectivos projetos.

Ademais, a Lei nº 11.258, de 28 de outubro de 1993, que reorganiza o IEPHA/MG e dá outras providências, dispõe, em seu art. 4º, inc. VI, que cabe à referida fundação acionar o órgão próprio do Poder Executivo e recorrer ao Poder Judiciário sempre que houver ações lesivas ao patrimônio tutelado pelo Estado, o que demonstra uma possibilidade de atuação ampla do órgão quando do licenciamento ambiental. Neste ínterim, a Portaria do IEPHA nº 14, de 03 de abril de 2012, regulamenta o licenciamento de atividade ou evento em bem tombado ou inventariado pelo IEPHA/MG ou nas áreas de seus respectivos entornos. Estabelece, em seu art. 10, que a ausência de prévio licenciamento de atividade ou evento em bem tombado ou inventariado pelo IEPHA/MG, ou nas áreas de seus respectivos entornos, ou o descumprimento de alguma condicionante proposta pelo IEPHA/MG para a realização de atividade, caracteriza infração administrativa às normas de proteção ao patrimônio cultural do Estado de Minas Gerais, podendo ser punida conforme legislação em vigor, sem prejuízo do ressarcimento integral do dano e da exigência da multa cominada por descumprimento do Termo de Compromisso firmado entre a entidade executora e o IEPHA/MG.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A Portaria do IEPHA nº 29, de 03 de julho de 2012, dispõe sobre os procedimentos e normas internas de instrução dos processos de tombamento no âmbito do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais.

4.4.1 Licenciamento Ambiental

Como já anteriormente abordado, para promover o desenvolvimento sustentável é essencial o prévio licenciamento ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores. Segundo os ditames da Resolução CONAMA n. 237/1997, possui o Estado, em geral, a atribuição de realizar tal licenciamento, através de órgãos afetos ao meio ambiente.

No caso do Estado de Minas Gerais, o tema é abordado primordialmente pela Lei Estadual de Meio Ambiente 7.772 de 08 de setembro de 1980.

Um dos destaques na legislação das Minas Gerais é que a política ambiental tem como peça-chave o Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, do qual participam, em consonância com o CONAMA, representantes da sociedade civil de órgãos do governo.

Em 06 de dezembro de 2017 foi publicada a Deliberação Normativa 217, a qual revogou a antiga DN 74/2004, estabelecendo novos critérios para o licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais, introduzindo fatores locacionais e os critérios de restrição e vedação no processo de licenciamento ambiental.

Em Minas Gerais, Decreto Nº 47.383 DE 02/03/2018 Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

4.4.2 Política Florestal do Estado de Minas Gerais

A Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, revogou expressamente a Lei nº 14.309/2002, a Lei nº 9.375/1986, a Lei nº 10.312/1990, a Lei nº 17.353/2008 e a Lei nº 19.484/2011.

Instituindo-se como a nova Lei que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade em Minas Gerais. De acordo com o art. 75 da Lei nº 20.922/2013, o empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa fica condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e/ou a implantação de Unidade de Conservação de Proteção integral, independentemente das demais compensações previstas em lei. Vai além, em seu § 1º, dispondo que a área utilizada como medida compensatória não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida pelo empreendimento para extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras finalidades.

Em relação aos empreendimentos minerários em processo de regularização ambiental ou já regularizados que ainda não tenham cumprido, até a data de publicação da Nova Lei (17 de outubro de 2013), a medida compensatória instituída pelo art. 36 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, continuarão sujeitos ao cumprimento das obrigações estabelecidas no artigo citado da revogada Lei. Importante salientar, também, que a partir da Nova Lei nº 20.922/2013, a pessoa física ou jurídica que, no território de Minas Gerais, industrialize, comercialize, beneficie, utilize ou consuma produto ou subproduto da flora em volume anual igual ou superior a 8.000m³ (oito mil metros cúbicos) de madeira, 12.000m (doze mil metros) estéreos de lenha ou 4.000m (quatro mil metros) de carvão, é obrigada a elaborar e implementar o Plano de Suprimento Sustentável - PSS, a ser submetido à aprovação do órgão ambiental competente. Deverão constar do PSS o cronograma de plantio e de manutenção de florestas próprias ou de terceiros, a

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

área de plantio e a volumetria a ser realizada pelo empreendimento, com vistas ao suprimimento florestal.

Por fim, o COPAM regulamentará e promoverá a revisão da definição das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e para a criação de Unidades de Conservação, no prazo de dois anos, contados da data de publicação da Lei nº 20.922/2013 e, até lá, serão aplicadas provisoriamente as normas da legislação federal, em matéria ambiental, nos termos dos incisos VI e VII e §§ 1º e 2º do art. 24 da Constituição da República Federativa do Brasil.

4.4.3 Política Estadual de Recursos Hídricos

A Lei n. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, tendo como referência a Lei Federal n. 9.433/97 e a Constituição Estadual. Esta Lei cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas, além dos órgãos públicos de gestão, estabelecendo suas respectivas competências. Cabe mencionar que o Conselho Estadual de Recursos Hídricos estabelece normas e critérios gerais para a aplicação dos instrumentos de gestão, enquanto os Comitês determinam regras mais específicas para a aplicação adequada desses instrumentos. Ambos têm composição paritária entre o Poder Público, tanto municipal quanto estadual, e a sociedade civil e usuária.

De acordo, ainda, com o teor do art. 9º da Lei nº 13.199/99:

"Art. 9º - São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos.

I.O Plano Estadual de Recursos Hídricos;

II.Os Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas;

III.O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

IV.O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes;

V.A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

VI.A cobrança pelo uso de recursos hídricos;

VII.A compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos;

VIII.O rateio de custos das obras de uso múltiplo de interesse comum ou coletivo;

IX.As penalidades."

Dentre os instrumentos de gestão, a outorga é de competência ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM.

Segundo o art. 17 da Lei Estadual, o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos do Estado tem por objetivo assegurar os controles quantitativos e qualitativos dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Já o art. 18 dispõe que estão sujeitos à outorga pelo Poder Público - independentemente da natureza pública ou privada dos usuários - os seguintes direitos de uso de recursos hídricos: as acumulações, as derivações ou a captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, até para abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; a extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; o lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais efluentes líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final o aproveitamento de potenciais hidrelétricos e outros usos e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. Em sentido contrário, o § 1º do art. 18 prescreve que independem de outorga pelo Poder Público o uso de recursos hídricos para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural, bem como as acumulações, as derivações, as capacitações e os lançamentos considerados insignificantes.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Em Minas Gerais, ainda, segundo o art. 23 da mencionada Lei, o uso dos recursos hídricos sujeitos à outorga será cobrado, segundo as peculiaridades de cada bacia hidrográfica, daquele que utilizar, consumir ou poluir recursos hídricos.

Em relação ao enquadramento dos corpos de água passa, a Lei n. 13.199/99 estabelece o seguinte:

“Art. 15 – As classes de corpos de água serão estabelecidas pelas legislações ambientais federal e estadual.

Art. 16 – O enquadramento de corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes, visa a:

- I. Assegurar qualidade de água compatível com os usos mais exigentes;*
- II. Diminuir os custos de combate à poluição da água, mediante ações preventivas permanentes.”*

É importante mencionar a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010, que instituiu o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, o qual estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas, fixando, inclusive, valores de referência para aferição da qualidade do solo e das águas subterrâneas.

4.4.4 Unidades de Conservação

O art. 42 da Lei Estadual nº. 20.922/2013, seguindo os ditames da Lei nº 12.651/2012, define como unidades de conservação "o espaço territorial e seus recursos naturais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

As unidades de conservação em Minas Gerais são divididas em dois grupos, com características específicas (art. 43): Unidades de Conservação de Proteção Integral, quais sejam: Parque; Estação Ecológica; Refúgio da Vida Silvestre; Monumento Natural e Reserva Biológica, e Unidades de Conservação de Uso Sustentável, que abrangem: APA; Área de Relevante Interesse Ecológico; Reserva Extrativista; Floresta Estadual e RPPN. Destaca-se que o mesmo dispositivo da Lei nº 20.922/2013, em seu § 5º, dispõe, expressamente, que as Unidades de Conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores (dentre elas, a Lei nº 14.309/2002, por exemplo) e que não pertençam às categorias previstas nos incisos I e II do mesmo art. 43, serão reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até quatro anos contados a partir de 17 de outubro de 2013 (data de publicação da Nova Lei Florestal de Minas Gerais), com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas.

4.5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

4.5.1 Legislação Ambiental Municipal de João Monlevade

- Lei Municipal nº 1.091, de 18 de dezembro de 1991, dispõe sobre a política de proteção de controle, da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida do município de João Monlevade;
- Lei Municipal nº 1.849/2010, de 5 de março de 2010 que cria a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências;
- Emenda nº 16 à Lei Orgânica de João Monlevade de 4 de outubro de 2011, altera o dispositivo do Artigo 14 da Lei Orgânica de João Monlevade e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 2.144, de 19 de novembro de 2015, dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV – no âmbito do município de João Monlevade;
- Lei Municipal nº 2.151, de 2 de dezembro de 2015, atualiza o mapa de Zoneamento Territorial do Município de João Monlevade;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Lei complementar nº 008/2016, de 4 de abril de 2016, institui o novo Código de Posturas do município de João Monlevade e dá outras providências;
- Deliberação normativa nº. 01 de 19 de fevereiro de 2014, que dispõe sobre as normas técnicas e legais, procedimentos e ações, visando à defesa, conservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental do Município;
- Deliberação normativa nº. 03 de 27 de julho de 2016, aprova Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) no Município de João Monlevade/MG;
- Deliberação normativa nº. 04 de 27 de julho de 2016, aprova Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental Simplificado (EIAS) no Município de João Monlevade/MG;
- Deliberação normativa nº. 05 de 28 de setembro de 2016, revoga Seção III do Capítulo III da DN 01/2014; estabelece novos procedimentos para aprovação de movimentação de solo; e aprova termo de referência para laudo técnico.

4.5.2 Legislação Ambiental Municipal de Itabira

- Lei nº 5.186, de 26 de dezembro de 2019, consolida a legislação ambiental de Itabira e dá outras providências;
- Lei nº 4.069, de 13 de junho de 2007, que estabelece a política e normas para o crédito ambiental do município de Itabira – Ecocrédito e dá outras providências;
- Lei nº 2.324, de 3 de setembro de 1985, que institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Itabira – CODEMA;
- Lei Orgânica do município de Itabira promulgada em 24 de junho de 1990;
- Lei Municipal nº 3.725, de 4 de julho de 2002, autoriza a criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a modificação da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal, instituída pela Lei nº 2.994, de 23 de julho de 1993;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Lei Municipal nº 3.643 de 5 de outubro de 2001, dispõe sobre a criação da Semana do Meio Ambiente no Município de Itabira;
- Lei Municipal nº 3.761, de 4 de fevereiro de 2003, amplia e consolida a legislação ambiental do Município de Itabira e dá outras providências;
- Decreto 2542 de 23 de setembro de 2004, que declara Área de Proteção Ambiental Municipal Piracicaba no município de Itabira;
- Deliberação Normativa CODEMA nº 01 de 04 de outubro de 2007, dispõe sobre a operacionalização da proteção ambiental no Município de Itabira, regulando normas e padrões para a qualidade do ar;
- Lei Complementar nº 4.110, de 24 de outubro de 2007, altera o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Itabira;
- Decreto nº 1.802, de 24 de fevereiro de 2014, regulamenta o Art. 144 da Lei nº 3.761 de 4 de fevereiro de 2003, que “Amplia e consolida a legislação ambiental do Município de Itabira e dá outras providencias”;
- Decreto nº 1.991, de 24 de março de 2014, aprova o regulamento do Licenciamento Ambiental Municipal e dá outras providências;
- Decreto nº 2.343, de 8 de agosto de 2014, retifica a redação do Decreto nº 1991, de 24 de março de 2014;
- Lei Municipal nº 4.754 de 18 de novembro de 2014, institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural de Itabira e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 4.777, de 18 de dezembro de 2014, altera a Lei Municipal nº 3.761, de 4 de fevereiro de 2003 (amplia e consolida a Legislação Municipal do Município);
- Deliberação Normativa CODEMA nº 03, de 7 de maio de 2015, dispõe sobre os critérios para o licenciamento das atividades de terraplanagem, implantação ou duplicação de rodovias/estradas e pavimentação e/ou melhoramentos de rodovias/estradas;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Lei Municipal nº 4.916, de 15 de julho de 2016, dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 5.029 de 19 de abril de 2018, autoriza a Criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a modificação da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal, instituída pela Lei Municipal nº 4.939, de 23 de fevereiro de 2017;
- Lei Municipal nº 5.048 de 11 de julho de 2018, introduz a Lei Complementar nº 4.938/2016, que revisa o Plano Diretor Participativo do Município de Itabira.
- Decreto Nº 2.156, de 15 de janeiro de 2019, que declara como Área de Proteção Ambiental Municipal a APA Piracicaba no município de Itabira e aprova seu zoneamento ambiental.

4.5.3 Legislação Ambiental Municipal de Bela Vista de Minas

- Lei Orgânica do município de Bela Vista de Minas promulgada em 08 de abril de 1990;

5. COMPATIBILIDADE COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS

O presente estudo tem por objetivo proceder a análise de compatibilidade entre o empreendimento e planos, programas e projetos colocalizados, bem como identificar e caracterizar os efeitos ambientais benéficos/adversos sobre a área de influência do empreendimento Mina do Andrade.

O estudo tem como alvo os municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira, no estado de Minas Gerais que abrigam em seu território as estruturas do empreendimento e por isso receberam uma caracterização mais detalhada baseada em dados primários e secundários.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Na análise dos planos e programas governamentais nas esferas federal, estadual, regional e municipal buscou-se selecionar estes três municípios em razão de aspectos relacionados ao empreendimento, fosse por sua localização geográfica ou por temáticas atinentes à atividade minerária.

Nesse sentido, destacam-se os planos nacionais e estaduais selecionados em função da temática mineração e recursos hídricos. Na esfera regional, destaca-se o Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba e na esfera municipal, destacam-se os planos diretores e o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE).

Diversos projetos estão sendo desenvolvidos através de investimentos das esferas públicas principalmente no campo do desenvolvimento econômico sustentável e da preservação hídrica e ambiental. No entanto, cabe ressaltar, que as informações disponíveis nos órgãos responsáveis por tais intervenções são, em sua maioria, generalistas, o que impede ou dificulta a espacialização destes projetos dentro da área de estudo do empreendimento.

Outro ponto que merece destaque são os aspectos relacionados às Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Especial, Reservas da Biosfera e Áreas Prioritárias para Conservação, correlacionando os planos e projetos desenvolvidos na operação da Mina do Andrade a potencialização da conservação dessas unidades.

5.1 ESFERA FEDERAL

5.1.1 Plano Nacional de Mineração

As atividades de mineração evoluíram consideravelmente ao longo dos anos, tanto em termos técnicos e tecnológicos quanto em termos de referências legais, buscando o desenvolvimento socioeconômico e industrial sustentável para o Brasil, diante da especialização nacional na atividade minerária.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Historicamente, o Brasil destaca-se no cenário internacional como produtor de minério de ferro, bauxita, manganês, nióbio e vários outros bens minerais. Nesse contexto, a região do Quadrilátero Ferrífero, na qual os municípios interceptados pelo empreendimento estão inseridos, se destaca justamente pela alta produção de minério de ferro.

Diante da importância das atividades de mineração para o país, o governo federal, por meio do Ministério de Minas e Energia, publicou em 2011 o mais recente Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM – 2030). O Plano traz uma análise de todos os componentes do setor mineral, aponta desafios e cenários futuros, prevê demandas e investimentos e estabelece objetivos estratégicos e ações de maior relevância no contexto da mineração no país. O principal objetivo do PNM – 2030 é nortear as políticas de médio e longo prazos que possam contribuir para que o setor mineral seja um alicerce para o desenvolvimento sustentável do Brasil nos próximos 20 anos.

O PNM 2030 está fundamentado em três diretrizes: governança pública eficaz, agregação de valor e adensamento de conhecimento, e sustentabilidade. Tais diretrizes partem de uma percepção de crescimento econômico, melhoria nos processos produtivos e a necessidade do desenvolvimento sustentável em toda a cadeia produtiva mineral. Além disso, o PNM - 2030 traz 11 (onze) objetivos estratégicos e diversas ações que se encontram agrupadas nas três diretrizes mencionadas. A Figura 5 apresenta os objetivos e as principais ações vinculadas do plano.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 5 - Objetivos estratégicos do PNM – 2030

Os objetivos estratégicos e as ações apresentadas reforçam a necessidade e relevância do Plano diante das previsões de aumentos na produção e de investimentos projetados, além da geração de empregos e renda durante todo o período de sua vigência.

Nesse sentido, o empreendimento Mina do Andrade contribui significativamente para o aumento da produção de minério de ferro, geração de empregos diretos e indiretos, desenvolvimento econômico para os municípios interceptados pelas estruturas de operação e municípios integrados a toda a movimentação na cadeia produtiva e sua influência socioeconômica. Ademais, o vasto conhecimento geológico e as práticas sustentáveis adotadas pelo empreendedor vão ao encontro aos objetivos dois, nove e dez trazidos pelo PNM – 2030, reforçando a ampliação do conhecimento geológico, agregação de valor e a prática do desenvolvimento sustentável.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

5.1.2 Plano Nacional de Recursos Hídricos

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433 de 1997, conhecida como Lei das Águas, é um dos principais instrumentos que orientam a gestão hídrica no território nacional. O conjunto de diretrizes, programas e metas que constituem o PNRH foi construído através de um grande processo de mobilização e participação de diversos atores sociais e institucionais coordenado pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente.

O PNRH foi aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 2006 com horizonte de implementação até 2020, com revisões periódicas das prioridades. O objetivo geral do Plano é definir diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, além de gerenciar as demandas e considerar a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social.

Um novo PNRH está em fase de elaboração através de uma parceria entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o Ministério do Desenvolvimento Regional e deverá orientar a gestão das águas no Brasil entre 2022 e 2035.

Com um caráter descentralizador, o PNRH propõe a implementação de 13 grandes programas e diversos subprogramas nacionais e regionais, objetivando o uso racional e sustentável da água e a gestão integrada dos recursos hídricos, tendo como base a divisão do território nacional em 12 grandes Regiões Hidrográficas (RH).

Dentre as Regiões Hidrográficas, destaca-se, a região hidrográfica do rio Doce na qual fazem parte a bacia do rio Piracicaba e seus tributários e onde estão inseridos os municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

O PNRH considera a mineração como atividade essencial para o desenvolvimento socioeconômico e industrial do país.

Nesse sentido, dois programas trazidos pelo PNRH se destacam em relação ao empreendimento em tela e seus desdobramentos: o Programa de Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, que traz diversos subprogramas relacionados ao cadastro de usuários, metodologia e sistemas de outorgas, fiscalização do uso, instrumentos econômicos, de informação e de suporte à decisão e o Programa de Articulação Intersectorial, Interinstitucional e Intra-Institucional da Gestão de Recursos Hídricos, que traz subprogramas que orientam a avaliação de impactos setoriais e a compatibilização e integração de projetos para a gestão integrada dos recursos hídricos.

Dentre as revisões periódicas das prioridades trazidas pelo PNRH, as duas últimas (2012-2015 e 2016-2020) apontaram para priorização de ações relacionadas: (i) ao desenvolvimento de estudos e mecanismos permanentes de acompanhamento dos impactos sobre os recursos hídricos provenientes das ações previstas nos Estados para diversas atividades, inclusive a mineração; (ii) desenvolvimento e implementação de novos mecanismos de compensação financeira por consumo; e (iii) fomento à recuperação e compensação socioambiental das áreas afetadas pelas atividades de mineração e demais atividades industriais.

5.1.3 Plano Nacional de Segurança Hídrica

Lançado em 2019, o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) é uma iniciativa realizada a partir de diretrizes e critérios advindos do conceito de Segurança Hídrica adotado pela Organização das Nações Unidas (ONU). O Plano foi idealizado com base na parceria entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o Ministério do Desenvolvimento Regional com o objetivo de assegurar ao Brasil um planejamento

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

integrado para reduzir os riscos associados à escassez de água e eventos de cheia, com horizonte de implementação até 2035.

O PNSH analisa o grau de segurança hídrica a partir de um único índice criado para retratar suas diferentes dimensões. O Índice de Segurança Hídrica (ISH) calculado para todo o país estima os riscos de desabastecimento da população e de perdas econômicas por falta de água e considera quatro dimensões indicadoras: humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência.

Com base no ISH, foi realizada uma análise integrada confrontando as propostas de solução com os principais problemas de segurança hídrica do Brasil, resultando em diversas proposições para o Programa de Segurança Hídrica (PSH). Este, por sua vez, é um instrumento de planejamento executivo que reúne as intervenções recomendadas dividindo os investimentos em três componentes: estudos e projetos, obras, e institucional, sendo que o último engloba as ações de operação e manutenção da infraestrutura hídrica.

As intervenções são detalhadas de acordo com seu estágio de implementação e em cronogramas físicos financeiros a partir dos quais são identificados os passos necessários para alcançar a segurança hídrica no Brasil. Para a região sudeste, onde está inserido o empreendimento Mina do Andrade, estão previstas, inicialmente, 35 intervenções com investimentos na casa dos R\$ 8,7 bilhões. Estas intervenções se referem, sobretudo, à construção e revitalização de sistemas adutores, barragens e estudos de aproveitamento de recursos.

No que se refere aos municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira que são interceptados pelo empreendimento, o grau de segurança hídrica calculado pelo ISH aponta para uma variação entre os níveis Alto, Médio e Baixo a depender das características de determinadas porções dos municípios.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

De modo geral, o nível Alto de segurança hídrica predomina nos municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira, devido à maior presença de áreas rurais com características naturais ou com menor intervenção antrópica. Dessa forma, as dimensões ecossistêmica e humana estão resguardadas e contribuem para o Alto nível de segurança hídrica.

Já os níveis Médio e Baixo, sendo este o de menor incidência, estão relacionados às dimensões ecossistêmica e econômica que consideram a presença de áreas urbanas e concentração populacional, empreendimentos de grande porte como indústrias e atividades minerárias, que têm um consumo de água mais expressivo, além da presença de barragens de rejeitos de mineração. Ressalta-se que tais níveis ocorrem com maior destaque nos municípios do entorno (Rio Piracicaba e Barão de Cocais), que tendem a se relacionar com o empreendimento em tela devido à possibilidade de fornecimento de mão de obra, serviços e insumos e existência de rotas e acessos que perpassam por seus territórios.

5.1.4 Plano Nacional de Resíduos Sólidos

O Governo Federal sancionou, em 2010, a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Regulamentada pelo Decreto nº 7.404 daquele mesmo ano, a PNRS é um marco no Brasil no que se refere às normas, princípios, objetivos e diretrizes que incentivam o tratamento e a disposição adequada dos resíduos sólidos, sejam eles domésticos ou industriais.

Dentre os instrumentos de gestão previstos pela PNRS, destaca-se o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que objetiva identificar os diversos tipos de resíduos e as alternativas de gerenciamento e gestão passíveis de implementação, além de indicar metas, programas e ações para a transformação positiva e gestão sustentável dos resíduos sólidos em todo o território nacional.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A primeira versão do Plano, lançada em 2012, trouxe um diagnóstico da situação brasileira à época, seguido pela identificação de distintos cenários, definição de diretrizes e estratégias, metas, programas e ações gerais, além do incentivo à participação e controle social na implementação do Plano. Com um horizonte de implementação de 20 anos, o Plano deve ser revisto e atualizado quadrienalmente.

A última revisão do Plano, realizada em 2020, é mais detalhada e se constitui de 8 (oito) capítulos que abordam desde um diagnóstico atualizado da situação dos resíduos sólidos no país, até a definição de normas e diretrizes para a disposição final de resíduos, além de meios de controle e fiscalização, perpassando por programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas no plano.

O Plano considera o setor mineral como de elevada importância social e econômica para o país, diante da geração de empregos e de receita para estados e municípios.

O Plano aponta, ainda, que os rejeitos da mineração são, quase que em sua totalidade, dispostos em barragens. Devido aos riscos associados a essa prática, promulgou-se a Lei nº 12.334/2010, a qual estabelece a Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB), a fim de garantir padrões de segurança e minimizar os riscos de acidentes das barragens enquadradas dentro de uma determinada classe de risco.

Ademais, o Plano versa sobre a importância da redução e do reaproveitamento dos resíduos a partir de práticas de extração de maior acurácia e precisão e da implementação de novas tecnologias. Em relação ao reaproveitamento dos resíduos gerados pela mineração de ferro, destaca-se a fabricação de insumos para a construção civil, pigmentos para tinta e sais férricos para o saneamento básico.

Diante da importância do setor e do alto volume de resíduos gerados, a última versão do PNRS apresentou diretrizes e estratégias específicas. A Diretriz 1A objetiva

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

padronizar e sistematizar informações sobre os resíduos de mineração e traz as seguintes estratégias: Padronizar as informações do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP); Inserir metas relacionadas aos resíduos e rejeitos da mineração nas revisões e atualizações do Plano Nacional de Mineração; e Promover o levantamento e consolidação de dados dos resíduos sólidos gerados pela atividade minerária e sua destinação adequada, por meio do SINIR.

A Diretriz 1B busca minimizar a geração e impactos ambientais de estéreis e rejeitos da mineração e define como estratégias: Estimular o desenvolvimento de tecnologias e processos para minimizar a geração de rejeitos e a consequente disposição em barragens; e estimular o desenvolvimento de tecnologias e processos para aproveitamento e reciclagem de estéreis e rejeitos de mineração.

5.2 ESFERA ESTADUAL

5.2.1 Plano Estadual de Mineração

O Plano Estadual da Mineração de Minas Gerais (PEM-MG), divulgado em julho de 2020 pelo governo estadual, ainda se encontra em fase de elaboração. O Plano terá como objetivo orientar a gestão da política minerária no estado, de modo a torná-lo mais competitivo e atrativo para o ramo, além de contribuir para consolidar Minas Gerais como um importante player do mercado da mineração.

O PEM-MG deverá conter quatro etapas e orientar a formulação de políticas públicas de médio e longo prazo tornando o setor mineral do estado mais produtivo, social e ambientalmente mais responsável e sustentável, com projeção até 2040.

Estarão presentes dados relevantes ao setor como aspectos geológicos, econômicos, regulatórios, tributários, ambientais e relativos à tecnologia e inovação. Com base

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

nestes aspectos, o PEM-MG analisará os desafios que a mineração enfrenta em Minas Gerais e construirá cenários futuros para cada um destes aspectos.

De acordo com o governo estadual, a análise e compreensão dos desafios e dos cenários, além da forma como estes podem impactar o setor minerário serão fundamentais para a proposição de ações e políticas públicas mais acertadas para o planejamento e gestão da atividade minerária. Ademais, o Plano deverá promover ações interinstitucionais e projetos estruturantes em consonância com as normas regulamentais pretendidas no âmbito federal.

O PEM-MG possui o seu primeiro capítulo já concluído e revisado. Paralelamente, estão sendo elaborados estudos sobre as cadeias produtivas minerais no Estado e, por também estar com um Termo de Referência pronto, estão sendo levantadas empresas que poderão colaborar com o desenvolvimento de outras partes do conteúdo do Plano.

Neste primeiro momento, o Plano trará um diagnóstico do setor mineral com um panorama histórico da atividade, características geológicas com a localização das principais reservas e recursos em Minas Gerais, mercado de trabalho e empregos, tributos e compensações, além de dados sobre o comércio exterior de bens minerais.

A extração de minério de ferro é apontada como predominante em Minas Gerais e a região do Quadrilátero Ferrífero é considerada uma importante província ferrífera do Estado apresentando teores de ferro (Fe) entre 30 e 60%.

De acordo com os dados do Sumário Mineral Brasileiro de 2017, elaborado pela Agência Nacional de Mineração (ANM) e utilizados como base pelo PEM-MG, Minas Gerais concentrava, àquela época, cerca de 81% das 28,6 bilhões de toneladas de Fe presentes no Brasil. Ademais, a produção de minerais metálicos do Estado é uma das maiores de

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

todo o território nacional. Nesse contexto, o Quadrilátero Ferrífero possui um papel chave diante da disponibilidade e do histórico já consolidado de exploração do mineral.

Diante de números tão expressivos relacionados à disponibilidade e extração de ferro no estado, é natural que a geração de empregos e renda também seja alta. De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2018, Minas Gerais possuía à época cerca de 58,8 mil empregos diretos relacionados à indústria extrativa, e boa parte ocorre justamente na região do Quadrilátero Ferrífero.

5.2.2 Plano Estadual de Recursos Hídricos

O Governo de Minas Gerais sancionou, em 1999, a Lei nº 13.199, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos. Esta mesma Lei, em seu Capítulo II, constituiu e caracterizou os instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, dentre os quais pode-se destacar o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

O PERH possui o objetivo de estabelecer princípios básicos e diretrizes para o planejamento e o controle adequado do uso da água em Minas Gerais. O Plano também orienta sobre a necessidade de integrar a gestão de recursos hídricos com as políticas setoriais, como a agricultura, saneamento, indústria, energia e mineração. Também é um elemento de articulação com os planos diretores das bacias hidrográficas do Estado, e com o Plano Nacional de Recursos Hídricos

A versão mais recente do PERH teve início em 2006, a partir do levantamento das características e da produção de um arcabouço documental e metodológico sobre os recursos hídricos de Minas Gerais. Após o término dessa primeira parte, iniciou-se, de fato, a confecção do Plano, concluído em 2010 e aprovado em 2011 pelo Conselho

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Estadual de Recursos Hídricos conforme Deliberação CERH/MG, nº 260 de 2011 e pelo Governo de Minas por meio do Decreto Estadual nº 45.565 de 2011.

O PERH é composto por 4 volumes e apresenta, de modo detalhado, os principais aspectos estratégicos para a gestão de recursos hídricos do Estado e os instrumentos de gestão adotados. Também faz uma avaliação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Minas Gerais (SEGRH/MG) e finaliza com um relatório sobre intervenções estruturais e/ou estratégicas para o estado, em que apresenta propostas de programas, projetos e ações para as boas práticas em todos os setores.

5.2.3 Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado

O Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) estabelece, desde o ano 2000, objetivos e diretrizes estratégicas a longo prazo, que se estendem também aos planos de curto e médio tempo e articula, por sua concepção abrangente, as ações e programas formulados pelos órgãos do Governo de diversas áreas.

Desde a sua primeira concepção, cinco novas versões foram elaboradas. A sua versão mais recente, o PMDI 2019-2030, instituído pela Lei nº 23.577 de 15 de janeiro de 2020, é uma revisão da versão 2016-2027 e estabelece medidas emergenciais e necessárias à recuperação fiscal, além de definir objetivos, metas e diretrizes visando estabelecer um ambiente favorável para o desenvolvimento sustentável do Estado.

De modo geral, o PMDI 2019-2030 está estruturado em três partes: a primeira descreve brevemente as características do Estado, a segunda apresenta as estratégias, os objetivos e as metas até 2030, enquanto a terceira traz as diretrizes estratégicas a serem seguidas por área de Governo para o alcance dos objetivos e das metas definidas.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

O Plano definiu dez objetivos estratégicos, dos quais se destacam: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas; e ser o estado mais competitivo e mais fácil de se empreender no Brasil em agronegócio, indústria e serviços, propiciando ambiente para mais geração de emprego e renda.

No que se refere ao meio ambiente e às atividades de mineração, o PMDI considera os acontecimentos recentes envolvendo a disposição de rejeitos de mineração e faz uma análise sobre tais atividades a partir de duas óticas.

A primeira reforça a necessidade de um sistema de gestão de crise colaborativo entre governos e empreendedores, com a intenção de minimizar as perdas humanas e de biodiversidade, promover de forma ágil e eficaz a interlocução entre os atores, as ações de recuperação, entre outras.

A segunda considera os dados do Inventário de Resíduos Minerários de 2018 da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), que apontam que cerca de 95% dos rejeitos de mineração são dispostos em barragens. A partir dessa constatação, o Plano aponta como necessária uma transformação na gestão desse tipo de material, passando por novas tecnologias, incentivo ao reaproveitamento e descomissionamento de estruturas.

Em relação ao desenvolvimento econômico, o PMDI reconhece a mineração como uma das atividades econômicas e industriais historicamente mais importantes, contribuindo significativamente para o PIB do Estado. O Plano enfatiza a vocação mineradora do Estado, mas entende que tal atividade demanda o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias inovadoras que a tornem ambientalmente e economicamente sustentável.

Nesse sentido, o PMDI aponta como caminhos: fomento a cadeias produtivas de minerais de maior valor agregado, como lítio, grafeno, nióbio e terras raras, e a

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

potencialização da verticalização das cadeias produtivas tradicionais. Ademais, define como diretriz estratégica na área de desenvolvimento econômico a estimulação da diversificação econômica nos municípios mineradores, calcada no desenvolvimento de serviços e produtos da própria cadeia produtiva da mineração.

5.3 ESFERA REGIONAL

Na esfera regional, boa parte dos planos e programas presentes nos municípios da área de estudo estão ligados diretamente às bacias hidrográficas, tomadas como unidades de planejamento conforme a Lei nº 9.433 de 1997, conhecida como Lei das Águas.

No contexto do empreendimento em análise, destacam-se as Bacias Hidrográficas do Rio Piracicaba e Sub-bacia do Rio Santa Barbara. A primeira, devido à localização do município; a segunda, devido aos municípios localizados no entorno do empreendimento.

De modo geral, os planos e programas para as bacias hidrográficas são elaborados pelos órgãos federais e estaduais competentes, juntamente com o apoio e a participação dos comitês de bacias hidrográficas (CBHs), que conforme previsto pela legislação, são de fundamental importância para a gestão regionalizada das bacias. Os CBHs são fóruns onde representantes dos municípios, do poder público estadual, dos usuários e da sociedade civil compreendidos/inscritos na área das bacias se reúnem para discutir e planejar sobre um interesse comum, a gestão e os usos da água em determinada bacia.

Para o empreendimento em tela, destaca-se o CBH Piracicaba. Esse comitê apoia e participa dos processos de elaboração e implementação dos seguintes instrumentos de planejamento da gestão de recursos hídricos:

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba (PARH Piracicaba);
- Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (PITE Piracicaba);
- Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (PAP Piracicaba).

Representantes da ArcelorMittal atuam diretamente e ativamente no CBH Piracicaba.

5.3.1 PARH Piracicaba

O Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piracicaba (PARH Piracicaba) é interligado ao Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce) e considera os mesmos objetivos, metas básicas, horizonte de planejamento e realidade desejada para toda a Bacia do Rio Doce. Sendo assim, o PARH Piracicaba é uma espécie de desdobramento do PIRH Doce, mas trata das especificidades da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba que, por sua vez, integra a Bacia do Rio Doce.

Lançado em 2010, o PARH Piracicaba apresenta em seu conteúdo um diagnóstico e um prognóstico específico da Bacia, um panorama geral sobre o CBH Piracicaba, além de metas específicas para o território.

Em seu diagnóstico, o PARH Piracicaba trata da disponibilidade de recursos minerais na Bacia, com destaque para os minérios de ferro, manganês, bauxita, entre outros.

O PARH especifica as metas para Bacia do Rio Piracicaba que podem ser efetivamente implantadas diretamente em seu território, com o controle e acompanhamento do respectivo Comitê. Nesse sentido, destacam-se as metas ligadas à melhoria da quantidade e qualidade da água, suscetibilidade a enchentes, universalização do saneamento e incremento de áreas legalmente protegidas. Nesse ponto, vale a ressalva

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

de que muitas são semelhantes ao que é proposto pelo PIRH Doce, mas com horizontes de implantação, intervenções e orçamentos mais específicos para a Bacia do Piracicaba.

5.3.2 PITE Piracicaba

Lançado em 2013, o Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (PITE Piracicaba) está diretamente relacionado ao projeto do IGAM intitulado de “Elaboração do Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários para as Bacias do Piracicaba, Pará, Mogi- Guaçu/Pardo”.

O PITE Piracicaba é gerido e elaborado pelo IGAM e pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), respectivamente, e se propõe a levantar a situação do esgotamento sanitário nos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, identificar as principais demandas para a ampliação e melhoria desses serviços e elaborar diretrizes gerais e específicas para a território.

Em sua estrutura, o Plano é dividido em três etapas: diagnóstico, prognóstico e diretrizes. Em relação ao diagnóstico, os 21 municípios que integram a Bacia do Rio Piracicaba, foram visitados em 2012 para a realização de coleta de dados primários, registro de lançamento de pontos de esgoto, vistoria das estações de tratamento, entre outras atividades.

Na etapa prognóstico, para sintetizar a situação dos municípios em relação ao serviço de esgotamento sanitário, bem como facilitar a comparação entre os mesmos, utilizou-se o Índice de Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário (IQES). De acordo com os cálculos metodológicos do IQES, os municípios são enquadrados em seis classes quanto à situação do esgotamento sanitário: Muito Bom, Bom, Médio, Ruim, Muito Ruim ou Alarmante.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Para os municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira, pertencentes à Bacia do Rio Piracicaba, o índice foi classificado como ruim devido à ausência ou do baixo nível de tratamento dos efluentes locais.

Já na etapa diretrizes, após a identificação das principais dificuldades para a gestão adequada do esgotamento sanitário e para a articulação entre os diversos atores do saneamento, foram propostas micro diretrizes, macro diretrizes e ações que permeiam as áreas de regularização ambiental, gestão municipal do saneamento e captação de recursos.

As micro diretrizes tratam de proposições específicas de acordo com a realidade de cada município e as macros diretrizes são propostas gerais, que contemplam toda a Bacia, além do Estado de Minas.

5.3.3 PAP Piracicaba

O Plano de Aplicação Plurianual Piracicaba (PAP) é o instrumento de orientação dos estudos, projetos e ações a serem executados com os recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba.

De modo geral, o PAP está ligado ao PIRH Doce e ao PARH Piracicaba citados anteriormente, e ao cronograma físico das ações que se deseja realizar na Bacia do Piracicaba. Nesse ponto, é importante ressaltar que o PAP é um instrumento dinâmico e passível de remanejamento de valores entre suas rubricas para atender demandas relacionadas à atuação do Comitê de Bacias.

O atual PAP Doce, instrumento que traz orientações para toda a Bacia Hidrográfica do Rio Doce, inclusive para a Bacia do Rio Piracicaba, uma de suas componentes, foi instituído pela Deliberação Normativa nº 90 de 10 de dezembro de 2020 com vigência

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

de 2021 a 2025. O documento prevê cerca de R\$ 144 milhões para serem empregados em diversas ações ligadas aos programas trazidos pelo PIRH e PARH para toda a Bacia do Rio Doce.

Em relação ao PAP Piracicaba, o mais recente documento encontrado foi instituído pela Deliberação Normativa nº 29 de 21 de outubro de 2015 com vigência até 2020. Apesar do término do ano de 2020, não foram encontradas novas atualizações que ampliem sua vigência, tampouco um novo PAP com os indicativos para o próximo quinquênio.

Dentre os programas e ações que possuem recursos já estabelecidos, destacam-se as atividades ligadas à gestão dos recursos hídricos, como a elaboração e atualização de planos diretores, fiscalização e monitoramento hidro meteorológico, segurança hídrica, dentre outros; além de ações ligadas à agenda setorial, como proteção e conservação dos recursos hídricos, e apoio aos comitês de bacias.

5.4 ESFERA MUNICIPAL

5.4.1 Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE-MG)

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) é um dos instrumentos previstos pela Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que versa sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Seu objetivo é organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

Embora o ZEE seja válido para todo o território nacional, optou-se, neste documento, por uma abordagem na esfera municipal diante da possibilidade de espacialização e foco específico nos municípios interceptados e localizados no entorno do empreendimento Mina do Andrade.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

De acordo com as diretrizes metodológicas estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, o ZEE é obtido a partir do cruzamento das informações sobre a Vulnerabilidade Natural e a Potencialidade Social de uma localidade. O resultado deste cruzamento é um índice que reflete a combinação dessas variáveis.

A Vulnerabilidade Natural é a incapacidade do meio ambiente de resistir ou recuperar-se de impactos negativos antrópicos. Apesar de remeter a uma situação futura, é determinada com base em informações presentes e atuais.

Por sua vez, a Potencialidade Social é o conjunto de condições atuais, medido pelas dimensões produtiva, natural, humana e institucional que determina o ponto de partida de um município para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Em Minas Gerais, os estudos do ZEE foram concluídos em 2008 e resultaram em um macrodiagnóstico de todo o Estado, capaz de colaborar para a definição de áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável, além de subsidiar o planejamento e a orientação de políticas públicas e ações na área ambiental.

Para os municípios de Bela Vista de Minas, Joao Monlevade e Itabira a Vulnerabilidade Natural apresenta grandes variações, entre Muito Baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta, com destaque para a Área Diretamente Afetada (ADA) que possui uma variação entre Muito Alta e Alta.

6. ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS

Em cumprimento ao Decreto Estadual nº 47.383, de 02 de março de 2018 que estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades. Em seu Artigo 26 são solicitadas:

Art. 26 – Os órgãos e entidades públicas a que se refere o art. 27 da Lei nº 21.972, de 2016, poderão manifestar-se quanto ao objeto do processo de licenciamento ambiental, de maneira não vinculante, no prazo de cento e vinte dias, contados da data em que o empreendedor formalizar, junto aos referidos órgãos e entidades intervenientes, as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções.

§ 1º – A não vinculação a que se refere o caput implica a continuidade e a conclusão da análise do processo de licenciamento ambiental, com a eventual emissão de licença ambiental, após o término do prazo de cento e vinte dias, sem prejuízo das ações de competência dos referidos órgãos e entidades públicas intervenientes em face do empreendedor.

§ 2º – A licença ambiental emitida não produzirá efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação dos órgãos ou entidades públicas intervenientes, o que deverá estar expresso no certificado de licença.

§ 3º – Caso as manifestações dos órgãos ou entidades públicas intervenientes importem em alteração no projeto ou em critérios avaliados no licenciamento ambiental, a licença emitida será suspensa e o processo de licenciamento ambiental será encaminhado para nova análise e decisão pela autoridade competente.

§ 4º – A critério do órgão ambiental licenciador, a manifestação dos órgãos e entidades públicas intervenientes poderão ser exigidas como requisito para formalização do processo de licenciamento ambiental ou para seu prosseguimento, hipótese essa em que o empreendedor deverá protocolizar, junto ao órgão licenciador, a decisão do órgão ou entidade pública interveniente, no prazo máximo de trinta dias, contados do recebimento da manifestação.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Em se tratando do Licenciamento do empreendimento da ArcelorMittal - Mina do Andrade destacam-se os seguintes órgãos intervenientes:

- i. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), de acordo com as competências estabelecidas no Decreto Estadual nº 47.042, de 6 de setembro de 2016, por meio de suas unidades administrativas, as Superintendências Regionais de Meio Ambiente (Suprams), distribuídas por nove regiões do Estado, e a Superintendência de Projetos Prioritários (Suppri);
- ii. Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, entidade vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável que tem como competência desenvolver e implementar as políticas públicas relativas à mudança do clima, às energias renováveis, à qualidade do ar, à qualidade do solo e à gestão de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, visando à preservação e à melhoria da qualidade ambiental no estado de Minas Gerais;
- iii. Instituto Estadual de Florestas (IEF), autarquia do Governo de Minas Gerais, criada em 5 de janeiro de 1962 pela Lei 2.606 e vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD);
- iv. Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, criado em 17 de julho de 1997 e vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). No âmbito federal, a entidade integra o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNGREH). Na esfera estadual, o IGAM integra o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema) e o Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SEGRH)
- v. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico – IEPHA -MG, fundação vinculada à Secretaria de Estado de Cultura que atua no campo das políticas públicas de patrimônio cultural, criada em setembro de 1971, conforme art. 10 da Lei Estadual nº 11.726, de 30 de dezembro de 1994;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- vi. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, autarquia federal do Governo do Brasil, criada em 1937, vinculada ao Ministério do Turismo, responsável pela preservação e divulgação do patrimônio material e imaterial do país, conforme Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015;
- vii. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, nos casos de anuência prévia exigida pela Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008;
- viii. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, nos casos de impacto em terra quilombola, conforme Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde e Decreto Federal 10.252, de 20 de fevereiro de 2020;
- ix. Fundação Nacional do Índio – FUNAI, nos casos de impacto sobre terras e comunidades indígenas conforme Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde;
- x. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, no caso de impacto sobre Unidade de Conservação (UC) federal ou sua zona de amortecimento (ZA), conforme Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010 e Instrução Normativa nº 10/GABIN/ ICMBio, de 17 de agosto de 2020;
- xi. Órgãos Gestores de Unidades de Conservação, no caso de impacto sobre Unidade de Conservação (UC) estadual ou municipal ou sua zona de amortecimento (ZA), conforme previsto no Decreto Estadual nº 47.941, de 07 de maio de 2020;
- xii. Agência Nacional de Mineração (ANM), nos casos de impactos ao patrimônio paleontológico, conforme Lei Federal nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017 e Anexo da Portaria DNPM nº 155, de 12 de maio de 2016;
- xiii. Conselhos Consultivos de Bacias Hidrográficas e/ou Unidades de Conservação;
- xiv. Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de João Monlevade;
- xv. Prefeitura Municipal de Bela Vista de Minas;
- xvi. Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Itabira.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Temos ainda que a Resolução Conama 09 de 03/12/1987 em seu artigo 2º prevê a realização de audiências públicas sempre que o órgão ambiental julgar necessário, ou quando houver solicitação do ministério público, de 50 ou mais cidadãos ou de entidade civil.

7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este capítulo refere-se à caracterização do empreendimento objeto do presente EIA/RIMA, ou seja, daquilo que se pretende analisar ao longo de todo o estudo: a ampliação das operações e instalação de novas estruturas da ArcelorMittal Mina do Andrade, empreendimento da ArcelorMittal Brasil S.A.

A unidade localiza-se na região central do Alto Rio Doce, no nordeste do Quadrilátero Ferrífero, nos municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira.

O empreendimento é titular do Manifesto de Mina nº 52/1935, correspondente ao processo ANM nº 2.308/1935, cuja área é abrangida por uma poligonal com 68 vértices, perfazendo um total de 2.421,55 ha. Esta poligonal tem seu Ponto de Amarração – PA no Pegão SW da ponte sobre o Rio Santa Bárbara na extinta ferrovia RFFSA – Rede Ferroviária Federal SA. Além do processo ANM Nº 830.095/1996, que compõem a área de lavra de minério de ferro detrítico que será instalada.

Atualmente o empreendimento é licenciado ambientalmente para lavra de 3,5 milhões de toneladas por ano (Mtpa) de minério de ferro, e terá a sua capacidade acrescida em mais 2,0 milhões de toneladas por ano, totalizando 5,5 milhões de toneladas por ano.

A Unidade de Tratamento Mineral (UTM) a seco também já licenciada ambientalmente para o beneficiamento de 3,5 milhões de tonelada por ano (Mtpa) terá sua capacidade

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

acrescida em mais 2,0 milhões de toneladas por ano, totalizando 5,5 milhões de toneladas por ano de beneficiamento.

A Unidade de Tratamento Mineral (UTM) à úmido, também já licenciada ambientalmente para produção de 1,45 milhões de tonelada por ano (Mtpa) terá sua capacidade acrescida em mais 1,5 milhões de toneladas por ano, totalizando 2,95 milhões de toneladas por ano.

Atualmente as atividades de exploração da Mina do Andrade são realizadas a céu aberto nas cavas Principal e Peito de Aço e conta com unidades de tratamento de minério (à seco e à úmido), pilhas de disposição de rejeito/estéril – minério de ferro (PDEs 1, 3, 5, 6 e 8), sumps para contenção de sedimentos, pátio de transbordo de minério, ferroviário e rodoviário, estruturas de apoio (escritórios e oficina), posto de abastecimento de combustível, paiol de explosivos, estradas de acesso dentre outras estruturas.

O presente licenciamento prevê a expansão da cava, reaproveitamento de Bens Minerais Metálicos dispostos em Pilha de Estéril ou Rejeito dispostos em pilhas já licenciadas - PDEs 1, 5 e 8, ampliação da PDE 6, implantação das PDEs 9, 10 e 11, instalação da lavra de minério de ferro detrítico, modificação da atual unidade de tratamento de minério com inclusão de uma nova britagem e outras alterações de processos e equipamentos em áreas já antropizadas, realocação do posto de abastecimento de combustível, da oficina de manutenção veicular, Centro de Triagem e Armazenamento de Resíduos – CETAR, ETE e escritório administrativo.

A fim de permitir uma análise comparativa entre o cenário atual da operação e o objeto de licenciamento, é feita uma descrição com um paralelo entre as características da operação atual e da operação com a ampliação.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

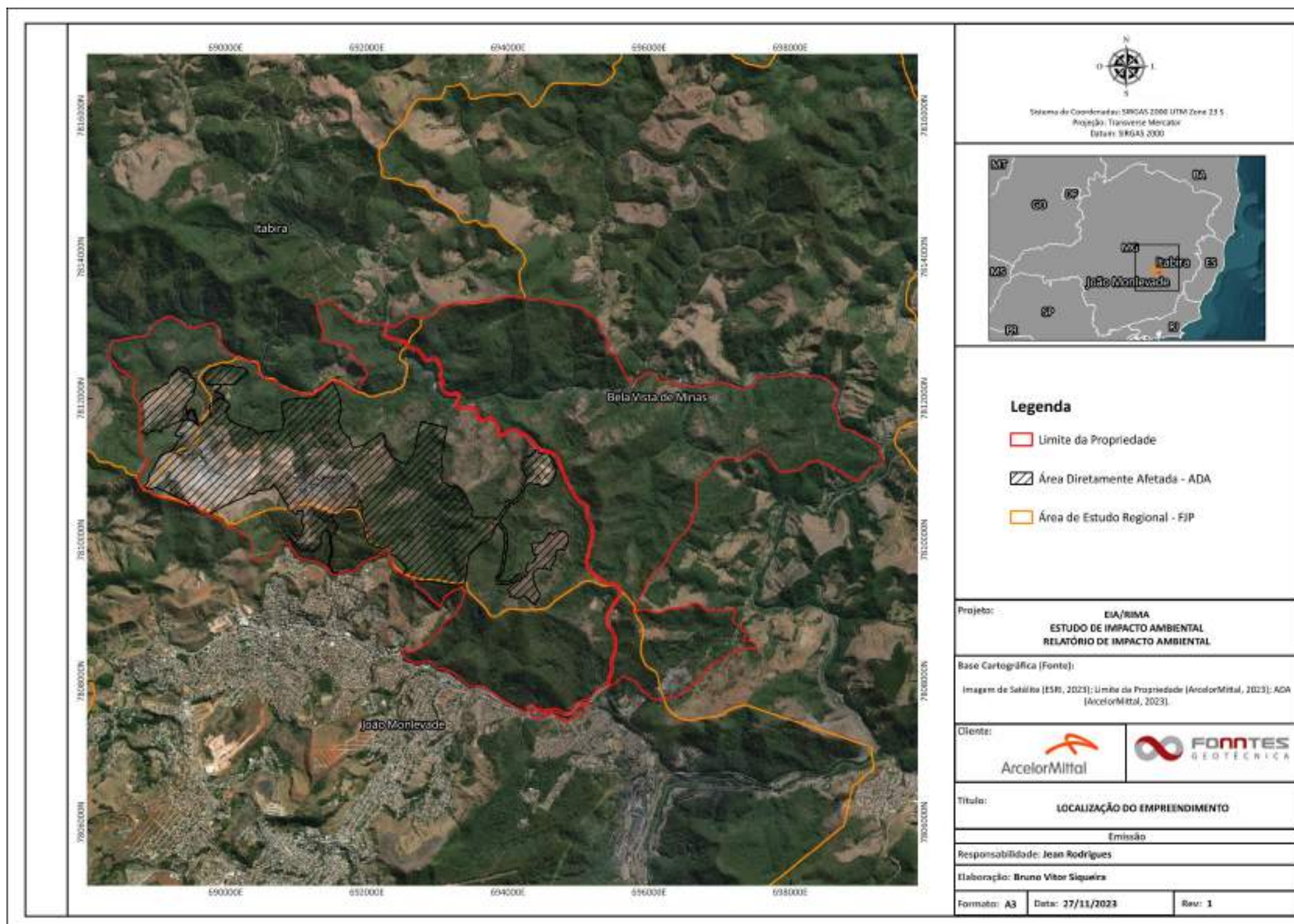
7.1 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A Mina do Andrade se localiza na região de quadrilátero ferrífero, conhecida pelas vastas reservas de minério de ferro, localizada nos municípios de Bela Vista de Minas, João Monlevade e Itabira, no estado de Minas Gerais.

O acesso principal é feito pela rodovia BR-381 a partir de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, que dista cerca de 115 quilômetros do empreendimento. Do centro da cidade de João Monlevade até o empreendimento percorre-se 4 quilômetros de acessos em sua maioria asfaltados.

O Mapa 6 representa, a localização e deslocamento necessários para o empreendimento. O acesso à portaria da ArcelorMittal Mina do Andrade é feito através das avenidas Alberto Lima, Castelo Branco e Wilson Alvarenga, a partir do centro de João Monlevade, seguindo em direção ao bairro José Elói.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 6 - Localização do Empreendimento

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

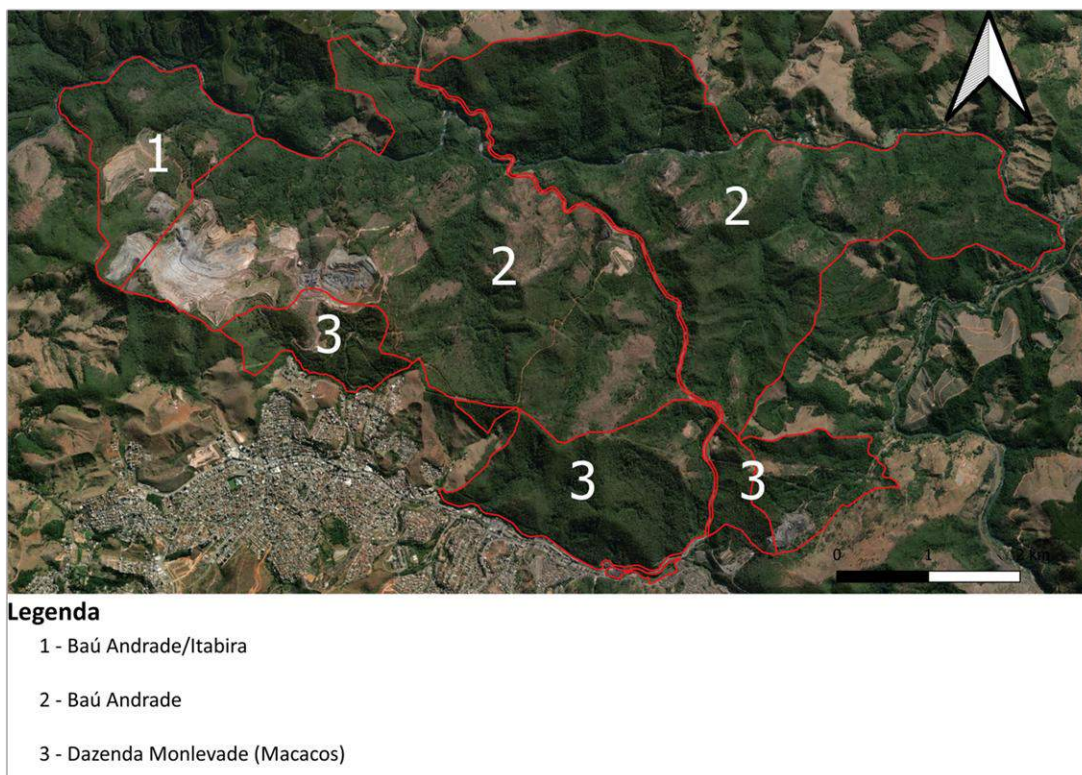
7.2 DADOS DAS PROPRIEDADES - IMÓVEIS

A Mina do Andrade está instalado em três propriedades rurais, detentoras das matrículas 8759, 14430 e 32275 dos Cartórios de Registro de Imóveis dos municípios de Rio Piracicaba, João Monlevade e Itabira (Figura 6). Tais matrículas se encontram no Anexo 01 deste EIA/RIMA, juntamente com as plantas dos imóveis fornecidas pela ArcelorMittal Mina do Andrade e o recibo do Cadastro Ambiental Rural (CAR); as informações das matrículas e do CAR encontram-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Dados dos imóveis rurais onde incide a Mina do Andrade

Dados das Escrituras			
	Mina do Andrade (Baú Andrade)	Horto Monlevade (Macacos)	Bau Andrade Itabira
Comarca	Rio Piracicaba	João Monelavde	Itabira
Dados da Matrícula	Matrícula 8759, Livro 2-RG de 12/12/2003	Matrícula 14.430, Livro Nº 2 de 27/11/2003	Matrícula 32.275, Livro Nº 2, de 22/06/2016
Proprietário/Titular	ArcelorMittal Brasil /A,	ArcelorMittal Brasil S/A,	ArcelorMittal Brasil S/A,
Área do Imóvel (ha)	2.598,16 ha	821,31 ha	269,97 ha
Reserva Legal (ha)	482,00 ha	165,00 ha	68,35 ha
Dados do Cadastro Ambiental Rural			
Nome do Imóvel Rural	Baú Andrade / Baú Itabira / Monlevade Macacos		
Matrículas	8759, 14.460 e 32.275		
Área Total do Imóvel (ha)	3.372,7627 ha		
Reserva Legal (ha)	717,7131 ha		
Área de Preservação Permanente – APP (ha)	479,8166		
Registro no CAR	MG-3106002-E089.107F.BC86.46C1.8DBF.B8FD.8A9F.C5AA		

De acordo com as plantas oficiais dos imóveis, as fazendas juntas perfazem uma área total de 3.689,44 ha. No registro do Cadastro Ambiental Rural esse somatório totaliza 3.372,7627 ha a diferença foi detectada e declarada no documento como informação adicional.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Figura 6 - Distribuição das propriedades

7.3 HISTORICO DO EMPREENDIMENTO

Os primeiros trabalhos de exploração na área foram realizados sob a supervisão de Gustave Peffer, e remontam do período de 1936-1940. A Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira (CSBM) adquiriu a propriedade em 1921 e iniciou a mineração de hematitas em 1944, com o objetivo de complementar o fornecimento de minério à sua planta siderúrgica em João Monlevade. A Mina do Andrade teve sua exploração iniciada em 1947 pela Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, através da SAMITRI - S.A. Mineração da Trindade, empresa de mineração do grupo, com fornecimento de minério de ferro para a sua unidade siderúrgica em João Monlevade, cidade vizinha à mina. A SAMITRI operou a mina de 1972 a 2000, quando teve seu controle adquirido pela Companhia Vale do Rio Doce. No entanto, apesar da aquisição da SAMITRI pela Vale, a Mina do Andrade permaneceu sob o controle da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Em novembro de 2004, a Vale arrendou a Mina do Andrade da Companhia Siderúrgica Belgo - Mineira, por um prazo de 40 anos, com o compromisso de fornecimento de minério para a usina siderúrgica dessa empresa em João Monlevade. Em 2009 o Grupo ArcelorMittal assumiu a administração da Mina do Andrade.

Em outubro de 2010 foram obtidas as licenças prévia e de instalação (LP+LI) para ampliação do empreendimento. Em 2012 foi implementado o projeto de expansão da Mina do Andrade para possibilitar o aumento da capacidade de produção da mina para 3.5 Mt/ano de sinter-feed. No entanto, a capacidade total não foi alcançada devido ao fato de que a usina siderúrgica de Monlevade não chegou à sua produção máxima.

No ano de 2014 foi protocolizada uma atualização do Plano de Aproveitamento Econômico considerando o projeto de expansão da mina para aproveitamento de itabiritos e apresentação de requerimentos de servidão para viabilização dos planos da empresa.

Em 2017 a ArcelorMittal obteve as licenças prévia e de instalação para a modificação de parte de seu processo de beneficiamento para tratamento a úmido, sendo que a operação se iniciou em 2020. Esta modificação permitiu então o aproveitamento dos itabiritos, que até então eram estocados em pilhas.

7.4 DIREITO MINERÁRIO

As propriedades rurais englobam praticamente toda a área do direito minerário abrangido pela poligonal nº do processo: 2.308/1935, correspondente ao Manifesto de Mina nº 52/1935, Esta poligonal tem seu Ponto de Amarração – PA no Pegão SW da ponte sobre o Rio Santa Bárbara na extinta ferrovia RFFSA – Rede Ferroviária Federal AS. As coordenadas dos vértices desta poligonal partem do vértice 01 que está a 57 metros do PA, a um ângulo de 26°37'00"239 no sentido SW, conforme apresentado no

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

cadastro mineiro (www.anm.gov.br). A Tabela 3 apresenta as coordenadas da poligonal, em SIRGAS 2000 e o Mapa 7 a sua localização.

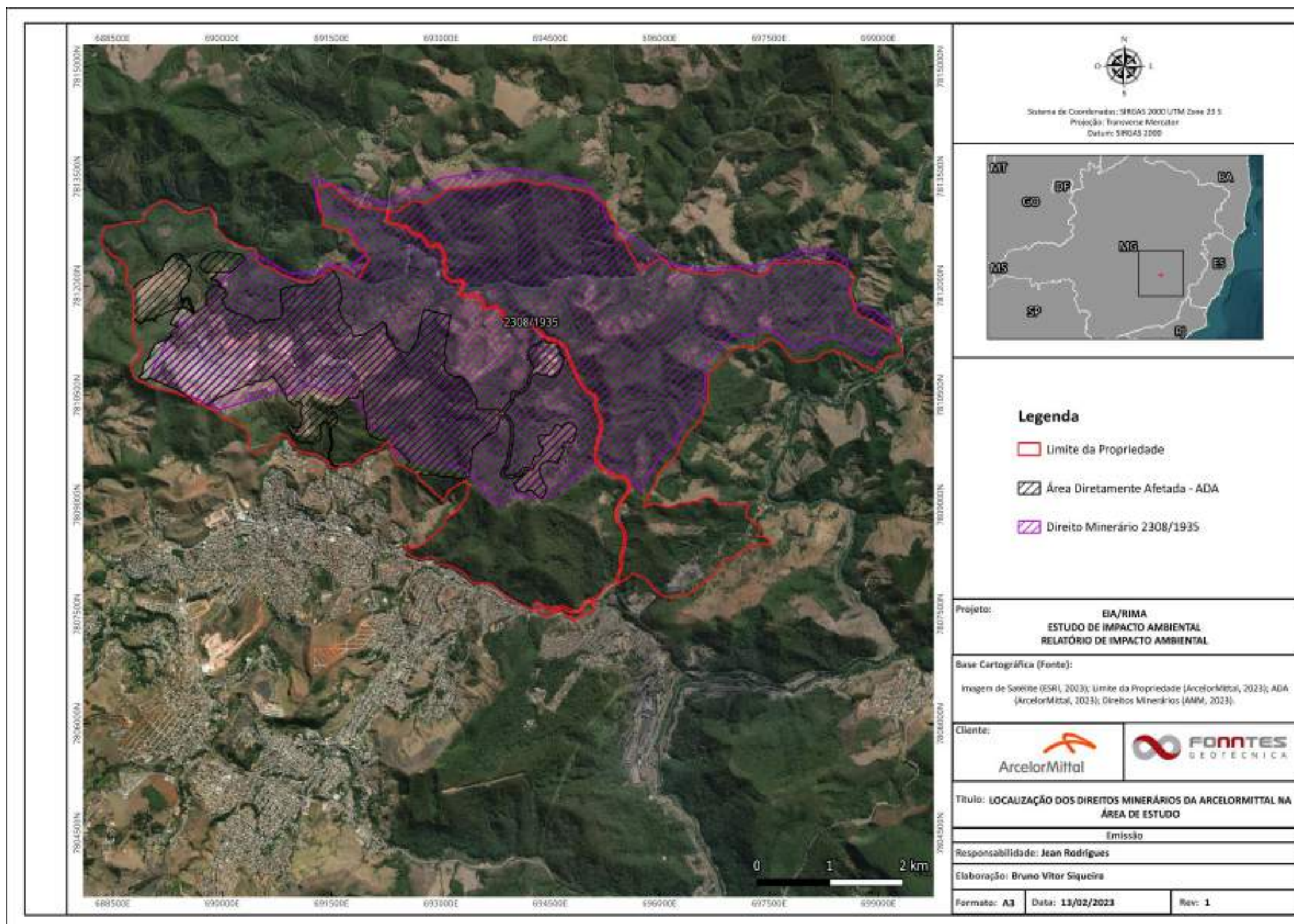
Além do processo em estudo, a ArcelorMittal é detentora dos processos de números 830.095/1996 e 832.073/1997, situados à noroeste da poligonal e a sul do processo em estudo, respectivamente, representados no Mapa 8.

De acordo com o Cadastro Mineiro no site da ANM, o processo de número 830.095/1996 está em fase de requerimento de lavra, enquanto o processo 832.073/1997 está em fase de autorização de pesquisa (consulta ao site anm.gov.br, realizada dia 06/02/2023).

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
Tabela 3 - Coordenada dos vértices da poligonal do processo DNPM 2.308/1935

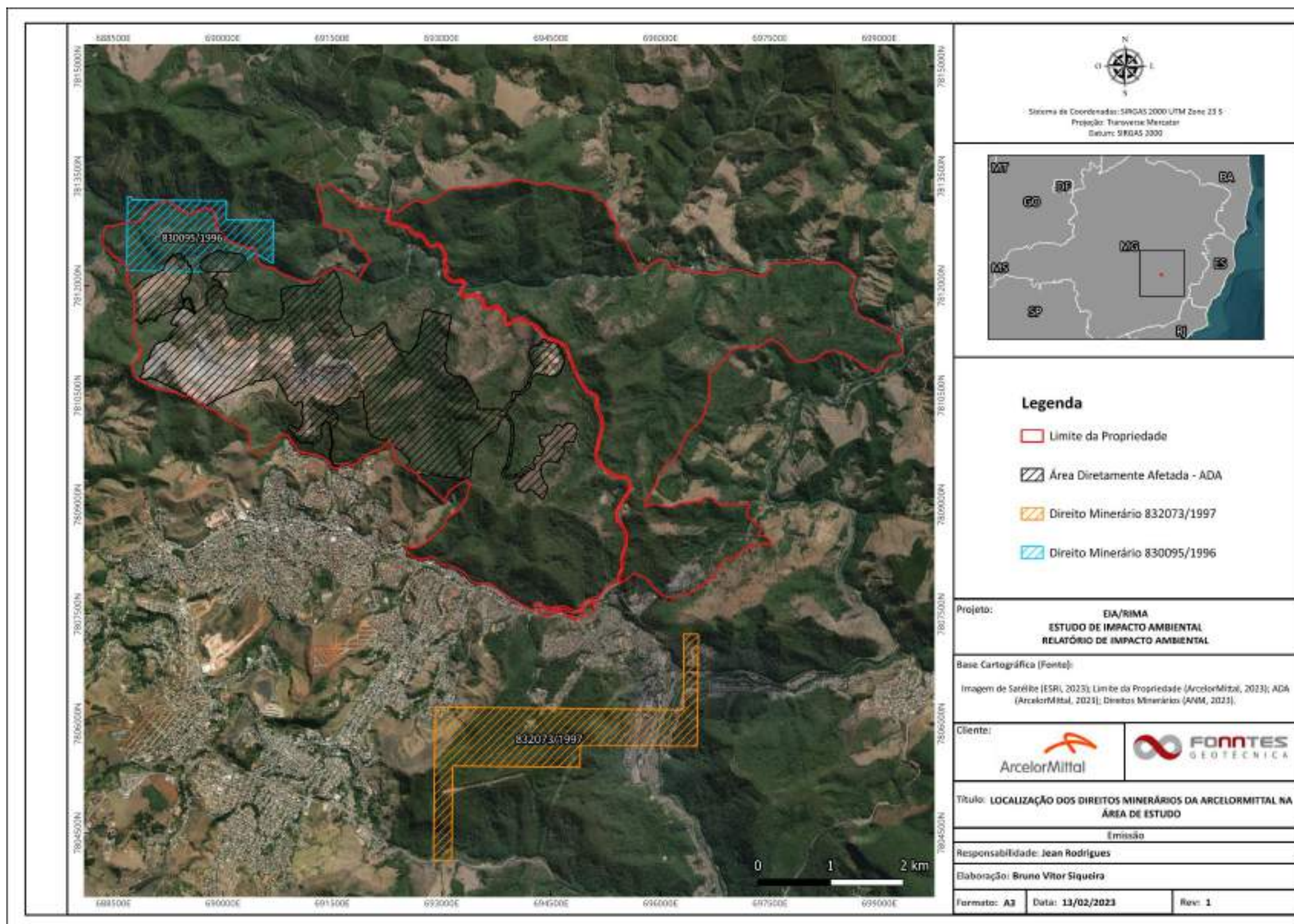
Vértices	Eixo X	Eixo Y			
1	699182,81	7811287,16	38	689323,08	7811394,88
2	699047,41	7811227,77	39	689786,23	7811747,36
3	698933,51	7811048,94	40	689774,46	7811913,96
4	698342,14	7811314,02	41	690435,46	7812453,18
5	698014,99	7811158,98	42	690922,17	7812174,13
6	697863,49	7811137,49	43	691325,94	7812188,63
7	697458,09	78111447	44	691460,95	7812306,16
8	697287,23	7811324,88	45	691721,93	7812229,47
9	696970,25	7811299,16	46	691968,77	7812447,01
10	696631,82	7810957,3	47	691646,81	7812950,97
11	696622,77	7810566,37	48	691331,21	7813019,84
12	696477,52	7810263,36	49	691237,95	7813485,62
13	696315,7	7810083,39	50	692231,05	7813117,73
14	696224,88	7809838,68	51	692560,21	7813332,5
15	696061,45	7809714,9	52	692705,89	7813292,75
16	695946,79	7809565,89	53	692985,36	7813470,15
17	695743,24	7809189,36	54	693989,78	7813616,8
18	695448,93	7809484,81	55	694964,62	7813432,72
19	695302,99	7809480,13	56	695178,48	7813197,34
20	695083,77	7809567,56	57	695297,47	7812822,76
21	694540,74	7809133,73	58	695443,35	7812776,59
22	694229,46	7809079,18	59	696179,39	7812294,14
23	694028,94	7809159,5	60	696645,66	7812227,28
24	693776,78	7808995,09	61	697508,51	7812301,86
25	693307,93	7809498,66	62	697950,94	7812503,08
26	693029,2	7809534,5	63	698345,67	7812487,5
27	692369,44	7809699,33	64	698579,94	7812323,4
28	692312,17	7809993,83	65	698539,11	7812088,91
29	691990,21	7810082,78	66	698656,77	7811770,95
30	691953,05	7810265,05	67	698965,65	7811651,9
31	691735,96	7810576,95	68	699161,66	7811478,01
32	691537,89	7810516,75	69	699182,81	7811287,16
33	691130,04	7810646,61			
34	690942,33	7810500,27			
35	690771,47	7810560,03			
36	689974,52	7810307,39			
37	688993	7810745,97			

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 7 - Localização do Direito Minerário

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 8 - Localização do Direitos minerários da ArcelorMittal na Área de Estudo

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.5 DIREITOS MINERÁRIOS CONFRONTANTES

A mina de Água Limpa e a de Conceição são minas em operação mais próximas da Mina do Andrade. A mina de Conceição, de propriedade da Vale, está localizada próxima à cidade de Itabira, a aproximadamente 40 km a noroeste de João Monlevade e da propriedade. A mina de Água Limpa está localizada próxima ao Rio Piracicaba, a aproximadamente 38 km a sudoeste de João Monlevade, e é de propriedade da Baovale, uma joint venture entre a Vale e a Shanghai Baosteel. Ambas as áreas de mineração extraem e processam minério de ferro.

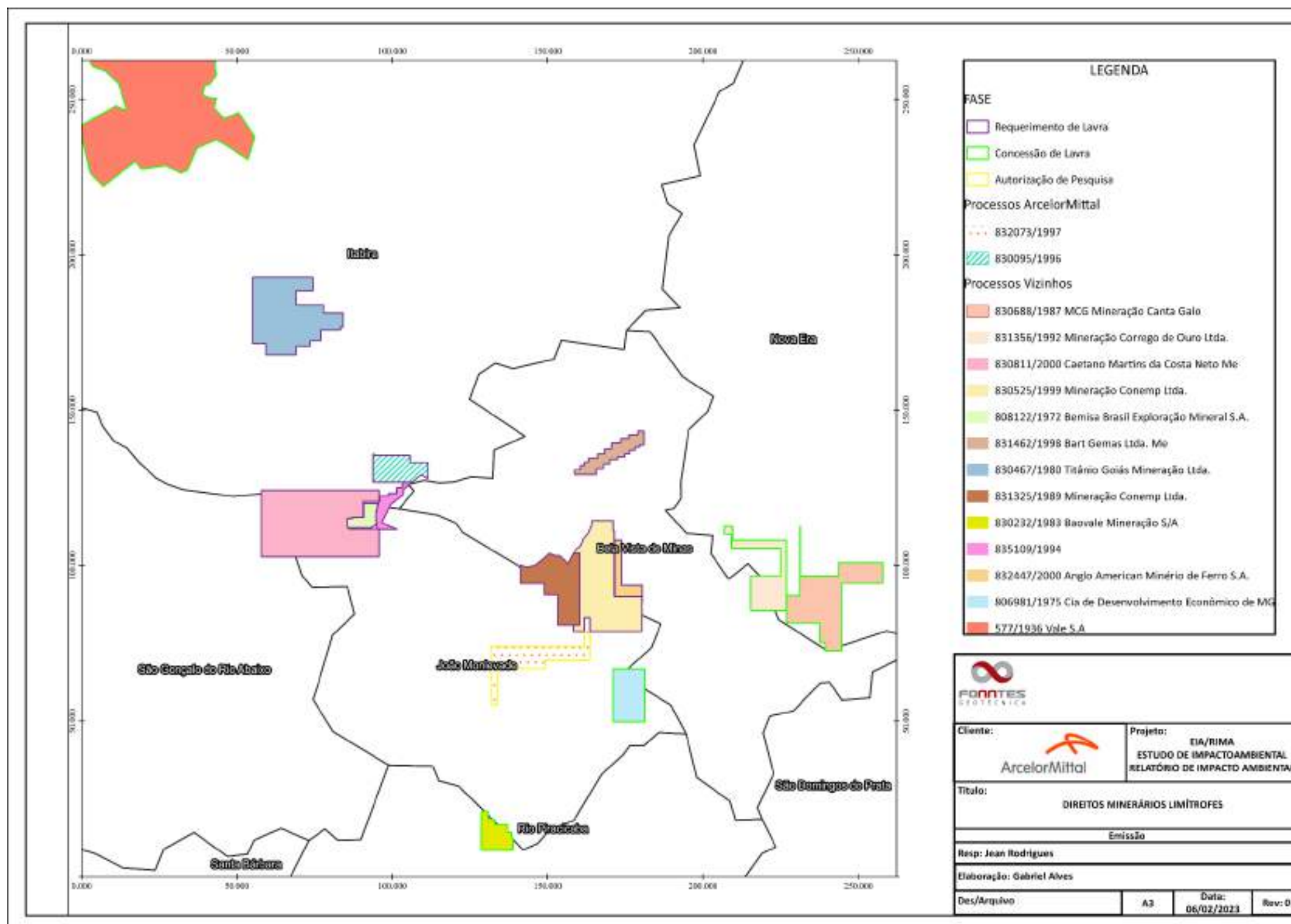
Tabela 4 - Direitos Minerários Confrontantes

Direito Minerário	Titular	Área (ha)	Substância	Fase	Municípios
830.095/1996	ArcelorMittal Brasil S.A.	168,79	Ferro	Requerimento de Lavra	Itabira/MG
832.073/1997	ArcelorMittal Brasil S.A.	294,21	Ferro	Autorização de Pesquisa	Bela Vista de Minas/MG João Monlevade/MG
577/1936	Vale S.A	7170,67	Ferro	Concessão de Lavra	Itabira/MG
830.232/1983	Baovale Mineração S/A	116,2	Ferro	Concessão de Lavra	Rio Piracicaba/MG João Monlevade/MG
806.981/1975	Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais	218,5	Caulim	Concessão de Lavra	Bela Vista de Minas/MG João Monlevade/MG
808.122/1972	Bemisa Brasil Exploração Mineral S.A.	62,11	Ferro	Requerimento de Lavra	Bela Vista de Minas/MG João Monlevade/MG Itabira/MG
830.467/1980	Titânio Goiás Mineração Ltda.	635	Ferro	Requerimento de Lavra	Itabira/MG
830.525/1999	Mineração Conemp Ltda.	602,03	Ferro	Requerimento de Lavra	Bela Vista de Minas/MG João Monlevade/MG
830.688/1987	MCG Mineração Santa Galo	499,45	Esmeralda	Concessão de Lavra	Nova Era/MG

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Direito Minerário	Titular	Área (ha)	Substância	Fase	Municípios
830.811/2000	Caetano Martins da Costa Neto Me	948,29	Areia	Requerimento de Lavra	São Gonçalo do Rio Abaixo/MG João Monlevade/MG Itabira/MG
831.325/1989	Mineração Conemp Ltda.	325,86	Ferro	Requerimento de Lavra	João Monlevade/MG
831.325/1989	Mineração Conemp Ltda.	325,86	Ferro	Requerimento de Lavra	Bela Vista de Minas/MG João Monlevade/MG
831.356/1992	Mineração Corrego de Ouro Ltda.	249,52	Berilo	Concessão de Lavra	Bela Vista de Minas/MG Nova Era/MG
831.462/1998	Bart Gemas Ltda. Me	124,96	Feldspato	Requerimento de Lavra	Bela Vista de Minas/MG
832.073/1997	ArcelorMittal Brasil S.A.	294,21	Ferro	Autorização de Pesquisa	Bela Vista de Minas/MG

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 9 - Direitos Minerários Limitrofes

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6 CARACTERIZAÇÃO ATUAL DO EMPREENDIMENTO

Como o projeto, objeto deste estudo, trata-se de uma ampliação das atividades já licenciadas e em operação na ArcelorMittal Mina do Andrade, inicialmente e a título de contextualização, serão apresentadas informações relativas a essas operações existentes. Em seguida, será apresentada uma descrição do projeto de ampliação e instalação de novas estruturas conforme documentos enviados pela ArcelorMittal Mina do Andrade.

7.6.1 Desenvolvimento da Lavra

Atualmente, a lavra na mina de Andrade é realizada nas cavas Principal e Peito de Aço como apresentado pela Figura 7, e possuem um total 117,85 ha de área licenciada através da Licença de Operação nº 10/2013, em revalidação. As cavas têm seu rebaixamento de piso previsto até a cota 660, ainda dentro do que se encontra licenciado. Até seu esgotamento, as duas frentes de lavra se unirão formando uma única cava.



Figura 7 – Visão geral das Cavas Principal e Peito de Aço, Mina do Andrade

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A cava possui bancadas de aproximadamente 10 m de altura e 6 m de largura de berma. A mina é dividida em cinco seções com diferentes ângulos gerais de inclinação de lavra que variam de 24 a 34 graus.

Rampas dentro da cava e as estradas de transporte foram projetadas com aproximadamente 10 m de largura e inclinação máxima de 12%. As estradas de 10 m de largura têm aproximadamente quatro vezes a largura do caminhão de transporte de minério (Figura 8).

O método de lavra é a céu aberto com desmonte em bancadas descendentes e drenagem direcionada para sumps e bacia de sedimentação.



Figura 8 - Vista da Cava da Mina do Andrade

7.6.1.1 Desmonte de Rochas

Cerca de 70% do material (minério e estéril) é desmontado através de explosivos, utilizando-se uma malha de detonação de 2,60 m x 3,0 m. São utilizados explosivos contemplando um consumo aproximado de 870 mil Kg/ano. São realizadas, em média, cinco detonações semanais, normalmente durante o horário de almoço, de forma a garantir menor fluxo de empregados na área de lavra. Como forma de aviso para as detonações são utilizadas sirenes na área da mina e placas/cavaletes de indicação nas

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

estradas de acesso à mina, além de comunicação via rádio. Também são encaminhados correios eletrônicos diários com a programação de detonação.

Os explosivos da mina são fornecidos por um fornecedor externo e a equipe de detonação da ArcelorMittal é responsável pela execução da atividade. Parâmetros significativos como carga, profundidade do furo, período de atraso entre as linhas e colocação de carga de reforço também são alterados de acordo com a proporção de material friável e compacto presente em cada área a ser detonada (Tabela 5).

O equipamento atualmente utilizado para implantação dos explosivos é a Perfuratriz: Sandvik (Figura 9).

Tabela 5 -Dimensionamento do Plano de Fogo

TIPO	UN.	HEMATITA	ITABIRITO	ESTÉRIL
EQUIPAMENTO		SANDVIK	SANDVIK	SANDVIK
% desmonte		70.0%	70.0%	70.0%
Diâmetro de perfuração	"	4	4	4
Diâmetro de perfuração	mm	101,6	101,6	101,6
Densidade "in situ"	t/m ³	4.03	2.70	2.30
Altura da bancada	m	10	10	10
Tipo de rocha		Dura	Dura	Branda
Afastamento	m	2,6	2,6	3
Espaçamento	m	3	3	3,5
Sub-furação	m	0	0	0
Profundidade do furo	m	10	10	10
Tampão	m	2	2	2
Altura da carga	m	8	8	8
Carga de fundo	m	1,5	1,5	1,5
Carga de coluna	m	6,5	6,5	6,5
Dens. Explosivo carga de fungo	g/cm ³	1,15	1,15	1,15
Razão linear de carreg. (fundo)	kg/m	9,32	9,32	9,32
Densidade explosivo coluna	g/cm ³	0,8	0,8	0,8

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

TIPO	UN.	HEMATITA	ITABIRITO	ESTÉRIL
EQUIPAMENTO		SANDVIK	SANDVIK	SANDVIK
Razão linear de carreg. (coluna)	kg/m	6,49	6,49	6,49
Carga de fundo	kg	13,98	13,98	13,98
Carga de coluna	kg	42,16	42,16	42,16
Carga explosivo por furo	kg	56,14	56,14	56,14



Figura 9 - Perfuratriz hidráulica Sandvik

Alguns materiais não necessitam de desmonte com explosivos, realizando-se o desmonte mecânico diretamente com escavadeiras.

7.6.1.2 Carregamento e Transporte

O minério desmontado (ROM - *Run of Mine*) é carregado por escavadeiras hidráulicas e transportado em caminhões com capacidade de 35 toneladas das frentes de lavra até as instalações de britagem e beneficiamento ou até as pilhas para disposição temporária ou final.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A hematita é diretamente transportada para a UTM, enquanto o itabirito pode ser transportado diretamente para a UTM ou para pilhas de estocagem. Em contrapartida, quando o material não conta com Fe em quantidades apreciáveis (estéril franco) este é destinado para pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro. Evidentemente a seleção das pilhas é realizada em função da menor distância média de transporte, dentre outros fatores técnicos e operacionais.

7.6.1.3 Frota

Atualmente a frota da Mina do Andrade conta com sete escavadeiras hidráulicas dos modelos Liebherr R954C (4) e Caterpillar 324D (3). Uma das escavadeiras hidráulicas Caterpillar é chamada como rompedor e é utilizada para fragmentar a rocha.

1. Liebherr 954 (Figura 10)

- Potência Líquida do Volante: 222 kW
- Peso Operacional: 56,9 t
- Caçamba: 2.5 m³
- Utilizada na mina/apoio



Figura 10 - Liebherr 954

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

2. Caterpillar 324D (Figura 11 e Figura 12)

- Potência Líquida do Volante: 140 kW
- Peso Operacional: 26 250 kg
- Caçamba: 2.34 m³
- Auxilia na produção e pode ser acoplada com o rompedor.



Figura 11 - Caterpillar 324D



Figura 12 - Escavadeira hidráulica Carterpillar 324D, também chamada de rompedor.

A mina possui em sua frota 24 caminhões bascula modelo Scania G 440 CB8X4, dois caminhões modelo Randon RK435 (Figura 13), os quais são utilizados no transporte de

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

minério da frente de lavra até as unidades de beneficiamento, bem como no transporte de estéril e rejeito para destinação final em pilhas.



Figura 13 – Caminhões Scania G 440 CB8X4 e Randon RK435, respectivamente.

Para transporte interno de equipamentos, a mina conta com um caminhão prancha Scania G 440 CA6X4, além de dois caminhões Munck, modelos Volkswagen VW-24.280 Constellation e Scania P 310 CB6x4. Para aspersão das vias e transporte de água industrial, são utilizados dois caminhões pipa Scania G 440 CB8X4. O caminhão comboio Scania P 310 CB6x4 é utilizado para o abastecimento de equipamentos nas frentes de trabalho. Para pequenas manutenções, nas frentes de trabalho, é utilizado o caminhão oficina, modelo Scania P 250 DB4X2.

Em 2019 foi implementado o sistema de gerenciamento de frota *Smartmine*, que utiliza um sistema informatizado que pode ser usado para otimizar os ciclos de transporte, maximizar a produção e aumentar a utilização do equipamento. Além disso, este sistema também pode ser usado para auxiliar no planejamento e manutenção. O sistema de gestão inclui painéis de controle dentro de cada um dos equipamentos para acesso do despacho aos operadores.

Na Figura 14 é possível observar uma visão geral de alguns dos equipamentos da ArcelorMittal Mina do Andrade em atividade na área da cava.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 14 - Visão geral da operação de mina da Mina do Andrade.

7.6.2 Beneficiamento do Minério

7.6.2.1 Processo de Britagem e Classificação Granulométrica

Atualmente a instalação de beneficiamento da Mina do Andrade tem como produto o Sinter-feed e suas principais etapas são de britagem e peneiramento e beneficiamento à seco e à úmido, como ilustrado nas Figura 16, Figura 17 e Figura 18.

O ROM transportado por pá carregadeira é transferido para a Moega 01 (MG-01), um silo com capacidade de 35 m³; o material passa antes pela Grelha Fixa (GR-01) (Figura 15), de 500 X 500 mm. O Alimentador de Placas (AP-01) alimentará o Separador de Discos (SD-01), com abertura de 69 mm, para escalpe do material que alimentará o Britador Primário (BR-01). O oversize do SD-01 alimentará o BR-01. O produto do BR-01 juntamente com o undersize do SD-01 e o produto do Britador secundário (BR-02) serão retomado pelo Transportador de Correia (TC-01).

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 15 - Grelha Fixa



Figura 16 - Britador Primário

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 17 - Vista para o transporte do minério do britador primário para o secundário.



Figura 18 - Britador Secundário

A TC-01 conduzirá o material até a TC-02, responsável pela alimentação do Peneiramento Primário (PE-01 e/ou PE-02) (Figura 19). A TC-02 possui uma Balança Integradora (BL-01) para controle de massa de alimentação. O Peneiramento Primário é

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

constituído por duas Peneiras Vibratórias inclinadas, cada equipamento possui 2 decks. O material retido no primeiro deck do peneiramento (> 38 mm) será retomado pela TC-03 e depois transferido para a TC-04, onde estão instalados: a Balança Integradora (BL-02), o Extrator de Sucata (EX-01), Detector de Metal (DM-01) e Sistema Eletrônico de Detecção de Rasgos (LLK-RADECK). A TC-04 conduzirá o material até o Silo 1 - capacidade de 15m³ (SL-01).



Figura 19 - Peneiramento Primário

A Figura 20 apresenta a vista geral do transporte do minério para o peneiramento e distribuição.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 20 - Vista geral para o transporte e peneiramento.

Em sequência o Alimentador de Correia (AL-01) fará a transferência de material do SL-01 para o BR-02. O produto do BR-02 será depositado na TC-01 e posteriormente na TC-02 e Peneiramento Primário gerando carga circulante. O oversize do 2º deck ($> 12,7$ mm e < 38 mm) será recebido na TC-05, que está equipada com uma balança integradora (BL-08), e conduzido para o Silo 2 (SL-02). Através do Alimentador (AL-02) o produto do SL-02 alimentará o Peneiramento Secundário (PE-03).

O Peneiramento Secundário (Figura 21) é constituído por uma Peneira tipo banana de 02 decks. O oversize do 1º deck (> 25 mm) e o oversize do 2º deck ($> 12,7$ mm e < 25 mm) será depositado na TC-08 onde há outra balança integradora (BL-10) e na sequência na TC-09.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 21 - Sistema de Peneiramento Secundário

A TC-09 possui Extrator de Sucata (EX-02) e Detector de Metal (DM-02). O material conduzido pela correia será lançado no Silo 3 (SL-03), com capacidade de 25 m³, para posterior alimentação da Britagem Terciária (BR-03) (Figura 22). Através do Alimentador (AL-03) o material do SL-03 alimentará o BR-03. O produto deste Britador será depositado na TC-05 e desta para a alimentação do Peneiramento Secundário, gerando carga circulante.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

**Figura 22 - Sistema de Britagem Terciária**

O undersize da PE-03 será depositado na TC-07, conduzido para TC-10 e posteriormente à TC13 que de acordo com o posicionamento do DV03, poderá transferir o material para TC06 ou TC11. O undersize do Peneiramento Primário (<12,7 mm) será transferido para a TC-06. Os passantes dos dois peneiramentos vão se unir na TC-11 Produção de Sinter Feed (HM1) ou na própria TC06 para formação das pilhas de Hematita Silicosa ou Itabirito. Sendo que neste modo de operação a TC06 opera no sentido reverso, transferindo o material para a TC14 que lançará para TC15 (14 Bis), que também tem sentido de operação alterável, visto a necessidade de formação de pilhas de Hematita silicosa ou Itabirito, para atendimento à alimentação da ICMAN.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

No fluxo da TC06 sentido TC11 é formada pilha de finos – Sinter Feed (material abaixo de 12,7 mm). A pilha cônica de Hematita tem capacidade de aproximadamente 60.000t (Figura 23). A seguir estão representados na Figura 24 e Figura 25 os fluxogramas do processo de britagem.



Figura 23 - Pilhas de Hematita Silicosa

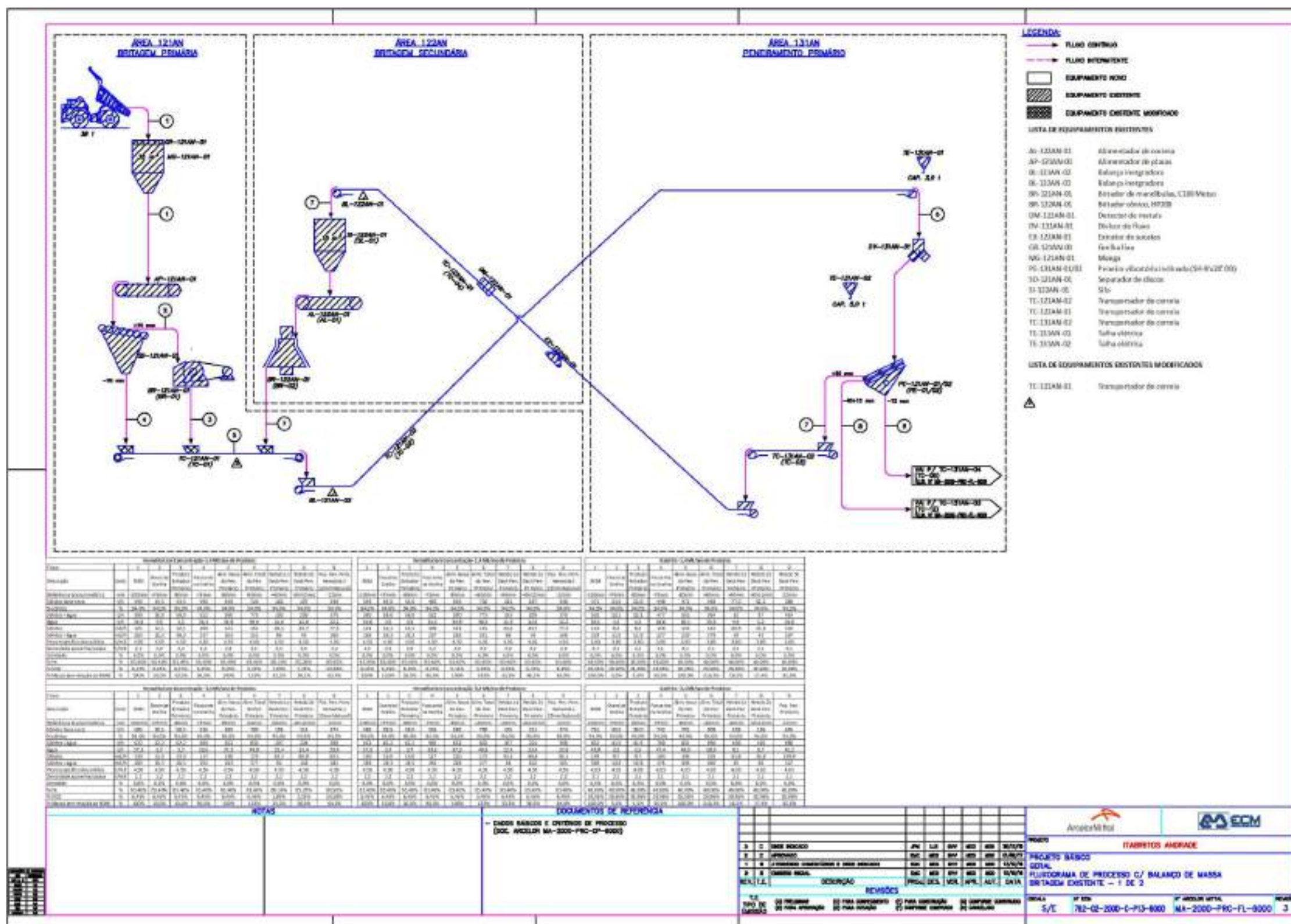


Figura 24 - Fluxograma do Processo de Britagem Parte 1

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

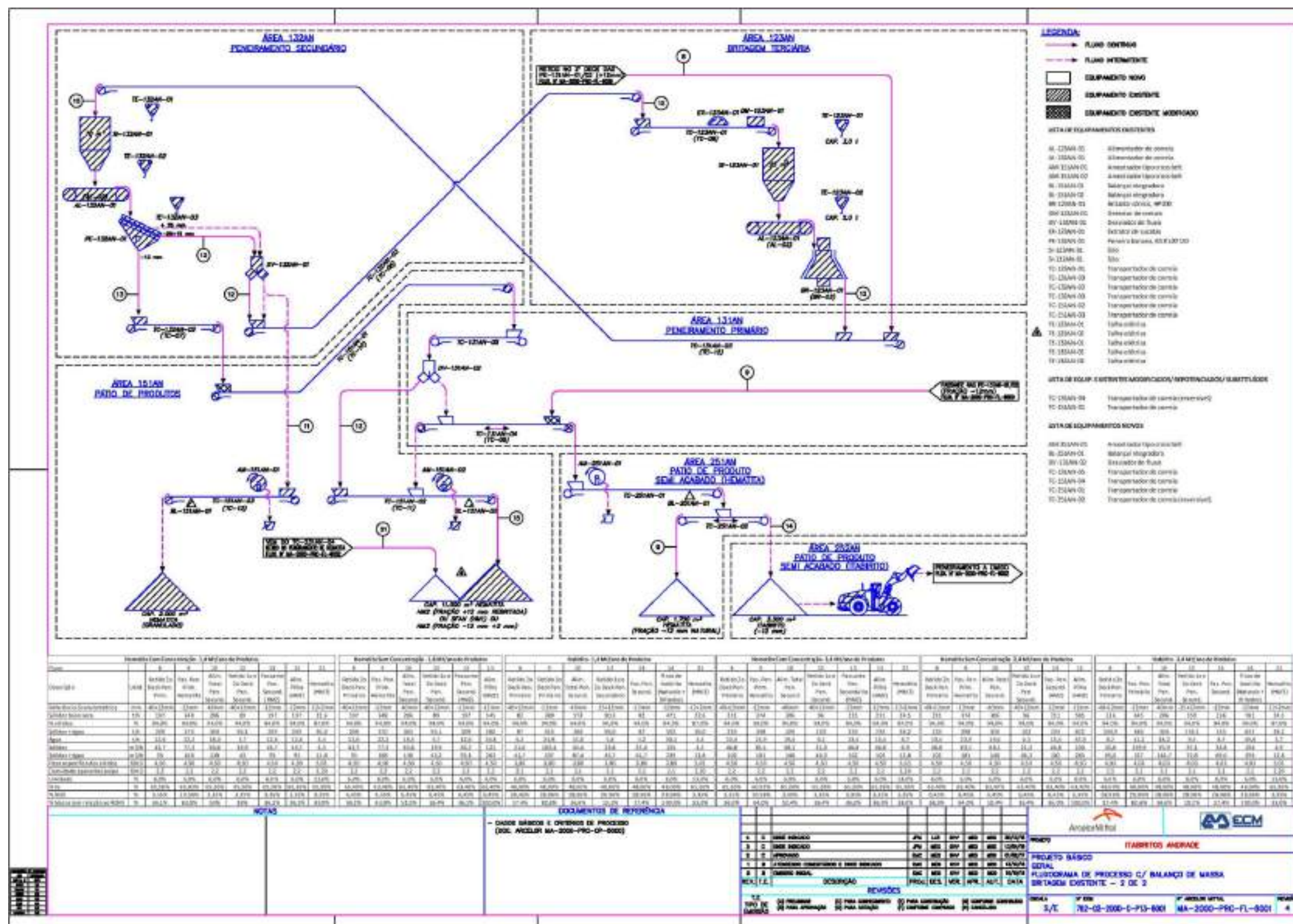


Figura 25 - Fluxograma do Processo de Britagem Parte 2

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.2 *Processo de Peneiramento a Úmido e de Proteção*

No peneiramento a úmido de Hematita o material semiacabado transportado por pá carregadeira, será transferido para a Moega 02 (MG-02), um silo com capacidade de 55 m³. O Alimentador de Correia (AL-04) alimenta a TC16 que conduz o material até a TC 17, responsável por alimentar a (PE 04). A TC 16 possui uma Balança Integradora (BL-12) para controle de massa de alimentação.

O peneiramento de Hematita para concentração é constituído por uma Peneira vibratória horizontal de 1 deck, esta peneira recebe a adição de água através de Sprays, o material retido (<12 >1.4 mm) será retomado através da TC 18 e depois transferido para a TC 19, que formará uma pilha de produto SFHM03, está será utilizada para formar o Blend de produto final. A TC 19 possui uma balança integradora (BL13) para controle da massa e um Amostrador (AM04) para coleta de amostras a fim de verificar a qualidade do Material; O undersize fração menor que 1.4 mm alimenta a caixa de Polpa CX01 está conta com um sistema de adição de água para correção de nível (Nível ideal para operação é 80%) e um medidor de densidade por diferencial de pressão, posteriormente o material será Bombeado através da (BP-01/BP-01R) para o distribuidor de polpa (DI-01) e formará juntamente com o undersize do peneiramento a úmido de Itabirito a alimentação da instalação de concentração, a BP 01R é uma bomba reserva.

No peneiramento úmido (Figura 26) de Itabirito - o material semiacabado transportado por pá carregadeira será transferido para a Moega 03 (MG-03), um silo com capacidade de 55 m³. O Alimentador de Correia (AL-05) alimenta a TC20 que conduz o material até a (PE 05). A TC 20 possui uma Balança Integradora (BL-14) para controle de massa de alimentação. O peneiramento de Itabirito possui uma Peneira vibratória horizontal de 1 deck, esta peneira recebe a adição de água através de Sprays, o material retido (>1.4 mm) será retomado através da TC 21 e depois transferido para a TC 22, que alimentará

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

o Silo SL 04, o material armazenado no SL 04 será retomado através do alimentador de correia AL 06 que alimenta a Prensa de Rolos HP01, esta prensa é um Britador quaternário e tem a função de reduzir o tamanho das partículas de minério a um tamanho inferior a 1.4 mm, o produto da Prensa de Rolos é destinado a TC20 e fecha o circuito.



Figura 26 - Peneira a úmido

A TC 22 possui um extrator de sucatas EX03 e 1 Detector de Metais DM03, para proteção da prensa de rolos; O undersize fração menor que 0,8 mm alimenta a caixa de Polpa CX02 está conta com um sistema de adição de água para correção de nível (Nível ideal para operação é 80%) e um medidor de densidade por diferencial de pressão, posteriormente o material será Bombeado através da (BP-02/BP-02R) para o distribuidor de polpa (DI-01) e formará juntamente com o undersize do peneiramento a

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

úmido de Hematita a alimentação da instalação de concentração, a BP 02R é uma bomba reserva.

▪ **Peneiras Rotativas**

Em sequência todo material que é proveniente do bombeamento de Itabirito e Hematita que alimenta o distribuidor de polpa DI-01 é dividido e alimenta 3 Peneiras rotativas Gaustec Noblock PE 06,07 e 08 (peneiramento de proteção), o material passante (undersize) segue para a Separação magnética, o retido (oversize) alimenta a TC23, que descarrega em uma caçamba localizada no piso.

7.6.2.3 Descrição do processo Concentração Magnética

A concentração magnética é alimentada pela polpa proveniente do peneiramento de Hematita e de Itabirito. O undersize (fração < 1,4 mm) da PE04 (circuito Hematita) e da PE05 (circuito itabirito) é bombeado através das bombas de polpa (BP01 ou BP01R e BP02 ou BP02R) para o distribuidor de polpa (DI01). A polpa segue por gravidade para alimentação das peneiras rotativas NoBlock (PE06, PE07, PE08) que servem de proteção granulométrica para os separadores magnéticos (SM01, SM02, SM 03) (Figura 27). O undersize das mesmas alimenta os separadores magnéticos e o oversize é direcionado para a caixa de polpa (CX05).

O concentrado dos separadores magnéticos (SM01, SM02, SM03) alimenta a caixa 04 (CX04) que é bombeado pelas bombas de polpa (BP04 ou BP04R) para bateria de Hidrociclones (HC01).

O rejeito dos separadores magnéticos (SM01, SM02, SM03) é direcionado para o distribuidor de polpa (DI02) que alimenta por gravidade o concentrador magnético do estágio Rougher (WHIMS 01).

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

O concentrado do estágio Rougher (WHIMS 01) alimenta a caixa de polpa 04 (CX04) e a polpa é bombeada pelas bombas de polpa (BP04 ou BP04R) para alimentação bateria de Hidrociclones (HC01).

O rejeito do estágio Rougher (WHIMS 01) alimenta a caixa de polpa 03 (CX03) e a polpa é bombeada pelas bombas de polpa (BP03 ou BP03R) para alimentação do concentrador magnético do estágio Scavenger (WHIMS 02).

O concentrado do estágio Scavenger (WHIMS 02) é direcionado também para a caixa 04 (CX04) e a polpa é bombeada pelas bombas de polpa (BP04 ou BP04R) para alimentação da bateria de Hidrociclones (HC01).

O rejeito do estágio Scavenger (WHIMS 02) alimenta a caixa de polpa 05 (CX05) e a polpa é bombeada pelas bombas de polpa (BP05 ou BP05R) para alimentação da bateria de Hidrociclones (HC02).

A seguir estão representados na Figura 28 o fluxograma do processo de Concentração Magnética.



Figura 27 - Separadores magnéticos

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.4 *Processo de Desaguamento de Rejeitos*

O Sistema de deslamagem e desaguamento da ICMAN recebe duas fontes distintas de alimentação provenientes da área de Concentração magnética, sendo elas concentrado e rejeito.

O concentrado que alimenta a caixa CX-04 é bombeado através da BP-04/04R, e é direcionado para a bateria de Hidrociclones HC-01 (bateria composta por oito Hidrociclones de 10" cada).

O underflow desta ciclonagem alimenta o tanque de concentrado TQ-01 (Tanque de alimentação da filtragem de concentrado) em seguida é bombeado para alimentar os filtros 01 e/ou 02 através da BP-06/06R. O overflow desta Ciclonagem alimenta a caixa CX-06 (caixa de alimentação do Espessador de concentrado EP-01), onde a polpa recebe a adição de floculante para acelerar o processo de sedimentação. No Espessador (EP01) a água é recuperada através do overflow e alimenta o tanque TQ-14 (Tanque de água recuperada), enquanto a polpa no underflow dele é bombeada através das bombas BP-08/08R para o tanque TQ-01 ou para a CX03.

O rejeito que alimenta a caixa CX-05 é bombeado através da BP-05/05R, e é direcionado para a bateria de Hidrociclones HC-02 (bateria composta por oito Hidrociclones de 10" cada).

O underflow desta ciclonagem alimenta o tanque de rejeito TQ-07 (Tanque de alimentação da filtragem de rejeito) em seguida é bombeado para alimentar os filtros 02 e/ou 03 através da BP-07/07R; O overflow desta Ciclonagem alimenta a caixa CX-07 (caixa de alimentação do Espessador de rejeito EP-02), onde a polpa recebe a adição de floculante para acelerar o processo de sedimentação; No Espessador EP02 a água é recuperada através do overflow do mesmo e alimenta o tanque TQ-14 (Tanque de água

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

recuperada), enquanto a polpa no underflow do mesmo é bombeada através das bombas abaixo com as respectivas rotas:

- BP-09 tem opções de recalcar para o TQ-07, para carregar caminhões basculantes e para recirculação para o EP02;
- BP09R tem opção de recalcar somente para TQ07;
- BP14 tem opção de recalcar para o TQ07 ou para o DI04 na alimentação dos filtros 02 e 03.

Nota 1:

- Os TQ's 01 e 07 tem opção de dosar Floculante e Coagulante, através de válvulas manuais, na bacia de Underflow dos HC's 01/02 para melhor performance na etapa subsequente que é a filtração.
- As baterias de Hidrociclones (HC 01 e HC02) tem opção de dosar coagulante no overflow, através de válvulas manuais, para maior eficiência da clarificação da água do overflow dos EP's 01/02.

Nota 2:

- Quando os espessadores (EP01 e EP02) atingirem valores de densidade abaixo de 1,15 t/m³, no Underflow dos mesmos, é possível recircular a polpa no interior dos mesmos, através das bombas de polpa BP08/08R e BP09/09R até atingir a densidade em torno de 1,40 t/m³.
- Esta manobra de recirculação dos espessadores EP01/02 só poderá ser feita com a planta ICMAN em operação.
- É proibido recircular os espessadores (EP01/02) com planta ICMAN parada devido ocasionar obstrução das caixas de alimentação deles (CX06 e CX07).

A Figura 29 apresenta o fluxograma do Desaguamento de rejeito.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

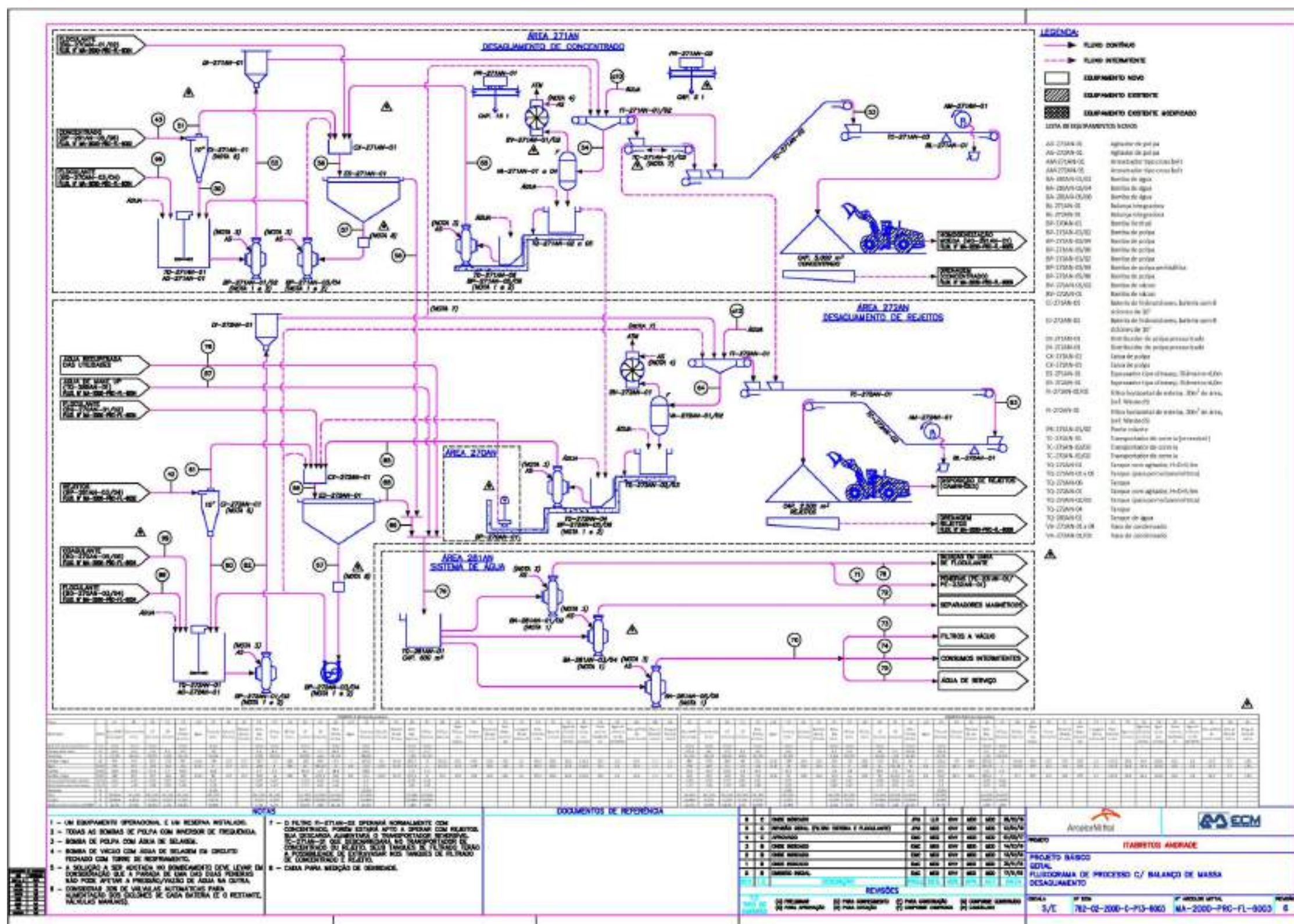


Figura 29 - Fluxograma do processo de Desaguamento de Rejeito

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.5 Sistema de Bombeamento de água nova

Os sistemas de água das instalações da usina de beneficiamento foram concebidos de forma a maximizar a recirculação no processo, buscando minimizar o consumo de água, sendo divididos em três:

- Sistema de água Nova;
- Sistema de água de processo;
- Sistema de água de combate a incêndio.

A usina de beneficiamento tem o suprimento de água nova a partir de duas fontes externas, sendo uma proveniente de captação de água do rio Santa Bárbara (Processo de Outorga nº 19470/2017 – Portaria 0500745/2018), e outro, a partir da captação de água resultante do rebaixamento de cava (Processo de Outorga nº 14.999/2014 – Portaria 1108047/2022). O uso da água nova é priorizado para atender os consumos que exigem água de melhor qualidade, incluindo as seguintes aplicações:

- Água de selagem para as bombas de polpa;
- Água para as peneiras rotativas de proteção;
- Água de make-up para as torres de resfriamento em o circuito fechado de água selagem para as bombas de vácuo das filtragens de concentrado e de rejeitos e para os sistemas de resfriamento dos separadores magnéticos de alta intensidade;
- Água para preparação de floculantes.

O sistema de água do processo opera visando maximizar o reaproveitamento da água utilizada, através da recuperação e recirculação da água recuperada no *overflow* dos espessadores de concentrado e de rejeitos.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

O sistema de água de combate a incêndio é realizado a partir de um tanque de água nova existente. Ressalta-se que não há disposição de rejeitos em barragem, uma vez que aqueles provenientes da concentração magnética são filtrados, e a disposição é realizada na forma de material sólido empolado, com o manuseio através de pá carregadeira e caminhões para disposição em pilhas de rejeitos.

A Figura 30 apresenta um balanço de água para o cenário de 3,4 Mt/ano de produto SFCO (Sinter Feed Magnético).

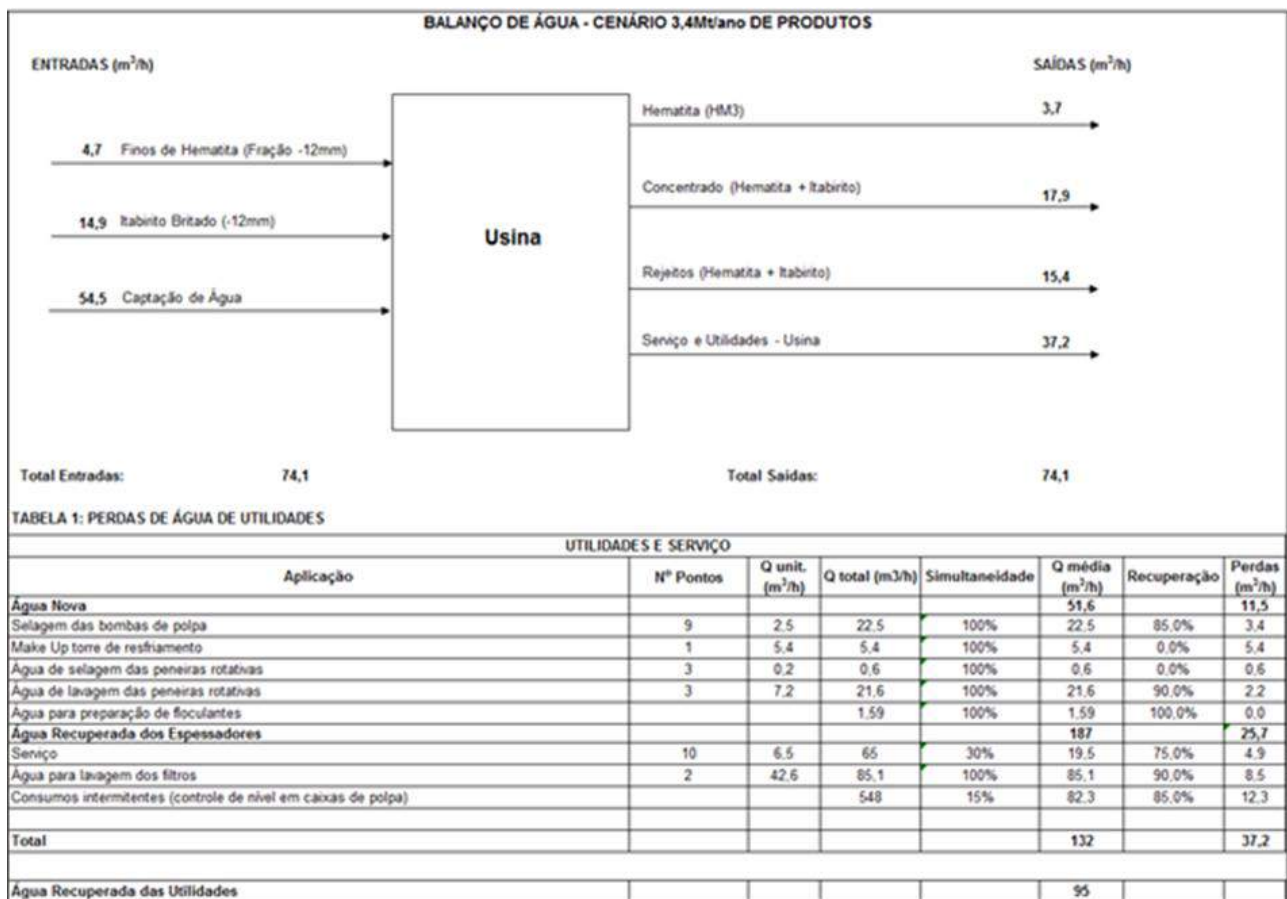


Figura 30 - Balanço Global de Água - Cenário 3,4Mt/ano Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.5.1 Sistema de captação e adução de água – Rio Santa Bárbara

O projeto básico do sistema de captação de água do Rio Santa Bárbara, está apresentado no Anexo 2, desenho MA- 2890-MEC-DE-6001. A Tabela 6 apresenta as características dos principais equipamentos do circuito de captação de água nova do Rio Santa Bárbara.

Tabela 6 - Captação de água nova - Equipamentos

TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
BA-289AN-01/02	Bomba vertical submersa	Meganorm 80-50 (ref. KSB)	Captação de água nova no rio Santa Bárbara	Existente
BA-289AN-03/04	Bomba centrífuga horizontal	Multitec 65/4-6.1 (ref. KSB)	Estação booster de bombeamento de água do rio Santa Bárbara para o tanque de água nova (TQ-289AN-01)	Existente
TQ-289AN-01	Tanque de água nova	Volume de 550m ³ .	Estocagem de água nova, proveniente do rio Santa Bárbara	Existente

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

O empreendimento também está autorizado a utilizar a água captada por meio de três poços tubulares (PT-02, PT-03 e PT-04) que constituem o sistema de rebaixamento de nível d'água, no processo de beneficiamento, contribuindo para redução da necessidade de captação de água superficial, reduzindo assim os impactos ambientais da operação atual.

Os detalhes acerca das captações de água superficial e subterrânea e respectivas outorgas estão apresentados nos itens 7.6.4.17 - Abastecimento de Água e 7.6.4.17.1 – Outorgas de Captação.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.5.2 Sistema de distribuição de água de processo

A água recuperada nos espessadores de concentrado e de rejeitos é recirculada para utilização nos peneiramentos a úmido, separadores magnéticos e serviços. As características dos principais equipamentos do circuito de distribuição de água de processo, são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Distribuição de água de processo - Equipamentos

TAG	Descrição	Modelo	Função
TQ-281AN-01	Tanque de água recuperada dos espessadores	Volume de 600m ³	Estocagem de água de processo
BA-281AN-01/02	Bomba centrífuga horizontal	KSB Meganorm 200-150- 315 ou similar	Distribuição de água de processo para os peneiramentos a úmido de hematita e de itabirito
BA-281AN-03/04	Bomba centrífuga horizontal	KSB Meganorm 250-200- 500 ou similar	Distribuição de água de processo (lavagem) para os separadores magnéticos de alta intensidade
BA-281AN-05/06	Bomba centrífuga horizontal	KSB Meganorm 125-080- 200 ou similar	Distribuição de água para os filtros a vácuo de concentrado e de rejeitos, consumos intermitentes (controle de nível em caixas de polpa), água de serviço.

Dessa forma a Figura 31 demonstra o Fluxograma do Sistema de Bombeamento de água nova.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

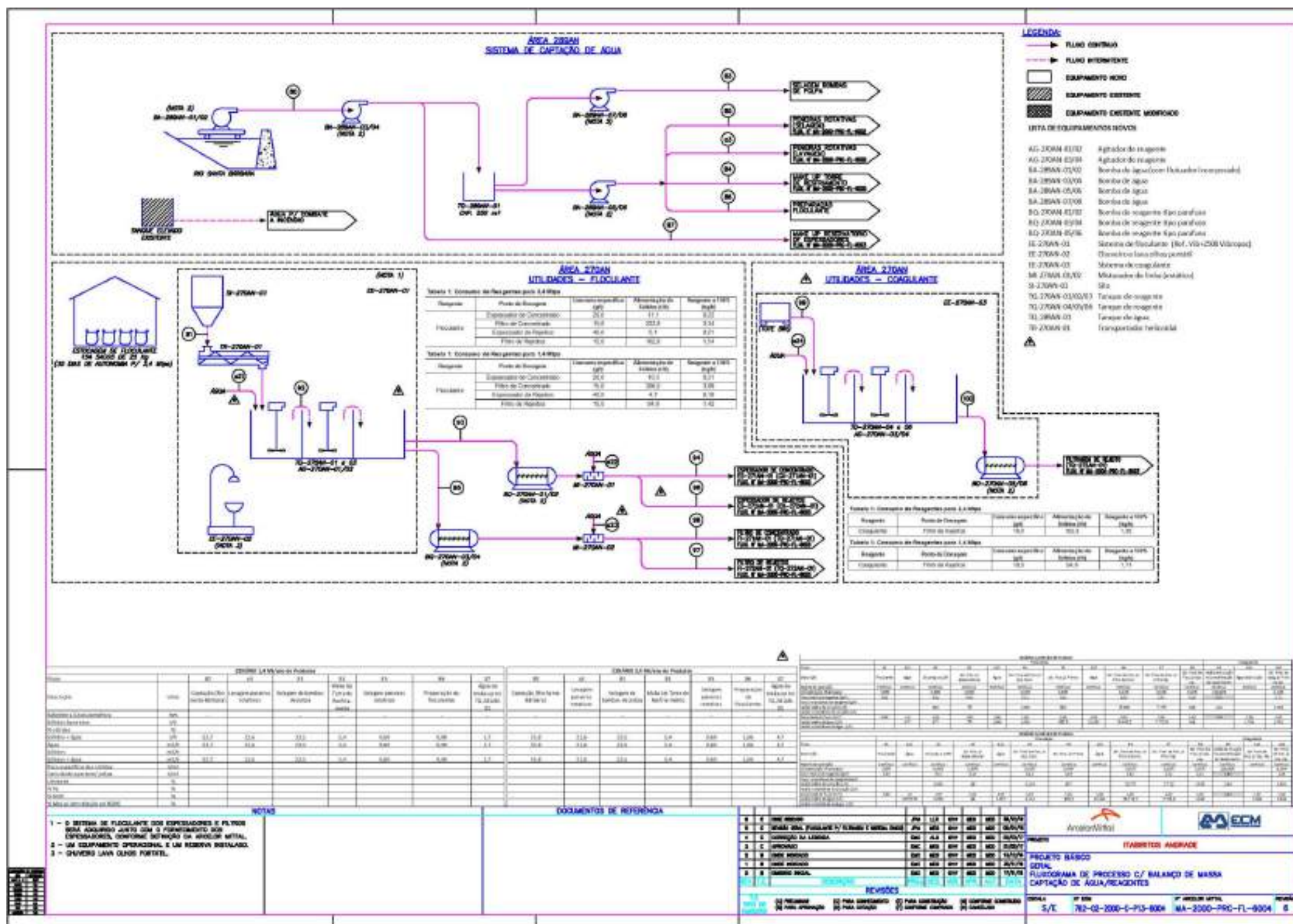


Figura 31 - Fluxograma do Sistema de Bombeamento de água nova

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.6 Sistema de Homogeneização e Carregamentos de Vagões

Os produtos finais das instalações de beneficiamento são empilhados em três pilhas em separado, sendo uma pilha existente (*sínter feed* hematítico, constituído dos produtos HM1 e HM2), uma pilha, de concentrado da concentração magnética e outra pilha de HM3.

Os produtos de cada uma das três pilhas são retomados através de pá carregadeira para alimentação das respectivas moegas, sendo blendados e empilhados através de empilhadeira radial, em formato de cones. Desta, o minério é retomado para composição de lotes classificados de acordo com as características físicas (granulometria) e/ou químicas (teor), para posterior retomada e transporte através de ferrovia para as instalações da sinterização da ArcelorMittal Monlevade (Figura 32).



Figura 32 - Sistema de homogeneização e carregamento dos vagões

A Figura 33 apresenta o Fluxograma detalhado do Sistema de Homogeneização e Carregamentos de Vagões

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

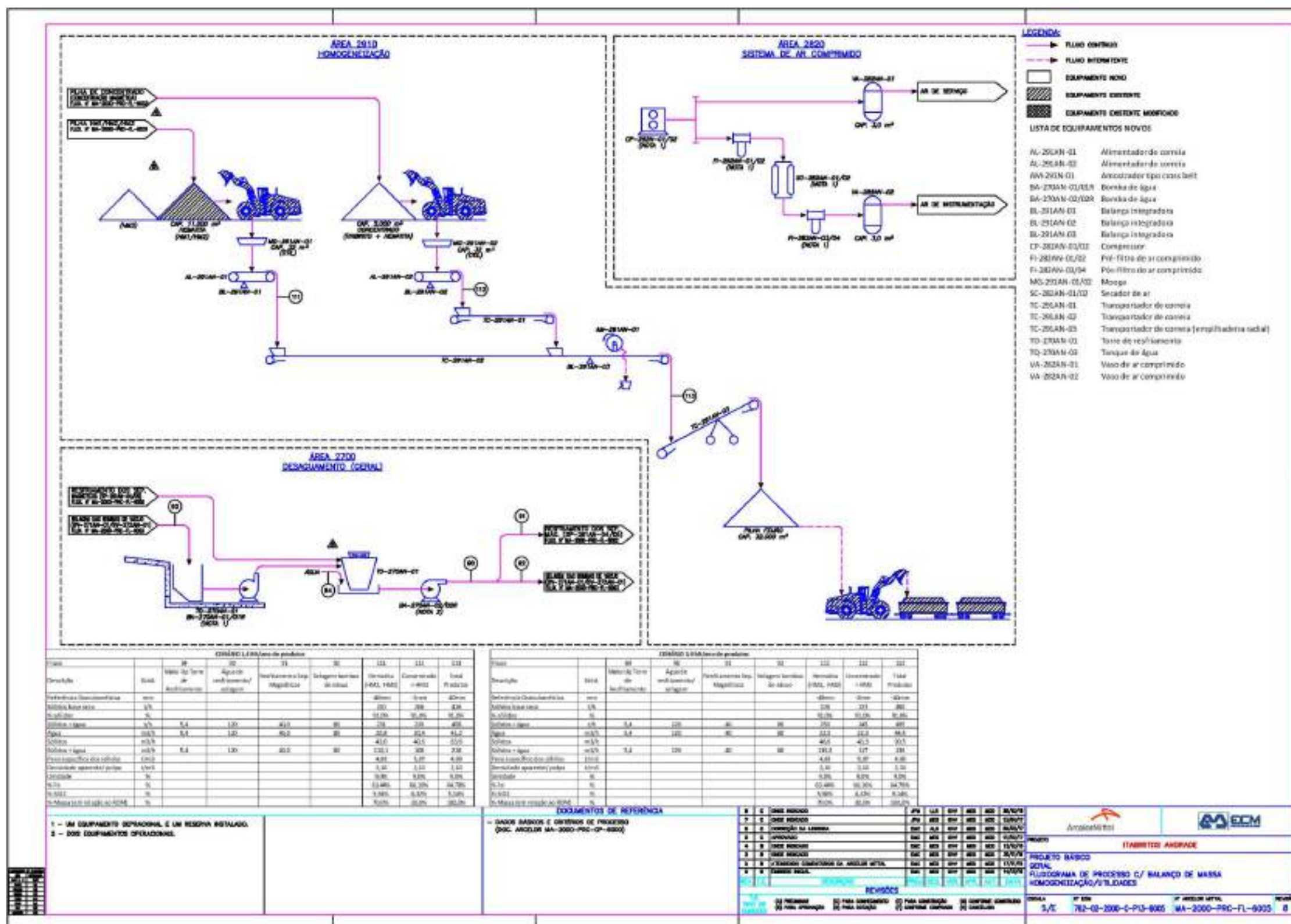


Figura 33 - Fluxograma do Sistema de Homogeneização e Carregamentos de Vagões

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.7 Características físicas das matérias-primas, produtos e rejeito

A Tabela 8 e Tabela 9 apresentam as principais características físicas da alimentação da concentração (finos de hematita e itabirito britado – produtos intermediários), do produto concentrado e do rejeito.

Tabela 8 - Características físicas da alimentação da concentração (produtos intermediários)

Item	Unidade	Minério Hematítico (finos naturais-12mm)	Minério Itabirítico (britado-12mm)
		Valor	Valor
Umidade	% em peso	6,0%	6,0%
Densidade aparente	t/m ³	2,2	2,1
Ângulo de repouso	graus	38	38

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

Tabela 9 - Características físicas do concentrado e rejeito

Item	Unidade	Concentrado (Hematita + Itabirito)	Rejeitos
		Valor	Valor
Umidade	% em peso	6,0%	13,0%
Densidade aparente	t/m ³	2,1	2,1
Ângulo de repouso	graus	38	38

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

7.6.2.8 Balanço de Massa

A seguir é apresentado, na Tabela 10, o balanço de massas:

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
Tabela 10 - Balanço Global de Massas – Cenário de 1,4 mt/ano

Item	T/ano (b.u.)	T/ano (b.s.)	Umidade	Fe	SiO2	Al2O3	ROM total (em massa)	Alimentação Concentração (em massa)
Alimentação de ROM	1.715.000	1.612.100		56,89%	15,97%		100,00%	
Hematítico	990.000	930.600	6,00%	63,40%	6,45%		57,73%	
Itabirítico	725.000	681.500	6,00%	48,00%	28,96%		42,27%	
Alimentação da Planta de concentração	879.507	826.737		50,27%	25,73%		51,28%	100%
Hematita (fração -12mm natural)	154.507	145.237	6,00%	60,92%	10,58%		9,01%	17,57%
Itabirito (-12mm)	725.000	681.500	6,00%	48,00%	28,96%		42,27%	82,43%
Produtos	1.396.738	1.312.934		64,78%	5,14%	0,98%	81,44%	
SFAN hematítico (HM1)	630.000	592.200	6,00%	63,40%	6,45%	1,31%	36,73%	
Hematita grossa	205.493	193.163		65,26%	3,35%	0,81%	11,98%	
HM2 (fração +12mm rebitada)	129.537	121.765	6,00%	65,26%	3,35%	0,81%	7,55%	
HM3 (fração -12 +2mm natural)	75.956	71.398	6,00%	65,26%	3,35%	0,81%	4,43%	
HM3 (fração -12 +2mm natural)	561.245	527.570		66,16%	4,32%	0,68%	32,73%	63,81%
Hematita	111.245	104.570	6,00%	66,16%	4,32%	0,68%	6,49%	72,00%
Itabirito	450.000	423.000	6,00%	66,16%	4,32%	0,68%	26,24%	62,07%
Rejeitos	318.262	299.166		22,25%	63,48%		18,56%	

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.2.9 Instalações e Equipamentos do Processo

Na Tabela 11 são indicadas as instalações existentes da UTM da Mina de Andrade com os principais equipamentos:

Tabela 11 - Equipamentos da UTM

Britagem e Peneiramento				
TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
BR-121AN-01	Britador de mandíbulas	C100, Metso	Britagem primária	Existente
PE-131AN-01/02	Peneira vibratória inclinada	SH 8' x 20' DD, duplo deck (Metso)	Peneiramento primário	Existentes
BR-122AN-01	Britador cônico	HP200 (Metso)	Britagem secundária	Existente
PE-132AN-1	Peneira vibratória tipo banana	BS 8' x 20' DD, duplo deck (Metso)	Peneiramento secundário	Existente
BR-123AN-01	Britador cônico	HP200 (Metso)	Britagem terciária	Existente
-	Pilha de produtos finais de hematita (HM1, HM2)	Pilha cônica, capacidade de 11.000m ³	Estocagem dos produtos de hematita antes da homogeneização	Existente
-	Pilha de produto semi-acabado de hematita (finos de hematita, abaixo de 12mm)	Pilha cônica, capacidade de 1.700m ³	Estocagem dos produtos semi-acabados de hematita antes de alimentar a concentração magnética	Existente
-	Pilha de produto semi-acabado de itabirito (finos de itabirito, abaixo de 12mm)	Pilha cônica, capacidade de 3.300m ³	Estocagem dos produtos semi-acabados de itabirito antes de alimentar a concentração magnética	Existente
Peneiramento a úmido (hematita)				
TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
PE-231AN-01	Peneira vibratória horizontal	6'x16', um deck (1,4 mm)	Peneiramento a úmido de hematita	Existente
Peneiramento a úmido de itabirito e britagem quaternária				
TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
PE-232AN-01	Peneira vibratória horizontal	10'x24', um deck (0,8 mm)	Peneiramento a úmido de itabirito	Existente
HP-221AN-01	Prensa de rolos	HRC 800 (ref. Metso), diâm. X largura = 730 x 500mm	Britagem quaternária de itabirito	Existente
Concentração magnética				
TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
PE-261AN-01 a 03	Peneira rotativa	NoBlock, (1,8 x 0,6), Gaustec	Peneiramento de proteção da separação magnética (remoção de material acima de 3,0mm)	Existente

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

SP-261AN-01 a 03	Separador magnético de média intensidade (WDRE)	Tipo tambor, 24"x120", Inbrás	Proteção da separação magnética de alta intensidade (remoção de minerais com alto poder magnético)	Existente
SP-261AN-04	Separador magnético de alta intensidade (WHIMS)	W400 Inbras	Concentração magnética, etapa Rougher	Existente
SP-261AN-05	Separador magnético de alta intensidade (WHIMS)	W120 Inbras	Concentração magnética, etapa Scavenger	Existente
	Separador magnético de alta intensidade (WHIMS)		Concentração magnética, Segunda etapa Scavenger	Existente
Desaguamento de concentrado				
TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
CI-271AN-01	Bateria de hidrociclones	Bateria com 8 hidrociclones de 10"	Adensamento da polpa de concentrado final da concentração magnética	Existente
ES-271AN-01	Espessador de concentrado	Espessador sem rake, diâmetro = 6,0m	Espessamento do <i>overflow</i> dos ciclones de adensamento de concentrado	Existente
FI-271AN-01 a 02	Filtro a vácuo horizontal rotativo	Área de 30 m2, modelo horizontal (ref. FLSmidt)	Filtragem do concentrado da concentração magnética	Existente
BO-271AN-01/02	Soprador de ar	Soprador centrífugo, multiestágio, modelo 051, ref. Continental	Geração de ar de sopro para os filtros a vácuo de concentrado e de rejeitos	Existente
-	Pilha de concentrado	Pilha cônica, capacidade de 5.000m ³	Estocagem de concentrado da concentração magnética antes da homogeneização	Existente
Desaguamento de rejeitos				
TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
CI-272AN-01	Bateria de hidrociclones	Bateria com 8 hidrociclones de 10"	Adensamento da polpa de rejeitos finais da concentração magnética	Existente
ES-272AN-01	Espessador de rejeitos	Espessador sem rake, diâmetro = 6,0m	Espessamento do <i>overflow</i> dos ciclones de adensamento de rejeitos	Existente
FI-272AN-01	Filtro a vácuo horizontal rotativo	Área de 34m ³ , modelo (ref. FLSMIDTH)	Filtragem dos rejeitos da concentração magnética	Existente
-	Filtro prensa		Filtragem da Lama	Existente
-	Pilha de rejeitos	Pilha cônica, capacidade de 2.500m ³	Estocagem de rejeitos da concentração magnética antes da disposição final	Existente
Homogeneização - Pilhas				
TAG	Descrição	Modelo	Função	Status

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

-	Pilha de produtos finais de hematita (HM1, HM2)	Pilha cônica, capacidade de 11.000m ³	Estocagem dos produtos de hematita antes da homogeneização	Existente
-	Pilha de concentrado	Pilha cônica, capacidade de 5.000m ³	Estocagem de concentrado da concentração magnética e HM3 antes da homogeneização	Existente
-	Pilha de produto final	Pilha feijão, capacidade aproximada de 32.000m ³	Estocagem do produto final (<i>sinter feed</i>) antes do transporte através de ferrovia para a sinterização.	Existente

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

7.6.2.10 Preparação de reagentes

O beneficiamento possui de sistemas de preparação de flocculantes para atender os espessadores de concentrado e de rejeitos (Tabela 12).

Tabela 12 - Reagentes para os espessadores - Equipamentos

TAG	Descrição	Modelo	Função	Status
EE-271AN-01	Sistema de preparação de flocculante (estação compacta)	Sistema compacto, com capacidade para 100 litros/h	Preparação de solução de flocculante para o espessador de concentrado	Existente
EE-272AN-01	Sistema de preparação de flocculante (estação compacta)	Sistema compacto, com capacidade para 100 litros/h	Preparação de solução de flocculante para o espessador de rejeitos	Existente
BQ-271AN- 01/02	Bomba tipo parafuso	NETZSCH NM015*1L	Dosagem de solução de flocculante, com diluição final em linha, para o espessador de concentrado	Existente
BQ-272AN- 01/02	Bomba tipo parafuso	NETZSCH NM015*1L	Dosagem de solução de flocculante, com diluição final em linha, para o espessador de rejeitos	Existente

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

7.6.2.11 Drenagem industrial – Planta de Concentração

O sistema de drenagem industrial é destinada para um sump, existente abaixo do nível do piso da concentração magnética.

A polpa (minério e água) da drenagem industrial é recolhida através de canaletas e

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

alimenta o sump, e é bombeada para recirculação no espessador de rejeitos. Dessa forma, não há geração de efluente líquido do processo, visto que todo ele é recirculado.

O projeto de drenagem industrial está apresentado no Desenho MA-2000-MEC-DE-6008-Rev-1, Anexo 3. A Tabela 13 a seguir apresenta as características dos principais itens que compõem o sistema de drenagem industrial.

Tabela 13 - Drenagem industrial - Equipamentos

TAG	Descrição	Modelo	Função
-	Drenagem industrial - concentrado	Canaletas	Receber as drenagens de concentrado da usina, para posterior retomada com bomba vertical
-	Drenagem industrial - demais transbordos da usina	Canaletas	Receber as demais drenagens da usina para posterior retomada com bomba vertical
BA-200AN-01	Bomba vertical de drenagem industrial	WEIR 65 SP ou similar	Retomada da fração líquida proveniente das baias de drenagem industrial, e recirculação para o espessador de rejeitos.

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

7.6.2.12 Sistema de Ar comprimido

A unidade de beneficiamento tem um sistema de ar comprimido para atender às novas instalações, incluindo ar de instrumentação e ar de serviço, compressores, vasos de ar comprimido e equipamentos para o tratamento do ar para instrumentação (filtros, secadores). A Tabela 14 relaciona os principais equipamentos desse sistema.

Tabela 14 - Sistema de ar comprimido - Equipamentos

TAG	Descrição	Modelo	Função
CP-282AN-01/02	Compressores tipo parafuso	Atlas Copco GA-45-100 ou similar	Geração de ar comprimido de instrumento e de serviço

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

TAG	Descrição	Modelo	Função
FI-282AN-01/02	Pré-filtro de ar comprimido	Atlas Copco DDX 55 ou similar	Tratamento de ar comprimido de instrumentação
FI-282AN-03/04	Pós-filtro de ar comprimido	Atlas Copco DDX 55 ou similar	Tratamento de ar comprimido de instrumentação
SC-282AN-01/02	Secador de ar	Atlas Copco FD 45 ou similar	Tratamento de ar comprimido de instrumentação
VA-282AN-01	Vaso de ar comprimido	Volume de 3,0m ³	Estocagem de ar comprimido de serviço
VA-282AN-02	Vaso de ar comprimido	Volume de 3,0m ³	Estocagem de ar comprimido de instrumentação

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

7.6.2.13 Torres de resfriamento

Existe um sistema de torre de resfriamento em circuito fechado para atender à selagem das bombas das filtragens à vácuo de concentrado e de rejeitos, além dos sistemas de resfriamento dos separadores magnéticos de alta intensidade. Os principais equipamentos do sistema de resfriamento são indicados na Tabela 15.

Tabela 15 - Torre de resfriamento - Equipamentos

TAG	Descrição	Modelo	Função
TO-270AN-01	Torre de resfriamento	Caravela 2WT 51/12 ou similar	Resfriamento da água proveniente da selagem das bombas de vácuo e do resfriamento dos separadores magnéticos de alta intensidade
BA-270AN-01/01R	Bomba centrífuga	KSB MEGANORM 125-100 ou similar	Bombeamento de retorno da água quente para a torre de resfriamento
BA-270AN-02/02R	Bomba centrífuga horizontal	KSB MEGANORM 125-100 ou similar	Bombeamento de água fria para a selagem das bombas de vácuo e para resfriamento dos separadores magnéticos

Fonte: Relatório Final Projeto Básico ECM (MA-2000-PRC-RL-6000)

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.3 Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro

A lavra da mina do Andrade possui uma relação estéril-minério (REM) média de 2,2:1. Ou seja, a cada uma tonelada de minério são retiradas 2,2 toneladas de estéril.

Atualmente, a ArcelorMittal Mina do Andrade possui três pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro em operação (PDE3, PDE6, PDE8), destinadas à disposição controlada do material proveniente do processo de lavra, sendo as PDEs 03 e 06 constituídas majoritariamente de rochas sem aproveitamento econômico (xistos, quartzitos, anfibolitos – estéril franco) e a PDE 08 constituída de rejeito/estéril (itabiritos), provenientes das frentes de lavra e do beneficiamento.

Existem também as PDEs 1 e 5, que atualmente, não se encontram com atividade de disposição de rejeito/estéril. Eventualmente na PDE01, podem ocorrer atividades de disposição/correção de geometria conforme verificado em monitoramentos.

7.6.3.1 Características Atuais da Pilha – PDE03

A área onde está localizada a pilha de rejeito/estéril – minério de ferro, PDE03, destinada à acomodação do estéril e atualmente paralisada, caracteriza-se por relevo originalmente ondulado, apoiadas em encostas adjacentes e uma face voltada para Sul/Sudeste, onde está encaixada em um vale fechado.

A drenagem é realizada por drenos de fundo e por drenagem periférica constituída por canais em pedra argamassada.

A geometria geral da PDE03 (Figura 34) é constituída por ângulos de talude de aproximadamente 26,6°. Possui 18 bancos com largura das bermas de aproximadamente 7,5 metros a cada 10 metros de altura, perfazendo ângulo geral aproximado de 20,3°.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 34 - PDE 03 – Vertentes Sul e Norte

A pilha comporta um volume aproximado de 2.400.000 m³ de material, composto basicamente pelos xistos encaixantes das formações ferríferas, o que resulta em uma massa de cerca de 4.400.000 t, para uma densidade de 1,8 t/m³. Apresenta altura da ordem de 170 m, com elevação máxima de 1030 m, e mínima de 860 m, distribuída em dezoito (18) bancos. Sua geometria caracteriza-se por ângulo individual das bancadas de 34° e ângulo geral de 20,3°.

A PDE03 encontra-se com a disposição de estéril paralisada, sem previsão de retomada, sendo realizadas atividades de revegetação, manutenção e monitoramento.

7.6.3.2 Características Atuais da Pilha – PDE06

De acordo com GEOMIL (2018), o local onde foi implantada a PDE06 (Figura 35), destinada à acomodação do estéril gerado pela Mina do Andrade, situa-se em área de relevo ondulado, na forma de um anfiteatro, cuja drenagem natural é feita por um único

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

córrego, que aglutina em sua cabeceira várias nascentes. A pilha ocupa o anfiteatro, com apoios nas encostas adjacentes e apenas uma face desconfinada onde sua estabilidade é garantida pela adoção de taludes com altura e inclinação, intercalados por bermas adequadas e proteções pertinentes.

A drenagem do maciço foi projetada e construída baseando-se em dois sistemas extravasores: um que coleta e conduz para fora do maciço as águas superficiais de chuvas intensas, com o objetivo de minimizar a ação erosiva delas, e o outro, responsável pelo esgotamento e remoção das águas provenientes da fundação, percoladas através dela ou infiltradas através da pilha.

A coleta e remoção das águas de superfície ao longo das bermas, taludes e plataformas da pilha inclui dispositivos como sarjetas, canaletas de ligação e canais periféricos. As estruturas foram implantadas em terreno natural e moldadas em concreto armado.

Os canais periféricos, em cada borda da pilha, conduzem não somente as águas advindas das bermas, mas também aquelas oriundas das encostas adjacentes direcionadas à pilha, para a bacia de decantação.

O dique de contenção de sólidos, com maciço em enrocamento e vertedouro de soleira livre, plana e espessa, posicionado sobre o corpo do barramento, está locado no talvegue principal, a jusante do pé da pilha. Sua posição foi definida em estudos de alternativas com base no trinômio: ganho no volume de disposição de estéril, na capacidade da bacia de decantação e na capacidade de carga de fundação.

Atualmente, a pilha comporta um volume aproximado de 13,9 Mm³ de material estéril, composto basicamente pelos xistos encaixantes das formações ferríferas, o que resulta em uma massa de cerca de 25.020.000 t, para uma densidade de 1,8 t/m³. Apresenta altura da ordem de 220 m, com elevação máxima de 885 m, e mínima de 665 m,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

distribuída em vinte e dois (22) bancos. Sua geometria caracteriza-se por ângulo individual das bancadas de 34° e ângulo geral de 23°.



Figura 35 - Vista frontal da PDE 06

7.6.3.3 Características Atuais da Pilha – PDE08

A PDE08 foi projetada em duas seções, chamadas Aba Leste e Aba Oeste (Figura 36). A PDE08 Aba Oeste é constituída de rejeito/estéril – minério de ferro, com taludes de aproximadamente 10,0m de altura e inclinação 1(V):2(H). A pilha ocupa uma área total de 120.747 m² e tem um volume total de projeto de 2.616,455 m³. A elevação máxima é de 900 m.

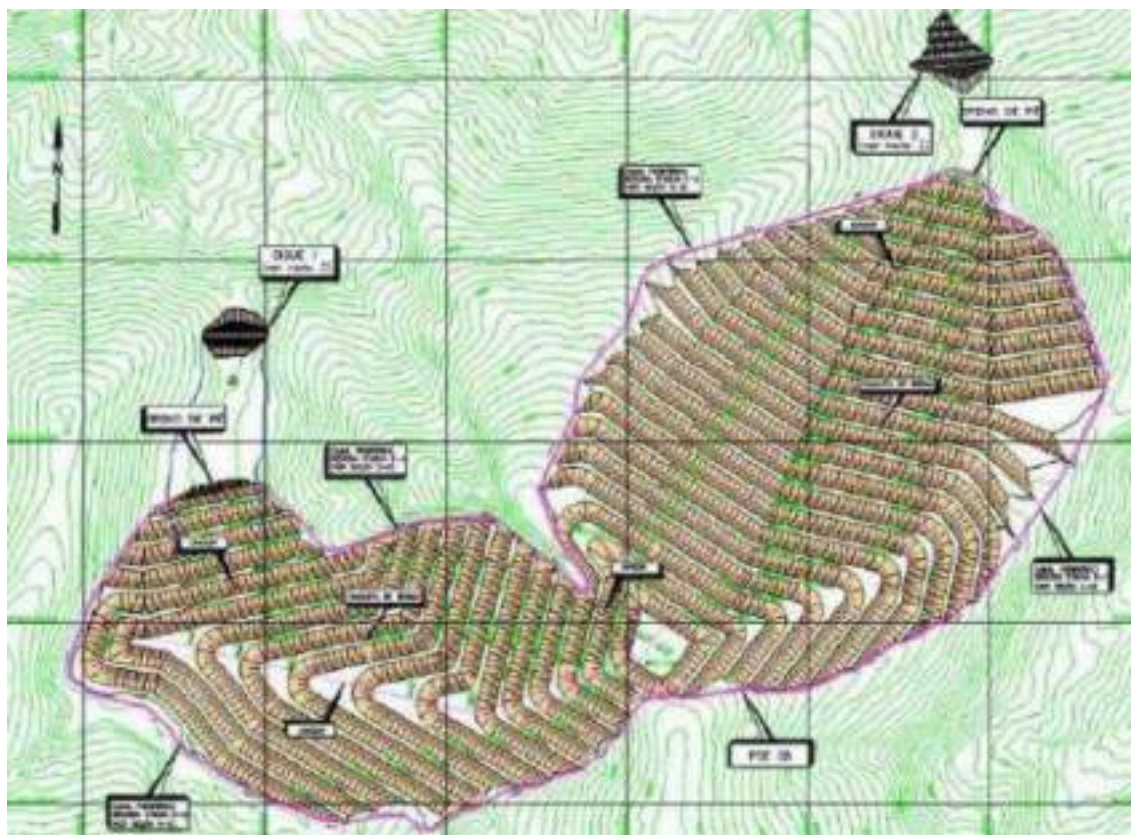
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Figura 36 - Sessões da PDE 08

O material é transportado por meio de caminhões e disposto sobre a plataforma de trabalho, de maneira a conformar áreas de pequena altura (inicialmente 5,0m). O espalhamento do material é feito por trator de esteira com compactação induzida pelo próprio tráfego dos veículos.

As bancadas são formadas pelo método ascendente (bancadas com máximo de 10,0m de altura e bermas com mínimo de 6,0m de largura) e retaludamento posterior com trator de esteira, sendo a camada superficial regularizada e estabilizada por compactação final.

A drenagem superficial se dá por canaletas de seções triangulares implantadas no pé dos taludes dos bancos. As bermas possuem caimento transversal de 3% e longitudinal

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

de 1%. Na extremidade externa das bermas serão construídas leiras de proteção, evitando que as águas acumuladas nas bermas venham a transbordar. O sistema de drenagem periférica constituído por canais retangulares em degraus, tem o objetivo de coletar o fluxo proveniente da drenagem de bermas e do terreno natural adjacente (Figura 37).

A pilha conta ainda com dreno de fundo, que foi dimensionado em trechos de acordo com a vazão de contribuição determinada para cada trecho e intervenções. As seções transversais típicas seguem uma geometria trapezoidal de acordo com as dimensões de cada trecho e suas intervenções. Em trechos em que o greide de implantação do dreno estava acima do terreno natural foi lançado itabirito para regularização da base do dreno de fundo (Figura 38).



Figura 37 - Visão geral da PDE 08 – Aba Oeste, codisposição Itabirito/rejeito, Mina do Andrade

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 38 - PDE 08 ABA Leste

7.6.3.4 Características Atuais da Pilha – PDE01

Na Pilha 01 são dispostos itabiritos de granulometria variada, por meio de disposição adequada, conformados em taludes de 10 m de altura, bermas de 6 m de largura e inclinação 1(V):2(H). A pilha possui aproximadamente 120 m de altura, tendo seu pé na elevação 948 m e crista na elevação 1068 m.

A estrutura não possui dispositivos definitivos de drenagem superficial, devido ao interesse futuro de reaproveitamento do bem mineral disposto, sendo esta realizada através do direcionamento operacional através de declividades nas bermas. Atualmente, as operações na pilha se encontram paralisadas.

7.6.3.5 Características Atuais da Pilha – PDE05

Na Pilha 05 foram dispostos em anos anteriores itabiritos de granulometria variada, por meio de disposição adequada, conformados em taludes de 10 m de altura, bermas de 6 m de largura e inclinação 1(V):2(H). A pilha possui aproximadamente 60 m de altura, tendo seu pé na elevação 850 m e crista na elevação 910 m. Esta estrutura está localizada dentro do raio de proteção de 250 metros devido existência de cavidade,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

conforme P.A 00105/1998/018/2012, não recebendo quaisquer operações no período desde o referido processo de licenciamento.

A estrutura não possui dispositivos de drenagem superficial definitivos, devido ao interesse futuro no reaproveitamento do bem mineral, sendo esta realizada através do direcionamento operacional através de declividades nas bermas. Atualmente, as operações na pilha se encontram paralisadas.

7.6.4 Infraestrutura da Mina

A ArcelorMittal Brasil S/A possui uma área de apoio situada na Mina do Andrade, onde estão implantadas as estruturas para suporte à atividade minerária, as quais são dotadas dos sistemas necessários para o controle ambiental, descritos a seguir:

7.6.4.1 Pátio de Transbordo de minério ferroviário e rodoviário

Os pátios de transbordo são parte das estruturas de apoio, que são responsáveis pela transferência de mercadorias entre caminhões e trens de carga. O carregamento do minério é feito por meio de empilhadeiras e por caminhões que transferem os produtos até o pátio de estocagem, onde são armazenados temporariamente em pilhas.

Das pilhas, os produtos são retomados, por meio de pá carregadeira, para serem descarregados nos vagões, para embarque ferroviário, e em caminhões, para embarque rodoviário.

No embarque ferroviário, depois de carregada, a composição ferroviária segue pelo ramal ferroviário já existente para a usina da AcelorMittal em João Monlevade.

No embarque rodoviário, os caminhões seguem para a portaria de 3 Antas, há o transbordo do material para uma pilha temporária de produto, para que,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

posteriormente, seja retomado e realizado o carregamento/transporte externo do produto ao comprador.

7.6.4.2 Vias de Acesso

As vias de acesso da ArcelorMittal Mina do Andrade não são pavimentadas, tendo sido criadas de acordo com as necessidades da operação e alteradas conforme avanço da lavra e da operação em geral, ressaltando que a área anteriormente foi utilizada para silvicultura de eucalipto, já possuindo diversos acessos pré-existentes e com a dinâmica da operação de mina são criadas vias de acessos e outras são desativadas.

7.6.4.3 Balança

Na estrada de acesso ao Pátio de ROM, está instalada uma balança na qual se realiza a pesagem dos caminhões (Figura 39).



Figura 39 - Balança de Pesagem

7.6.4.4 Pátio de ROM

O pátio de estocagem do minério (ROM) proveniente da Mina do Andrade localiza-se próximo à cava e planta de beneficiamento e auxilia o equilíbrio da produção,

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

especialmente em dias que as condições climáticas não são favoráveis ao transporte (Figura 40).



Figura 40 - Pátio de ROM

7.6.4.5 Portaria

A portaria principal da Mina do Andrade possui funcionamento 24 horas, e é operada por funcionários da segurança patrimonial da empresa. A estrutura é dotada de cancela eletrônica, sendo a saída e entrada de funcionários e colaboradores controlada, e os veículos e pessoas revistados na entrada e na saída da planta, com o objetivo de garantir a segurança patrimonial da empresa e pessoal dos funcionários e colaboradores. A portaria é composta por recepção, sala para vigilância, sanitários, estacionamento para veículos leves (Figura 41).

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 41 - Vista para portaria principal e área de apoio

O empreendimento conta com outra portaria localizada a nordeste da portaria principal, em local denominado “3 antas” (Portaria de 3 Antas) (Figura 42). Essa estrutura é composta por sala de vigilância, cancela para controle de entrada e saída de veículos e pessoas, além de balança rodoviária. Essa portaria é utilizada para escoamento do produto (venda doméstica), onde o material excedente é transportado da mina para um pátio provisório, em que é armazenado, expedido e comercializado.



Figura 42 - Vista para portaria de 3 antas

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 43 - Vista para pátio de transbordo de minério

7.6.4.6 Escritórios

O escritório, abriga o pessoal de administração e de apoio a mineração (Meio Ambiente, Segurança do Trabalho, geologia etc.). Essa estrutura é composta por salas e outras estruturas administrativas, estacionamento para veículos leves e ônibus, instalações hidrossanitárias completas e copa (Figura 44). A área para treinamentos é localizada na mesma edificação, composta por auditório.

Os efluentes sanitários gerados nessa estrutura são direcionados ao sistema responsável pelo tratamento dos efluentes líquidos gerados (ETE).

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 44 - Vista para o Escritório principal e estacionamento para veículos

7.6.4.7 Restaurante

Existe um grande restaurante próximo ao escritório com estrutura de bebedouros e banheiros para atender a todo o pessoal envolvido nas operações da mina. O restaurante está instalado em área isolada das demais estruturas de apoio, o restaurante apresenta capacidade aproximada de 200 lugares e oferece uma alimentação balanceada supervisionada por nutricionista, o que garante uma boa alimentação para os trabalhadores (Figura 45).



Figura 45 - Vista para estrutura interna do restaurante

Essa estrutura possui instalações sanitárias e lavatórios para os usuários do restaurante. Na parte destinada à cozinha possui central de cocção, preparo de carnes, cereais, verduras e tubérculos, massas e sobremesas e área para preparo de lanches, forneados e café para expedição. A parte destinada aos serviços possui áreas para higienização e guarda de louças, higienização de panelas e vasilhas, recebimento, lavagem de alimentos, depósito de caixas, despensa, câmaras frias para carnes, laticínios e hortifruti e antecâmara. Os resíduos orgânicos (resto ingesta e sobras) gerados no restaurante são armazenados temporariamente em câmara fria até destinação final apropriada (Figura 46) .



Figura 46 - Vista para Câmara Fria destinada aos resíduos orgânicos do Restaurante.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Existe também depósito para produtos químicos de uso administrativo, depósito para material de limpeza, área de disposição de resíduos não perigosos, sala de equipamentos, sala elétrica (Figura 47), sala para nutricionista, administração e vestiários para os funcionários.



Figura 47 - A - Vista para restaurante. B – Vista para o painel elétrico e de equipamentos.

Na saída do refeitório há uma área de convivência, que é destinada ao descanso e convívio dos funcionários após os horários de refeição. Sua estrutura conta com cadeiras, televisão e mesas (Figura 48).



Figura 48 - Vista para Área de Convivencia

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.8 Laboratório Químico e Físico

A ArcelorMittal Mina do Andrade possui um Laboratório Químico e Físico situado em suas instalações internas. O laboratório tem como foco o reconhecimento como a área que suporta os processos minerais, determinando análises laboratoriais químicas e físicas com expertise capaz de apoiar as demandas internas de análise de amostras da Mina do Andrade. E para isso assume o compromisso de garantir a confiabilidade das análises dos produtos de minério de Ferro, gerando suporte efetivo para as decisões estratégicas do processo (Figura 49).

No Laboratório da ArcelorMittal - Mina do Andrade são realizados os seguintes ensaios:

- Determinação Fe, SiO₂, Al₂O₃, Mn, P, CaO, TiO₂, MgO – Através do método de espectrometria de fluorescência de Raios-X
- Determinação da Perda Por Calcinação – PPC - Através do método gravimétrico;
- Determinação de umidade – H₂O - Através do método gravimétrico;
- Preparação física das amostras de minério de ferro. Etapas de secagem, britagem, quarteamento, peneiramento a úmido/seco e pulverização do minério provenientes dos processos da planta, embarque e geologia.
- Análises via úmida para caracterização do minério.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 49 - Vista para o laboratório Laboratório Químico e Físico

7.6.4.9 Ambulatório/Consultório e Brigada de Incêndio

O ambulatório/consultório atende os empregados da Mina do Andrade e das empresas terceirizadas, visando o atendimento aos primeiros socorros e ambulatorial de emergência. O Centro médico é basicamente dividido em três salas: Sala de triagem, Consultório Médico e Ambulatório. Ressalta-se que a ArcelorMittal Mina do Andrade comemorou em 2022, trinta (30) anos sem acidentes com perda de tempo e setenta e seis anos (76) sem fatalidades, sendo referência mundial no grupo ArcelorMittal.

Os resíduos de serviço de saúde, quando gerados no ambulatório, como luva, esparadrapo, algodão, gazes, compressas, são acondicionados em bombonas no ambulatório e destinados diretamente para empresa especializada para tratamento adequado. Conforme exposto acima, pelos resultados de saúde e segurança, o empreendimento não tem gerado resíduos de serviço de saúde em suas atividades.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Os efluentes sanitários gerados nesse prédio são coletados e destinados da mesma forma citada anteriormente para as demais instalações de apoio situadas nesse platô, sendo direcionados para ETE.

Os equipamentos e insumos da brigada de incêndio industrial e florestal estão localizados em um contêiner ao lado do prédio do ambulatório interligados através da cobertura destinada ao abrigo da ambulância. O contêiner contém estoque de extintores, equipamentos e acessórios para combate a incêndio (Figura 50).



Figura 50 - Vista para ambulatório e contêiner de apoio a brigada de incêndio

7.6.4.10 Oficina de Manutenção de Equipamentos

O departamento de manutenção da mina Andrade está dividido em duas áreas:

- Manutenção de Frota Móvel;
- Manutenção da Planta de Processamento - Industrial (Mecânica e Elétrica).

A principal filosofia de manutenção inclui inspeções e manutenção preventiva. Inspeções, calibrações e lubrificação são realizadas com base nas ordens de serviço geradas automaticamente pelo sistema SAP.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Os planos de manutenção são criados com base no horímetro ou na idade do equipamento. Esses parâmetros são baseados nas recomendações do fabricante do equipamento, mas os planos costumam ser adaptados à realidade da Mina do Andrade de acordo com o histórico de manutenção. Para a manutenção preventiva, o equipamento é analisado para determinar seu desempenho e quando os técnicos devem trabalhar nele.

Na Mina do Andrade, a análise de óleo é a ferramenta mais utilizada para a frota móvel, enquanto para a planta de processamento, a análise de vibração é a ferramenta mais utilizada para peças rotativas, como motores elétricos, caixas de engrenagens e rolamentos. A equipe elétrica também verifica os bancos de capacitores na estação de eletricidade usando termografia. Os inspetores fornecem informações aos planejadores sobre a condição do equipamento para que os estes possam definir as prioridades e agendar o trabalho com base na disponibilidade de recursos (humanos, peças e ferramentas). Como o agendamento dessas atividades é muito detalhado, uma estrutura analítica do projeto (WBS) é criada e as projeções de custos são desenvolvidas.

Os técnicos de controle verificam se as atividades planejadas foram concluídas de acordo com o programa de manutenção. Eles também controlam o tempo gasto em cada ordem de serviço (manutenção preventiva e corretiva) para calcular os KPIs, como disponibilidade de equipamentos, tempo médio entre falhas (MTBF) e tempo médio de reparo (MTTR). Nas operações da Mina do Andrade os KPIs são calculados com dados precisos, onde todo o tempo gasto em cada ordem de serviço é controlado por minuto. Os técnicos de controle também identificam áreas onde possíveis melhorias podem ser incorporadas economicamente e fazem recomendações baseadas em eventos recentes de manutenção.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.10.1 Oficina de Manutenção - Frota Movei

Para a manutenção dos veículos e máquinas, há um galpão coberto que abriga a área da oficina, possuindo piso pavimentado com sistema de drenagem para efluente líquido oleoso direcionado ao sistema de tratamento e recirculação de efluentes oleosos.

As unidades de manutenção são compostas por boxes exclusivos para caminhões e equipamentos (Figura 51). Toda a área do boxe possui rede de canaletas com caixas coletoras (Figura 52), objetivando a captação e direcionamento ao sistema de tratamento. No sistema, o resíduo oleoso é separado do efluente e depositado por gravidade em caixa específica do resíduo, que posteriormente é bombeado para os tanques de destinação provisória de onde são coletados e destinados, por empresas terceirizadas e devidamente licenciadas a esse fim.



Figura 51 - Vista para boxes de manutenção veicular

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Figura 52 - Vista para rede de canaletas

Entre os boxes de manutenção está instalada também a borracharia, local específico para a atividade, o qual conta com isolamento acústico para amenizar a propagação de ruídos (Figura 53).


Figura 53 - Vista para área de borracharia

Com finalidade de redução dos efluentes contaminados com óleo, a limpeza dos pisos da oficina é realizada preferencialmente, a seco.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Todas as atividades de lubrificação/troca de óleos são feitas nos boxes com a utilização de sistema de distribuição de óleos lubrificantes e carreteis de mangueiras devidamente dimensionados para esta finalidade (Figura 54). Outros lubrificantes e/ou outros fluidos de menor consumo, são manuseados com a utilização de tambores e bombas pneumáticas.



Figura 54 - Distribuição de óleos lubrificantes em área do box

Todos os boxes contam com os seguintes sistemas de utilidades e apoio (Figura 55):

- Sistema de distribuição de água e ar de serviço, equipados com tomadas para máquinas de solda;
- Carrinhos de cilindros de oxigênio e acetileno para as atividades de corte necessárias durante as manutenções;
- Tanque de nitrogênio líquido para ser utilizado na montagem e desmontagem de peças.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 55 - Sistemas de utilidades e apoio

O prédio possui estrutura metálica e altura suficiente para que a caçamba do caminhão fora de estrada possa ser içada ao máximo. O piso é apropriado ao peso dos equipamentos e trilhos são utilizados como caminho de rolamento para acesso dos equipamentos sobre esteira aos boxes. Chapas de aço chumbadas ao piso são previstas para descanso de caçambas e componentes dos equipamentos.

A unidade possui também uma área para lavagem de peças, que também conta com sistema de drenagem que direcionará todo o efluente oleoso para o sistema de tratamento.

A oficina ainda conta com ferramentaria para a guarda e controle de todas as ferramentas necessárias à manutenção dos equipamentos, áreas com bancadas em aço para apoiar os trabalhos de manutenção e salas com estações de trabalhos para auxiliar

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

os executores e supervisores. Peças de reposição e consumo, bem como subconjuntos dos equipamentos são armazenados no almoxarifado (Figura 56).



Figura 56 - almoxarifado

Os diversos itens referentes à segurança, tais como cavaletes, cabos de aço, suportes, necessários à manutenção e segurança, possuem um espaço definido nas áreas contíguas aos boxes para sua guarda e controle.

7.6.4.10.2 Oficina da Planta de Processamento (Industrial).

Ao lado da área da Unidade de Tratamento de Minerais, há três prédios, sendo um vestiário, um almoxarifado e uma oficina de manutenção industrial.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.10.3 Depósito de Óleos Lubrificantes – Manutenção Industrial

A oficina industrial possui área destinada ao recebimento, depósito e manuseio de óleos lubrificantes dimensionada para que caminhões-tanque possam acessar e executar operações de descarga de óleo lubrificante novo, bem como a coleta de óleo usado.

Os tanques com os principais óleos lubrificantes e fluidos de arrefecimento (sistemas de refrigeração de motores), bem como de óleo usado são posicionados em área com cobertura (Figura 57) e contenção.



Figura 57 - Depósito de óleos e lubrificantes (Produtos em Uso e a serem descartados)

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.11 Lavador de Veículos Pesados e Leves – Oficina Veicular/Frota

Os equipamentos de mina e veículos que se deslocarem para a oficina de manutenção e demais área de apoio a manutenção, passam primeiramente pelos lavadores de veículos e posteriormente seguirão para os boxes de manutenção (Figura 58).



Figura 58 - Lavador de veículos/equipamentos

As laterais do lavador possuem passarelas metálicas com aproximadamente 4,5 metros de altura e cobertura para proteção do operador (Figura 59). Nestas passarelas estão instalados canhões monitores móveis e articulados para lavagem dos equipamentos e ao nível do piso estão instaladas bombas de alta pressão e baixa vazão.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 59 - Passarelas metálicas para proteção do operador

Todo o efluente da área é direcionado para uma caixa de sedimentação e separadora de água e óleo de grande capacidade, interligada a uma pequena estação de tratamento de efluente que recupera a água retornando para uma caixa de reuso (Figura 60). A caixa separadora é localizada imediatamente atrás do box de lavagem, é construída em concreto. O sistema, quando saturado, passa por processo de limpeza e sucção de sólidos e efluentes, que são destinados para empresas terceiras externas e devidamente licenciadas.



Figura 60 - Estação de Tratamento e Recirculação de efluentes oleosos.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Ao lado do box de lavagem encontra-se também um tanque de armazenamento de óleo usado (Figura 61), que vem direcionado do box de troca de óleo por uma tubulação subterrânea. O tanque tem capacidade para 5 mil litros e encontra-se dentro de uma caixa de contenção subterrânea dotada de cobertura com estrutura metálica e telha.



Figura 61 - Tanque de armazenamento de óleo usado

Há também na lateral do box de lavagem um tanque IBC com produtos para lavagem de veículos e uma caixa d'água de reuso. O tanque IBC encontra-se dentro de uma bacia de contenção, além de um compressor para uso do lavador (Figura 62).



Figura 62 - Produtos para lavagem de veículos e caixa d'água de reuso

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Para a lavagem são utilizados dois tipos de materiais: desengraxante e detergente biodegradáveis. Estes produtos são fornecidos em bombonas, de onde são bombeados para reservatórios independentes.

7.6.4.12 Posto de Abastecimento

O posto de combustível tem o objetivo de abastecer toda a frota da mineração e opera somente com diesel. Adicionalmente existe armazenamento de arla, agente redutor essencial, que reduz a emissão de poluentes transformando os tóxicos óxidos de nitrogênio em materiais não-nocivos, como nitrogênio e água. O local é composto por portaria com fossa séptica (Figura 63), três tanques de diesel aéreos com capacidade de 30.000 litros cada (Figura 65), instalados ao lado da área de abastecimento (Figura 64), dentro de uma bacia de contenção. O arla é armazenado em seis tanques tipo IBC na lateral dos tanques de diesel (Figura 66), sobre uma área concretada e com bacia de contenção, sendo esta área também coberta.



Figura 63 - Portaria do Posto de Combustível com fossa séptica

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 64 - Vista para área do posto de combustível

Para abastecimento dos veículos pesados na mina, a empresa utiliza caminhão comboio, dotado de dispositivos de segurança operacional e ambiental. Cabe ressaltar que o operador do caminhão comboio recebe treinamento para operação do equipamento, e para atendimento em caso de ocorrência de acidente ambiental como derramamento de óleo e outras substâncias contaminantes, com o devido envolvimento da equipe de meio ambiente. A brigada de incêndio também é treinada para atender a emergência ambiental, como vazamento de óleo.



Figura 65 – 3 Tanques de diesel aéreos com capacidade de 30.000 litros cada

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 66 - Área de armazenamento de Arla

A área de abastecimento é concretada e coberta (Figura 67), com canaletas e caixas de passagem que direcionam o efluente para uma caixa separadora de água e óleo (Figura 68). Há três bombas de abastecimento no local. É importante destacar que há tubulações subterrâneas por debaixo do piso da área de abastecimento.



Figura 67 - Área de abastecimento

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 68 - Caixa Separadora de Água e Óleo

Para abastecer as máquinas que possuem rigidez de movimentação, como exemplo, tratores de esteiras e escavadeiras, é utilizado o uso de caminhão comboio com capacidade de 10.000 litros (Figura 69).



Figura 69 - Caminhão Comboio utilizado no empreendimento

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.13 Centro de Triagem e Armazenamento de Resíduos - CETAR

Neste local são armazenados temporariamente resíduos vindos de diversas áreas da unidade. Ficam estocados resíduos sólidos como: papel, plástico, resíduos perigosos, resíduos contaminados, sucata metálica, entre outros (Figura 70). Os resíduos perigosos e contaminado ficam armazenados em *box* coberto com piso impermeabilizado e bacia de contenção (Figura 71). Anexo a estes *boxes* há uma caixa seca de segurança para eventuais eventos de derramamento, que está ligada aos boxes de resíduos perigosos e contaminados. A sucata metálica seca (sem contaminantes) fica depositada em caçamba de forma temporária, para futura transferência a Usina de João Monlevade.



Figura 70 – CETAR

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 71 - Box coberto, com piso impermeabilizado e bacia de contenção

7.6.4.14 Paiol de Explosivos

O paiol de explosivos atende a demanda interna do empreendimento para as operações de desmonte. É dividido em três compartimentos fisicamente separados. Um para explosivos, outro para material iniciador e o terceiro para utensílios gerais.

O armazenamento de explosivo é realizado em local adequado, atendendo todas as normas do Exército Brasileiro (Figura 72). Atualmente o paiol de explosivos e de acessórios utilizados pela Mina do Andrade pertencem à empresa e encontram-se dentro de propriedade da mesma (Figura 73). Toda a gestão e controle é de responsabilidade da Mina do Andrade. Tendo em vista os riscos apresentados no manuseio de explosivos, a empresa adota rigoroso controle no armazenamento, manuseio e transporte destes materiais.

Para acessar a área de localização do paiol é necessário que o empregado seja da equipe de Perfuração e Desmonte, possua treinamento e esteja autorizado para tal. O paiol fica

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

localizado em área de acesso remoto dificultando assim o trânsito de pessoas não ligadas às atividades relacionadas ao controle e manuseio de explosivos.



Figura 72 – Deposito 1 - Armazenamento de explosivos



Figura 73 - Deposito 2 – Armazenamento de Acessórios

7.6.4.15 Sistema de Tratamento de Efluentes

Os efluentes gerados no empreendimento possuem origem na UTM à úmido, na drenagem de mina, nas áreas de manutenção, posto de combustível, além do esgoto sanitário. No que se refere ao efluente industrial da UTM à úmido, este é 100% recirculados e não há lançamento no ambiente.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

O efluente gerado nas áreas de manutenção e posto de abastecimento são coletados e tratados por sistema são (Separador de Água e Óleo) e Sistema de Tratamento e Recirculação de Efluente, sendo que, a água tratada é infiltrada no solo e o lodo proveniente da caixa são, do Posto de Abastecimento da Oficina de Manutenção Industrial, é coletado, transportado e destinado por empresas especializadas e ambientalmente homologadas.

As drenagens da área da cava e drenagens periféricas das pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro, são direcionadas para bacias de sedimentação à jusante, que passam periodicamente por limpeza mecanizada, e o efluente é vertido para drenagens internas e posteriormente Rio Santa Bárbara. Estas águas fazem parte do atual programa de monitoramento hídrico da Mina do Andrade.

Já o efluente doméstico, possui seu tratamento feito em Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), por meio de atividade biológica (Caixa de Gradeamento + Reator UASB + Biodisco + Decantador Secundário), com infiltração em sumidouros e Fossas Filtro Sumidouro (FFS). Periodicamente, as estruturas são limpas e os lodos/efluentes domésticos são coletados, transportados e destinados por empresas especializadas e ambientalmente homologadas.

7.6.4.15.1 Bacias de Contenção de Sedimentos

O empreendimento possui bacias de contenção de sedimentos, destinadas a conter os sedimentos gerados nas áreas de mineração e áreas das pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro. A ArcelorMittal Mina do Andrade possui 7 estruturas de contenção de sedimentos, que estão representadas a seguir.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.15.1.1 Bacia de Sedimentos 01

A bacia de sedimentação 01 é destinada para a contenção de sedimentos carreados da Pilha de Estéril 1, além da drenagem superficial e de fundo da Pilha de estéril 1 e nascentes. Nesse sentido, o material sedimentado no reservatório da estrutura é inerte e não se caracteriza como resíduo perigoso.

Tendo em vista as características da bacia de sedimentação 01 apresentadas na Tabela 16, ela possui cerca de 9 metros de altura, desde o ponto mais baixo da fundação até a crista, e volume total de cerca de 6.200 m³. Assim, essas características físicas não superam o mínimo necessário para que a estrutura se enquadre na PESB, de ao menos 10 metros de altura do maciço e/ou volume de ao menos 1.000.000 m³.

Tabela 16 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 01

Bacia de Sedimentação 01	
Elevação da crista (m)	920 ⁽²⁾
Elevação do pé (m)	911 ^{(2) (5)}
Altura máxima (m)	9,00
Inclinação talude jusante	~1,1(H):1(V) / 45° ^{(2) (4)}
Inclinação talude montante	~1(H):1(V) / 45° ^{(2) (4)}
Volume do maciço (m ³) - estimado	5.197,50 ⁽³⁾
Volume de sedimentos armazenado (m ³)	2.070,00 ⁽³⁾
Volume de água no reservatório (m ³)	1.700,00 ⁽³⁾
Volume total (m ³) - estimado	6.200,00 ⁽³⁾

7.6.4.15.1.2 Bacia de Sedimentação 07

A bacia de sedimentação 07 é destinada para a contenção de sedimentos proveniente das áreas próximas à cava, incluindo as drenagens dos poços de rebaixamento. Nesse sentido, o material sedimentado no reservatório da estrutura é inerte e não se caracteriza como resíduo perigoso.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tendo em vista as características da bacia de sedimentação 07 apresentadas na Tabela 17, ela possui cerca de 7 metros de altura, desde o ponto mais baixo da fundação até a crista, e volume total de cerca de 3.200 m³. Assim, essas características físicas não superam o mínimo necessário para que a estrutura se enquadre na PESB, de ao menos 10 metros de altura do maciço e/ou volume de ao menos 1.000.000 m³.

Tabela 17 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 07

Bacia de Sedimentação 07	
Elevação da crista (m)	728,20
Elevação do pé (m)	721,20
Altura máxima* (m)	7
Inclinação talude jusante - estimado	3(H):1(V) / 18,4º
Inclinação talude montante - estimado	2(H):1(V) / 26,5º
Volume do maciço (m ³) - estimado	8.715,00
Volume de rejeitos armazenado (m ³)	1.235,85
Volume de água no reservatório (m ³)	1.050,00
Volume total (m ³) - estimado	3.200,00
Área do reservatório (ha)	0,38
Vertedouro	Canal manilhado 0,50 m (diâmetro)
Elevação da soleira do vertedouro (m)	719,00

7.6.4.15.1.3 Bacia de Sedimentação - 08

A bacia de sedimentação 8 é destinada para a contenção de sedimentos carreados pelo escoamento da drenagem superficial da Cava Peito de Aço, além da drenagem de fundo e superficial da Pilha de estéril 3. Nesse sentido, o material sedimentado no reservatório da estrutura é inerte e não se caracteriza como resíduo perigoso.

Tendo em vista as características da bacia de sedimentação 8 apresentadas na Tabela 18, ela possui cerca de 7 metros de altura, desde o ponto mais baixo da fundação até a crista, e volume total de cerca de 6.200 m³. Assim, essas características físicas não

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

superam o mínimo necessário para que a estrutura se enquadre na PESB, de ao menos 10 metros de altura do maciço e/ou volume de ao menos 1.000.000 m³.

Tabela 18 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 08

Bacia de Sedimentação 08	
Elevação da crista (m)	704,00
Elevação do pé (m)	697,00
Altura máxima* (m)	7
Inclinação talude jusante - estimado	3(H):1(V) / 18,4º
Inclinação talude montante - estimado	2(H):1(V) / 26,5º
Volume do maciço (m ³) - estimado	7.965,00
Volume de rejeitos armazenado (m ³)	3.900,00
Volume de água no reservatório (m ³)	2.400,00
Volume total (m ³) - estimado	6.200,00
Área do reservatório (ha)	0,26
Vertedouro	Canal manilhado 0,50 m (diâmetro)
Elevação da soleira do vertedouro (m)	695,00

7.6.4.15.1.4 Bacia de Sedimentação - 09

A Bacia de sedimentação 09 é destinada para a contenção de sedimentos carreados e do produto da drenagem superficial da Pilha 1 e Pilha 5, além do aporte pluvial que verte da Bacia de Sedimentação 1. Nesse sentido, o material contido no reservatório da estrutura é inerte e não se caracteriza como resíduo perigoso.

Tendo em vista as características da Bacia de sedimentação 09 apresentadas na Tabela 19, ela possui cerca de 7 metros de altura, desde o ponto mais baixo da fundação até a crista, e volume total de cerca de 3.988,00 m³. Assim, essas características físicas não superam o mínimo necessário para que a estrutura se enquadre na PESB, de ao menos 10 metros de altura do maciço e/ou volume de ao menos 1.000.000 m³.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tabela 19 - Principais características da Bacia de Sedimentação 09.

Bacia de Sedimentação 09	
Elevação da crista (m)	973 ⁽¹⁾
Elevação do pé (m)	966 ⁽¹⁾
Altura máxima* (m)	7,00 ⁽¹⁾
Inclinação talude jusante - estimado	~1,5(H):1(V) / 34° ⁽¹⁾
Inclinação talude montante - estimado	~1,2(H):1(V) / 40° ⁽¹⁾
Volume do maciço (m³) - estimado	5.208,00 ⁽²⁾
Volume de rejeitos armazenado (m³)	800,00 ⁽⁴⁾ ⁽³⁾
Volume de água no reservatório (m³)	1.224,00 ⁽⁴⁾ ⁽³⁾
Volume total (m³) - estimado	3.988,00 ⁽³⁾
Área do reservatório (ha)	0,2 ⁽³⁾
Vertedouro	Vertedouro do Tipo Tulipa Caixa retangular de concreto 2,0 m de comprimento x 1,0 m de largura ⁽³⁾
Elevação da soleira do vertedouro (m)	668 ⁽³⁾

7.6.4.15.1.5 Bacia de Sedimentação - 15

A bacia de sedimentação 15 é destinada a contenção dos sedimentos carreados e drenados da pilha 6 e entorno imediato. Nesse sentido, o material sedimentado no reservatório da estrutura é inerte e não se caracteriza como resíduo perigoso

Tendo em vista as características da bacia de sedimentação 15 apresentadas na Tabela 20, ela possui 7 metros de altura máxima e volume total de cerca de 3200 m³. Assim, essas características físicas não superam o mínimo necessário para que a estrutura se enquadre na PESB, de ao menos 10 metros de altura do maciço e/ou volume de ao menos 1.000.000 m³.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tabela 20 - Principais características da Bacia de Sedimentação 15

Bacia de Sedimentação 15	
Elevação da crista (m)	660,00
Elevação do pé (m)	653,00
Altura máxima (m)	7,00
Inclinação talude jusante - estimado	3(H):1(V) / 18,4º
Inclinação talude montante - estimado	2(H):1(V) / 26,5º
Volume do maciço (m³) - estimado	4.305,00
Volume de sedimentos armazenados (m³)	1.942,00
Volume de água no reservatório (m³)	800,00
Volume total (m³) - estimado	3.200,00
Área do reservatório (ha)	0,26
Vertedouro	Canal manilhado 0,50 m (diâmetro)

7.6.4.15.1.6 Bacia de Sedimentação - 16

A bacia de sedimentação 16 é destinada para a contenção de sedimentos carreados e do produto da drenagem superficial da PDE 8 - aba oeste, além da drenagem superficial proveniente da área de embarque ferroviário e entorno imediato. Nesse sentido, o material sedimentado no reservatório da estrutura é inerte e não se caracteriza como resíduo perigoso.

Tendo em vista as características da bacia de sedimentação 16 apresentadas na Tabela 21, ela possui cerca de 6 metros de altura, desde o ponto mais baixo da fundação até a crista, e volume total de cerca de 3.600,00 m³. Assim, essas características físicas não superam o mínimo necessário para que a estrutura se enquadre na PESB, de ao menos 10 metros de altura do maciço e/ou volume de ao menos 1.000.000 m³.

Tabela 21 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 16

Bacia de Sedimentação 16	
Elevação da crista (m)	758 (1)
Elevação do pé (m)	752 (1)

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Bacia de Sedimentação 16	
Altura máxima (m)	6,00 (2)
Inclinação talude jusante	-- (4)
Inclinação talude montante - estimado	1,5(H):1(V) / 36° (2)
Volume do maciço (m³) - estimado	7.000
Volume de sedimentos armazenado (m³) - estimado	900,00
Volume de água no reservatório (m³) - estimado	2.700,00
Volume total (m³) - estimado	3.600,00
Área do reservatório (ha)	0,23 (2)
Vertedouro	Canal trapezoidal de concreto (3)

7.6.4.15.1.7 Bacia de Sedimentação - 17

A Bacia de sedimentação 17 é destinada para a contenção de sedimentos carreados e do produto da drenagem superficial e do dreno de fundo da PDE08 – Aba Leste, além da drenagem superficial das áreas adjacentes. Nesse sentido, o material sedimentado no reservatório da estrutura é inerte e não se caracteriza como resíduo perigoso.

Tendo em vista as características da bacia de sedimentação 17 apresentadas na Tabela 22, ela possui cerca de 6 metros de altura, desde o ponto mais baixo da fundação até a crista, e volume total de cerca de 20.000 m³. Assim, essas características físicas não superam o mínimo necessário para que a estrutura se enquadre na PESB, de ao menos 10 metros de altura do maciço e/ou volume de ao menos 1.000.000 m³.

Tabela 22 - Principais características da Bacia de Sedimentação - 17

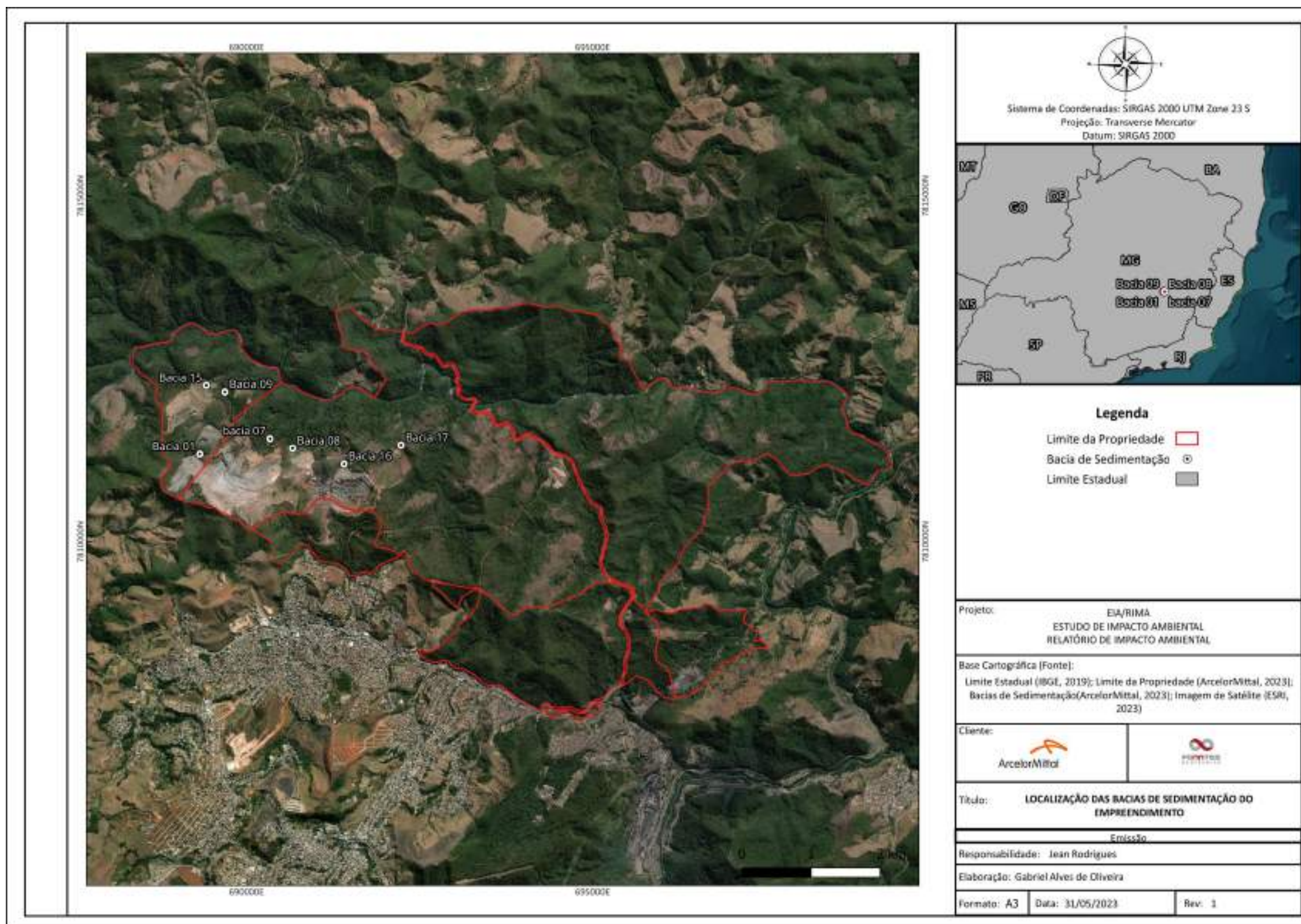
Bacia de Sedimentação 17	
Elevação da crista (m)	706 ⁽¹⁾
Elevação do pé (m)	700 ⁽¹⁾
Altura máxima (m)	6 ⁽¹⁾
Inclinação talude jusante	2,5(H):1(V) / 22° ⁽¹⁾

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Bacia de Sedimentação 17	
Inclinação talude montante	3(H):1(V) / 18° ⁽¹⁾
Volume do maciço (m³) - estimado	3.500,00 ⁽¹⁾
Volume de sedimentos armazenado (m³) - estimado	6.000,00 ^{(1) (4)}
Volume de água no reservatório (m³) - estimado	14.000,00 ^{(1) (4)}
Volume total (m³) - estimado	20.000,00 ⁽²⁾
Área do reservatório (ha)	0,22 (2)
Vertedouro	Canal retangular de concreto – canal de 3,0 m ^{(2) (3)}
Elevação da soleira do vertedouro (m)	705 ⁽²⁾

O Mapa 10 apresenta a localização das bacias de sedimentação da ArcelorMittal Mina do Andrade.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 10 - Localização das Bacias de Sedimentação do Empreendimento

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.15.2 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

As Estações de Tratamento de Esgoto instaladas no empreendimento são compactas do tipo UASB+BD+DS, cujo processo de tratamento é totalmente biológico, trata esgoto em nível secundário, removendo sólidos em suspensão e matéria orgânica. O tratamento é realizado associando-se em série, reator anaeróbio de manta de lodo (UASB ou RAFA), biodisco (BD) e decantador secundário (DS). Além destes, a Caixa de Gordura (CG) faz parte do sistema do restaurante e são aplicados de acordo com as necessidades do tratamento e/ou particularidades do esgoto.

7.6.4.15.2.1 Estação de Tratamento de Efluente da Área Administrativa/Restaurante

A Estação de Tratamento de Esgoto da Área Administrativa/ Restaurante (ETE Adm) está localizada à jusante dessas áreas. Neste local é feito o tratamento dos efluentes sanitários gerados na área do restaurante e prédios administrativos (Figura 74).

A ETE está projetada para o tratamento de 49,0 m³/dia de esgoto doméstico gerado nas dependências da empresa, em regime de 24 horas por dia. O tratamento converte a matéria orgânica presente no efluente líquido a metano (CH₄), gás carbono (CO₂) e água, por um processo biológico anaeróbio e aeróbio. De acordo com o projeto da estação, o tratamento anaeróbio é realizado em reator RAFA (Reator anaeróbico de fluxo ascendente), complementado por um sistema de biodisco aeróbios e por decantador secundário. Após o tratamento o efluente é filtrado e reutilizado no processo.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 74 - Estação de Tratamento de Efluente da Área Administrativa/Restaurante

7.6.4.15.2.2 Estação de Tratamento de Efluente da área de Embarque

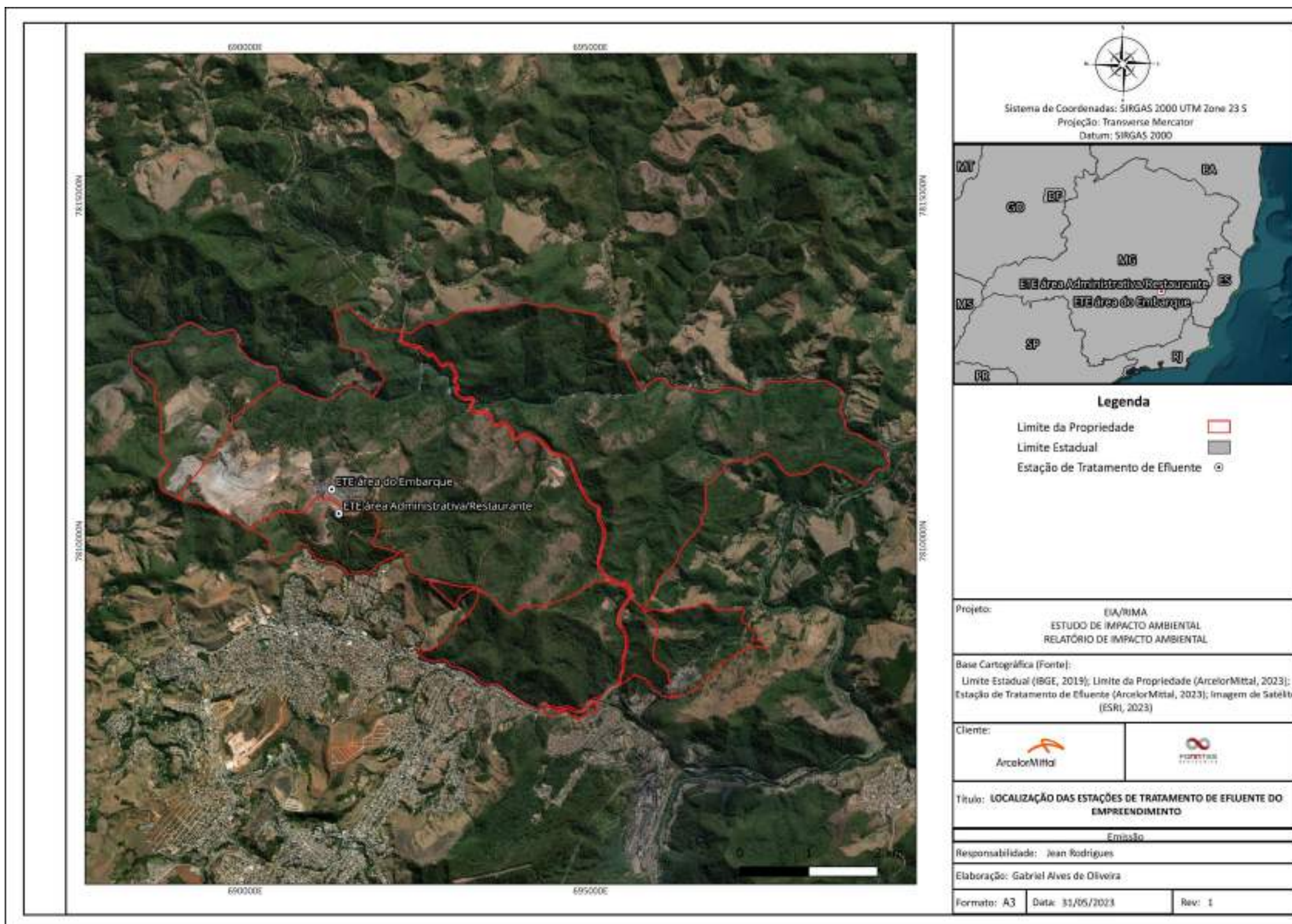
A área da estação de tratamento de efluentes da área de embarque (ETE Embarque) está localizada próxima a área de embarque de minério (Figura 75). Nesse local são tratados os efluentes sanitários gerados na área de manutenção industrial e de produção da ArcelorMittal Mina do Andrade. A ETE está projetada para o tratamento de 14,7 m³/dia de esgoto doméstico gerado nas dependências da empresa em regime de 24 horas/dia. O tratamento anaeróbico da estação é o mesmo descrito anteriormente.



Figura 75 - Estação de Tratamento de Efluente da Área Embarque

O Mapa 11 apresenta a localização das Estações de Tratamento de Efluentes.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 11 - Localização das Estações de Tratamento de Efluente - ETE

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.15.3 Fossas Filtro Sumidouro (FFS)

O empreendimento ainda conta com sete sistemas de tratamento de efluentes anaeróbios, localizados nas portarias principal - Figura 76 e de 3 Antas - Figura 77, portaria de acesso ao paiol de explosivos (Figura 78), oficina de manutenção veicular (Figura 79), CETAR (Figura 80), Posto de Combustível (Figura 81) e galpão de testemunho (Figura 82). O lodo gerado por essas estruturas é recolhido diretamente no ponto de geração por caminhão de sucção, e são destinados para tratamento empresa especializada e devidamente licenciada para este fim.



Figura 76 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da portaria principal

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 77 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da portaria de 3 Antas



Figura 78 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da portaria do Paiol de explosivos

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 79 – Sistema Fossa Filtro Sumidouro da Oficina



Figura 80 - Sistema Fossa Filtro Sumidouro da CETAR

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



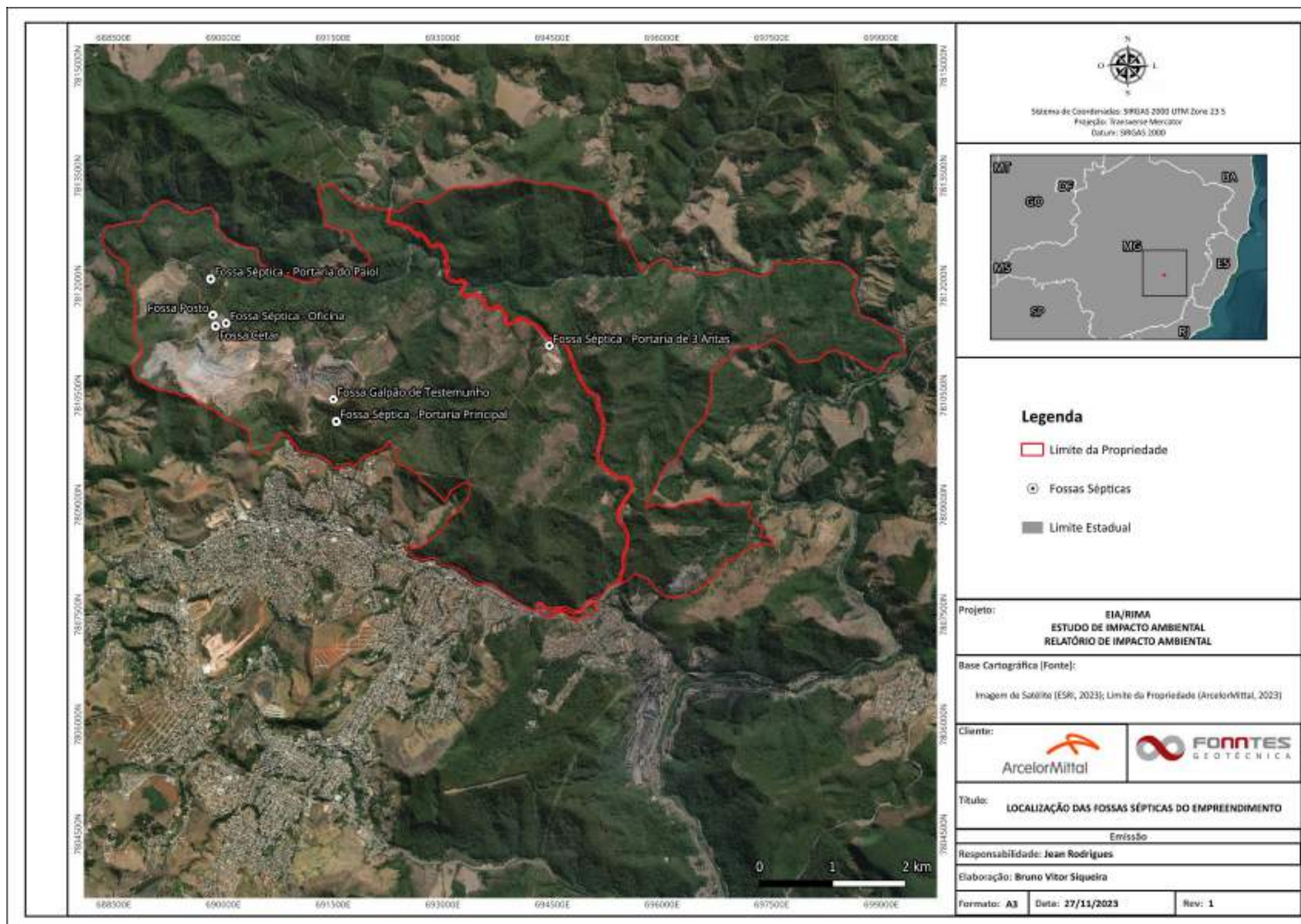
Figura 81 - Sistema Fossa Filtro Sumidouro do Posto de Combustível



Figura 82 - Sistema Fossa Filtro Sumidouro do Galpão Testemunho

O Mapa 12 indica a localização das fossas sépticas instaladas no empreendimento.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 12 - Localização das Fossas Sépticas instaladas no empreendimento

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.15.4 Caixa Separadora Água e Óleo - CSAO

Para tratamento de efluentes líquidos oleosos encontram-se instaladas três caixas separadoras de água-óleo, onde os óleos ficam retidos e a água limpa, dentro dos parâmetros exigidos pela norma, é infiltrada no solo, exceto o sistema da oficina veicular, cujo efluente é tratado, recirculados e quando necessário destinado para empresas terceiras externas devidamente licenciadas. A seguir estão descritas cada uma dessas estruturas.

- Caixa separadora água/óleo no lavador de peças da oficina da mineração:



Figura 83 - Caixa separadora água e óleo oficina da mineração

- Caixa separadora água/óleo no posto de combustível da mineração:



Figura 84 - Caixa SAO posto de combustível

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Sistema de Tratamento de Efluente Oleoso do lavador da oficina veicular, com sistema de recirculação:



Figura 85 – Sistema de recirculação e tratamento de efluentes oleosos.

O funcionamento do sistema de separação de água e óleo é baseado nas propriedades físico-químicas da água, empregando métodos físicos e produtos químicos utilizados para tratamento de água.

Após a separação da água e do óleo não solúvel no primeiro cilindro, o processo de tratamento da água para eliminar também os óleos solúveis é feito através da adição destes produtos químicos em quantidades que são proporcionais à quantidade de efluente a ser tratado. Estes produtos ficam depositados em um reservatório próprio, ao lado do qual é instalada uma bomba dosadora automatizada, cuja finalidade é dar precisão na dosagem do produto.

Após a adição do produto químico, iniciam-se os processos de floculação, decantação e clarificação da água, garantindo que ela, ao final do processo, possa ser reutilizada. Quando necessário, este sistema é limpo através da remoção de sólidos e do efluente saturado, sendo destinado para empresa externa licenciada.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.16 Suprimento de Energia

A ArcelorMittal Brasil S.A é responsável pela geração e transmissão de energia consumida nas instalações da mina. O consumo atual de energia é de cerca de 2.500 kVA, no qual aproximadamente 90% da energia elétrica é usada para instalações de britagem e os outros 10% são usados em instalações de administração. A eletricidade é fornecida através de uma linha de 13,8 kV da usina siderúrgica ArcelorMittal Monlevade, localizada a 11 km da mina.

A energia elétrica é fornecida, pela Subestação Norte, da planta Siderúrgica ArcelorMittal Monlevade, com reforço da linha de energia elétrica. Três subestações de distribuição estão planejadas para o suprimento das instalações de apoio industrial e da planta, com capacidade máxima de:

- Subestação -241AN-01 - 3.900 kW - Subestação Principal (Figura 86);
- Subestação -241AN-02 - 150 kW;
- Subestação -183AN-01 - 1.200 kW



Figura 86 - Subestação Principal

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.6.4.17 Abastecimento de Água

Para o beneficiamento mineral na Planta de Concentração, a usina de processamento utiliza água em seus processos. A água utilizada nessa operação é proveniente de um sistema de captação de água superficial do rio Santa Bárbara e do sistema de rebaixamento do nível d'água da cava.

Já a água utilizada para umectação de vias, lavagem de veículos, dentre outros usos conforme outorgas, é proveniente de captações superficiais (Rio Santa Bárbara, Córrego da Derrubada, Córrego da Biquinha e Três Antas) e do sistema de rebaixamento do nível d'água da cava.

Para o consumo humano, atualmente o empreendimento recebe diariamente volume de água potável tratada pela ArcelorMittal Monlevade. A partir da obtenção da outorga de rebaixamento, em outubro de 2022, o empreendimento está reajustando este processo para que seja retomada a condição de tratamento de água para consumo humano internamente.

7.6.4.17.1 Outorgas de Captação

- Captação de Água Subterrânea para fins de Rebaixamento de Nível de Água em Mineração - Portaria 1108047/2022 - Consumo humano, aspersão de vias, consumo industrial, beneficiamento e limpeza das instalações (Figura 87).

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		



Figura 87 - Poço Tubular 04 - Portaria 1108047/2022

O poço denominado “PT01” é utilizado exclusivamente para monitoramento de nível estático da água subterrânea. Não há captação atualmente para uso de água neste caso.

- Captação Superficial do Rio Santa Bárbara – Portaria 1504347/2024– Captação de Recursos Hídricos para Consumo Humano e Consumo Industrial;



Figura 88 - Captação Superficial no Rio Santa Bárbara Portaria 1504347/2024

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Captação Superficial do Córrego da Biquinha - Portaria 0109971/2021 – Captação de Recursos Hídricos para aspersão de vias;
- Captação Superficial do Córrego da Derrubada - Uso Insignificante 0000257967/2021 - Captação de Recursos Hídricos para Consumo Humano e Lavagem e veículos;
- Captação Superficial do Córrego Três Antas - Uso Insignificante 0000343291/2022 - Captação de Recursos Hídricos para Consumo Humano.

7.6.4.17.2 Estação de Tratamento de Água

A Mina do Andrade possui uma estação de tratamento de água (ETA) (Figura 89), atualmente inativa, através da qual será realizado o tratamento de água para abastecimento de parte das dependências com água potável. Atualmente a ETA vem sendo abastecida com água potável proveniente da usina siderúrgica da ArcelorMittal, localizada em João Monlevade. Está em andamento processo para reativação da ETA, que passará a ser abastecida por águas provenientes do sistema do rebaixamento. O manual da ETA consta no anexo 04.



Figura 89 - Estação de Tratamento de Água - ETA

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7 CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES OBJETO DO LICENCIAMENTO DE AMPLIAÇÃO

O objeto do presente Estudo de Impacto Ambiental refere-se à ampliação das atividades e instalação de novas estruturas da Mina do Andrade para suprimento da demanda de minério de ferro da ArcelorMittal Monlevade, que se encontra em processo de ampliação.

A caracterização apresentada neste item, como objeto da análise do EIA, pauta-se nas informações fornecidas pela empresa quanto à sua nova configuração ampliada, para suportar a demanda de minério de ferro da ArcelorMittal Monlevade.

O Projeto do empreendimento consiste basicamente na ampliação de suas atividades, as quais estão descritas na Tabela 23.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
Tabela 23 - Ampliação das atividades do empreendimento

Atividade (código)	Descrição	Estrutura	Quantitativo já regularizado	Quantidade a ser Ampliada	Quantitativo total após a Licença	Unidade de medida	Parâmetro	Porte	Potencial Poluidor	Classe
A-02-03-8	Lavra a céu aberto – Minério de Ferro	Cava Atual	3.500.000	1.850.000	5.350.000	t/ano	Produção Bruta	Grande	Médio	4
		Cava a ser implantada	0,00 (Estrutura nova)	150000	150.000	t/ano	Produção Bruta	Pequeno	Médio	2
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais com tratamento a seco	Platô Beneficiamento	3.500.000	2.000.000	5.500.000	t/ano	Capacidade instalada	Grande	Médio	4
A-05-02-0	Unidade de Tratamento de Minerais com tratamento a úmido	Platô Beneficiamento	1.450.000	1.500.000	2.950.000	t/ano	Capacidade instalada	Médio	Grande	5
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril - Minério de Ferro	PDE-09	0,00 (Estrutura nova)	68,64	68,64	ha	Área útil	Grande	Médio	4
		PDE-10	0,00 (Estrutura nova)	37,89	37,89	ha				
		PDE-11	0,00 (Estrutura nova)	41,16	41,16	ha				
		SUMP 01	0,00 (Estrutura nova)	3,32	3,32	ha				
		SUMP 02	0,00 (Estrutura nova)	1,50	1,50	ha				
		DIQUE 1	0,00 (Estrutura nova)	1,55	1,55	ha				
		PDE-06	17	29,52	46,52	ha				
		Total		183,58	200,58	ha				
A-05-08-4	Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito;	PDE-01	6,52Mm3 = 15Mt (densidade = 2,3t/m3)	921900	921900	t/ano	Material de Reaproveitamento	Médio	Médio	3
		PDE-05	1,48Mm3 = 3,4Mt (densidade = 2,3t/m3)	208800	208800	t/ano				
		PDE-08	13,225 Mm3 = 30,413Mt (densidade = 2,3t/m3)	1869300	1869300	t/ano				
		Total		3.000.000	3.000.000	t/ano				

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

F-01-01-6	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de sucata metálica, papel, papelão, plásticos ou vidro para reciclagem, contaminados com óleos, graxas ou produtos químicos, exceto agrotóxicos	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2017	0,09	0,09	ha	Área útil	Pequeno	Médio	2
F-01-01-7	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes com ou sem sistema de picotagem ou outro processo de cominuição, e/ou filtros de óleo lubrificante	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2018	0,02	0,02	ha	Área útil	Pequeno	Médio	2
F-01-09-1	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, vapor de mercúrio, outros vapores metálicos, de luz mista e lâmpadas especiais que contenham mercúrio	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2019	2500	2500	Unidades	Número de peças armazenadas	Pequeno	Pequeno	1
F-01-09-2	Central de recebimento, armazenamento, triagem e/ou transbordo de pilhas e baterias; ou baterias automotivas	CETAR	FCE - R9985-2017 PA 0105/1998/025/2020	0,02	0,02	ha	Área útil	Pequeno	Pequeno	1
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	Posto de Combustível	90	0	90	m3	Capacidade de armazenamento	Pequeno	Médio	2
E-03-06-9	Estação de tratamento de esgoto sanitário	ETE	1	10	10	l/s	Vazão	Pequeno	Médio	2

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.1 Ampliação da Lavra

7.7.1.1 Sequenciamento da Lavra

O sequenciamento da lavra foi desenvolvido usando o software Geovia MineSched, que tem a capacidade de programar cada escavadeira usando produtividade e utilização individualizadas. Foi estimada a capacidade nominal para lavra a céu aberto de ROM (Run of mine) da Mina do Andrade, passando dos atuais 3.500.000 t/ano para 5.500.000 t/ano. O objetivo deste aumento é atender o projeto de expansão da produção da ArcelorMittal Monlevade.

Os resultados do sequenciamento de lavra com grupos de processamento lavrados em cada período são apresentados no Gráfico 1 e Gráfico 2. Os resultados para os períodos de cinco anos correspondem a médias anuais. O Gráfico 1 também mostra a tendência geral da qualidade do minério de ferro na alimentação da planta de processamento ao longo da vida da mina. Esse teor representa a mistura de todos os grupos de processamento que serão alimentados na planta.

Graficamente, pode-se mostrar a sequência de lavra dos blocos de minério e estéril e a evolução da cava ao longo da vida útil da mina até o pit final.

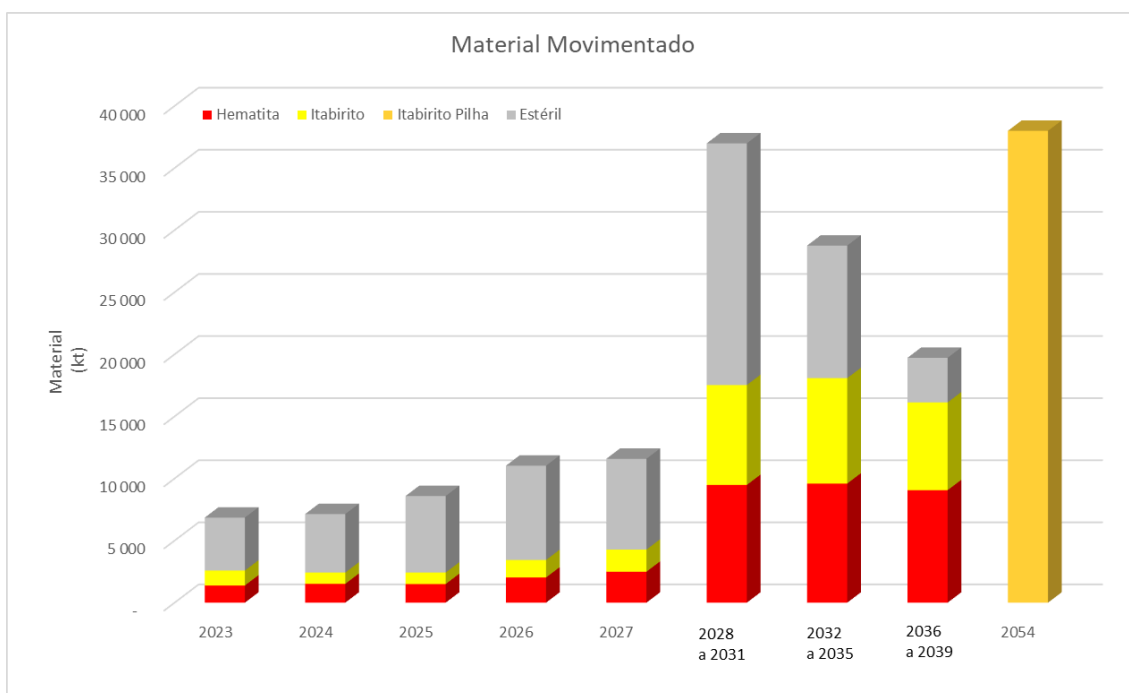
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Gráfico 1 - Resultados do sequenciamento de lavra – Material Lavrado.
 (Fonte: Technical Report, 2022)

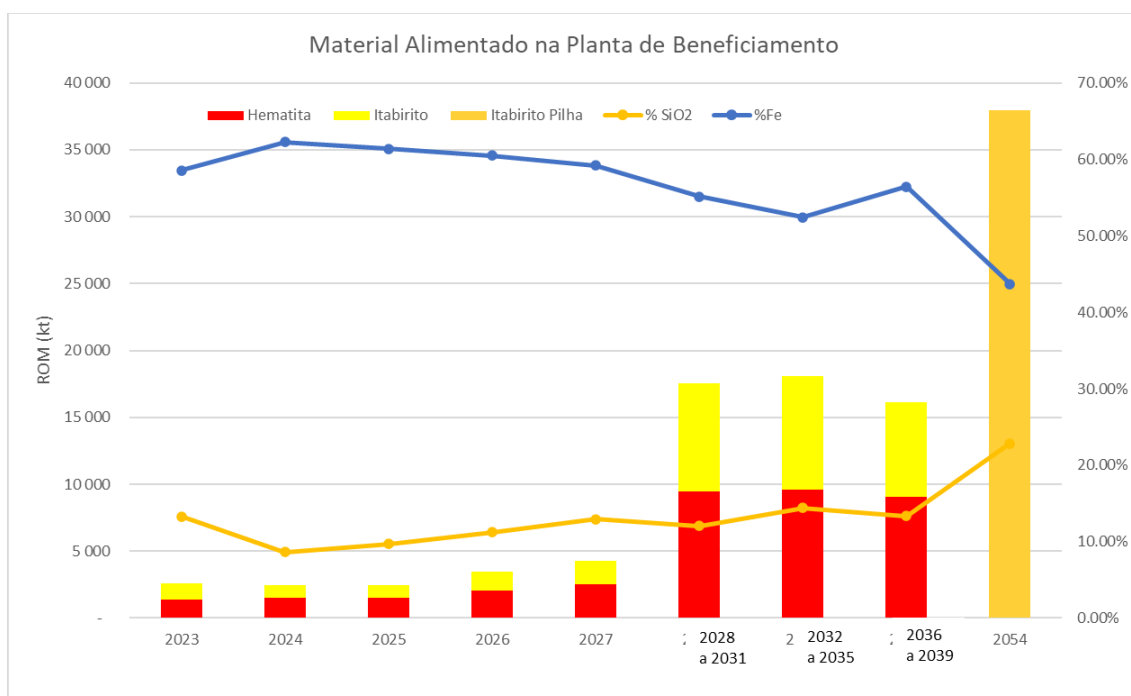


Gráfico 2 - Resultados do sequenciamento de lavra – Material Processado.
 (Fonte: Technical Report, 2022)

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A sequência dos primeiros cinco anos foi estudada anualmente. A partir de 2028, os resultados foram calculados para períodos de quatro anos até a exaustão da cava, prevista para 2039. A partir de então a produção será realizada exclusivamente a partir do itabirito disposto em pilhas, sendo encerrada a lavra da cava. A sequência de lavra para os períodos simulados de 2023 a 2039 estão apresentadas entre a Figura 90, Figura 91, Figura 92, Figura 93, Figura 94, Figura 95, Figura 96 e Figura 97.

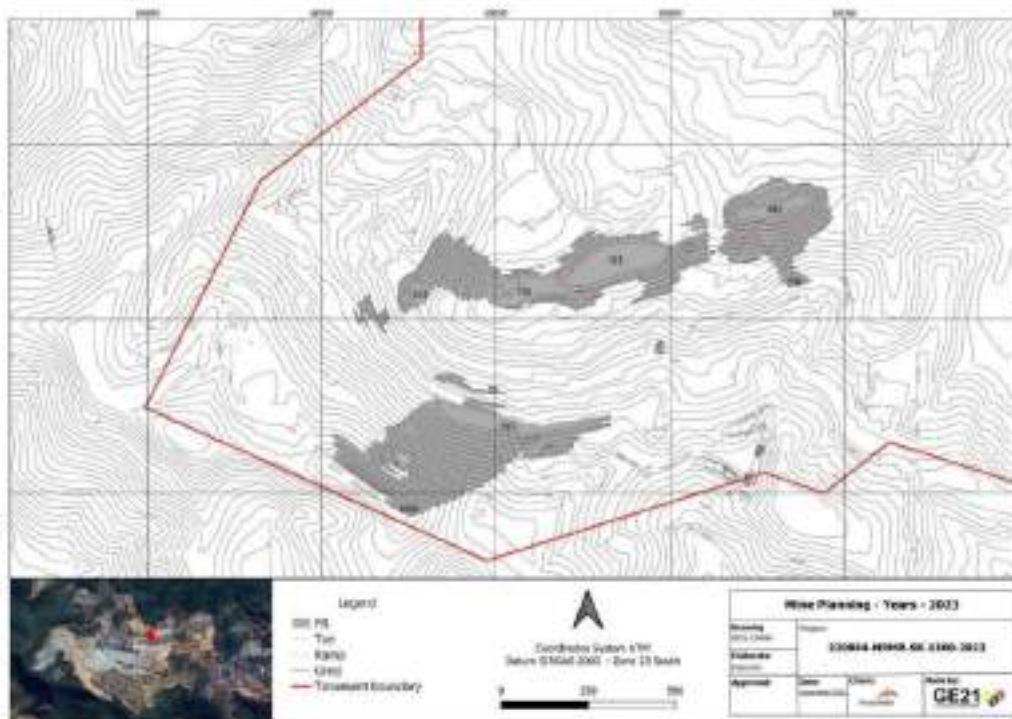


Figura 90 - Sequenciamento de lavra – 2023. (Fonte: Technical Report, 2022).

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

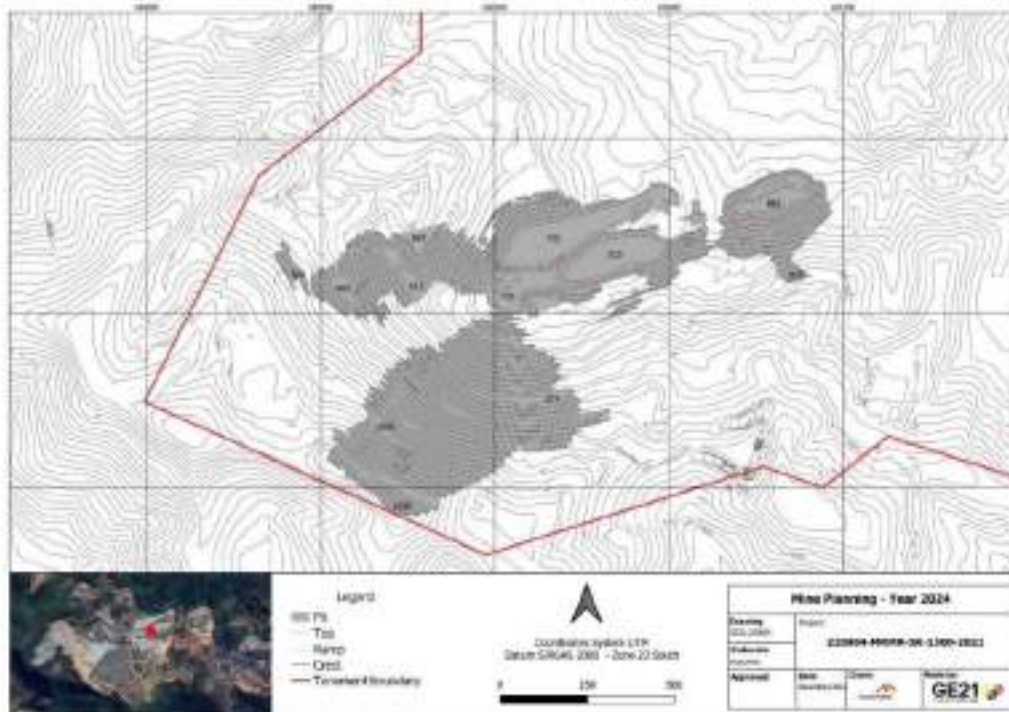


Figura 91 - Sequenciamento de lavra – 2024. (Fonte: Technical Report, 2022)

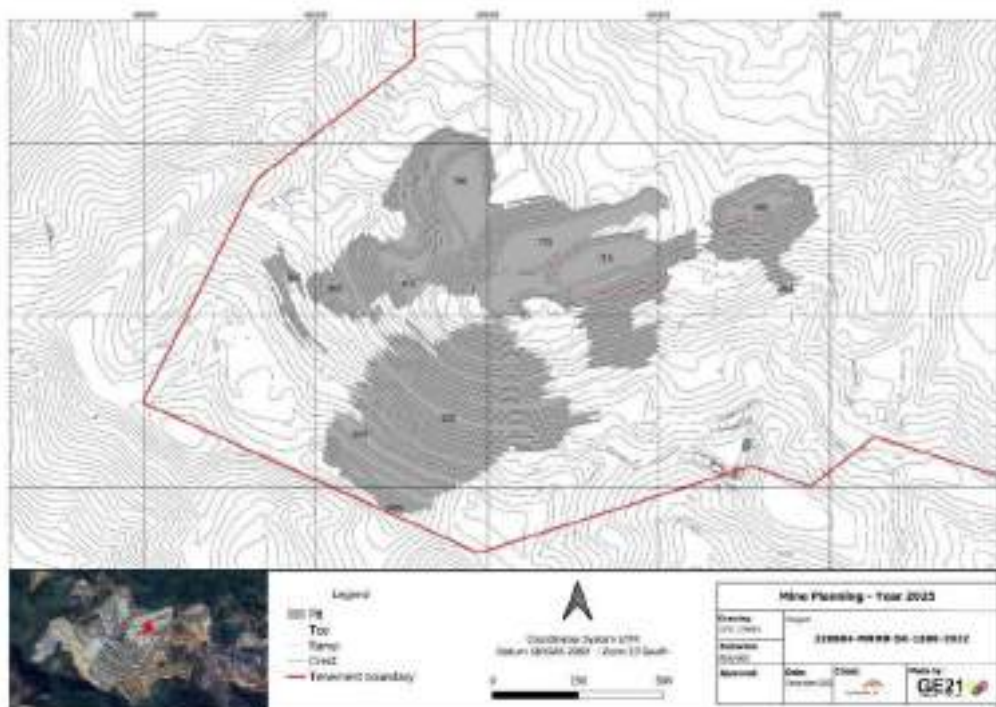


Figura 92 - Sequenciamento de lavra – 2025. (Fonte: Technical Report, 2022).

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

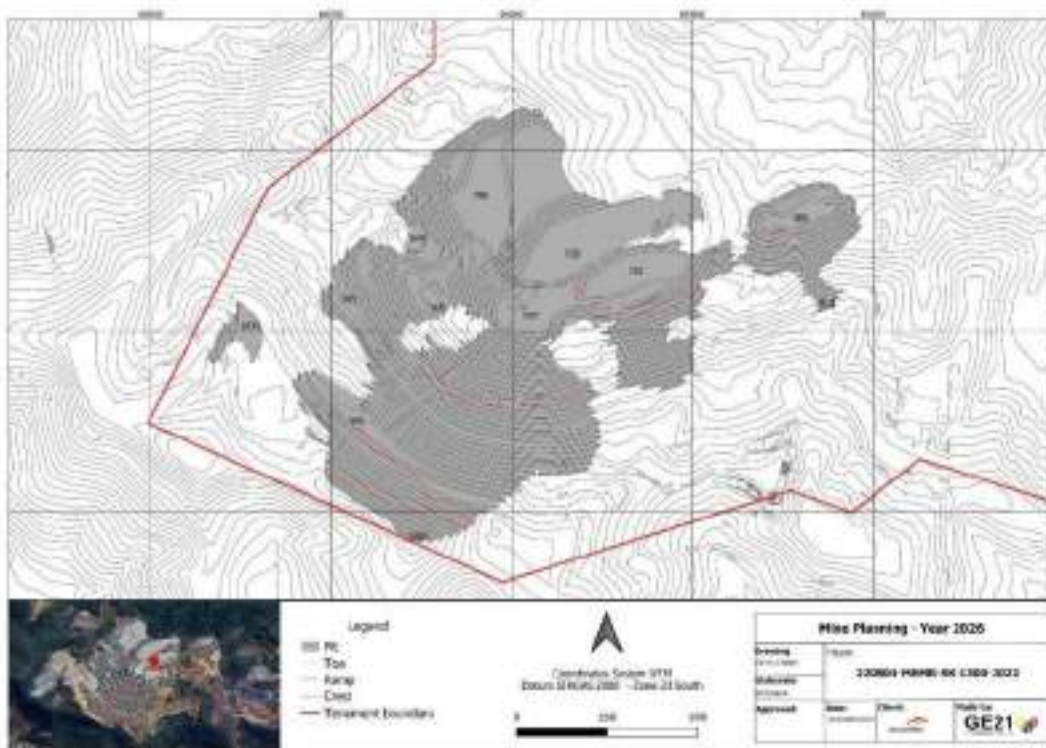


Figura 93 - Sequenciamento de lavra – 2026. (Fonte: Technical Report, 2022).

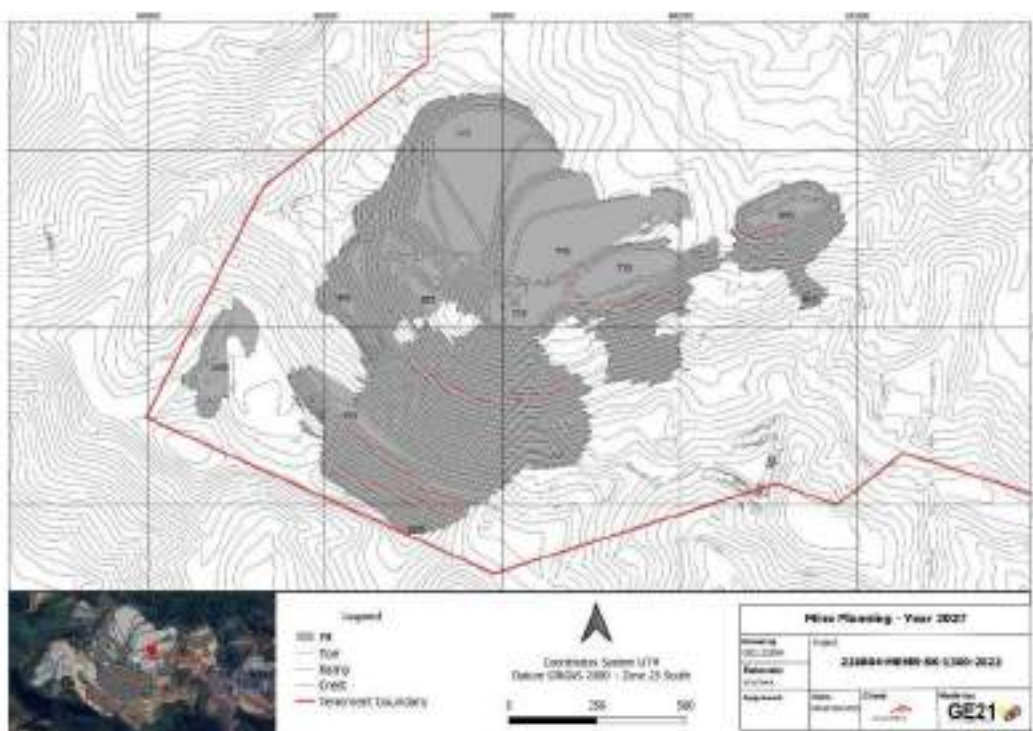


Figura 94 - Sequenciamento de lavra – 2027. (Fonte: Technical Report, 2022).

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

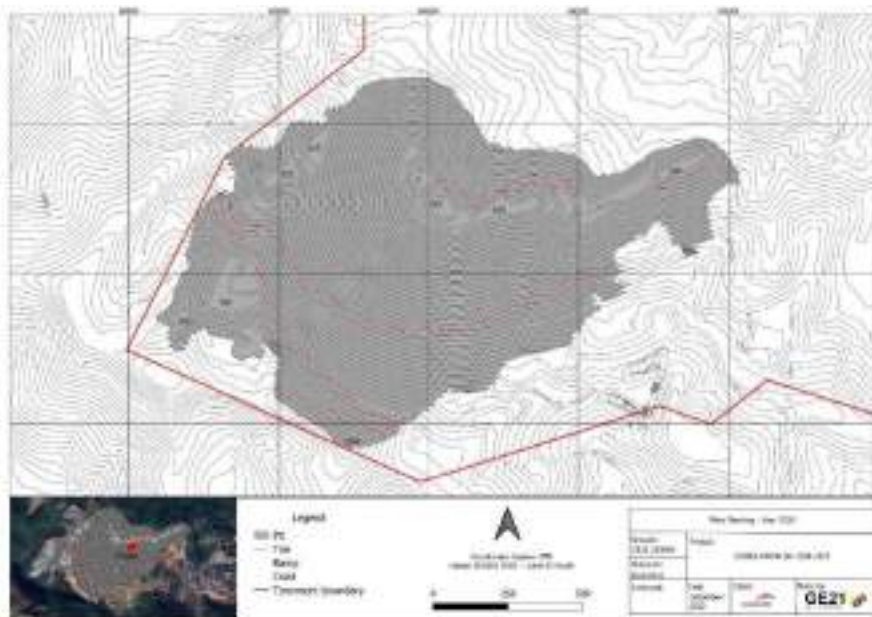


Figura 97 - Sequenciamento de lavra – 2036 - 2039. (Fonte: Technical Report, 2022).

Para atingir a especificação de qualidade exigida pela sinterização da ArcelorMittal Monlevade, o principal objetivo do cronograma foi o monitoramento de SiO_2 no ROM. O objetivo é alimentar a planta de processamento com teores de sílica entre 14% e 15%. Para evitar a variabilidade na qualidade da alimentação da planta de britagem, a lavra do itabirito friável, que é a responsável pelo aumento do teor de sílica, teve que ser controlada. Esta é a razão pela qual a movimentação total de material teve que ser menor em alguns anos, evitando uma movimentação desnecessária de itabiritos. Pela mesma razão, a recuperação dos estoques de Itabiritos da PDE1 e PDE5 está planejada para os últimos anos de vida útil, onde um produto final com diferentes especificações granulométricas será gerado para o mercado.

Conforme ressaltado, a partir do ano 2040 pretende-se processar exclusivamente o minério estocado nas pilhas, assim não há sequenciamento da cava prevista a partir desta data. A seguir na Tabela 24 estão apresentados os dados referente ao Balanço de Massa entre 2019 e 2033 e na Tabela 25 o Balanço de Massa de 2034 até 2054, previsão de vida útil da mina.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tabela 24 - Balanço de Massa de 2019 a 2033. (Fonte: Technical Report, 2022)

Mining KPIs	Actual			Forecast											
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Development (metres) Underground Overburden / Waste (tonnes 000's)	2.581	2.615	2.519	1.792	4.263	4.710	6.161	7.588	7.310	4.866	4.866	4.866	4.866	4.002	4.002
Total ROM (tonnes 000's)	1.509	1.889	2.058	2.304	2.584	2.423	2.423	3.437	4.273	4.381	4.381	4.381	4.381	4.520	4.520
Hematites	655	750	792	1.392	1.382	1.513	1.496	2.025	2.491	2.369	2.369	2.369	2.369	2.397	2.397
Itabirites	284	379	421	912	1.202	910	927	1.412	1.782	2.011	2.011	2.011	2.011	2.123	2.123
Itabirites Stockpiles	435	530	572												
Canga (CG) and Rolados (RO)	135	230	272												
Itabirites Stocked (As Resources)					1.467	1.463	942	1.347	811	1.825	1.825	1.825	1.825	4.427	4.427
ROM Inventory (tonnes 000's)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROM Inventory Fe%															
Feed to Processing Plant (tonnes 000's)	1.509	1.889	2.058	2.304	2.584	2.423	2.423	3.437	4.273	4.381	4.381	4.381	4.381	4.520	4.520
Feed Ore Quality															
%Fe (total)	64,0%	64,0%	61,2%	60,9%	58,6%	62,3%	61,4%	60,5%	59,2%	55,2%	55,2%	55,2%	55,2%	52,4%	52,4%
%Fe (mag)															
% SiO ₂	6,0%	6,1%	10,5%	10,3%	13,3%	8,6%	9,7%	11,2%	12,9%	12,1%	12,1%	12,1%	12,1%	14,4%	14,4%
% Al ₂ O ₃	0,96%	0,81%	0,67%	0,74%	0,96%	0,93%	1,09%	1,02%	1,07%	0,92%	0,92%	0,92%	0,92%	0,88%	0,88%
% P	0,053%	0,032%	0,040%	0,055%	0,047%	0,028%	0,037%	0,023%	0,033%	0,129%	0,129%	0,129%	0,129%	0,139%	0,139%
% Moisture	3,3%	2,8%	2,9%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
Tabela 25 - Balanço de Massa de 2034 a 2054. (Fonte: Technical Report, 2022)

Mining KPIs	Forecast																					
	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	
Development (metres) Underground Overburden / Waste (tonnes 000's)	4.002	4.002	898	898	898	898																
Total ROM (tonnes 000's)	4.820	4.820	4.031	4.031	4.031	4.031	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.178	
Hematites	2.387	2.387	2.264	2.264	2.264	2.264																
Ibabarite	2.123	2.123	1.767	1.767	1.767	1.767																
Ibabarite Stockpiles							2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.178	
Canga (CG) and Rolados (RO)																						
Ibabarite Stocked (As Resource)	4.427	4.427	1.745	1.745	1.745	1.745																
ROM Inventory (tonnes 000's)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ROM Inventory Fe%																						
Feed to Processing Plant (tonnes 000's)	4.820	4.820	4.031	4.031	4.031	4.031	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.558	2.178	
Feed Ore Quality																						
%Fe (total)	52,4%	52,4%	56,4%	56,4%	56,4%	56,4%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	43,7%	
%Fe (mag)																						
% SiO2	14,4%	14,4%	13,3%	13,3%	13,3%	13,3%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	22,8%	
% Al2O3	0,80%	0,80%	0,79%	0,79%	0,79%	0,79%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	
% P	0,130%	0,130%	0,113%	0,113%	0,113%	0,113%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	0,202%	
% Moisture	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.1.2 *Ampliação das Unidades de Tratamento de Minerais*

As intervenções nas UTM's existentes da Mina de Andrade consistem de adequações de equipamentos existentes conforme indicado a seguir:

- Modificação/ adequação das instalações existentes de britagem e peneiramento, para eliminação dos gargalos operacionais, no peneiramento secundário e na britagem terciária.

A implantação de uma nova instalação de britagem será necessária para processar o ROM com o objetivo de aumentar a capacidade total de processamento do ROM a seco (hematita, hematita silicosa e itabirito) da Mina do Andrade, passando dos atuais 3.500.000 t/ano para 5.500.000 t/ano. O objetivo deste aumento na capacidade é atender o projeto de expansão da produção da ArcelorMittal Monlevade.

Também é prevista uma expansão da capacidade de alimentação da UTM à úmido, com um aumento de 1.500.000t/ano sobre os atuais 1.450.000t/ano, totalizando 2.950.000t/ano.

As intervenções na instalação de concentração a úmido existente na Mina de Andrade consistem de acréscimo de alguns equipamentos, dentre outras alterações menores, conforme indicado a seguir:

- Serão instaladas novas correias transportadoras em área antropizada e já licenciada com o objetivo de garantir a continuidade operacional mesmo em dias de chuva intensa e destinar o rejeito da concentração magnética para pilhas do empreendimento (existentes e em licenciamento);
- Serão instalados filtros prensa e novos filtros à vácuo com o objetivo de reduzir a umidade da lama oriunda da concentração magnética;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Serão instalados novos concentradores magnéticos com o objetivo de reduzir o teor de ferro no rejeito da concentração magnética, reduzindo assim o volume de rejeito a ser direcionado para pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro;
- Implantação de novas instalações e equipamentos não irão interferir no atual manuseio e empilhamento do produto final (*sínter feed*), utilidades (captação e adução de água, distribuição de água de processo e sistema de ar comprimido).

7.7.1.3 Escopo da Ampliação

O Escopo do empreendimento prevê a operação conforme descrição abaixo:

- Britagem a seco totalizando capacidade de 5.500.000t/ano sendo:
 - o Instalação de britagem a seco (IBMAN) conforme circuito atualmente em operação, com 3 estágios de britagem (primária, secundária e terciária), dois estágios de peneiramento e correias para realização do empilhamento dos produtos;
 - o Instalação de novo circuito de britagem a seco, projeto em fase de estudos pela ECM Projetos Indústrias. O escopo inclui britagem e peneiramento (constituído de britagem primária, secundária, e peneiramentos primário), que permitam o processamento do ROM itabirítico, e o empilhamento do material britado em pilhas cônicas (itabiritos britados) a Figura 98 apresenta o lay out proposto para a nova instalação de britagem;
 - o Instalação de concentração a úmido, com capacidade de alimentação de 2.950.000t/ano, considerando a adaptação das instalações atuais com alguns equipamentos periféricos: correias transportadores para descarregamento do rejeito filtrado; filtros prensa para desaguamento da lama; separadores magnéticos para melhoria da recuperação de ferro. Todos esses itens serão implementados dentro da área já antropizada e licenciada.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A nova instalação de britagem complementar consistirá em um circuito adicional para recebimento de parte do ROM. Essa planta será localizada ao lado da instalação de britagem existente. O ROM será alimentado em uma britagem primária e passará por um estágio de peneiramento para fechamento do circuito de britagem secundária e geração de produto final abaixo de 12mm.

7.7.2 Instalação e Operação da Lavra de Minério de Ferro Detritico

A ArcelorMittal Brasil S/A desenvolveu projeto executivo para implantação da lavra nos depósitos de minério rolado existentes na área do Processo ANM nº 830.095/1996, conforme ilustrações apresentadas a seguir. Em função das características da jazida, constituída por depósito de minério detritico, rolado, com espessuras variando de 5,0 a 6,0m, em média, e comportamento subhorizontalizado, acompanhando aproximadamente a topografia, que é moderadamente acidentada no local, propôs uma geometria em semi-cava, com taludes subverticais, cerca de 70º, e altura de 5,0 m, com bermas variáveis, de 7,0 a 20,0 m.

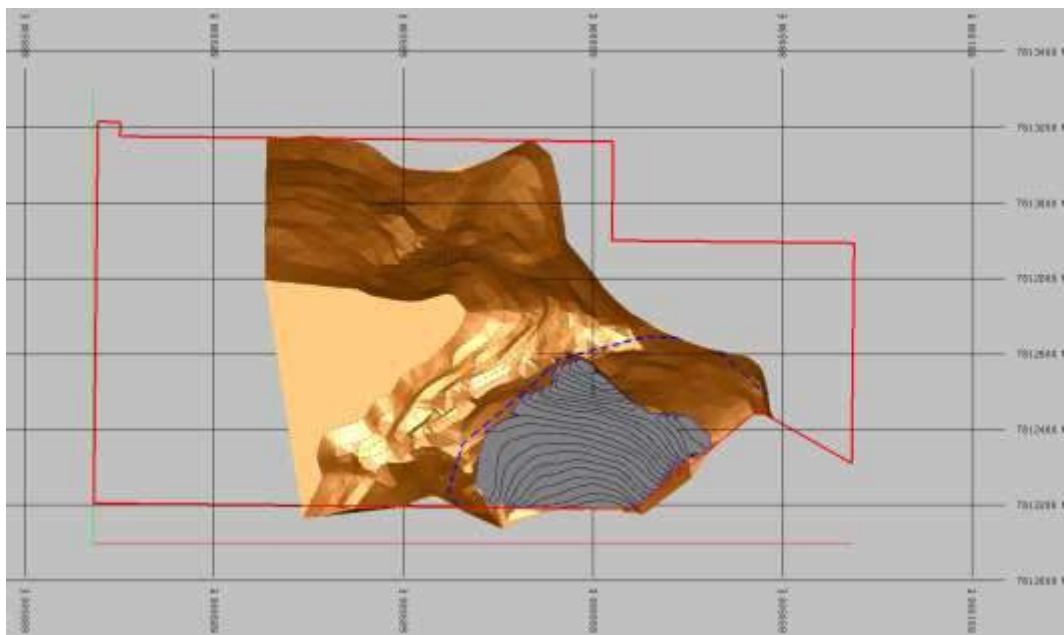


Figura 99: Vista em perspectiva do pit de lavra do minério detritico, na área do Processo ANM nº 830.095/1996, objeto do presente licenciamento.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

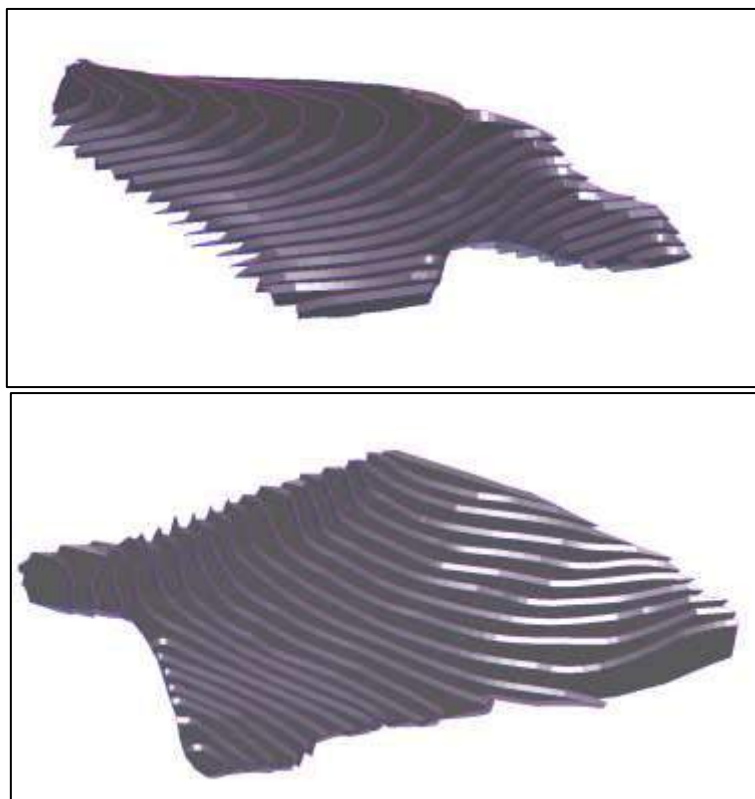


Figura 100: Vistas em perspectiva do pit de lava projetado para o aproveitamento do minério de ferro detritico.

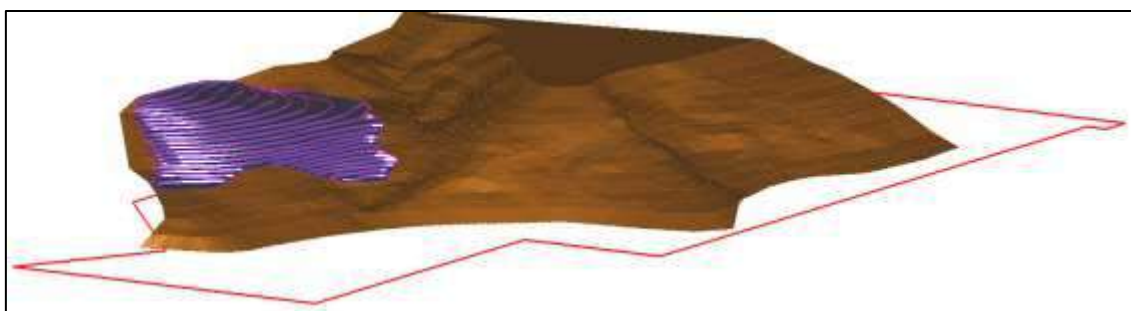


Figura 101: Vista tridimensional do pit de lava proposto para o aproveitamento do minério de ferro detritico, exibindo o encaixe na topografia e os limites do direito minerário.

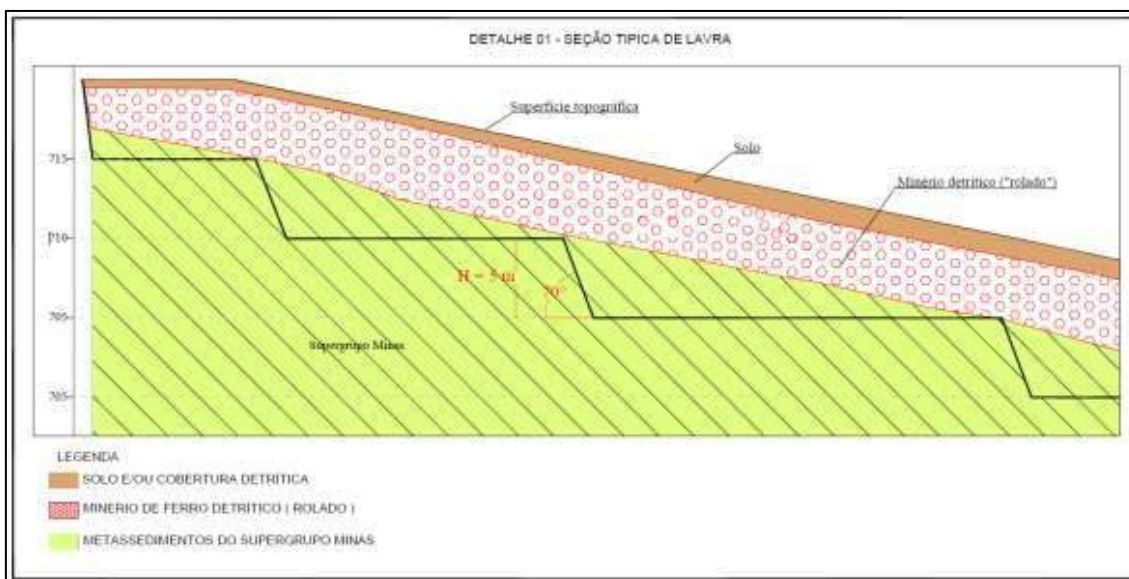
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Figura 102: Seção típica da lavra do minério de ferro detrítico (rolado) na área do Processo ANM nº 830.095/1996, exibindo a geometria dos cortes que serão realizados por meio de escavadeira hidráulica.

O pit projetado perfaz um volume de 390.393 m³ de minério detrítico, sendo necessária a remoção de 710.606 m³ de estéril, entre solos e rocha alterada da base, o que resulta em uma relação estéril/minério de 1,82/1,0.

Considerando a densidade de 3,0 t/ m³, obtém-se uma massa de minério de 1.171.179 toneladas.

Para uma escala anual programada de 150.000 t/ano, prevê-se uma vida útil aproximada de 7,8 anos.

7.7.3 Ampliação das Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro

No contexto do projeto de ampliação da Mina do Andrade, está projetada a construção de três novas pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro, sendo essas PDE-09, PDE10 e PDE11.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A implantação das pilhas envolverá atividades preliminares de preparação do terreno, constituindo-se da limpeza da área de projeto, que inclui a fase de supressão vegetal, com destocamento e remoção da camada de solo orgânico, bem como a classificação em campo das classes de materiais a serem escavados.

7.7.3.1 PDE-09

O projeto da pilha de rejeito/estéril – minério de ferro (PDE-09) foi desenvolvido para armazenar o rejeito/estéril proveniente dos processos de mineração da Mina do Andrade. A pilha projetada possui capacidade total de armazenamento de 31,06 Mm³ e ocupa uma área de 686.364 m².

A ficha técnica com as principais características geométricas da PDE-09 está apresentada na Tabela 26.

Tabela 26 - Ficha Técnica de características geométricas principais da PDE-09.

Informações	PDE
Volume (m ³)	31.057.892,00
Elevação mínima (m)	620,00
Elevação máxima (m)	895,00
Altura máxima da pilha (m)	275,00
Altura entre bermas (m)	10,00
Inclinação dos taludes (m)	2H:1,0V
Ângulo da face dos taludes	27°
Ângulo geral da seção principal	21°
argura total das bermas (m)	7,00
Largura total dos acessos (m)	12,00
Inclinação transversal das bermas (%)	3
Inclinação longitudinal das bermas (%)	0,5
Inclinação máxima das rampas dos acessos (%)	10,00

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Como estruturas auxiliares à PDE-09, estão previstas as implantações de dois *sumps* (*Sump 1* e *Sump 2*) com a função de contenção de sedimentos carregados, conforme diretrizes e normas vigentes (Figura 103). É importante destacar que o Sump 01 atenderá também à PDE-10, localizada a montante da PDE-09, na mesma bacia de contribuição e, portanto, foi considerada nos estudos hidrológicos a contribuição de ambas estruturas. Sendo assim, o volume aportado ao Sump 01 e 02 são respectivamente 52,678 e 5.546 m³/ano. Na Tabela 27 estão apresentados os dados dos Sumps 01 e 02:

Tabela 27 - Bacia de contribuição, uso e ocupação do solo e aporte anual de sedimentos.

Estrutura	Área de Drenagem (m ²)				Aporte anual de sedimentos (m ³)
	Pilha	Solo exposto	Floresta	Área total	
Sump 01	832,645	0	906,437	1.739.082	52,678
Sump -02	86.494	0	118.631	205.125	5,546

Na Tabela 28, é apresentada a vazão (Q_{24,2}) derivada da chuva de 24h de duração e 2 anos de tempo de retorno, obtida a partir do Método Racional, que será utilizada na determinação do tempo de detenção das partículas de sedimento em suspensão.

Tabela 28 - Vazões de TR 2 anos e Duração 24 horas.

Estrutura	Área de Contribuição Total km ²	C ponderado	Q _{24,2} m ³ /h
Sump 01	1.739	0.37	2.569,05
Sump 02	0.205	0.32	291.32

A seguir são apresentadas as características volumétricas da estrutura de contenção de sedimentos proposta (Tabela 29)

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tabela 29 – Volumes característicos dos reservatórios.

Estrutura	Aporte de Sedimentos anual(m³)	Volume de sedimentação(m³)	Volume útil até a soleirado extravasor (m³)	Período de limpeza máximo
Sump 01	52,678	61,657	114.335	Anual
Sump 02	5,546	6,992	12,537	anual

Para possibilitar o trânsito de cheia no sump, a jusante dos Sumps 01 e 02, é necessária a implantação de estrutura de vertimento, de forma a garantir a segurança hidráulica desta.

A Tabela 30 apresenta as dimensões dos vertedores propostos para os SUMPs 01 e 02.

Tabela 30 - Dimensões dos vertedores propostos para os Sumps

Estrutura	Tempo de Retorno (anos)	Vazão (m³/s)	Altura (m)	Largura (m)
Vertedor Sump 01	500	40.10	3	5.5
Vertedor Sump 02	500	8.63	1.5	1.5

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 103 - Arranjo geral da PDE-09 e dos Sumps 1 e 2.

Foram projetados também 03 drenos trapezoidais com núcleo drenante em brita 0, sendo que os Drenos 1 e 2 se conectam ao Dreno 3 que tem a sua saída no pé da estrutura. A Figura 104 ilustra a localização do eixo de projeto desses drenos, também apresenta o contorno da PDE-09 (em amarelo) e as áreas de contribuição de cada dreno (em vermelho).

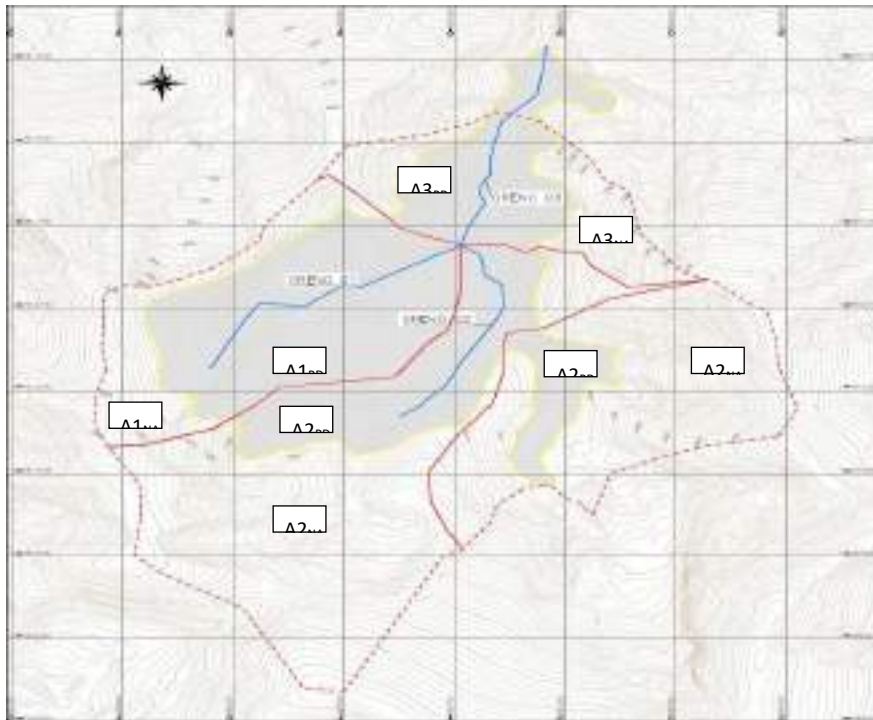


Figura 104 - Localização dos eixos dos sistemas de drenagem interna da PDE 09.

Nas Tabela 31,

Tabela 32 e Tabela 33 estão apresentados os dados de projetos dos drenos de fundo.

Tabela 31 - Resumo do dimensionamento calculado do sistema de drenagem interna.

Dreno	Área Bacia (Terreno Natural)	Área Bacia (PDE-09)	Qtotal		
	m ²	m ²	l/s	m ³ /h	m ³ /s
DRENO 1	107.210,13	283.314,63	8,37	30,12	0,008367916
DRENO 2	664.940,00	280.919,00	24,58	88,50	0,024584256
DRENO 3	82.122,00	137.103,00	37,88	136,38	0,037883275

Tabela 32 - Resumo do dimensionamento adotado para o sistema de drenagem interna. Apenas núcleo drenante.

SEÇÃO ADOTADA PARA O NÚCLEO DRENANTE – DRENO 1 – BRITA 0				
b (m)	B (m)	h (m)	INCLINAÇÃO	ÁREA (m ²)
1	5	1	2,0H:1,0V	3,0

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

SEÇÃO ADOTADA PARA O NÚCLEO DRENANTE - DRENO 2 – BRITA 0				
b (m)	B (m)	h (m)	INCLINAÇÃO	ÁREA (m²)
3,6	10	1,6	2,0H:1,0V	10,9
SEÇÃO ADOTADA PARA O NÚCLEO DRENANTE – DRENO 3 – BRITA 3				
b (m)	B (m)	h (m)	INCLINAÇÃO	ÁREA (m²)
1,2	6	1,2	2,0H:1,0V	4,3

Tabela 33 - Cota previstas para início de final dos sistemas de drenagem interna.

DRENO	COMPRIMENTO DO DRENO (m)	COTA INICIAL (m)	COTA FINAL (m)	Gradiente Hidráulico i (m/m)
DRENO 1	732,00	850,00	660,00	0,25
DRENO 2	644,00	740,00	660,00	0,12
DRENO 3	663,00	660,00	620,00	0,06

Considerando o núcleo drenante em brita 0 (Dreno 1 e 2) e brita 3 (Dreno 3) é possível estimar as seções típicas para cada um dos dispositivos considerando a aplicação dos materiais de transição. A Figura 105, Figura 106 e Figura 107 apresentam as seções típicas projetadas para cada um dos drenos da PDE-09.

E o Mapa 13 apresenta o projeto conceitual da PDE 09.

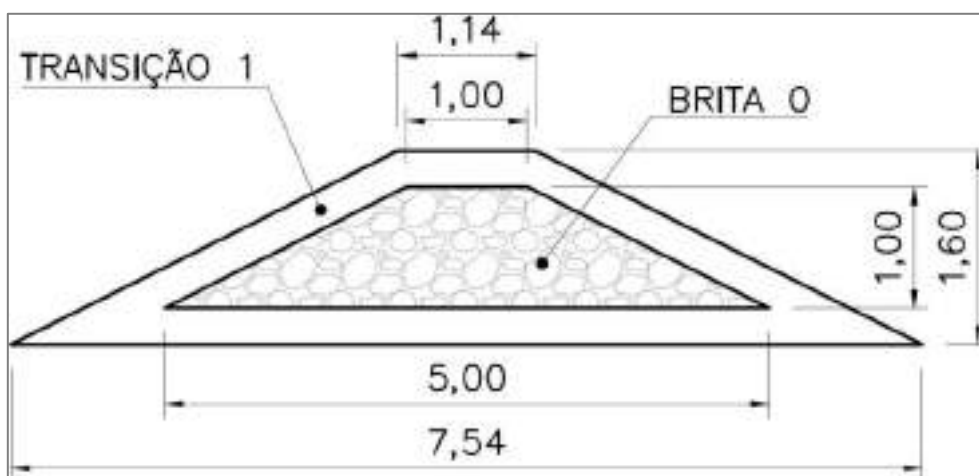


Figura 105 - Seção Típica Dreno 1 da PDE 09.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

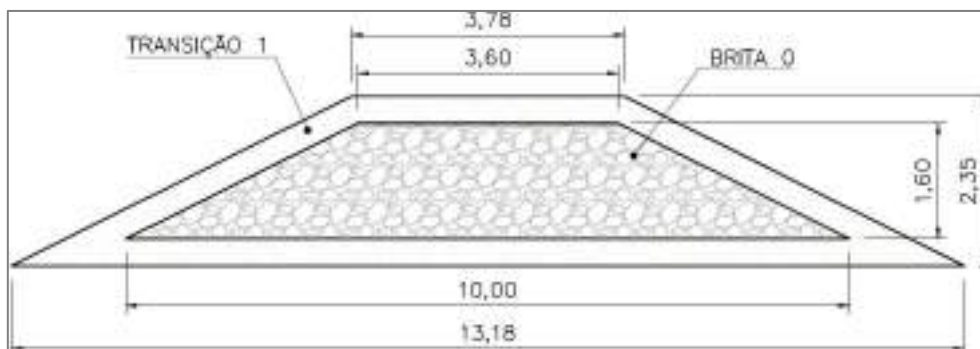


Figura 106: Seção Típica Dreno 2 da PDE 09.

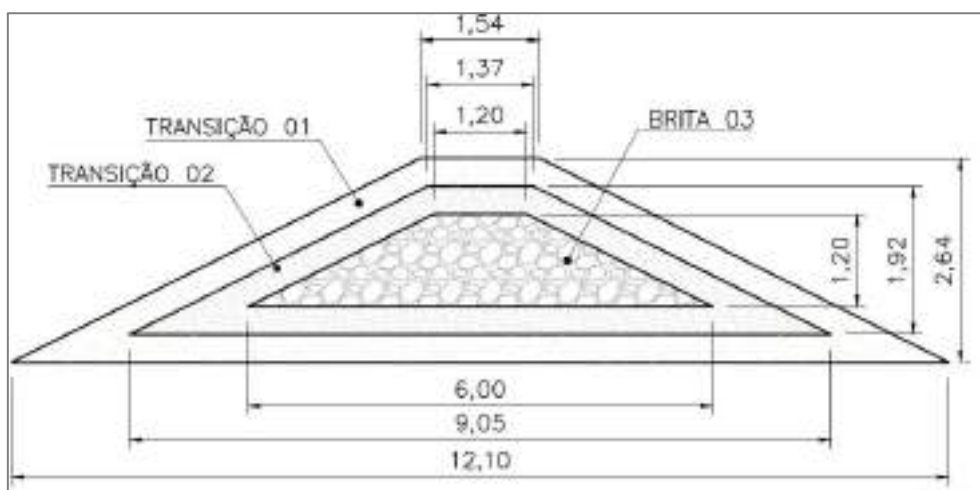


Figura 107: Seção Típica Dreno 3 da PDE 09

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.3.2 PDE-10

O projeto da PDE 10 foi desenvolvido para armazenar o rejeito/estéril – minério de ferro proveniente dos processos de mineração. A pilha projetada possui capacidade total de armazenamento de 9,50 Mm³ e ocupa uma área de 378.926,00 m².

A ficha técnica com as principais características geométricas da PDE 10 está apresentada na Tabela 34.

Tabela 34 - Ficha Técnica de características geométricas principais da PDE 10.

Informações	PDE
Volume (m ³)	9.502.125,80
Elevação mínima (m)	740,00
Elevação máxima (m)	952,00
Altura máxima da pilha (m)	212,00
Altura entre bermas (m)	10,00
Inclinação dos taludes (m)	2H:1,0V
Ângulo da face dos taludes	27°
Ângulo geral da seção principal	21°
Largura total das bermas (m)	7,00
Largura total dos acessos (m)	12,00
Inclinação transversal das bermas (%)	3
Inclinação longitudinal das bermas (%)	0,5
Inclinação máxima das rampas dos acessos (%)	10,00

Como estrutura auxiliar à PDE 10, está prevista a implantação do *Sump* 1 com a função de contenção de sedimentos carregados, conforme diretrizes e normas vigentes. É importante destacar que o *Sump* 01 atenderá também à PDE 09, localizada a jusante da PDE 10, na mesma bacia de contribuição e, portanto, foi considerada nos estudos hidrológicos a contribuição de ambas estruturas.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

O arranjo geral em planta da PDE 10, incluindo os Sumps 1, é apresentado na Figura 108 e Mapa 14.

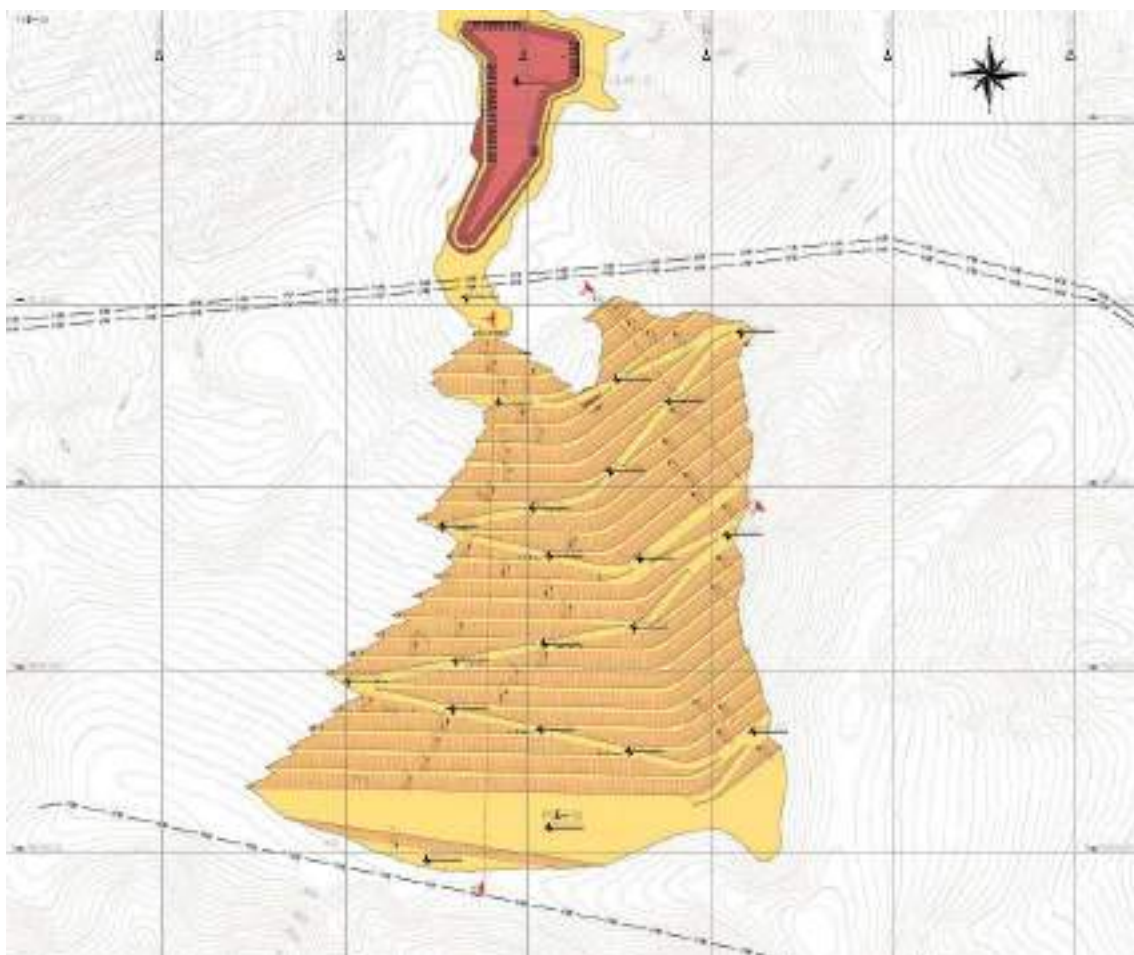


Figura 108 - Arranjo geral da PDE 10 e do Sump 1.

Foram projetados 02 drenos trapezoidais (drenos 1 e 2) com núcleos drenantes compostos por brita 0 que não se conectam e suas saídas estão localizadas no pé da estrutura. A Figura 109 ilustra a localização do eixo de projeto desses drenos, apresenta o contorno da PDE 10 (em amarelo) e as áreas de contribuição de cada dreno (em vermelho).

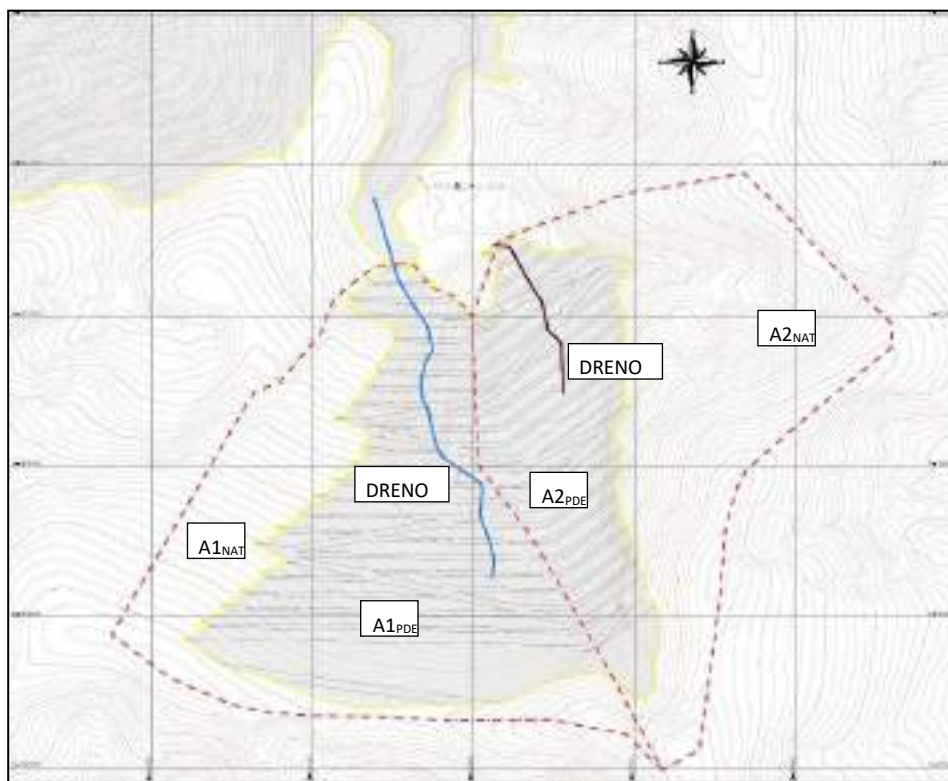
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Figura 109 - Localização dos eixos dos sistemas de drenagem interna da PDE 10.

Na Tabela 35 e Tabela 36 estão apresentados os dados de projeto dos drenos da PDE10.

Tabela 35 – Resumo do dimensionamento calculado do sistema de drenagem interna.

Dreno	Área Bacia (Terreno Natural)	Área Bacia (PDE 10)	Qtotal		
	m ²	m ²	l/s	m ³ /h	m ³ /s
DRENO 1	128.203,08	224897,078	7,9 0	28,44	0,007899063
DRENO 2	130.678,44	218.761,44	8,8 0	31,67	0,008795965

Tabela 36 – Resumo do dimensionamento adotado para o sistema de drenagem interna da PDE 10 (apenas núcleo drenante).

SEÇÃO ADOTADA PARA O NÚCLEO DRENANTE – DRENO 1 – BRITA 0				
b (m)	B (m)	h (m)	INCLINAÇÃO	ÁREA (m ²)
1	5	1	2,0H:1,0V	3,0
SEÇÃO ADOTADA PARA O NÚCLEO DRENANTE - DRENO 2 – BRITA 0				
b (m)	B (m)	h (m)	INCLINAÇÃO	ÁREA (m ²)
1	5	1	2,0H:1,0V	3,0

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A Tabela 37 apresenta as cotas de início e final de cada dreno além do seu comprimento e gradiente.

Tabela 37 - Cota previstas para início de final dos sistemas de drenagem interna.

DRENO	COMPRIMENTO DO DRENO (m)	COTA INICIAL (m)	COTA FINAL (m)	Gradiente Hidráulico i (m/m)
DRENO 1	674,00	850,00	735,00	0,17
DRENO 2	291,00	795,00	748,00	0,16

Considerando o núcleo drenante em brita 0 para os drenos 1 e 2, é possível estimar as seções típicas para cada um dos dispositivos considerando a aplicação dos materiais de transição. A Figura 110 apresenta a seção típica projetada para os drenos da PDE 10.

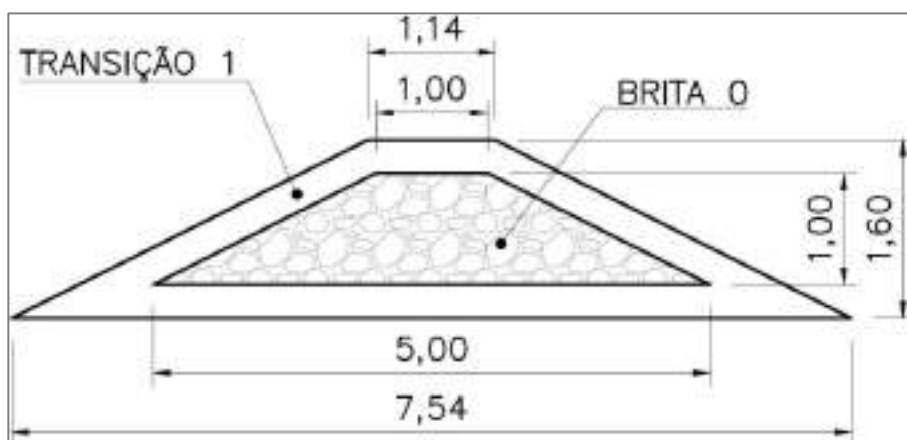


Figura 110 – Seção Típica dos Drenos 1 e 2 da PDE 10.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.3.3 PDE-11

O projeto da PDE 11 foi desenvolvido para armazenamento de rejeito/estéril – minério de ferro proveniente do processo de mineração da Mina do Andrade. A estrutura projetada possui capacidade total de armazenamento de 10,54 Mm³ e ocupa uma área de 411.563 m².

A ficha técnica com as principais características geométricas da PDE 11 está apresentada na Tabela 38.

Tabela 38 - Ficha Técnica de características geométricas principais da PDE 11.

Informações	PDE
Volume (m ³)	10.543.306,80
Elevação mínima (m)	589,64
Elevação máxima (m)	805,00
Altura máxima da pilha (m)	215,361
Altura entre bermas (m)	10,00
Inclinação dos taludes (m)	2H:1,0V
Ângulo da face dos taludes	27°
Ângulo geral da seção principal	21°
Largura total das bermas (m)	7,00
Largura total dos acessos (m)	12,00
Inclinação transversal das bermas (%)	3
Inclinação longitudinal das bermas (%)	0,5
Inclinação máxima das rampas dos acessos (%)	10,00

Como estruturas auxiliares à PDE 11, estão previstas as implantações de um *sump* (*Dique 1*) com a função de contenção de sedimentos carregados, conforme diretrizes e normas vigentes.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

O arranjo geral em planta da PDE 11, incluindo o Dique 1, é apresentado na Figura 111, assim como no Mapa 15.

Tabela 39 - Ficha técnica do Dique 1 da PDE11.

Informações	PDE
Volume de armazenamento (m ³)	67.407,00
Área de projeção (m ²)	15.495,00
Periodicidade de limpeza (meses)	12
Elevação mínima (m)	570
Elevação máxima (m)	586
Altura entre bermas do reservatório (m)	5,00
Altura entre bermas do corte (m)	6,00
Inclinação dos taludes do corte (m)	1V:1H
Inclinação dos taludes do aterro (m)	1V:2H
Largura total das bermas de acesso (m)	7,00
Largura total das bermas (m)	3,00

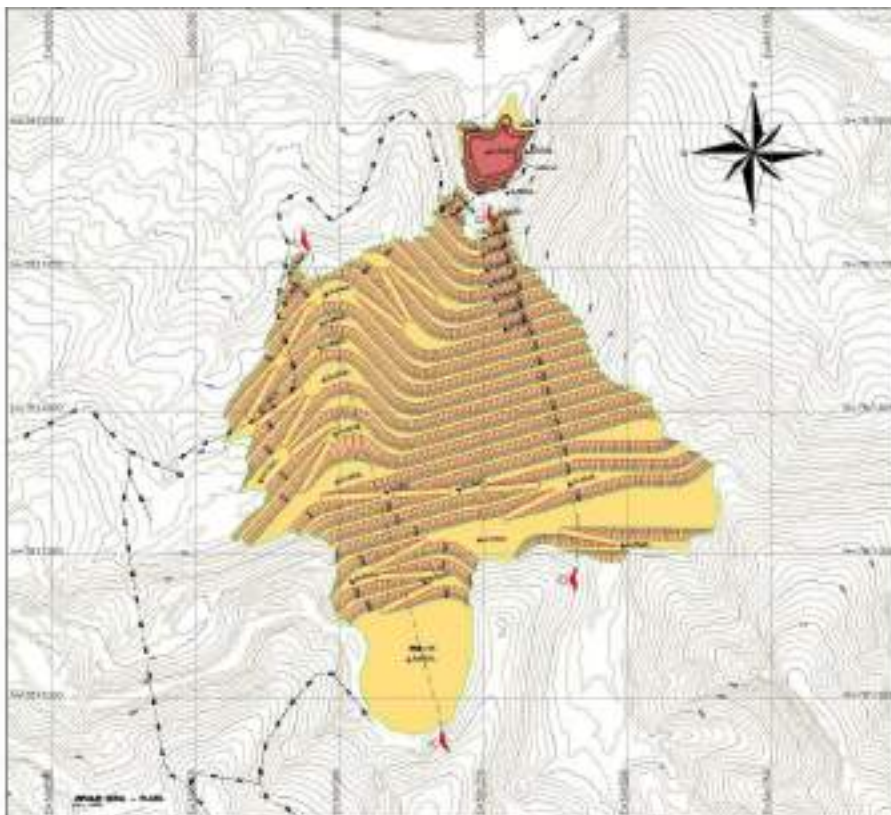
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Figura 111 - Arranjo geral da PDE 11 e do Dique 1.

Para a PDE-11 foram projetados 02 drenos trapezoidais, Dreno 1 e Dreno 2 com núcleo drenante em brita 0. A Figura 112 ilustra a localização do eixo de projeto desses drenos, e apresenta o contorno da PDE11 (em amarelo) e as áreas de contribuição de cada dreno (em vermelho).

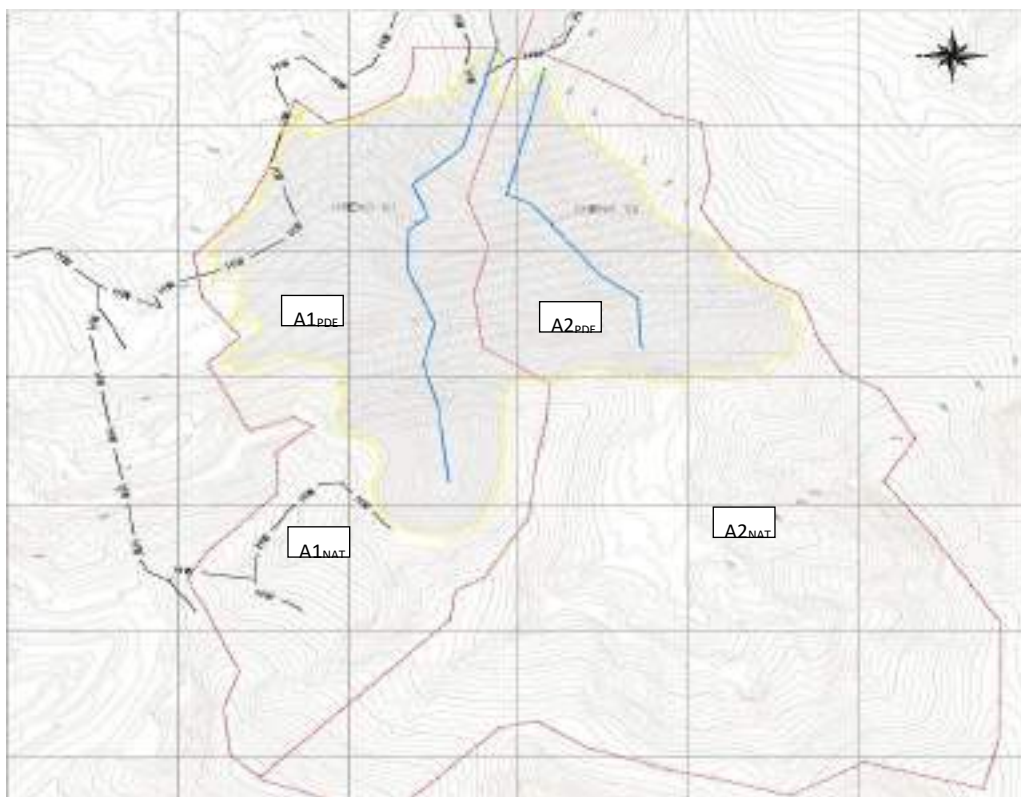
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Figura 112 - Localização dos eixos dos sistemas de drenagem interna da PDE 11.

A Tabela 40 apresentam os dados de projetos de ambos os drenos da PDE11.

Tabela 40 - Resumo do dimensionamento calculado do sistema de drenagem interna.

Dreno	Área Bacia (Terreno Natural)	Área Bacia (PDE-09)	Q _{total}		
	m ²	m ²	l/s	m ³ /h	m ³ /s
DRENO 1	215.448,6 7	242.421,2 5	10, 77	38,76	0,011
DRENO 2	616.354,2 0	169.141,5 4	21, 10	75,96	0,021

Por questão de facilidade construtiva o dimensionamento final dos drenos foi ajustado, sendo a seção final adotada para o projeto e apresentada na Tabela 41 e Tabela 42. Destaca-se que as dimensões apresentadas correspondem apenas ao núcleo drenante, sendo toda a seção do dreno envolta por uma camada de 30 cm de transição para fins de separação/filtração.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

Tabela 41 - Resumo do dimensionamento adotado para o sistema de drenagem interna. Apenas núcleo drenante.

SEÇÃO ADOTADA PARA O NÚCLEO DRENANTE – DRENO 1 – BRITA 0				
b (m)	B (m)	h (m)	INCLINAÇÃO	ÁREA (m²)
1	5	1	2,0H:1,0V	3,0
SEÇÃO ADOTADA PARA O NÚCLEO DRENANTE - DRENO 2 – BRITA 0				
b (m)	B (m)	h (m)	INCLINAÇÃO	ÁREA (m²)
2	7	1,25	2,0H:1,0V	5,6

Tabela 42 - Cota previstas para início de final dos sistemas de drenagem interna.

DRENO	COMPRIMENTO DO DRENO (m)	COTA INICIAL (m)	COTA FINAL (m)	Gradiente Hidráulico i (m/m)
DRENO 1	925,83	769,92	587,85	0,19
DRENO 2	641,25	725,00	589,85	0,21

Resumo do Dimensionamento do Sistema de Drenagem Interna Considerando o núcleo drenante em brita 0 (Dreno 1 e 2) é possível estimar as seções típicas para cada um dos dispositivos considerando a aplicação dos materiais de um material de transição. A Figura 113 e Figura 114 apresentam as seções típicas projetadas para cada um dos drenos da PDE 11.

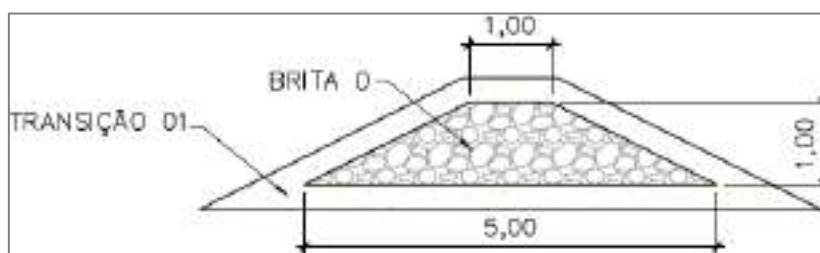


Figura 113 - Seção Típica Dreno 1 da PDE 11.

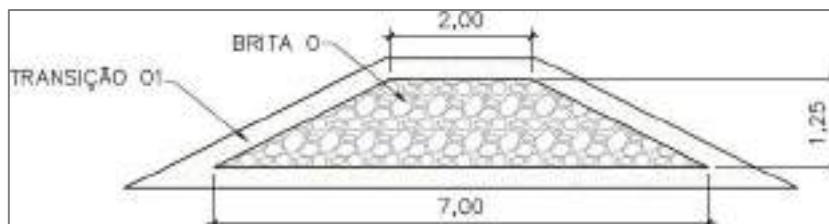


Figura 114 - Seção Típica Dreno 2 da PDE 11.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.3.4 Sistema de Drenagem Superficial

O sistema de drenagem superficial proposto para as pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro, tem como objetivo de coletar as águas provenientes da precipitação direta incidente sobre a área dessas estruturas e seu entorno, conduzindo-as de forma ordenada a local adequado de deságue, evitando a instalação e o desenvolvimento de processos erosivos em sua superfície.

O sistema de drenagem superficial contempla os seguintes componentes:

- Canaletas de Berma;
- Descidas de água;
- Caixas de passagem;
- Canais periféricos;
- Canaletas de berma

A condução das águas superficiais na berma ocorrerá sobre uma camada de material compactado. Para tal, a declividade longitudinal da berma deverá ser de no mínimo 0,5% e a transversal de 5%.

Foi adotado o critério de borda livre mínima de acordo com o acréscimo de 30% da vazão simulada, o que, por premissa, garante que o escoamento se propague 100% dentro dos dispositivos, sem possibilidade de extravasamentos. Esse critério é bastante razoável e muito utilizado em virtude da frequente ocorrência de singularidades bruscas na forma, por exemplo, de transições horizontais e verticais (curvas e deflexões).

- Canais Periféricos e descidas de água

Os canais e descidas foram projetados em concreto com seção retangular. Os trechos dos dispositivos de drenagem superficial com declividades entre 1 e 10% foram

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

dimensionados considerando-se a lâmina de água obtida a partir do cálculo do regime de escoamento permanente e uniforme.

Nos trechos em que as estruturas apresentaram perfil longitudinal com declividades superiores a 10%, serão considerados degraus com 0,30m de espelho e patamar variável.

7.7.3.5 Estruturas de Contenção de Sedimentos das Pilhas de Disposição de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro

Os reservatórios de estruturas de contenção de sedimentos são ferramentas de controle ambiental comumente empregados em ambientes de mineração, em face da intensa antropização de áreas. Por conseguinte, devido ao elevado potencial de geração de sedimentos, o reservatório deve apresentar 03 (três) zonas características, apresentadas na Figura 115, a saber:

- A primeira, mais profunda, denominada “volume morto”, que se destina ao armazenamento de sedimentos passíveis de retenção no reservatório;
- A segunda, logo acima da primeira, é denominada “volume de residência” e se destina à garantia de permanência no reservatório de descargas líquidas afluentes ao mesmo, por um período tal que permita a aglutinação e deposição de partículas transportadas;
- A terceira, logo acima, situa-se a zona destinada ao trânsito de cheias pelo reservatório, cuja finalidade consiste em auferir à Estrutura de Contenção de Sedimentos, segurança devida no tocante a aspectos hidrológico-hidráulicos.

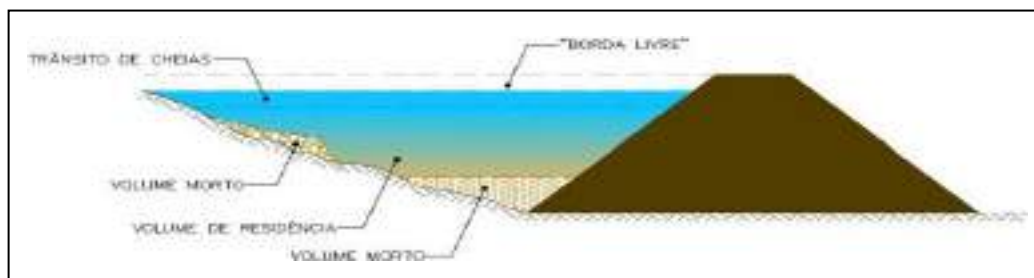
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Figura 115 - Zonas características dos reservatórios de estruturas de contenção de sedimentos.

7.7.3.6 Ampliação da PDE-06

A pilha de estéril cuja ampliação está sendo proposta apresentará as seguintes características geométricas de projeto, quando de sua conformação final:

Tabela 43: Características geométricas do projeto da pilha PDE 6 a ser ampliada.

Informações	PDE
Área a ser ocupada pela pilha (ha)	46,52
Volume adicional da Pilha (m³)	9.586.325
Elevação máxima (m)	880,0
Inclinação do talude	1(V):1,5(H)
Altura do talude (m)	10,0
Largura da Berma (m)	10,0
Altura máxima da estrutura (m)	220

A pilha de estéril ampliada inclui, além do maciço, o dique de pé, estruturas de drenagem interna e superficial. Tais estruturas já existem na pilha atual e serão ajustadas na ampliação, conforme detalhado no Projeto Executivo e no Plano de Controle Ambiental, apresentados em anexo.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.3.6.1. Características Geotécnicas

- Geometria da pilha com bancos com alturas de 10 m e largura de 10 m; Armazenar o máximo de volume possível no talvegue considerando o envelopamento do projeto executivo DOMUS ACA 318053;
- Taludes com inclinação de 1,5H:1V para os bancos, em função das análises de estabilidade realizadas com base nos referidos parâmetros geotécnicos estimados;
- Fatores de segurança segundo norma ABNT NBR13029/2017;
- Análise de estabilidade segundo a teoria do equilíbrio limite pelo Método de Bishop, adotando o critério de ruptura de Mohr-Coulomb.



Figura 116: Layout em planta da pilha de estéril PDE 6 ampliada.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

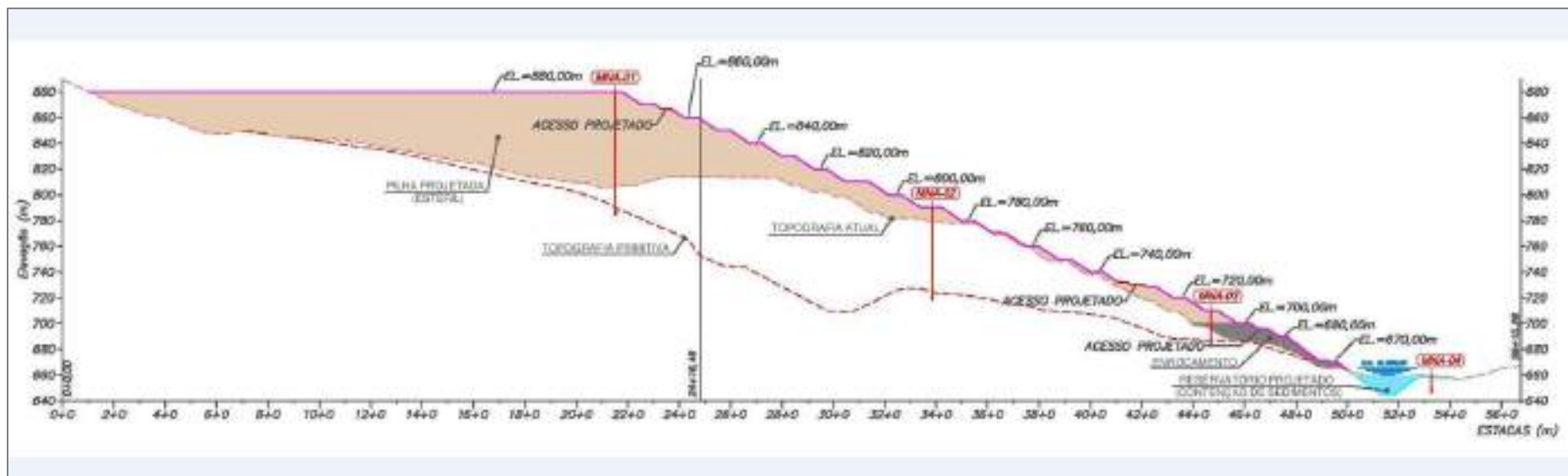


Figura 117: Seção Esquemática da ampliação da pilha de estéril PDE6, destacando-se a geometria a ser empregada nos novos bancos.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.4 Reaproveitamento de Bens Minerais Metálicos dispostos em Pilha de Estéril ou Rejeito

Atualmente a Mina do Andrade possui pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro nas quais estão dispostos estéril itabirítico, que vem sendo estocado há muitos anos, devido à inexistência de infraestrutura para seu beneficiamento à época. No entanto, desde 2020 com o início de operação do Projeto Itabiritos com a operação de UTM a úmido, a unidade vem processando o itabirito que sai diretamente das frentes de lavra.

O Plano de Lavra da Mina do Andrade contempla o reaproveitamento dos bens minerais metálicos dispostos nas Pilhas de Rejeito/Estéril (PDE01,PDE05,PDE08) assim que houver redução da extração deste minério na cava da mina ou conforme planejamento operacional.

Para a exploração e beneficiamento dos bens minerais metálicos contidos nas estruturas serão utilizados os mesmos equipamentos da lavra em cava. A remoção dos bens minerais metálicos se dará de forma descendente, ou seja, iniciando-se na cota mais alta da pilha, através do desmonte mecânico com escavadeiras ou carregadeiras, dependendo da acessibilidade destes equipamentos. A retirada do material se dará banco a banco, sendo o minério transportado com os mesmos caminhões que atuam no transporte do minério das frentes de lavra.

Não será necessária implantação de novas estruturas de controle ambiental, sendo este realizado através da manutenção das declividades nas bermas ao longo da operação, favorecendo a drenagem superficial das estruturas.

Após a retomada do material das pilhas de rejeito/estéril – minério de ferro, eles serão carregados nos caminhões e serão destinados à UTM para serem beneficiados, seguindo o mesmo processo que o minério que sai diretamente das frentes de lavra.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.5 Realocação das Estruturas de Apoio

Com a prevista ampliação da Mina do Andrade, as seguintes estruturas de apoio precisarão ser realocadas para uma nova área, denominada Platô Industrial, que será composto pela Oficina de Veículos, Estacionamento, Escritórios, ETE, dentre outros. Com esse intuito foi determinada uma área de aproximadamente 9.681,48 m³ para o Projeto Básico, como apresentado no Mapa 4 e Mapa 5.

As instalações do posto de combustível e do Cetar serão transferidas para duas regiões fora da área industrial principal, chamadas de lote 33 (CETAR) e na área atual do galpão de testemunho (Posto de combustível), conforme indicado na Figura 118.



Figura 118: Área de Relocação do Posto de Combustível e CETAR

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.5.1 Estruturas Realocadas

O projeto contempla a realocação das seguintes instalações listadas abaixo:

- | | |
|---------------------------|--|
| ▪ Oficina de Manutenção; | ▪ Estoque de Peças Novas |
| ▪ Caldeiraria; | ▪ CETAR (Centro de Triagem e Armazenamento de Resíduos); |
| ▪ Lavador; | ▪ Baías de Armazenamento de Resíduos Diversos – Oficina; |
| ▪ Lubrificação; | ▪ Reservatório de Água (Castelo d'água); |
| ▪ Borracharia; | ▪ Estacionamento para troca de turno; |
| ▪ Armazém / Almoxarifado; | ▪ Área de apoio para contratadas; |
| ▪ Sala Elétrica; | ▪ Estação de Tratamento de Esgoto – ETE. |
| ▪ Escritórios; | |
| ▪ Vestiários; | |
| ▪ Posto de Combustível; | |
| ▪ Tanque de óleo usado; | |
| ▪ Área de Convivência; | |

7.7.5.2 Pavimentação do Platô Industrial

A pavimentação da área do Platô Industrial será realizada por três tipos de materiais diferentes: Brita (Estéril da Mina), Bloquete e Concreto. Na Figura 119 está apresentada a área do projeto com os diferentes tipos de pavimentação.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

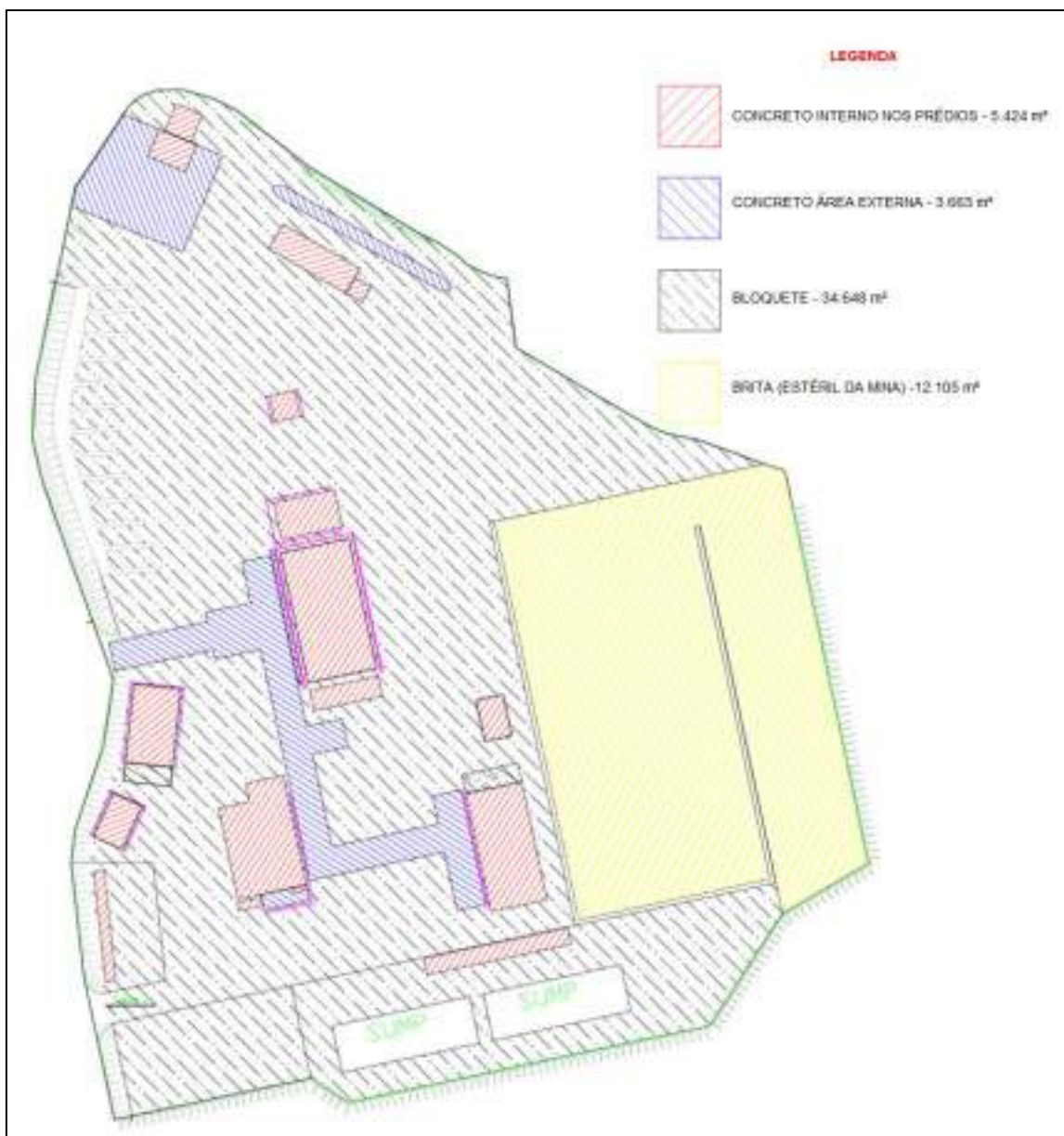


Figura 119 – Representação dos tipos de Pavimentação.

7.7.5.3 Efluente Pluvial

O efluente pluvial gerado por chuvas incidentes na área do Platô Industrial será direcionado a duas estruturas de contenção, onde um Sump irá receber o efluente coletado por calhas dos telhados das instalações e o outro Sump receberá o efluente de toda o piso externo às instalações do Novo Platô Industrial. A escolha por dois

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

dispositivos se deve ao fato de o efluente proveniente dos telhados das instalações não conter sólidos em suspensão tal como o efluente coletado do piso do Platô.

De acordo com as informações apresentadas no documento “Estudo de Viabilidade, Projeto Conceitual e Executivo da PDE Peito de Aço Bela Vista / MG”, foi analisado o Estudo Hidrológico para a estimativa de efluente pluvial gerado. Na Tabela 44 está apresentado os dados de Altura Pluviométrica e na Tabela 45 as informações de Intensidade de chuvas.

Tabela 44 – Altura Pluviométrica.

Duração		Altura Pluviométrica (mm)					
		TR 2	TR 10	TR 100	TR 500	TR 1.000	TR 10.000
Minutos	5	9,4	13,9	20,0	24,3	26,3	33,0
	10	16,0	23,8	34,2	41,7	45,0	56,4
	15	20,4	30,4	43,6	53,1	57,4	72,0
	20	23,8	35,4	50,7	61,8	66,7	83,8
	25	26,5	39,4	56,5	68,8	74,3	93,3
	30	28,8	42,8	61,3	74,8	80,7	101,3
Horas	1	38,0	56,5	81,0	98,8	106,6	133,8
	2	48,1	71,5	102,4	124,9	134,8	169,2
	4	58,9	87,6	125,5	153,0	165,1	207,3
	6	65,5	97,5	139,7	170,2	183,8	230,7
	8	70,4	104,7	150,0	182,9	197,4	247,8
	10	74,2	110,4	158,2	192,9	208,2	261,4
	12	77,4	115,2	165,0	201,2	217,2	272,6
	18	80,2	119,2	170,9	208,3	224,9	282,3
	24	90,5	134,6	192,9	235,1	253,8	318,6

Tabela 45 - Intensidade de Chuvas.

Duração		Intensidade de chuva (mm/h)					
		TR 2	TR 10	TR 100	TR 500	TR 1.000	TR 10.000
Minutos	5	112,4	167,2	239,6	292,1	315,3	395,8
	10	96,2	143,1	205,0	249,9	269,8	338,7
	15	81,8	121,7	174,3	212,5	229,4	288,0
	20	71,4	106,2	152,1	185,4	200,2	251,3
	25	63,6	94,6	135,6	165,2	178,4	223,9
	30	57,6	85,6	122,7	149,5	161,5	202,7
Horas	1	38,0	56,5	81,0	98,8	106,6	133,8
	2	24,0	35,7	51,2	62,4	67,4	84,6
	4	14,7	21,9	31,4	38,2	41,3	51,8
	6	10,9	16,2	23,3	28,4	30,6	38,4
	8	8,8	13,1	18,8	22,9	24,7	31,0
	10	7,4	11,0	15,8	19,3	20,8	26,1
	12	6,5	9,6	13,8	16,8	18,1	22,7
	18	5,7	8,5	12,2	14,9	16,1	20,2
	24	3,8	5,6	8,0	9,8	10,6	13,3

As vazões de projeto para o sistema de drenagem do Platô Industrial, é obtido pela fórmula racional corrigida pelo coeficiente de retardo a seguir,

$$Q_p = 0,278 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Em que:

Q_p = Vazão de projeto em m^3/s ;

C = coeficiente de escoamento superficial;

i = intensidade de chuva em mm;

A = área da bacia (km^2).

Na Tabela 46 estão apresentadas as áreas com o respectivo coeficiente de escoamento superficial.

Tabela 46 – Coeficiente de runoff.

Descrição	Área (m²)	Coeficiente de Escoamento Superficial
Concreto Externo	3663	0,95
Bloquete	34648	0,78
Brita	12105	0,60
Piso Externo Total	50416	0,75
Telhados	5424	0,95

Para a determinação do volume de efluente gerado se adotou o TR de 100 anos, os volumes relacionados ao tempo de duração da chuva estão apresentados abaixo na Tabela 47.

Tabela 47 – Volume de Efluente pluvial gerado.

TR 100 Anos				
Área	Telhado		Piso Externo	
Duração	Vazão Q (m³/s)	Efluente gerado (m³)	Vazão Q (m³/s)	Efluente gerado (m³)
5 min	0,36	108	2,52	755
10 min	0,31	185	2,15	1291
15 min	0,26	237	1,83	1647
20 min	0,23	275	1,60	1916
25 min	0,20	307	1,42	2136
30 min	0,18	331	1,28	2306
1	0,12	440	0,85	3062
2	0,08	556	0,54	3871
4	0,05	682	0,33	4747
6	0,04	759	0,24	5284
8	0,03	816	0,20	5685
10	0,02	858	0,17	5972
12	0,02	899	0,14	6259
18	0,02	1192	0,13	8301
24	0,01	1042	0,08	7257

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.5.4 Gestão de Resíduos – Medidas de Controle

A coleta, contenção e tratamento dos resíduos gerados na área do projeto serão realizados por unidades específicas para cada tipo dada a sua classificação, a qual é feita de acordo com os riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente e à saúde pública, de acordo com a norma técnica NBR 10.004.

Todo o material será armazenado temporariamente e os devidos tratamentos serão realizados por empresas devidamente licenciadas contratadas pelo empreendedor.

Os resíduos gerados no Platô Industrial serão geridos conforme o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da ArcelorMittal.

7.7.5.5 Estação de Tratamento de Efluente (ETE)

As instalações que possuem cozinhas e banheiros tais como Escritório, Vestiários, Almoxarifado o efluente caracterizado como esgoto residencial será direcionado à Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), Figura 120.

A estação será projetada conforme normas técnicas aplicáveis de acordo com a quantidade e qualidade do efluente a ser gerado.

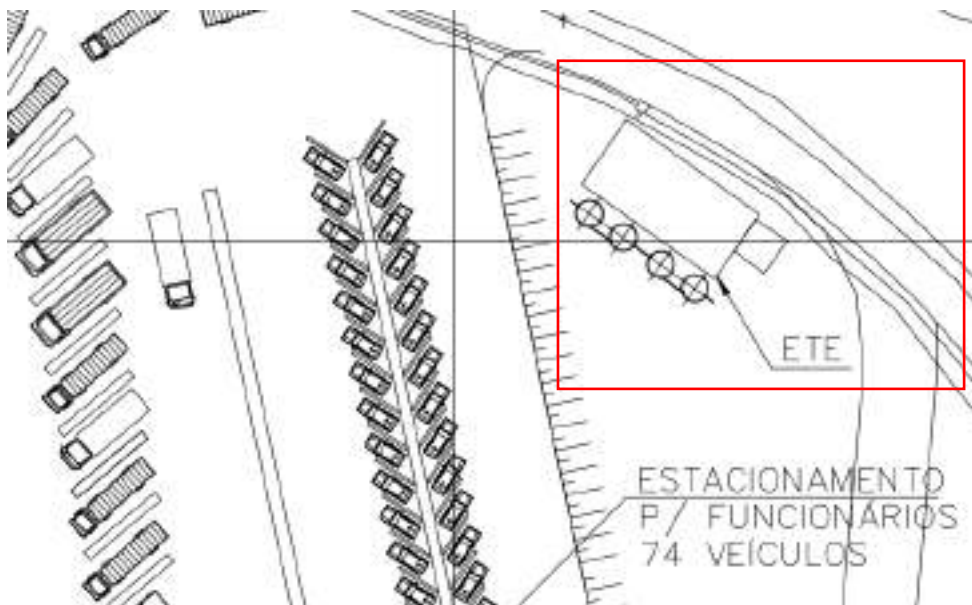
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL


Figura 120 - Localização da Estação de Tratamento de Efluentes.

7.7.5.6 Centro de Armazenamento Temporário de Resíduos (CETAR)

Os resíduos sólidos gerados em toda unidade da Mina do Andrade sejam estas industriais, administrativas, entre outras devem ser segregados na fonte, ou seja, no momento do descarte e armazenados temporariamente em um local onde é proporcionado condições para que estes não sofram a alteração de sua classificação e de modo que sejam minimizados os riscos de danos ambientais.

O CETAR deve possuir as seguintes características conforme recomenda as NBR's 11.174 e 12.235 da ABNT.

- Bacia de Contenção: Conter eventuais vazamentos;
- Cobertura: Proteção contra chuvas e mantendo o ambiente ventilado;
- Piso impermeabilizado: Evitar o risco de contaminação do solo.
- Sinalização de segurança;
- Iluminação adequada.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.5.7 Sumps de Drenagem

Conforme mencionado no título 7.7.5.3, o novo Platô Industrial possuirá dois Sumps de drenagem. O Sump de Drenagem dos Telhados receberá todo o efluente coletado pelas calhas dos telhados e o Sump de Drenagem dos Pisos receberá o efluente do piso externo às instalações, o direcionamento dos efluentes aos sumps será realizado por canaletas.

A opção de dois sumps é devido ao efluente dos pisos conter sólidos em suspensão, assim é necessário que haja a decantação dos sólidos no sump para o posterior aproveitamento da água.

O efluente pluvial dos telhados, será direcionado ao Sump de Drenagem dos Telhados e assim reaproveitado por bombeamento sem a necessidade de tratamento. De acordo com a análise de volume de efluente correspondente às coberturas das instalações, observa-se que para o Tempo de Retorno de 100 anos o volume gerado para uma chuva de duração de 24 horas corresponde 1042 m³, assim para o Sump adotou-se o volume de 1000 m³.

Analisando o volume de efluente gerado pelo piso externo às instalações, para o Tempo de Retorno de 100 anos e com uma chuva de 24 horas o volume gerado corresponde a 7257 m³, porém não há a necessidade de um reservatório com esse volume para o acúmulo do efluente. Assim, para o Sump de Drenagem do Piso o volume adotado será de 3.000 m³, valor que atende o volume de chuva de 1 hora de duração e, o volume excedente será direcionado por overflow para o sistema drenagem em áreas adjacentes. Haverá pontos de monitoramento da qualidade do efluente direcionado a esse sistema.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

7.7.5.8 Bacia de Tanques Horizontais – Posto de Combustível

A Bacia de Tanques Horizontais corresponde a estrutura na qual os Tanques de Combustíveis estarão locados e possui a capacidade de absorver um eventual vazamento de combustível. O dimensionamento da bacia será realizado pelo fornecedor do Sistema de Abastecimento de Combustível ou pela ArcelorMittal, conforme as normas técnicas.

7.7.5.9 Sistema de Tratamento e Recirculação de Efluente Oleosos

O Sistema de Tratamento e Recirculação de Efluente Oleosos além de receber o efluente gerado pelo lavador de veículos, também receberá o efluente gerado pela limpeza dos pisos internos das instalações do Platô, dado o risco de contaminação por óleo, graxas e lubrificantes.

O efluente direcionado ao sistema poderá conter sólidos em suspensão, óleo e graxas, assim são necessárias estruturas para a separação desses componentes. O sistema será composto por uma bacia de sedimentação onde o sólido em suspensão decantará e a mistura água e óleo será direcionada ao Separador de Água e Óleo (Figura 121). No separador ocorrerá a separação do óleo da água direcionando o óleo ao tanque de óleo usado, a água será reaproveitada na instalação do Lavador de veículos.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

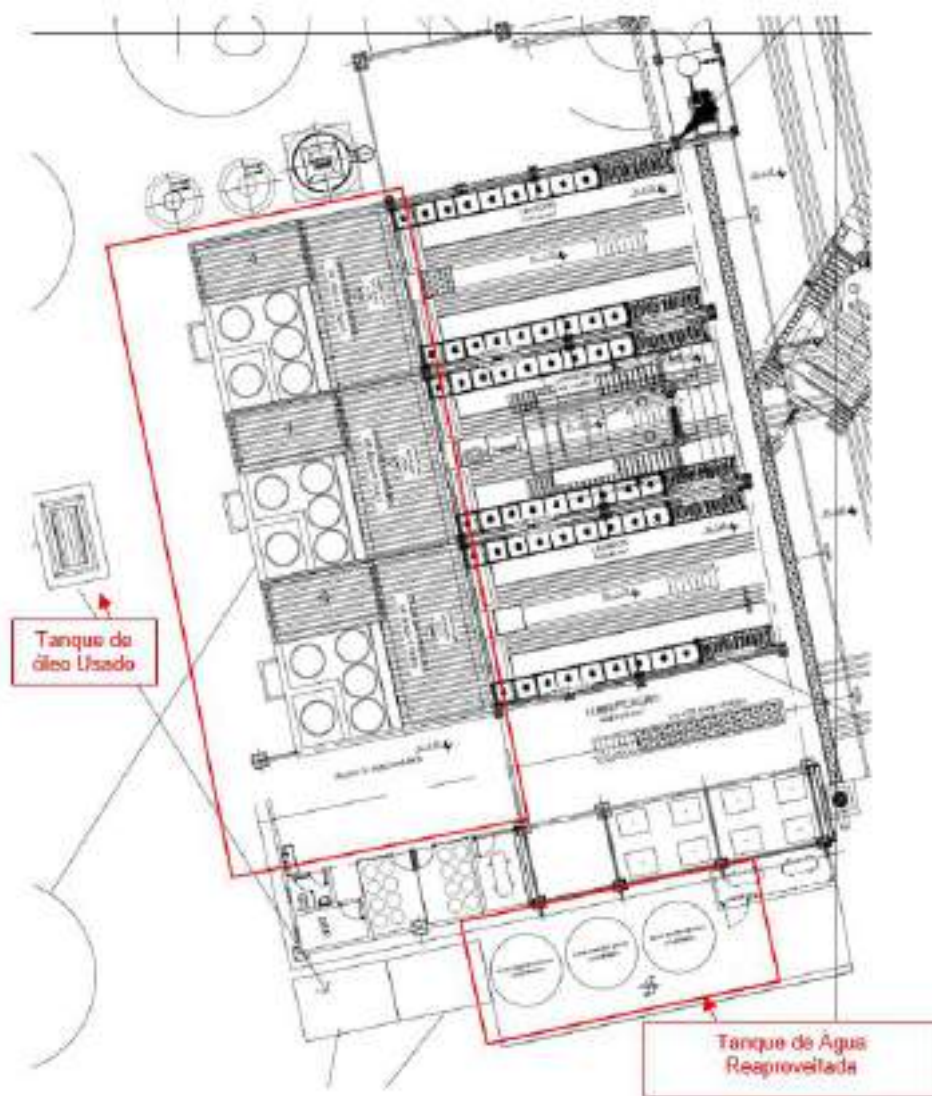


Figura 121 – Lavador de Veículos – Separador água e óleo.

7.7.5.10 Baías de Armazenamento de Resíduos Diversos

Os resíduos sólidos proveniente da Oficina de Caminhões, Caldeiraria e Lavador de Veículos serão enviados às baías de armazenamento de resíduos próximo à oficina.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

8. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é definida como a região onde serão realizados os estudos de diagnóstico ambiental que subsidiarão a elaboração dos demais capítulos do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Plano de Controle Ambiental – PCA do empreendimento.

Nas Áreas de Estudo são coletados os dados primários ou secundários para caracterização da situação atual dos diferentes fatores e agentes ambientais em cada meio (SANCHEZ, 2006). Atualmente, no Brasil, não existe uma padronização na legislação ou em estudos técnicos científicos (SANTOS, 2004; SANCHEZ, 2020) para a definição de Áreas de Estudo e Áreas de Influência de empreendimentos, com exceção da Resolução CONAMA nº 01/1986, que estabelece que a bacia hidrográfica na qual o empreendimento se localiza deve ser considerada para definição da área de influência direta ou indiretamente afetada.

Santos (2004) afirma que “para definir a área de estudo, deve-se partir de considerações sobre a complexidade local, a abrangência e o núcleo dos principais problemas regionais, as escalas necessárias para avaliar as questões ambientais e o tamanho das unidades territoriais envolvidas. Porém, independentemente desses fatores de influência sobre o meio, é comum que a equipe planejadora defina a bacia hidrográfica – um espaço desenhado pela natureza – como unidade de trabalho”. As delimitações de áreas de estudo mais comumente usadas em estudos ambientais são: bacia hidrográfica, limite territorial/administrativo, corredor ecológico e unidade homogênea vegetacional.

Neste contexto, são apresentadas, a seguir, as premissas e a delimitação das áreas de estudo estabelecidas para o empreendimento da Mina do Andrade. Ao final do diagnóstico ambiental e identificação do alcance espacial dos impactos prognosticados para o empreendimento, serão delimitadas as Áreas de Influência do Empreendimento.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

8.1 PREMISSAS

Um estudo de impactos ambientais deve seguir diversas etapas no sentido de se aprofundar o conhecimento das atividades do empreendimento e do território onde ele está inserido. Para se chegar até a etapa de análise e avaliação dos impactos ambientais, é imprescindível que antes se compreenda bem a dinâmica de implantação e operação das atividades do empreendimento e que se responda as seguintes questões:

- **Quais as características do território onde se insere o empreendimento?**

Para tanto, é necessária a definição das áreas de estudo que têm um objetivo exploratório e visam contextualizar os atributos da área que será afetada pelo empreendimento em relação às características do entorno (Área de Estudo Local) e da região onde ele se insere (Área de Estudo Regional). O recorte espacial e a extensão das áreas de estudo estão relacionadas principalmente com as características topográficas e/ou hidrográficas, com a configuração e distribuição dos ecossistemas e com a presença de núcleos populacionais.

- **Quais os aspectos do empreendimento que poderão interagir com este território?**

A partir do conhecimento do território, são analisados os aspectos ambientais relacionados ao empreendimento. Nesta etapa, o foco do estudo é o empreendimento sobre o território quando será identificada a abrangência espacial dos impactos prognosticados no contexto das áreas estudadas nos níveis local e regional.

A adoção de áreas de estudo mais extensas possibilita uma compreensão mais ampla da paisagem, e posteriormente uma melhor avaliação das alterações estabelecidas pelo empreendimento.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

8.2 PARÂMETROS DE LIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

- **Meio físico:** aspectos fisiográficos (hidrografia, geologia/hidrologia, geomorfologia/aspectos morfodinâmicos atuais);
- **Meio biótico:** prioritariamente corpos hídricos e morfologia do terreno, de forma a abranger o mosaico de ecossistemas naturais e antrópicos contidos na sub-bacia hidrográfica sob intervenção e Unidades de Conservação, total ou parcialmente inseridas nessa bacia;
- **Meio socioeconômico e cultural:** limites político-administrativos, núcleos urbanos e arranjo viário da região.

O enfoque e a escala de trabalho atribuídos à Área de Estudo Regional e à Área de Estudo Local do empreendimento são sintetizados a seguir.

8.3 ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

8.3.1 Objetivos

- Compreender o contexto regional onde está inserido o empreendimento, do ponto de vista fisiográfico, biogeográfico e socioeconômico (municípios e comunidades envolvidos);
- Obter dados secundários a partir de estudos já realizados neste contexto, podendo, a critério técnico, ser também utilizados dados primários;
- Analisar unidades de paisagens regionais, conectividade de ecossistemas, contínuos fluviais e potencial de migração populacional.

8.3.2 Escala de Trabalho

Para a definição da área de estudo regional, a escala de trabalho é variável em função das características regionais, como por exemplo:

- Compartimento geológico e geomorfológico do Quadrilátero Ferrífero;

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Conjunto de elevações ou compartimentos de relevo (especialmente as porções mais elevadas) que delimitam espacialmente microbacias, sub-bacias ou bacias hidrográficas;
- Uniformidade de características físicas e de uso do solo e cobertura vegetal;
- Presença de Unidades de Conservação e de áreas alvo de estudos com potencial de utilização como dados secundários para o diagnóstico e como futura referência comparativa para estudos de monitoramento;
- Limites político-administrativos e malha viária.

8.4 ÁREA DE ESTUDO LOCAL

8.4.1 Objetivo

- Compreender o entorno da área do empreendimento (vizinhança);
- Obter dados primários para diagnóstico a partir de levantamentos em campo, podendo, a critério técnico, ser utilizados dados secundários;
- Compreender as relações entre as características da área do empreendimento e áreas no seu entorno que permitam o conhecimento das condições vigentes, ou seja, desenhar o cenário atual.

8.4.2 Escala de Trabalho

A delimitação da área local é variável em função das características locais, como por exemplo:

- Morfologia do terreno (rupturas do relevo, cumeeiras, talvegues e divisores de cursos d'água) no entorno do empreendimento;
- Contínuos fitofisionômicos;
- Sub-bacias hidrográficas no entorno do empreendimento;
- Núcleos populacionais próximos da área do empreendimento; e vias de ligação desses núcleos com a área do empreendimento.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

■

8.5 ÁREA DO EMPREENDIMENTO

8.5.1 Objetivo

Reconhecer a área efetiva do empreendimento.

8.5.2 Escala de Trabalho

Consiste na área onde o empreendimento está implantado.

Os recortes espaciais adotados para as Áreas de Estudo Regional e Local são conservadores, focados em um contexto abrangente do conjunto de atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico e cultural. Após a consolidação dos diagnósticos e da abordagem de prognósticos dos impactos ambientais, são então estabelecidas as Áreas de Influência Direta – AID e Indireta – AIi do empreendimento.

Cabe ressaltar que a abrangência das áreas de estudo deverá ser de tal forma que limite toda a abrangência espacial dos impactos ambientais prognosticados para os meios físico, biótico, socioeconômico e cultural. Isto corrobora a importância da adoção de uma Área de Estudo mais extensa, que assegure que seus limites incidirão os impactos ambientais positivos e negativos do empreendimento.

8.6 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO LOCAL E REGIONAL DO MEIO FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO.

O principal parâmetro de recorte da Área de Estudo Regional foi baseado na configuração hidrográfica da região. Bacias ou sub-bacias de drenagem são adequadas como unidades de planejamento do território por reunirem características físicas e biogeográficas que refletem nas características dos cursos d'água e sua biota associada.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

A unidades de conservação APAM Piracicaba tem os seus limites dentro da área de estudo regional (AER) e compartilham com a área de estudo local (AEL) fitofisionomias do bioma Mata Atlântica, incluindo feições campestres típicas do Quadrilátero Ferrífero, como os Campos sobre Canga. Essas, podem funcionar como um corredor utilizado por algumas espécies incluindo endêmicas, sensíveis e ameaçadas, além de fitofisionomias do bioma Cerrado. Considera-se que nesta configuração espacial a AER abarca com segurança as diversas fitofisionomias da paisagem regional, corpos hídricos superficiais e morfologia do terreno; áreas de uso do solo antropizadas e áreas que podem constituir vetores de pressão antrópica sobre o meio biótico.

É importante ressaltar que os dados secundários disponíveis serão analisados e comparados aos dados primários coletados, com aplicação de filtros adequados para os diferentes grupos, em função, principalmente, da mobilidade das espécies do grupo e da conectividade, na bacia hidrográfica utilizada como referência, das fitofisionomias às quais as espécies estão associadas com os ambientes existentes na área do empreendimento ou interrupções representadas por áreas antropizadas como eucaliptais, pastagens e áreas urbanizadas.

Seguindo as premissas apresentadas as áreas de estudo do meio físico, biótico e socioeconômico do empreendimento foram delimitadas conforme especificados a seguir:

8.6.1 Áreas de Estudos do Meio Físico

8.6.1.1 Área de Estudo Regional – AER

A área de estudo regional do meio físico consiste em uma parcela da unidade geológica e geomorfológica do Quadrilátero Ferrífero em sua porção nordeste, a qual circunscreve características similares em relação a aspectos geomorfológicos (relevo), litológico e hidrogeológico, pedológico (solos) e rede de drenagem superficial no entorno da área da Mina do Andrade, conforme delimitado no Mapa 16.

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- Foram estabelecidos os seguintes limites para a AER:
 - o O limite norte-nordeste é determinado pela sub-bacia do rio dos Peixes, com sua foz na margem esquerda do rio Piracicaba. Essa sub-bacia é formada por este curso d'água principal e por alguns de seus afluentes pela margem direita como os córregos Santa Cruz, e Tambor Preto;
 - o O limite leste compreende o leito do rio da Prata que, deságua na margem direita do rio Piracicaba;
 - o O limite sul-sudoeste é determinado pelo leito do rio Piracicaba, e de seu afluente a montante pela margem direita o córrego Fidalgo e a jusante pelo córrego Barroso;
 - o O limite oeste-noroeste é delimitado pela sub-bacia do Rio Santa Bárbara, formada por este curso d'água principal e por alguns de seus afluentes pela margem esquerda como o córrego Bom Sucesso, bem como pela sub-bacias do rio Una.

8.6.1.2 Área de Estudo Local – AEL

A Área de Estudo Local (AEL) é delimitada como um polígono que abrange o entorno imediato ao empreendimento Mina do Andrade conforme delimitado no Mapa 16, onde foram realizados os levantamentos de campo em ambientes representativos daqueles que poderão ter alguma interferência relacionada ao mesmo.

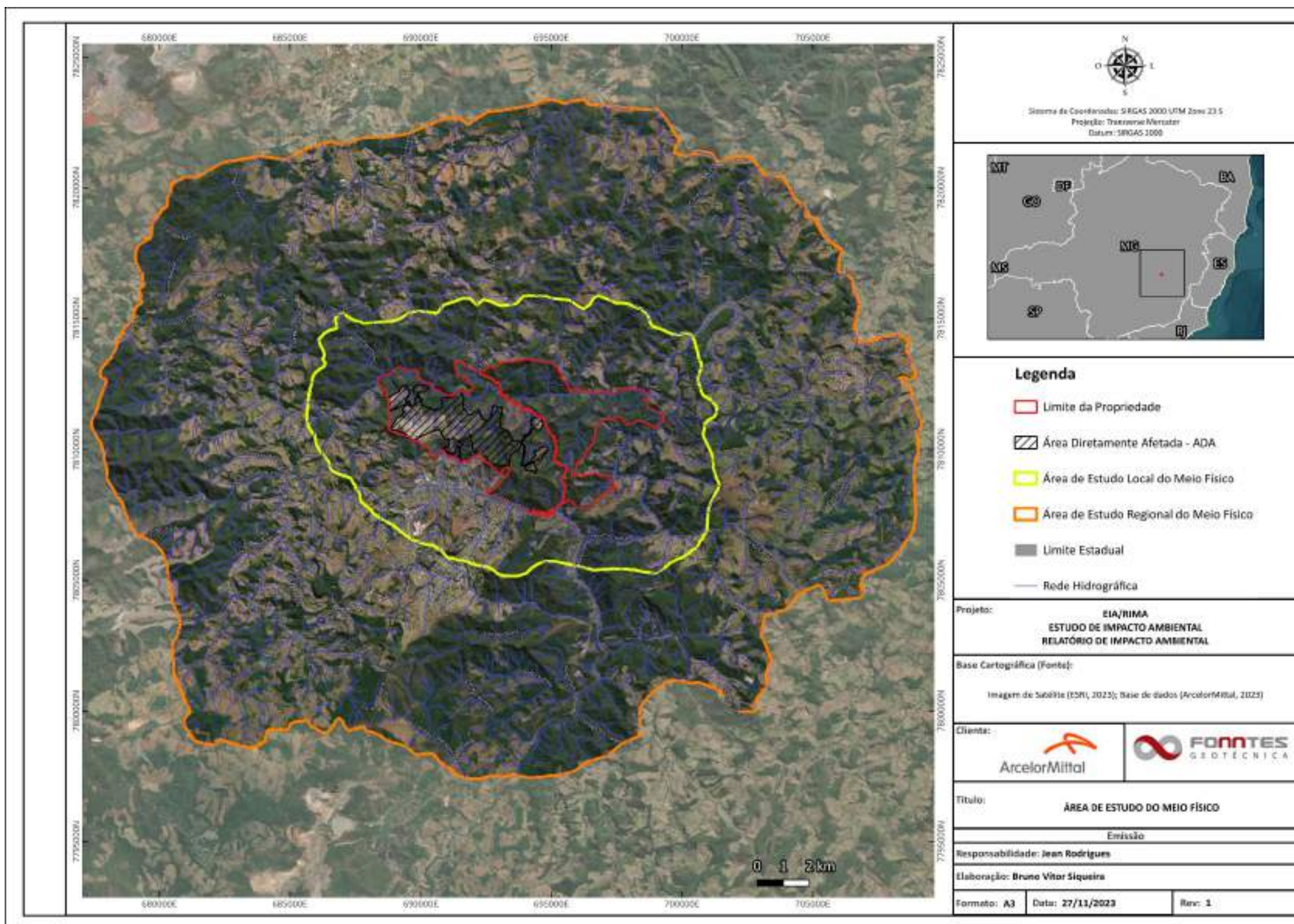
- Sendo assim foram estabelecidos os seguintes limites para a AEL:
 - o O limite norte-nordeste se estende aos limites da propriedade entre o rio Santa Barbara e o córrego das Pedras, recortando o leito do rio José Antônio, próximo a sua foz no rio Santa Barbara. Estendendo a nordeste a AEL margeia o leito do Rio Santa barbara próximo a foz do mesmo junto ao rio Piracicaba;
 - o O Limite Leste percorre o trecho do leito do rio Piracicaba, entre as confluências do córrego Barro Branco, pela margem direita, e do córrego do Aleixa, pela

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

margem direita, seguindo as divisas geomorfológicas do encaixe da sub-bacia do rio Santa Barbara;

- o O limite sul-sudoeste estende-se até o encaixe do córrego Jacui, englobando parte do município de João Monlevade, estendendo-se na faixa oeste até a confluência dos córregos do Coelhos e do Carmo no rio Santa Barbara;
- o O limite oeste-Noroeste compreende o leito do rio Santa Barbara próximo a foz do ribeirão da Beixiga estendendo-se a noroeste até os limites da APAM Piracicaba, compreendendo grande parte da sequência gnássica-anfibolítica local.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 16 - Áreas de Estudo do Meio Físico

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

8.6.2 Áreas de Estudos do Meio Biótico

8.6.2.1 Áreas de Estudo Regional

O limite geográfico condizente com a tipologia do empreendimento e sua dimensão, a definição da Área de Estudo Regional do Meio Biótico considerou além da relação com as bacias e sub-bacias, os aspectos referentes à variedade de fitofisionomias apresentadas na região: Cerrado e Mata Atlântica (zona de transição entre biomas). Tal delimitação foi proposta de forma a propiciar uma amostragem bem distribuída em toda área do projeto com boa representatividade de cada uma destas fitofisionomias conforme delimitado no Mapa 17.

Os critérios utilizados para a definição do polígono consideraram ainda a hipsometria local com a interpretação da variação e do gradiente altitudinal, as nascentes, os cursos d'água e os fragmentos florestais nativos e as Área de Proteção Ambiental presentes na região.

- O limite norte-nordeste consiste na porção que abarca o limite total da APAM Piracicaba e outros locais que podem ser utilizados como fontes de dados secundários. Inclui os contínuos das fitofisionomias nativas dentro dos limites físicos representados pelas cristas de relevo;
- O limite leste da AER compreende o leito do rio da Prata, deságua na margem direita do rio Piracicaba, próximo ao limite da área urbana do município de Nova Era/MG. Seguindo por essa extremidade a área de estudo regional engloba parte da Área de Proteção Ambiental Nova Era – APA Nova Era;
- O limite sul-sudoeste da AER é determinado pelo leito do rio Piracicaba, e de seu afluente a montante pela margem direita o córrego Fidalgo e a jusante pelo córrego Barroso. Ao extremo sul da área de estudo regional, faz divisa com a RPPN do Diogo, no município de Rio Piracicaba;

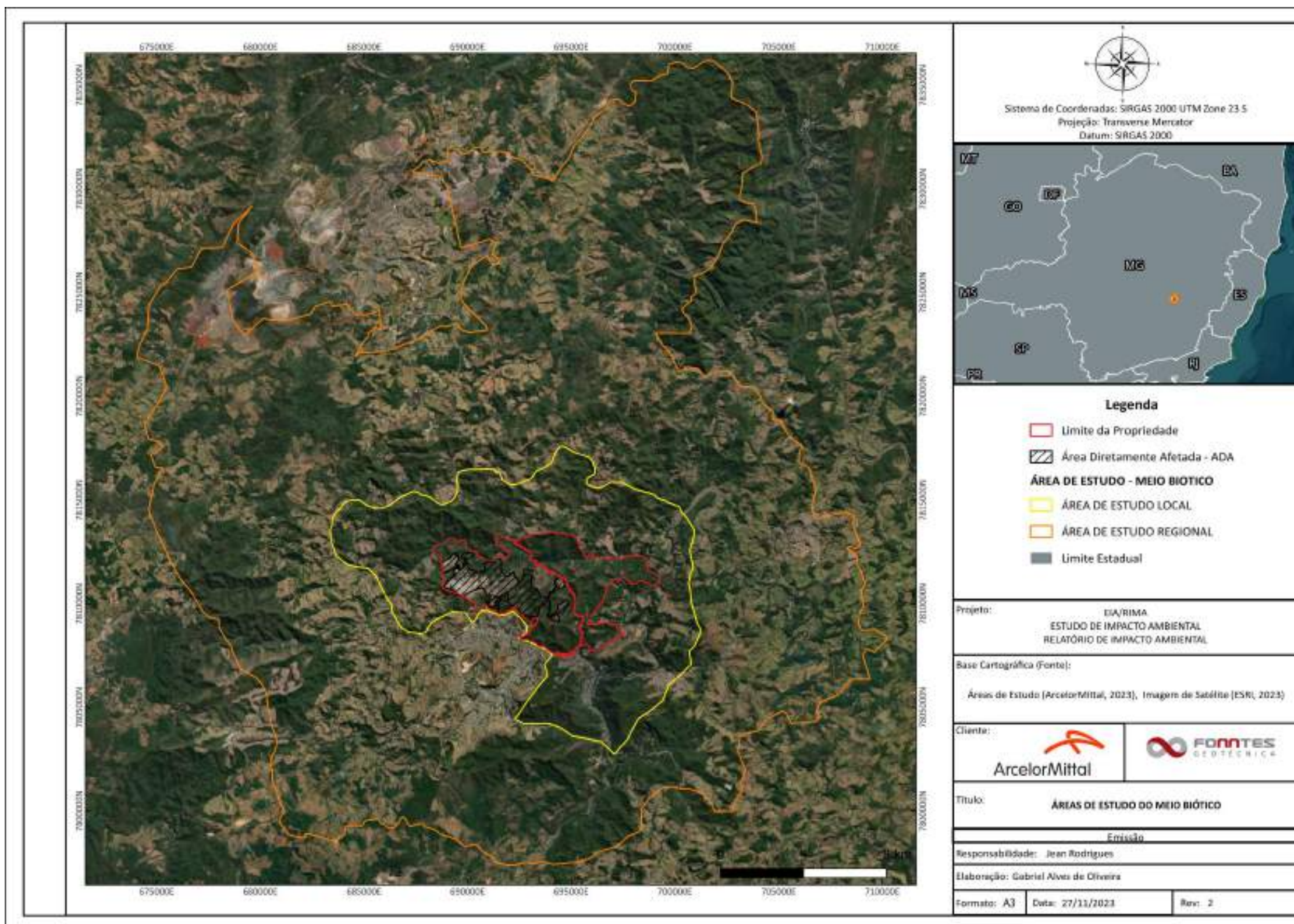
		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

- O limite oeste-noroeste é delimitado pela sub-bacia do Rio Santa Bárbara, formada por este curso d'água principal e por alguns de seus afluentes pela margem esquerda como os córrego Bom Sucesso, bem como pela sub-bacias do rio Una e a noroeste pelo córrego do Turvo. Continuando no lado noroeste a ERA, faz divisa com a Área de Proteção Ambiental Santo Antônio – APA Santo Antônio.

8.6.2.2 Área de Estudo Local

- O limite norte-nordeste: Se estende no limite da parte sul da APA Piracicaba e entre o rio Santa Barbara e o córrego das Pedras, recortando o leito do rio José Antônio, próximo a sua foz com o rio Santa Barbara. Estendendo a nordeste a AEL margeia a divisa com Área de Proteção Ambiental Nova Era – APA Nova Era e a confluência entre os rios Santa Barbara e rio Piracicaba;
- O limite leste da AEL, está caracterizada pelo limite sul da APA Nova Era, seguindo o leito do rio Piracicaba, entre as confluências do córrego Barro Branco e córrego do Aleixa, pela margem direita, seguindo as divisas geomorfológicas do encaixe da sub-bacia do rio Santa Barbara;
- O limite sul-sudoeste: No limite sul a AEL está delimitada pelas RPPN Monlevade/Belgo Mineira, estende-se até o encaixe do córrego Jacui. Na parte sudoeste a área de estudo faz divisa com o limite da propriedade da Mina do Andrade, pois nessa porção da área está localizado o perímetro urbano de João Monlevade, o que impossibilita a aplicação de estudos relacionados ao meio biótico;
- O limite oeste-noroeste: compreende o leito do rio Santa Barbara próximo a confluência do ribeirão da Bexiga estendendo-se a noroeste até os limites com o Parque Municipal Morro do Chapéu.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 17 – Áreas de Estudo do Meio Biótico

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

8.6.3 Área de Estudo do Meio Socioeconômico

8.6.3.1 Área de Estudo Local

Tomando-se como premissa a característica básica do projeto e sua inserção no contexto local, procurou-se formular uma caracterização que enfocasse os traços básicos da dinâmica socioeconômica dos municípios onde se encontra inserido o empreendimento, os quais são divididos em quatro áreas (Mapa 18):

- Área 01 - João Monlevade (Bairro José Elói);
- Área 02 – João Monlevade (Bairro Vale do Sol);
- Área 03 – Bela Vista de Minas;

8.6.3.2 Área 01 e 02

O primeiro critério para a escolha destas dos bairros José Elói e Vale do Sol como áreas de estudo local se deve aos recursos que apresentam à manutenção e construção de infraestrutura de serviços públicos, transporte e comércio. Esses bairros fazem divisa com o empreendimento e, portanto, são diretamente afetados pelos aspectos ambientais gerados pela operação da Mina do Andrade. Desta forma, estas áreas são também alvos dos principais programas de controle e mitigação de impactos executados pelo empreendimento.

8.6.3.3 Área 03

Por se tratar de um município que absorve de forma direta todos os impactos provenientes do meio socioeconômico, a área de estudo local está delimitada em todo o perímetro urbano do município e o seu povoado mais próximo (Povoado de Capela Branca).

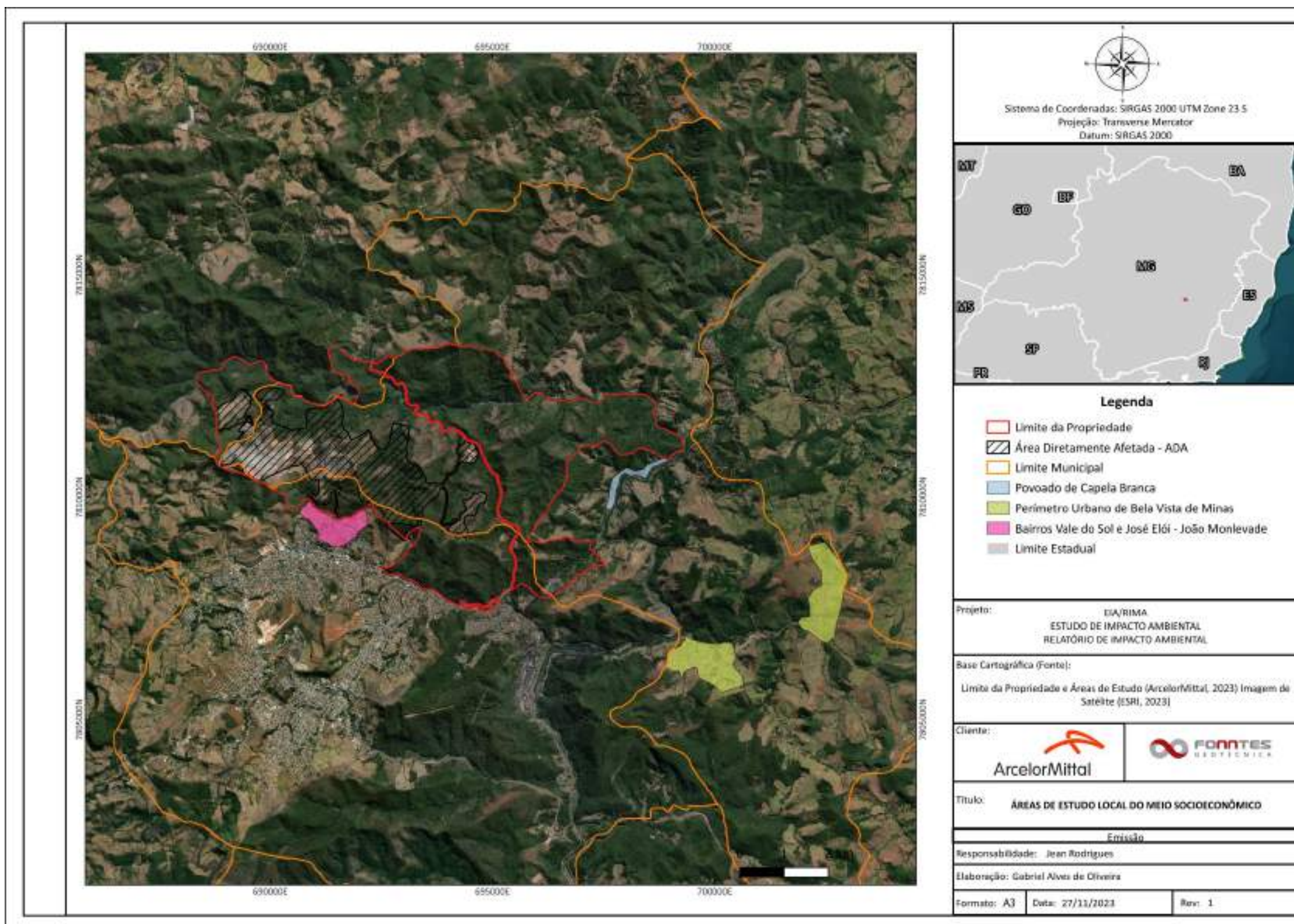
		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

8.6.4 Área de Estudo Regional

Tomando-se como premissa a característica básica do projeto e sua inserção no contexto regional, procurou-se delimitar uma área que enfocasse os traços básicos da dinâmica socioeconômica dos municípios de Bela Vista de Minas, Itabira e João Monlevade, onde se encontra inserido o empreendimento conforme delimitado no Mapa 19.

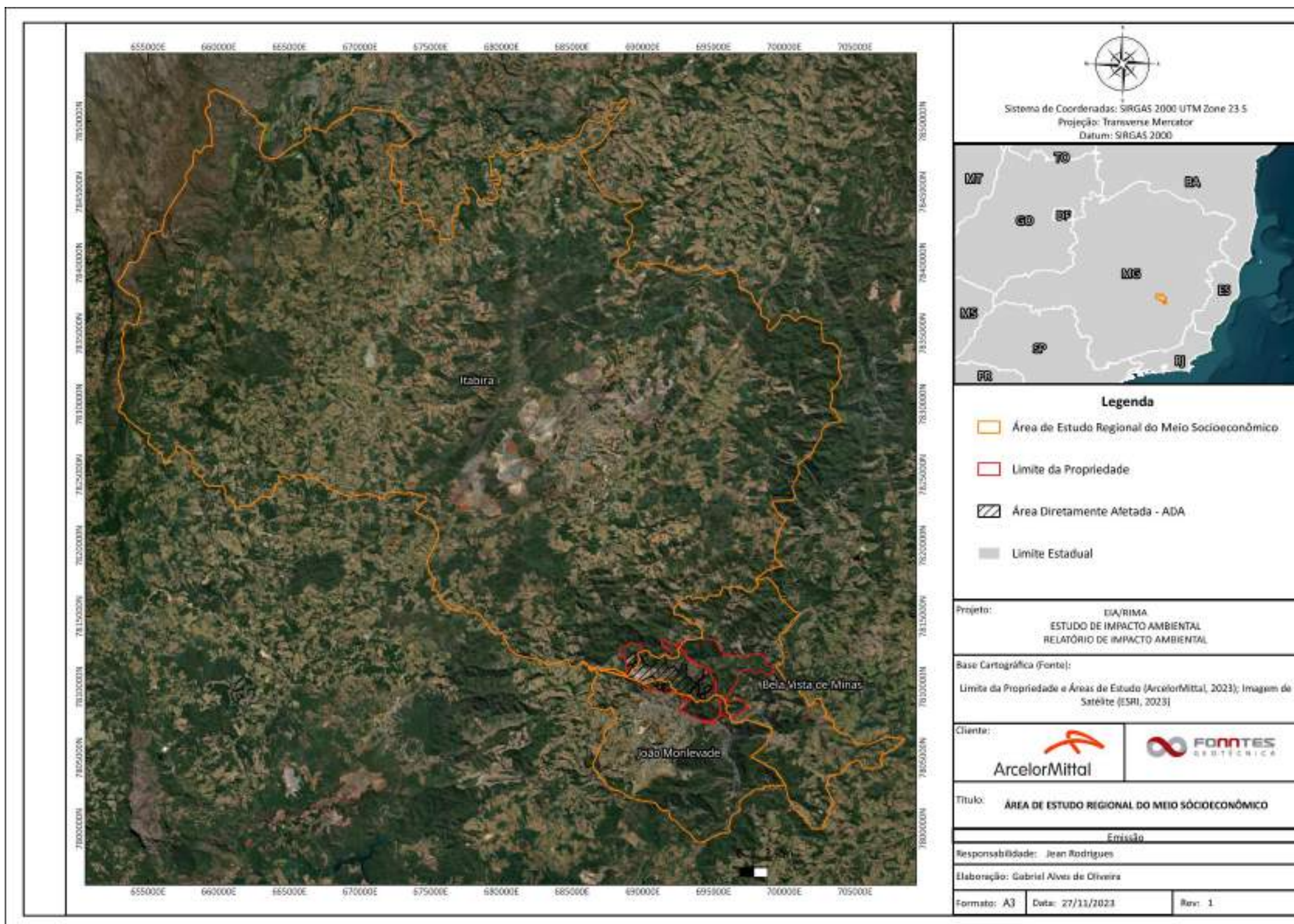
A delimitação é justificada ao considerar o território onde há previsão de que os impactos sejam diretos, principalmente na infraestrutura física e social, criando demandas e efeitos imediatos à população residente.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 18 – Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



Mapa 19 – Área de Estudo Regional do Meio Socioeconômico

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

ANEXOS

ANEXO 01 - MATRÍCULAS DO IMÓVEL

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

ANEXO 02 – PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

ANEXO 03 – PROJETO DE DRENAGEM INDUSTRIAL

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

ANEXO 04 - MANUAL TÉCNICO ETA

		RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL		

**ANEXO 05 – ESTUDO DE VIABILIDADE, PROJETO CONCEITUAL E EXECUTIVO DA
PDE PEITO DE AÇO**